

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

DEVELOPMENT OF A LEARNING OBJECT  
REPOSITORY SYSTEM



\*H003465\*



โดย

ศรีประไพ สنجไพบนิช

SRIPRAPI SONJAIPANICH

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร.นพพร โชติกกำธร

วัน เดือน ปี.....	04 S.ศ. 2550
เลขทะเบียน.....	H003465
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ. ศี 222ก 2549
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

b. 11/40544  
11/177504

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF A LEARNING OBJECT  
REPOSITORY SYSTEM**



**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**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **2/ 2006** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2007**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	การพัฒนาระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ
นักศึกษา	นางสาวศรีประไพ สนใจพาณิชย์
รหัสนักศึกษา	47066145
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกคำธร

### บทคัดย่อ

ปัจจุบัน การพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่เรียกว่า open source เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก Atutor เป็นตัวอย่างระบบหนึ่งที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก แต่ยังคงขาดในส่วนของการจัดเก็บหน่วยเรียนรู้อิสระเพื่อให้ผู้เรียนรู้เข้ามาแชร์ความรู้ร่วมกันได้

โครงการนี้จึงพัฒนาระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระขึ้น โดยใช้ภาษา PHP ในการจัดการผ่านฐานข้อมูล MySQL ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ การจัดเก็บหน่วยเรียนรู้อิสระอาศัยการระบุรายละเอียดเพิ่มเติมลงในเนื้อหาเดิมที่มีอยู่ (metadata) ตามมาตรฐานดับบิ้นคอร์ เนื้อหาเพิ่มเติมนี้ช่วยในการกลั่นกรองการสืบค้นข้อมูล นอกจากนี้การใช้คุณลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนรู้ประกอบการคำนวณเพื่อคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

<b>Title</b>	Development of a Learning Object Repository System
<b>Student</b>	Miss Sriprapai Sonjaipanich
<b>Student ID.</b>	47066145
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2006
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn

## ABSTRACT

Nowadays, development of open source learning management systems are popularly done. One of these systems is Atutor. But Atutor lack a module for storage of learning objects to share learning documents.

In this project, development of a learning object repository system was developed by using PHP Language. The Apache was used for the local server and MySQL was used for database on Windows operating system. Storing learning object use metadata which follow Dublin-core standard. This metadata helps filtering in searching learning objects. In addition, using learner cognitive styles in choosing learning object helps increasing the efficiency in searching appropriate learning object for individual learner.

# กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รศ. ดร. นพพร โชติกคำธร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำต่างๆ ในการพัฒนาโครงการนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ และเทคนิคต่างๆ ในการศึกษา ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอขอบคุณพี่ๆ จากธนาคารกสิกรไทย และเพื่อนๆ จากคณะวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พี่น้องในกลุ่มเอซีเอ็นทุกคน และคนสำคัญที่ประเทศเกาหลีที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในยามที่มีปัญหา ช่วยให้ฝ่าฟันอุปสรรคไปได้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และบุคคลในครอบครัว ที่ให้กำลังใจและให้การอุปการะมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คุณความดีและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้ ผู้เขียนขอบอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศรีประไพ สนใจพาณิชย์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญตาราง .....	IX
บทที่	
1. บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 สมมติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.6 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
2. ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน.....	4
2.1 e-Learning.....	4
2.2 Learning Management System.....	6
2.3 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการเรียน.....	8
2.4 มาตรฐาน Dublin-Core.....	9
3. ระบบงานปัจจุบัน.....	14
3.1 ความเป็นมาของโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ (Open Source Software).....	14
3.2 การวิเคราะห์ระบบ Learning Management System ของ ATutor.....	15
3.3 ปัญหาที่พบจากการทำงานของระบบเดิม.....	16
3.4 แนวทางในการประยุกต์ดับลินคอร์เมทาดาทาและปัจจัยอื่นในการสืบค้น.....	17
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	25

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.1 ชั้นที่ 1: Problem Definition.....	25
4.2 ชั้นที่ 2 : Requirement Definition.....	26
4.3 ชั้นที่ 3 : Design.....	26
Use Case Diagram ของระบบ.....	27
Sequence Diagram ของระบบ.....	30
Database Design ของระบบ.....	33
Data Dictionary ของระบบ.....	34
5. การพัฒนาและทดสอบระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสรະ.....	37
5.1 ซอฟต์แวร์และข้อมูลต่างๆสำหรับการพัฒนาระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสรະ.....	37
5.2 โครงสร้างการทำงานของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสรະ.....	37
5.3 การประยุกต์ใช้งาน.....	60
6. บทสรุปและแนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคต.....	62
6.1 สรุปผลการทำงานของระบบ.....	62
6.2 ข้อจำกัดของระบบ.....	62
6.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	65
ก. การติดตั้ง โปรแกรม AppServ .....	66
ข. การติดตั้ง Atutor 1.5.1.....	70
ค. แบบจำลองคุณลักษณะสำหรับการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสรະ.....	85
ประวัติผู้เขียน.....	89

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ลักษณะของระบบการจัดการเรียนรู้.....	7
3.1 ตัวอย่างโมเดลการทำงานของระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของ ATutor	15
3.2 ฟอรัมสำหรับกรอกคำค้นเพื่อทำการสืบค้นข้อมูล.....	19
3.3 ฟอรัมสำหรับการบันทึกข้อมูลตามโครงสร้างหน่วยย่อยของดับลินคอร์.....	20
3.4 หน้ารายละเอียดของหน่วยเรียนรู้อิสระตาม โครงสร้างหน่วยย่อยของดับลินคอร์	21
4.1 Usecase ของผู้ดูแลระบบ.....	27
4.2 Usecase ของผู้สอน.....	28
4.3 Usecase ของผู้เรียนรู้.....	28
4.4 Usecase ของผู้ใช้งานหรือบุคคลทั่วไป.....	29
4.5 Use Case Diagram ของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	29
4.6 Sequence Diagram ของการสมัครสมาชิก.....	30
4.7 Sequence Diagram ของการสร้างหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	31
4.8 Sequence Diagram ของการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	31
4.9 Sequence Diagram ของการเพิกถอนผู้ใช้งาน.....	32
4.10 Sequence Diagram ของการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	32
4.11 Database Design ของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	33
5.1 โครงสร้างพื้นฐานของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	38
5.2 ส่วนของการ Login และส่วนของการ Registration.....	38
5.3 ส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	39
5.4 ส่วนของการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	39
5.5 ฟังก์ชันต่างๆในส่วนของ Admin.....	40
5.6 ฟังก์ชันการปรับค่าต่างๆในระบบ.....	40
5.7 ฟังก์ชันการจัดการ User.....	41
5.8 การจัดการรายวิชา.....	41

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.9 การจัดการหมวดหมู่รายวิชา.....	42
5.10 ส่วนควบคุมการปรับสภาพผู้ใช้งานเป็นผู้สอน.....	42
5.11 ส่วนการใช้งานของผู้สอน.....	44
5.12 ส่วนการใช้งานของผู้เรียน.....	44
5.13 ส่วนการใช้งานของผู้ดูแลระบบ.....	45
5.14 ส่วนการใช้งานของบุคคลทั่วไป.....	46
5.15 ฟังก์ชัน Registration ของ User.....	47
5.16 การร้องขอการรับรองเป็นผู้สอนจาก Admin.....	47
5.17 การสร้างรายวิชาของผู้สอน.....	49
5.18 การสร้างเนื้อหาในรายวิชาใหม่.....	49
5.19 รายการรายวิชาทั้งหมดที่เป็นเรคคอร์ดสร้าง.....	50
5.20 ส่วนของการ Browse Course.....	51
5.21 เครื่องมือที่ปรากฏในแต่ละรายวิชา.....	51
5.22 ส่วนของ Standard Search.....	52
5.23 ส่วนของ Advance Search.....	52
5.24 ส่วนของการลงทะเบียนเป็นสมาชิกในระบบ.....	53
5.25 ส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระเข้าระบบ.....	54
5.26 ส่วนของการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระที่สนใจ.....	55
5.27 กระบวนการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระที่สนใจและเหมาะสมกับผู้เรียนรู้.....	55
5.28 ส่วนของการบันทึกการดาวน์โหลดหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	56
5.29 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	56
5.30 การระบุความเห็นให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	57
5.31 การให้คะแนนให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	57
5.32 การเรียกดูผลการให้คะแนนระดับความยาก-ง่าย.....	58
5.33 การดูรายละเอียดคหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	58

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
5.34	การแก้ไขหน่วยเรียนรู้อิสระ.....	59
5.35	ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับการแพ็กแก้หน่วยเรียนรู้อิสระ.....	60
5.36	Reload Tools เครื่องมือในการรวมแพ็กแก้ตยอดนิยม.....	60



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Member.....	34
4.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Information.....	35
4.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Rating.....	36
4.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง User.....	36
4.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Counter.....	36
4.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Comment.....	36



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน เอกสารการเรียนรู้ถูกสร้างและจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น การจัดทำระบบจัดการเอกสารการเรียนรู้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ง่ายต่อการรวบรวมและสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้เรียนรู้ทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันความแพร่หลายของเทคโนโลยีดังกล่าวได้ถูกจัดทำขึ้นในรูปแบบของระบบการจัดการเรียนการสอนแบบสำเร็จรูป และสามารถนำมาใช้ได้ทันทีโดยไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ใดๆ ในลักษณะที่เรียกว่า open source ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดได้เพื่อให้มีการทำงานที่เพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น

โครงการนี้จึงนำเสนอการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการจัดเก็บหน่วยเรียนรู้อิสระที่ใช้เป็นองค์ประกอบความรู้เพิ่มเติมสำหรับการเรียนการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นเอกสารความรู้ได้จากคำค้นที่แยกเป็นหมวดหมู่ และเรียกดูหน่วยเรียนรู้อิสระได้อย่างเป็นระบบ โดยการพัฒนาระบบจะใช้ภาษา PHP ในการจัดการผ่านฐานข้อมูล SQL และผลที่คาดว่าจะได้รับคือระบบจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการจำแนกเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ อีกทั้งยังช่วยเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเอกสารความรู้ที่มีอยู่เดิมให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการนี้มุ่งหวังเพื่อศึกษาระบบการทำงานของระบบการจัดการเรียน ( LMS : Learning Management System ) ที่เป็นระบบเปิด (Open Source) ของ ATutor ซึ่งระบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวสามารถพัฒนาต่อยอดได้พร้อมกับสามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการจำแนกหมวดหมู่ของเอกสารการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากให้เป็นระบบและสะดวกในการสืบค้นมากขึ้น อีกทั้งการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของการจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระซึ่งจะเป็นองค์ความรู้ที่มีส่วนขยายในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนเดิมที่มีอยู่ ดังนั้นในโครงการนี้จึงทำการพัฒนาระบบการจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระ ซึ่งบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาศึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันได้ รวมไปถึงการใช้รูปแบบมาตรฐานเขตข้อมูลของดับลินคอร์ (Dublin Core Metadata) ในการระบุความเฉพาะของหน่วยเรียนรู้อิสระที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาตรฐานดังกล่าวช่วยในการสืบค้นเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้นั้นตรงกับความต้องการและไม่มีจำนวนมากเกินความจำเป็น ซึ่งสามารถที่จะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

### 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

ข้อค้อยของการสืบค้นเอกสารการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในฐานข้อมูลเป็นจำนวนมากนั้นคือ การสืบค้นมักจะไม่ถูกต้องตรงกับที่ต้องการและผลลัพธ์มีจำนวนมากเกินความจำเป็น ในบางกรณีผู้ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการนำเสนอเอกสารการเรียนรู้อาจทำการจำแนกแยกหมวดหมู่เนื้อหาวิชาหรือตีความหมายของเนื้อหาความในเอกสารไม่ตรงกับความหมายที่เจ้าของผลงานต้องการสื่อจริงๆ ทำให้ต้องเสียเวลาในการสืบค้นมากยิ่งขึ้น

การแก้ปัญหาข้างต้นนี้ เราจะใช้มาตรการมาช่วยซึ่งก็คือการจัดเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างสำหรับอธิบายรายละเอียดของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกในฐานข้อมูล ซึ่งในโครงการนี้จะใช้มาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลดับลินคอร์เมทาดาทาที่ประกอบด้วยโครงสร้างข้อมูล 15 หน่วยย่อยสำหรับกรอธิบายรายละเอียด เพื่อช่วยให้การบันทึกข้อมูลและการสืบค้นเป็นไปอย่างมีแบบแผนและยังสามารถสืบค้นได้จากจุดเข้าถึงทุกจุดมากที่สุด สามารถระบุหัวข้อย่อยได้ละเอียดหลายชั้นรวมทั้งให้สืบค้นจากทุกคำที่บันทึกในฐานข้อมูล ซึ่งจะทำการสืบค้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีการจัดเก็บข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระ โดยใช้มาตรฐานดับลินคอร์ที่นำเสนอในโครงการนี้มีลักษณะเด่นคือ การมีโครงสร้างหน่วยย่อยเพื่อใช้ในการระบุและอธิบายข้อมูล ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการสืบค้นที่สะดวกและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และยังช่วยจำกัดการสืบค้นที่อาจได้ผลลัพธ์ที่มากเกินความจำเป็นอีกด้วย ในโครงการนี้จะนำเอาการจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระไปประยุกต์ใช้งานเข้ากับระบบการจัดการเรียนการสอนของ ATutor ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้การทำงานของระบบเดิมนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 1.5 ขอบเขตการวิจัย

ในโครงการนี้ได้นำเสนอวิธีการจัดเก็บข้อมูลตามมาตรฐานดับลินคอร์ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง 15 หน่วยย่อย เพื่อช่วยในการสืบค้นและเรียกดูหน่วยเรียนรู้อิสระได้ตามคำค้นแต่ละประเภท อีกทั้งหน่วยเรียนรู้อิสระต่างๆจะเชื่อมโยงกับบทเรียนเดิมที่มีอยู่เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมได้จากหน่วยเรียนรู้อิสระดังกล่าว ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ก่อให้เกิดการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันและเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้ใช้ระบบ

## 1.6 ขั้นตอนของการศึกษา

โครงการนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ทฤษฎีที่ใช้ ขอบเขตของการวิจัย และขั้นตอนการศึกษา

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบระบบ และพื้นฐานของระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์หรือที่เรียกว่า e-Learning ซึ่งในโครงการนี้จะเลือกใช้ของ ATutor โดยที่รูปแบบข้อมูลจะประกอบไปด้วยมาตรฐานต่างๆที่จะนำมาใช้เช่น มาตรฐาน SCORM และมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาตา

บทที่ 3 กล่าวถึงภาพรวมของระบบการจัดการเรียนการสอนของ ATutor และอธิบายรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้มาตรฐานดับลินคอร์โครงสร้างข้อมูล 15 หน่วยย่อยสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระให้เป็นแบบแผน

บทที่ 4 กล่าวถึงการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการจัดเก็บหน่วยเรียนรู้อิสระเพื่อเชื่อมโยงกับบทเรียนที่มีอยู่ และรูปแบบการสืบค้นข้อมูลโดยอาศัยมาตรฐานของดับลินคอร์ ซึ่งสามารถที่ช่วยให้ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 5 กล่าวถึงรายละเอียดการทำงานของระบบการจัดการเรียนการสอนของ Atutor ที่มีอยู่เดิมและระบบการจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระที่พัฒนาต่อยอดเพิ่มเติม

บทที่ 6 เป็นบทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาต่อยอดจากระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของ ATutor ในการพัฒนานั้นจะต้องมีความเข้าใจพื้นฐานเบื้องต้นขององค์ประกอบที่ก่อให้เกิดระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงหน่วยเรียนรู้อิสระที่จะเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะช่วยให้ระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะกล่าวต่อไป

### 2.1 e-Learning

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิมๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อ CAI ปกติส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning (Electronic Learning) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน ซึ่งจะขออธิบายความหมายและองค์ประกอบของสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning ดังนี้

#### 2.1.1 ความหมายของ e-Learning

e-Learning (Electronic learning) คือ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความหมายของ e-Learning ถูกตีความแตกต่างกัน แต่ส่วนที่เหมือนกันคือใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยมีการพัฒนาตลอดเวลา ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ในที่นี้ขอให้ความหมายของ e-learning ว่าเป็น "การใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตเข้ามาส่งเสริมการเรียน การสอน ให้เกิดประสิทธิผล" คำว่า E นั้นย่อมาจาก Electronic ส่วนคำว่า learning มีความหมายตรงตัวว่าการเรียนรู้ เมื่อนำมารวมกันหมายถึงการเรียนรู้โดยใช้ electronic หรือ internet เป็นสื่อ คำที่มีความหมายใกล้เคียงเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI = Computer Assisted Instruction) หรือ การสอนบนเว็บ (WBI = Web-based Instruction)

### 2.1.2 Web Based Instruction (WBI)

WBI เป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพียงเป็นสื่อในการนำเสนอ และเป็นรูปแบบที่ ได้รับการพัฒนาอย่างหลากหลายทั้งจากหน่วยงานและส่วนบุคคล ทั้งที่เป็นบุคลากร ด้านการศึกษาโดยตรงและบุคลากรที่ไม่ใช่ครูอาจารย์แต่มีความสนใจเป็นส่วนตัว โดยสามารถแบ่ง ลักษณะของเนื้อหาที่นำเสนอ ได้ 3 รูปแบบใหญ่ คือ

- Text Online เป็นลักษณะของเว็บไซต์ WBI ที่นำเสนอด้วยข้อความทั้งที่อยู่ในรูปของ Text หรือเอกสาร PDF หรือ PPT เพื่อให้ดาวน์โหลดไปเรียกดู
- Low Cost Multimedia Online เป็นลักษณะของเว็บไซต์ WBI ที่นำเสนอด้วยสื่อต่างๆ ทั้งรูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว ตลอดจน Flash แต่ยังไม่มียระบบสมาชิก และ Web Programming ควบคุม
- Full Multimedia Online จัดเป็น WBI ที่ใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย รวมทั้งการใช้ Web Programming มาควบคุมการนำเสนอ เช่น ระบบสมาชิก, ระบบทดสอบและรายงานผล แต่ยังคงขาดระบบติดตาม, ตรวจสอบและรายงานผลการใช้งานและบริหารจัดการ เนื้อหา (Course/Learning Management System: CMS/LMS)

### 2.1.3 องค์ประกอบของ e-Learning

- ระบบจัดการการศึกษา (Management Education System)  
องค์ประกอบที่สำคัญมาก เปรียบเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้ เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) และ ผู้บริหารระบบเครือข่าย (network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปรกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือ สำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับ ผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือ แชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ คุณสถิติการเข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตารางการเรียน ปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารการเรียน เป็นต้น การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เนื้อหารายวิชา (Contents)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ Online-Learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ Online-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

- การติดต่อสื่อสาร (Communication)

องค์ประกอบสำคัญของ Online-Learning ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดทำไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีสะดวกใช้ (user-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ e-Learning ควรจัดทำให้ผู้เรียน ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- วัดผลการเรียน (Evaluation)

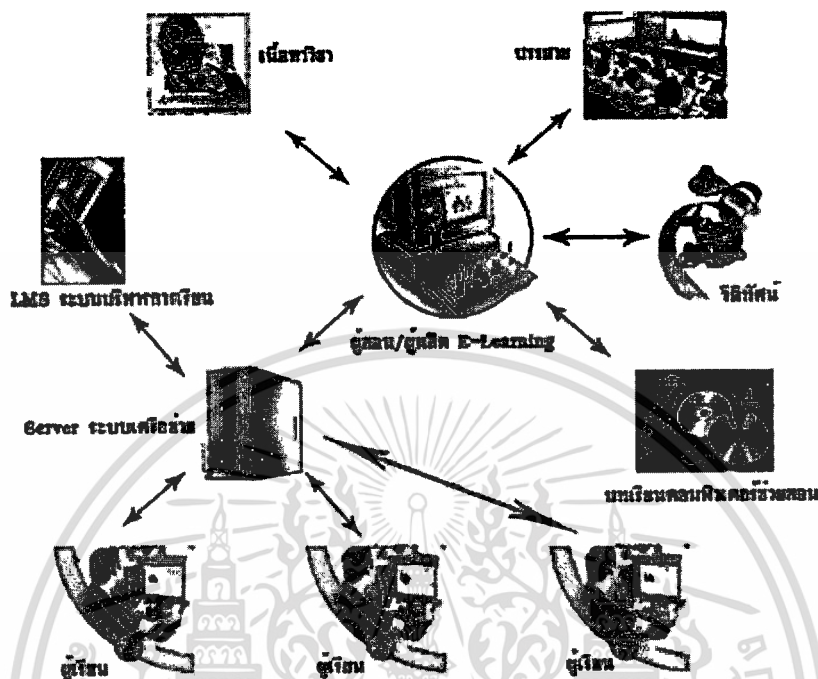
งานที่อาจารย์มอบหมาย หรือแบบฝึกหัดทำขบพ จะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ และเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น จนสามารถนำไปประยุกต์ แก้ปัญหาในอนาคตได้ แต่การจะผ่านวิชาใดไป จะต้องมีความรู้มาตรฐาน เพื่อวัดผลการเรียน ซึ่งเป็นการรับรองว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ จากสถาบันใด ถ้าไม่มีการสอบก็บอกไม่ได้ว่าผ่านหรือไม่ เพียงแต่เข้าเรียนอย่างเดียว จะไม่ได้รับความเชื่อถือมากพอ เพราะเรียนอย่างเดียว ผู้สอนอาจสอนดี สอนเก่ง สื่อการสอนยอดเยี่ยม แต่ผู้เรียนนั่งหลับ หรือโคตเรียน ก็ไม่สามารถนำการรับรองว่าเข้าเรียนนั้น ได้มาตรฐาน เพราะผ่านการอบรม มิใช่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจากการสอบ ดังนั้นการวัดผลการเรียน จึงเป็นการสร้างมาตรฐาน ที่จะนำผลการสอบไปใช้งานได้ ดังนั้น E-learning ที่ดีควรมีการสอบ ว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

## 2.2 Learning Management System

LMS เป็นคำที่ย่อมาจาก Learning Management System หรือระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบ จัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อ สื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม - ตอบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.1 ลักษณะของระบบการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบของ Learning Management System ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

- ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวน ผู้ใช้ และ จำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ ฮาร์ดแวร์และ/ หรือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ
- ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - based และ บทเรียนในรูปแบบ Streaming Media
- ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบ อัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และ ผู้เรียนกับผู้เรียน ได้แก่ เว็บบอร์ด (Web board) และ ห้องสนทนา (Chatroom) โดยสามารถเก็บข้อมูลเหล่านี้ได้
- ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วย ระบบจัดการไฟล์และ โพลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ผู้ดูแลระบบกำหนดให้

ดังนั้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของ LMS ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) มีกลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วย เครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา Content ระบบการทดสอบและประเมินผล มีระบบคลังข้อสอบ ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วย เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน และ ผู้เรียนกับผู้เรียน ได้แก่ เว็บบอร์ด และ ห้องสนทนา ระบบจัดการข้อมูล ประกอบด้วย ระบบจัดการไฟล์และ โพลเดอร์

### 2.3 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการเรียนรู้

SCORM Advanced Distributed Learning (ADL) ได้ทำการพัฒนาชุดของคอมโพเนนต์เทคโนโลยี และ protocol ที่ทำให้ learning content สามารถติดต่อกับ LMS ในรูปแบบมาตรฐานได้ซึ่งแนวทางที่ได้คือ Shareable Object Reference Model (SCORM) ซึ่งตามมาตรฐานของ SCORM จะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักดังนี้

- SCORM Content Aggregation จะกล่าวถึงแนวทางสำหรับการกำหนดและรวบรวมทรัพยากรในการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่และสามารถใช้เนื้อหา ร่วมกันได้สำหรับ LMS แต่ละบริษัท ซึ่งเนื้อหาของ SCORM Content Aggregation Model (CAM) จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ Content model Meta-data และ Content packaging
- SCORM Run-time Environment ความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่าง LMS และ learning content เช่นความสามารถในการให้ LMS launch เนื้อหาที่สร้างจากเครื่องมือที่ แตกต่างกันได้และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเนื้อหาได้สำหรับ LMS นั้น ไม่มีองค์กร ใดไหนทำการกำหนดมาตรฐานกลางในการทำงาน ทำให้ผู้ผลิต LMS แต่ละบริษัทให้บริการ ฟังก์ชันการทำงานของ LMS ที่แตกต่างกันไป ทำให้เกิดจุดเด่นและจุดด้อยในการ เปรียบเทียบการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ จากการศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองการจัดการ เนื้อหาการเรียนตามมาตรฐานของ SCORM การใช้มาตรฐานนี้จะทำให้เกิดความสามารถ ในการใช้เนื้อหาการเรียนร่วมกันระหว่างระบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้มาตรฐาน เดียวกันและเกิดการนำกลับมาใช้ใหม่ของเนื้อหาการเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.4 มาตรฐาน Dublin-Core

ดับลินคอร์เมทาตา คือ มาตรฐานสำหรับบรรณสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการยอมรับใช้งานในระบบสารสนเทศของหน่วยงานราชการและหน่วยงานธุรกิจของต่างประเทศ รวมทั้งโครงการริเริ่มเพื่อพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล หนังสือและวารสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการประยุกต์ฐานข้อมูลหลากหลายระบบและหลายภาษาเพื่อรวมเสมือนเป็นระบบเดียวกันบทความนี้เสนอภาพรวมเชิงวิเคราะห์ถึงที่มาและการประยุกต์เมทาตาสำหรับการสร้างสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นการประยุกต์ดับลินคอร์เมทาตาเพื่อการสร้างและสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์สำหรับห้องสมุดดิจิทัล และระบบการใช้งานด้านการผลิต จัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศสำหรับหน่วยงานรัฐบาลและภาคเอกชนในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคือกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ

### 2.4.1 ความเป็นมาของเมทาตา

เมทาตา (Metadata) คือข้อมูลที่มีโครงสร้างสำหรับอธิบายรายละเอียดของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกในฐานข้อมูล โดยใช้หลักเกณฑ์การทำข้อมูลเช่นเดียวกับการทำรายการบรรณานุกรมของหนังสือ เช่น ระบุว่าผู้ใดเป็นเจ้าของผลงานหรือหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบผลงาน ผลงานชื่อเรื่องอะไร จัดพิมพ์เผยแพร่ปีใด ผลงานเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทใด เช่น รายงานผลการวิจัย หนังสือเฉพาะเรื่อง หนังสือชุด หนังสืออ้างอิง หรือรายงานประจำปี และมีคำสำคัญระบุเนื้อเรื่อง ภาพประกอบ จำนวนหน้า เป็นต้น รูปแบบและการประยุกต์เมทาตาเปลี่ยนแปลงไปตามวิธีการสร้างสรรค์และสื่อบันทึกองค์ความรู้จากกระดาษสู่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมทาตา แปลตรงๆจากคำภาษาอังกฤษว่า “Data about data” คือ “ข้อมูลของข้อมูล” หรือกล่าวให้ชัดเจนยิ่งขึ้น คือการทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกว่า จัดเก็บข้อมูลใดไว้อย่างไรและที่ใด ดังนั้น การจัดหมวดหมู่ตามเนื้อหาวิชาและกำหนดป้ายแสดงเลขหมวดหมู่เพื่อช่วยจำและช่วยให้นักสารสนเทศง่ายจึงเป็นที่มาของเมทาตา ทำนองเดียวกันการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเรียกชื่อเจ้าของงาน สถานที่ และประเภทของผลงาน ย่อมต้องมีมาตรฐานเพื่อให้ค้นเรื่องที่เขียนโดยคนเดียวกันได้เร็วและง่าย ตัวอย่างเช่น มาตรฐานการลงรายการแบบแองโกล-อเมริกัน และมาตรฐานมาร์คที่เป็นคู่มือสำหรับการลงรายการบรรณานุกรมที่เครื่องอ่านได้ การใช้ XML ที่เป็นภาษากำกับเพิ่มในการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

### 2.4.2 มาตรฐานสำหรับอธิบายสารสนเทศ

การจัดความรู้ให้เป็นระบบ จัดหมวดหมู่ตามเนื้อหาวิชาเพื่อให้สืบค้นมาใช้งานสะดวกอาศัยหลักเกณฑ์ที่ปัจจุบันบรรณารักษ์ทั่วโลกใช้เป็นมาตรฐานสำหรับบรรณสารสนเทศ เอกสารนี้เป็นทั้งสิ่งพิมพ์กระดาษและสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- AACR (Anglo-American Cataloging Rules) คือมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับและใช้งานในการพรรณนาสารสนเทศห้องสมุด เพื่อให้การทำรายการสารสนเทศเป็นแบบแผนเดียวกันสำหรับการใช้งานสารสนเทศไม่น้อยกว่า 24 ภาษา สามารถสืบค้นได้รวดเร็วและถูกต้อง เพราะมาตรฐาน AACR ครอบคลุมเกณฑ์การลงรายการเข้าของผลงาน ชื่อสถาบัน สื่อบันทึก รูปแบบและลักษณะสารสนเทศ รวมทั้งหัวเรื่องมาตรฐานที่ใช้กำหนดคำสำคัญสำหรับระบุเนื้อเรื่อง
- MARC (Machine Readable Cataloging) คือมาตรฐานสำหรับลงรายการทางบรรณานุกรมที่เครื่องอ่านได้ โดยกำหนดเขตข้อมูลสำหรับลงรายการที่มีจำนวนมากและหลากหลายภาษาให้เป็นมาตรฐานเพื่อให้จัดเก็บข้อมูลเป็นระบบและสืบค้นเรื่องที่ต้องการได้ถูกต้องปัจจุบัน MARC 21 พัฒนาโดยความร่วมมือระหว่างหอสมุดรัฐสภาอเมริกันและหอสมุดแห่งชาติแคนาดา ปรับปรุงจาก MARC ฉบับเดิมเพื่อให้ใช้งานได้ดีสำหรับสารสนเทศในอินเทอร์เน็ต
- XML (Extensible Markup Language) คือมาตรฐานสำหรับการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยกำหนดให้มีภาษากำกับเพิ่มที่ข้อมูลแต่ละหน่วยย่อย เช่น ชื่อเจ้าของงาน ชื่อเรื่อง ปีที่เผยแพร่ ลักษณะของข้อมูลเป็นตัวอักษรหรือตัวเลข ภาษา รหัสที่อยู่ของเพิ่มข้อมูลเป็นต้น จุดมุ่งหมายของ XML คือ เพื่อให้การส่งถ่าย การรวมและโอนเพิ่มข้อมูลจำนวนมากและที่บันทึกในฐานข้อมูลต่างๆกัน XML คือภาษาที่พรรณนาอธิบายขอบเขตของข้อมูลและระบุพฤติกรรมปฏิบัติการของข้อมูลที่จัดเก็บ ทำให้ผลลัพธ์ในการสืบค้นข้อมูลถูกต้องตรงกัน

### 2.4.3 มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา

คือ การริเริ่มจัดทำมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา (DCMI-Dublin Core Metadata Initiative) ซึ่งเกิดจากความพยายามในการแก้ปัญหาจากการที่มีสารสนเทศจำนวนมากในเว็ลด์ไวด์เว็บสารสนเทศเหล่านี้สร้างขึ้นอย่างอิสระโดยใช้เพียงภาษากำกับเพิ่ม HTML (Hypertext Markup language) ในการกำหนดรูปแบบการแสดงผลและการเชื่อมโยงข้อมูลเท่านั้น ส่วนใหญ่ไม่มีโครงสร้างมาตรฐานสำหรับสืบค้นที่ระบุเขตข้อมูล และให้ผลลัพธ์ไม่เข้าเรื่องและมากเกินความจำเป็นขณะทำงานดับลินคอร์ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มบรรณารักษ์ นักเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ทำงานด้านสร้างข้อมูลในเว็บจากสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ และหลายประเทศในยุโรป ต่างประสบปัญหาและเห็นว่าควรสร้างสารสนเทศ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องมีการกำหนดคำจำกัดความตามมาตรฐาน และใช้ภาษากำกับเพิ่ม เพื่อช่วยให้สืบค้นสารสนเทศได้เนื้อหาตรงตามความต้องการได้ ในปี 1995 คณะทำงาน ดับลินคอร์จึงได้ประชุมครั้งแรกที่ดับลิน รัฐโอไฮโอและกำหนดชุดหน่วยข้อมูลย่อย 15 หน่วย สำหรับใช้พรรณาสารสนเทศดิจิทัลเพื่อให้เจ้าของผลงานจัดทำเมทาตาทาคด้วยตนเอง เพื่อให้การจัดเก็บเป็นไปตามลักษณะที่เจ้าของผลงานต้องการสื่อสารถึงผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย และสามารถสืบค้นร่วมกันกับฐานข้อมูลต่างระบบ

ปัจจุบันดับลินคอร์ได้รับการประกาศเป็นมาตรฐานสากล ISO 15836 และมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา NISO Z39.85 ผลงานนี้เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างคณะทำงาน ดับลินคอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน โดยการประสานงานกับหน่วยงานสารสนเทศระดับชาติจากหลายประเทศ เพื่อให้มาตรฐานดับลินคอร์ใช้งานได้ดีในการจัดสร้างสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์บนพื้นฐานข้อมูลต่างระบบและต่างภาษา เพื่อให้การเข้าถึงสืบค้นและแลกเปลี่ยนตลอดจนสามารถใช้สารสนเทศร่วมกันอย่างกว้างขวาง

จุดประสงค์ของการใช้ดับลินคอร์เมทาตาทาคคือ การสร้างเกณฑ์ให้เจ้าของผลงานจัดการเนื้อหาสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง ทำนองเดียวกับการสร้างแนวมาตรฐานเพื่อการเขียนรายงานวิชาการที่ประกอบด้วยหัวข้อ การกำหนดบท ลำดับเนื้อหา แบบแผนการอ้างอิงเชิงบรรณานุกรม การกำหนดคำสำคัญและการเรียงเรียงบทคัดย่อ ดับลินคอร์เมทาตาทาเปรียบเทียบกับหน้าปกในของหนังสือ ซึ่งมีข้อมูล ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่งหรือเจ้าของผลงาน ปีที่พิมพ์ ปีที่ปรับปรุง โรงพิมพ์ สถานที่พิมพ์ เลขมาตรฐานประจำหนังสือ (ISBN) เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้ผู้แต่งและสำนักพิมพ์ร่วมกันรับผิดชอบสำหรับขั้นตอนการจัดพิมพ์ และบรรณารักษ์เป็นผู้จัดหาสิ่งพิมพ์และทำรายการในฐานข้อมูลประกอบด้วยรายการกำหนดเลขหมู่ตามหมวดวิชา กำหนดหัวเรื่องมาตรฐาน โดยใช้ศัพท์ควบคุมเพื่อช่วยสืบค้นจากเรื่อง และจัดขึ้นชั้นเพื่อให้บริการ โดยห้องสมุด สำหรับการสร้างผลงานเพื่อเผยแพร่ในเว็ทไซต์ได้มีการใช้มาตรฐานสำหรับการจัดการข้อมูล ได้แก่ HTML, PICS, XML และ RDF ส่วนใหญ่ผู้จัดทำข้อมูลการใช้ HTML เพื่อผลิตข้อมูลให้แสดงผลพร้อมเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บต่างๆ สามารถกดปุ่มเพื่ออ่านข้อมูลเพิ่มเติมจากหน้าเว็บอื่นได้ทันที ต่อมามีการเขียนเว็บโดยใช้ภาษากำกับเพิ่ม (Semantic web) ในข้อมูลต้นฉบับที่เครื่องบันทึก สังเกตจากเครื่องหมายวงเล็บ < > ที่ใช้เปิดและปิดข้อความ และระบุว่าผลงานตามชื่อเรื่องที่ปรากฏเป็นผลงานของผู้ใด รวมทั้งมีการขยายความด้วยการเขียนโปรแกรมระบุให้คอมพิวเตอร์เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละหน่วย และดำเนินการให้เชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นอักขระรูปภาพ และมัลติมีเดีย ที่บันทึกในแฟ้มข้อมูลหลากหลาย การใช้ภาษากำกับเพิ่ม XML ทำให้เข้าใจลักษณะเฉพาะของข้อมูลแต่ละหน่วย แต่ XML มิได้มีกฎเกณฑ์ที่อธิบายสิ่งที่ใช้กำกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มที่เป็นแบบแผน ดังนั้นเจ้าของผลงานจึงสามารถสร้างโครงสร้างที่หลากหลาย และยังเป็นปัญหาสำหรับการรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูล

มาตรฐานชุดหน่วยข้อมูลย่อยดับลินคอร์เมทาตาตา คือมาตรฐานที่กำหนดคำอธิบาย เพื่อให้การใช้ภาษากำกับเพิ่มเป็นระบบเดียวกัน โดยเจ้าของผลงานสามารถใช้โครงสร้างดับลินคอร์ในการสร้างต้นฉบับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจเขียนโปรแกรมจับคู่ภาษากำกับเพิ่มหน่วยข้อมูลย่อยให้เป็นดับลินคอร์ภายหลังการใช้ดับลินคอร์เมทาตาได้รับความนิยมน เพราะมีจุดเด่นที่โครงสร้าง 15 หน่วยย่อย ไม่บังคับว่าต้องใช้กฎเกณฑ์และรายละเอียดที่เจ้าของงานเห็นว่าไม่จำเป็น ใช้งานได้หลากหลายระบบ (Interoperability) และไม่จำกัดว่าจะใช้อุปกรณ์และโปรแกรมเฉพาะ ผู้ใช้งานทั่วไปเข้าใจเนื้อหาง่ายและไม่ต้องใช้เวลาศึกษานาน นอกจากนี้ การใช้ดับลินคอร์เริ่มจากการทดลองใช้ภายในกลุ่มทำงานและผู้สนใจ มีการประชุมเพื่อปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลา และมีจุดขึ้นที่การใช้หน่วยข้อมูลย่อยพื้นฐาน 15 หน่วย ดังนั้น แม้ว่าผู้ใช้งานจะประยุกต์รายละเอียดเพิ่มเติมหรือลดจำนวนหน่วยข้อมูลย่อย ย่อมไม่มีผลต่อการพรรณาลักษณะของสารสนเทศ ต่อมา มีการประยุกต์สำหรับการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต และในการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องรวมเพิ่มข้อมูลและแลกเปลี่ยนเพิ่มข้อมูลจำนวนมาก หน่วยงานรัฐบาลและหน่วยงานเอกชนของหลายประเทศ ตลอดจนองค์การระหว่างประเทศเริ่มใช้ดับลินคอร์เมทาตาสำหรับจัดโครงสร้างฐานข้อมูลโดยการรวมหลายฐานข้อมูลให้เสมือนเป็นฐานข้อมูลหนึ่งเดียว เป็นช่องทางสู่การเข้าถึงสารสนเทศง่าย เร็วและสืบค้นครั้งเดียวได้สารสนเทศทั้งหมดจากหลายแหล่ง

#### 2.4.4 ข้อดีและข้อด้อยของดับลินคอร์เมทาตา

ข้อดีของการที่เจ้าของผลงานทำรายการเองคือการที่สื่อสารได้เข้าเรื่องโดยไม่ต้องผ่านนักสารสนเทศหรือบรรณารักษ์ที่ทำหน้าที่คนกลาง ปัญหาที่พบบ่อยในการทำรายการคือการที่นักสารสนเทศหรือบรรณารักษ์ตีความหมายของเนื้อความในเอกสารไม่ตรงกับความหมายที่เจ้าของผลงานต้องการสื่อ ยกตัวอย่างการกำหนดคำพรรณานี้สำหรับแทนรูปภาพหรืองานศิลปะ ย่อมไม่มีผู้ใดกำหนดคำสำคัญได้ดีกว่าเจ้าของผลงาน นอกจากนี้หากเจ้าของส่วนใหญ่สร้างข้อมูลที่มีคุณภาพด้วยตนเอง การรวบรวมงานเพื่อทำฐานข้อมูลย่อมทำได้ทันทีหรือโดยอัตโนมัติ ทุ่นเวลาและประหยัดค่าใช้จ่าย และข้อมูลพร้อมสำหรับเผยแพร่โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการจัดทำรายการอีกดังเช่นที่บรรณารักษ์ต้องรับผิดชอบอยู่ตลอดเวลา

นอกจากนี้ การที่ดับลินคอร์เมทาตาเน้นการใช้งานง่าย ไม่บังคับให้มีรายละเอียดชนิดที่ต้องเปิดตำราเพื่อลงรายการให้เป็นแบบแผน ทำให้มีผู้นำดับลินคอร์ไปใช้ในการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสนเทศดิจิทัลกันแล้วหลายวงการ ตั้งแต่ธุรกิจและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ พิพธิภัณฑ์ ตลอดจนในงานสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์สำหรับศิลปกรรมรูปแบบต่างๆ

ข้อเสียประการหนึ่งของดับลินคอร์ที่มีผู้วิเคราะห์และเปรียบเทียบกับมาตรฐานการทำรายการอื่นๆ ได้แก่ การที่ไม่บังคับตายตัวในการกำหนดจำนวนหน่วยข้อมูลย่อย ด้วยขยาย และการเพิ่มหน่วยข้อมูลย่อยซ้ำได้ ตลอดจนการเพิ่มหน่วยข้อมูลย่อยนอกเหนือจากชุดเดิม 15 หน่วยตามต้องการ ปัญหาจากการที่กำหนดหน่วยข้อมูลย่อยเพียง 15 หน่วย อาจเกิดจากความเคยชินของนักสารสนเทศและบรรณารักษ์ที่ใช้มาตรฐานมาร์คและเกณฑ์การทำรายการแบบแองโกล-อเมริกัน ที่มีการจำแนกประเภทและรูปแบบรายละเอียดของข้อมูลอย่างละเอียด เพราะต้องการให้การสืบค้นได้จากจุดเข้าถึงทุกจุดและมากที่สุด สามารถระบุหัวข้อย่อยได้ละเอียดหลายชั้นรวมทั้งให้สืบค้นจากทุกคำที่บันทึกในฐานข้อมูล ในขณะที่ดับลินคอร์แทบจะไม่มีข้อบังคับเลยเพราะต้องการให้การจัดทำรายการเป็นสื่อเข้าถึงโดยตรงระหว่างผลงานและผู้ใช้งาน การจัดทำรายการสารสนเทศมีจุดหมายในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของผลงานเป็นหลัก มาตรฐานเป็นข้อตกลงร่วมกัน โดยอนุโลมว่าการทำรายการอาจเพิ่มหรือลดหน่วยข้อมูลย่อยได้อย่างอิสระ แต่ให้ยึดการตีความหมายคำจำกัดความของหน่วยข้อมูลย่อยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ร่วมกัน

## บทที่ 3

### ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ open source ของ ATutor

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั้น มีความแตกต่างจากวิธีการสอนปกติ ตรงที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจจะไม่ได้อยู่ในห้องเรียนเดียวกัน ณ เวลาเดียวกันไม่เห็นหน้ากัน เพื่อให้การจัดการเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จจะต้องมีระบบควบคุมการจัดการต่างๆ ทั้งด้านการลงทะเบียนเรียน การเข้าเรียนรายวิชาต่างๆ การทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผล ต้องมีการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผลการเรียน เช่น ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบเมื่อไหร่ ทำกิจกรรมอะไรบ้าง ผลการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนเป็นอย่างไร การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง เพื่อลดช่องว่างในการพบปะเห็นหน้ากัน สามารถซักถามปัญหาหรือระดมความคิดในการจัดการเรียนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งระบบดังกล่าวนี้เรียกว่า ระบบการจัดการเรียน (LMS : Learning Management System) ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องมุ่งเน้นไปที่สร้างแรงจูงใจ หรือแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นหา ฝึกปฏิบัติเพื่อทำความเข้าใจเป็นขั้นตอน ถ้ามีคำถาม ข้อเสนอต้องการซักถามครูผู้สอนหรือเพื่อนร่วมเรียนในเนื้อหาเดียวกัน ต้องกระทำ ผ่านช่องทางสื่อสาร เช่น อีเมล กระดานข่าว หรือการสนทนาออนไลน์(Chat) ความขยันหมั่นเพียร และความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่นจึงเป็นคุณสมบัติอันสำคัญของผู้เรียน

#### 3.1 ความเป็นมาของโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ (Open Source Software)

คือ ซอฟต์แวร์ ที่สามารถนำไป ใช้งาน ศึกษา แก้ไข และ เผยแพร่ ได้อย่างเสรี ปราศจากเงื่อนไขเพิ่มเติม (เช่นคิดค่า license หรือต้องเซ็นสัญญาพิเศษ) การพัฒนาที่เปิดเผยแพร่โค้ดให้สาธารณะนำไปพัฒนาต่อยอดได้ทำให้เกิดการร่วมมือกันทำงานอย่างไร้พรมแดนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โอเพนซอร์สเป็นปรัชญาที่ถูกนำมาใช้อย่างจริงๆ โดยเริ่มต้นมาจากความกดดันจากระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ สำหรับผู้ที่ต้องการจะใช้ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ แต่คิดว่าไม่มีเงินซื้อ โอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ คือทางออก

คุณสมบัติที่สำคัญของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส

- การเข้าถึงซอร์สโค้ด โดยที่แจกจ่ายหรือการกระจายซอฟต์แวร์ กระทำโดยการแนบซอร์สโค้ด การที่ทำให้ผู้ใช้หรือบุคคลอื่นเข้าถึงซอร์สโค้ดได้ เพื่อที่จะทำการปรับปรุง ใช้ประโยชน์ซอร์สโค้ดเพื่อการศึกษา ทำความเข้าใจ เรียนรู้เทคนิค ตลอดจนการเพิ่มเติมปรับปรุงฟังก์ชัน หรือบางส่วนของซอฟต์แวร์ได้เอง

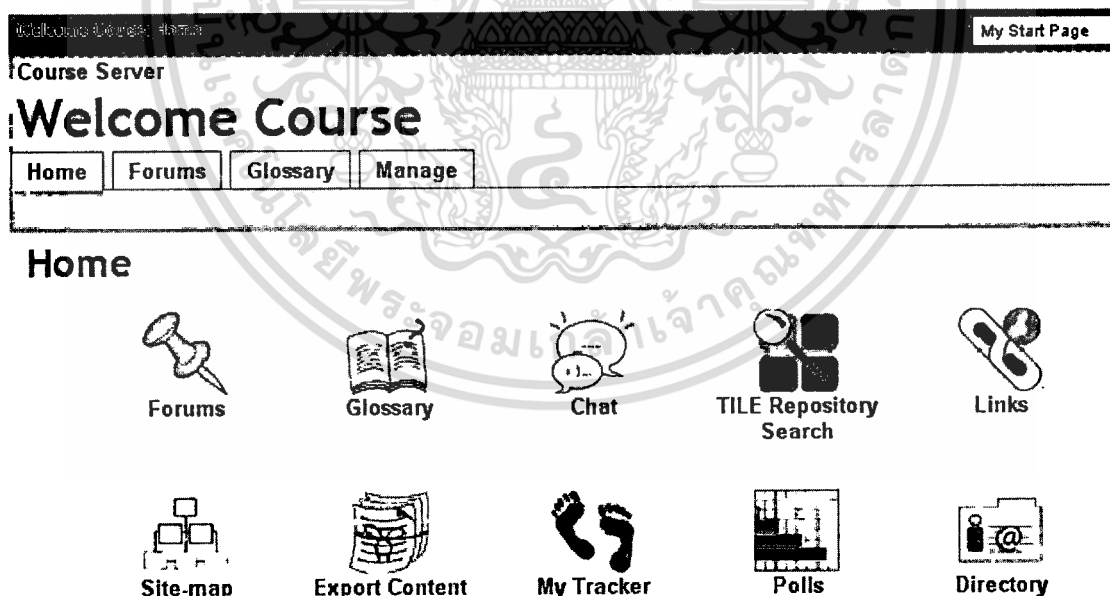
- การมีข้อตกลงเกี่ยวกับสิทธิ(Licensing agreement) ในการอนุญาตให้แจกจ่ายเผยแพร่ซอฟต์แวร์ที่เริ่มพัฒนาขึ้นและกระจายต่อเมื่อมีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นหรือเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอน เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การวิเคราะห์ระบบ Learning Management System ของ ATutor

ATutor เป็น Open Source Learning Content Management System (LCMS) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย ATRC (The Adaptive Technology Resource Centre) ที่มหาวิทยาลัยโทรอนโท ประเทศแคนาดา ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยอาศัยระบบและเทคโนโลยีที่เป็นแบบ open source ทั้งสิ้น ดังนั้นในการนำระบบไปใช้งานจึงไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ในด้านซอฟต์แวร์ นอกจากนี้กลุ่มผู้พัฒนาได้จัดเตรียมแผนการพัฒนารับปรุง ระบบอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งจัดระบบและเครื่องมือสำหรับการสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ใช้ระบบผ่านทางเว็บไซต์ของ ATutor เองที่ [www.atutor.ca](http://www.atutor.ca) จึงเรียกได้ว่า ATutor เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) หรือลิขสิทธิ์แบบฟรีนั่นเอง ผู้นำไปใช้สามารถพัฒนาต่อยอดได้

ATutor เป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนสามารถสร้างและปรับปรุงเนื้อหาวิชาในรูปแบบของเว็บ (web-based content) เพื่อถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้โดยสะดวก และสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยในการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่น การทดสอบแบบออนไลน์ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในรายวิชานั้น รวมทั้งการติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนในการเข้าใช้เนื้อหาและทำกิจกรรมภายในเว็บรายวิชานั้นได้



รูปที่ 3.1 ตัวอย่าง โมดูลการทำงานของระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของ ATutor

ATutor แยกระบบออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของครูผู้สอน และส่วนของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ผู้ดูแลระบบ (SystemAdmin) จะทำหน้าที่ในการกำหนดขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บรายวิชาของผู้สอน การเพิ่ม/ลบ/แก้ไขผู้ใช้งานในระบบ กำหนดสิทธิของผู้ใช้งานในการจัดการส่วนต่างๆ ปรับเปลี่ยนสถานะของผู้ใช้งานจากผู้เรียนเป็นผู้สอนเมื่อมีการร้องขอ

3.2.2 ผู้สอน (Instructor) จะทำหน้าที่ออกแบบการสอน สร้างเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการผลิตสื่อในรูปแบบเอกสารบนเว็บ (HTML, Word, PowerPoint, PDF, Flash etc.) การสร้างแบบทดสอบ การตอบปัญหาข้อซักถามของผู้เรียนผ่านกระดานสนทนา และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3.2.3 ผู้เรียน (Student) ในระบบของ ATutor ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเข้าระบบก็สามารถเรียนได้ในฐานะ Guest เฉพาะวิชาที่เปิดสอนทั่วไป แต่ในวิชาที่ผู้สอนระบุเป็นวิชาที่มีการป้องกันไว้จำเป็นต้องลงทะเบียนเป็นสมาชิกในระบบก่อนจึงจะเรียนในเนื้อหาวิชานั้นได้

นอกจากนั้น ระบบยังได้เตรียมเครื่องมือในการจัดการไฟล์สำหรับครูผู้สอน เช่น การอัปโหลดไฟล์เอกสาร สื่อการสอน มีระบบในการสนทนาซักถามทั้งรูปแบบเว็บบอร์ด (Discussion) สนทนาออนไลน์ (Chat) และมีระบบเมล์ภายในสำหรับการรับส่งข้อความจดหมายถึงสมาชิกในระบบที่ลงทะเบียนเรียนร่วมกันอีกด้วย

### 3.3 ปัญหาที่พบจากการทำงานของระบบเดิม

ในระบบ e-Learning บางครั้งจะพบกับอุปสรรคในการพัฒนาให้เป็นที่น่าสนใจจากผู้เรียนรู้อยู่ไปถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบของตัวผู้สอนเอง เป็นต้น โดยสภาพปัญหาที่มักเกิดขึ้นมีดังนี้

#### 3.3.1 ตัวบุคคล ทั้งจากผู้เรียนรู้และผู้สร้างบทเรียน

ได้แก่ ไม่มีผู้เรียนรู้ หรือมีผู้เรียนน้อย ผู้เรียนหรือผู้สอนไม่ชำนาญเทคโนโลยี ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียน รวมไปถึงผู้สร้างบทเรียนบางท่านอาจหวงวิชา เพราะเป็นการเผยแพร่ที่คัดลอกได้ง่าย

#### 3.3.2 เครื่องมือ

ได้แก่ อุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน อินเทอร์เน็ตช้า หรือไม่มีโปรแกรมรองรับการใช้งานของระบบ

#### 3.3.3 เนื้อหา

ได้แก่ เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนรู้ ผู้สร้างบทเรียนต้องใช้เวลาานานที่จะสร้างบทเรียนและบำรุงรักษาข้อมูลให้ทันสมัย ผลิตเนื้อหาซ้ำซ้อน เนื้อหาไม่ได้เรียงตามลำดับขั้นตอน

โดยเฉพาะปัญหาในเรื่องของการผลิตเนื้อหาซ้ำซ้อนนี้ ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เอกสารเปล่าประโยชน์ ผู้สร้างบทเรียนต้องเสียเวลาทั้งๆที่มีข้อมูลเดิมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมถึงผู้เรียนรู้เมื่อทำการสืบค้นข้อมูล ก็จะได้ผลลัพธ์ที่มากเกินความจำเป็นและอาจไม่ตรงกับความต้องการของตน

### 3.4 แนวทางในการประยุกต์ดับลินคอร์เมทาตาและปัจจัยอื่นในการสืบค้นสารสนเทศ

มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาจะประกอบไปด้วยข้อมูลโครงสร้างหน่วยย่อยหรือที่เรียกว่า ชุดหน่วยข้อมูลย่อยดับลินคอร์เมทาตา (Dublin-Core Metadata Element Set-DCMES) ประกอบด้วย หน่วยข้อมูลย่อยที่แสดงลักษณะพื้นฐานของสารสนเทศ 15 ข้อ (เช่น ชื่อเจ้าของผลงาน ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง และสำนักพิมพ์) โดยมีเป้าหมายให้พัฒนาฐานข้อมูลและทำครรชนิได้ง่าย สามารถสืบค้นได้ถูกต้องกว่าการสืบค้นแบบfull text ที่ใช้กันใน www และนำไปใช้งานได้กับระบบที่หลากหลาย โครงสร้างหน่วยข้อมูลย่อย 15 หน่วย สำหรับพรรณานาสารสนเทศและใช้ในการทำรายการในการจัดเก็บเพื่อสืบค้นบนเว็บ ได้แก่

DC.ชื่อเรื่อง<Title> ชื่อของทรัพยากรสารสนเทศ

โดยทั่วไปให้ใช้ชื่อเรื่องที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

DC.เจ้าของงาน <Creator> ผู้ที่สร้างสรรค์เนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ

ตัวอย่าง เจ้าของงานหมายถึงบุคคล หน่วยงาน หน่วยบริการ โดยทั่วไปชื่อเจ้าของงานควรใช้ชื่อบุคคลหรือหน่วยงานที่สร้างสรรค์ผลงาน

DC.ลักษณะ <Description> หัวข้อ ที่อธิบายเรื่องและเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ

ลักษณะอาจหมายถึง บทคัดย่อ สารบัญ การอ้างอิงภาพประกอบเนื้อหา

DC.หัวเรื่อง <Subject> รายละเอียดเนื้อหาของสารสนเทศ

โดยทั่วไปใช้คำสำคัญสำหรับแสดงหัวเรื่อง วลีสำคัญ และรหัส หมวดวิชาที่อธิบายเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ ข้อแนะนำวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดคือเลือกใช้ศัพท์ควบคุม หรือระบบจัดหมู่ที่เป็นทางการ

DC.สำนักพิมพ์ <Publisher> หน่วยงานที่ผลิตสารสนเทศ

ตัวอย่าง สำนักพิมพ์ หมายถึง บุคคล หน่วยงาน หน่วยบริการ โดยทั่วไปชื่อนักพิมพ์ควรใช้ชื่อบุคคลหรือหน่วยงานที่ผลิตผลงาน

DC.ผู้ร่วมงาน<Contributor> บุคคลหรือหน่วยงานที่มีส่วนร่วมสร้างเนื้อหาของผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ โดยทั่วไปชื่อผู้ร่วมงานควรใช้ชื่อบุคคลหรือหน่วยงานที่ร่วมผลิตผลงาน ข้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DC.ปี <Date>** ปีที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในวงจรชีวิตของทรัพยากรสารสนเทศ

โดยทั่วไป ข้อมูลปีจะสัมพันธ์กับการสร้างสรรค์และเผยแพร่ทรัพยากรสารสนเทศ  
ข้อเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด คือเขียนตามแบบแผน ISO 8601 นั่นคือ ปี-เดือน-วัน YYYY-MM-DD

**DC.ประเภท <Type>** ธรรมชาติหรือชนิดของเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ

ประเภทหมายถึงคำที่อธิบายหมวดวิชา ภาระหน้าที่ ชนิด หรือ ลำดับชั้น  
ข้อเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด คือให้เลือกใช้ศัพท์ควบคุม ตัวอย่าง เช่น รายการที่ระบุในคู่มือ  
ปฏิบัติสำหรับคัลลินคอร์นบับร่า ส่วนการอธิบายลักษณะรูปร่างของทรัพยากรสารสนเทศ  
ให้ใช้ส่วนคำย่อ รูปแบบ

**DC.รูปแบบ <Format>** การอธิบายลักษณะ รูปร่างของทรัพยากรสารสนเทศเชิงกายภาพ  
และดิจิทัล

โดยทั่วไป รูปแบบอาจรวมประเภทของสื่อหรือมิติของทรัพยากร รูปแบบอาจใช้  
บอกว่าเป็นซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการแสดงผลหรือเพื่อปฏิบัติการ

**DC.รหัส <Identifier>** การอ้างอิงถึงทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด คือให้ระบุทรัพยากรโดยใช้สายอักขระหรือตัวเลข ตาม  
แบบแผนการกำหนดรหัสประจำตัว ตัวอย่าง ระบบรหัสเลขประจำตัว เช่น URI, URL,  
DOI, ISBN

**DC.ต้นฉบับ <Source>** การอ้างอิงถึงที่มาของทรัพยากรสารสนเทศ

ทรัพยากรสารสนเทศฉบับปัจจุบันอาจคัดแปลงบางส่วนหรือทั้งเรื่อง ข้อเสนอแนะวิธี  
ปฏิบัติที่ดีที่สุดคือให้ระบุทรัพยากรโดยใช้สายอักขระหรือตัวเลขตามแบบแผนการกำหนด  
รหัสประจำตัว

**DC.ภาษา <Language>** ภาษาที่ใช้ในการเรียบเรียงสารสนเทศ

ข้อเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับข้อความในส่วนคำย่อ ภาษาใช้ตามแบบ RFC  
1766 คือใช้รหัสพยัญชนะ 2 ตัวอักษร (ISO 639) ตามด้วยรหัสประเทศ 2 ตัวอักษร (ISO  
3166) ตัวอย่าง 'en-uk' สำหรับภาษาอังกฤษที่ใช้ในประเทศอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของ **DC.เรื่องที่เกี่ยวข้อง <Relation>** การอ้างอิงถึงทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดคือ ให้อ้างอิงทรัพยากรโดยใช้สายอักขระหรือตัวเลขตามแบบแผนการกำหนดรหัสประจำตัว

**DC.ขอบเขต <Coverage>** ระยะเวลาหรือขอบเขตเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ

โดยทั่วไปขอบเขตหมายถึง สถานที่ ที่ตั้ง ชื่อภูมิศาสตร์ ช่วงเวลา วันที่ ขอบเขตอำนาจการบริหารการปกครอง ข้อเสนอวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดคือการเลือกใช้ศัพท์บังคับ เช่น อรรถาภิธานอักขรานุกรมภูมิศาสตร์ ประกาศราชบัณฑิตยสถานว่าด้วยการถอดอักษรไทยเป็นโรมันและการสะกดชื่อภูมิศาสตร์ และให้เขียนชื่อสถานที่ระยะเวลาเป็นคำบรรยายแทนตัวเลข

**DC.สิทธิ<Rights>** ข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของสิทธิในทรัพยากรสารสนเทศ

โดยทั่วไปหน่วยข้อมูลย่อย สิทธิ จะแสดงในรูปข้อความประกาศว่าด้วยการจัดการสิทธิในทรัพยากรสารสนเทศ หรืออ้างอิงถึงหน่วยที่บริการสารสนเทศ ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ รวมถึงสิทธิของทรัพย์สินทางปัญญา ลิขสิทธิ์ และสิทธิในทรัพย์สินอื่นๆ ถ้าไม่มีข้อความประกาศในส่วนคำย่อย สิทธิ หมายความว่าไม่สามารถสรุปสถานะหรือสิทธิความเป็นเจ้าของทรัพยากรสารสนเทศเรื่องนั้นๆ

#### 3.4.1 รูปแบบการสืบค้นทั่วไปของระบบหน่วยเรียนรู้อิสระ

รูปแบบการทำงานของระบบหน่วยเรียนรู้อิสระนี้จะอาศัยข้อมูลโครงสร้างย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์มาใช้ในการจำกัดการสืบค้นให้ได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด และยังมีส่วนช่วยให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่มีจำนวนมากเกินความจำเป็น ลักษณะการทำงานจะเป็นการสืบค้นโดยใช้คำสำคัญ (keyword) เพื่อตรวจสอบกับเขตข้อมูลที่เก็บไว้

#### Advanced Search

Category :

Title :

Creator :

Language :

Date of submission :

Sort By :  ค้นหา

[Go Quick Search >>](#)

#### รูปที่ 3.2 ฟอรัมสำหรับกรอกคำค้นเพื่อทำการสืบค้นข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 รูปแบบการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระ

สำหรับการบันทึกข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระจะอาศัยโครงสร้างหน่วยย่อยในการจัดเก็บซึ่ง โครงสร้างเหล่านี้เองจะเป็นตัวช่วยในการสืบค้นข้อมูลได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างรูปแบบการบันทึกข้อมูลแสดงดังรูป

**LO REPOSITORY**

[Advance Search](#)
[Add LO Repository](#)
[Edit LO Repository](#)
[Download History](#)
[Update Profile](#)
[Log Out](#)

Login By Miss sriprapai sriprapai : 24-03-2007

**Add LO Repository**

\*แสดงถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อกรอก

Title\* :

Creator\* : sri noi

Subject\* :

Category\* : Any Category

Description :

Publisher\* :

Date\* :

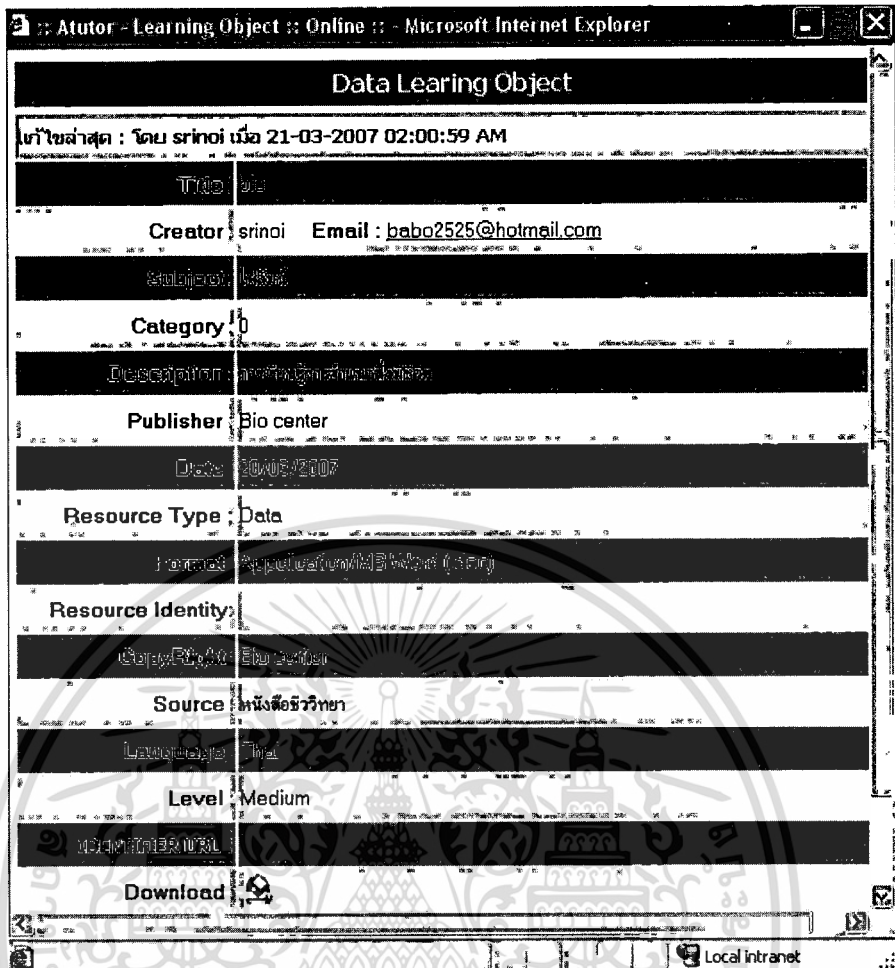
Resource Type :

Format\* :

รูปที่ 3.3 ฟอรัมสำหรับการบันทึกข้อมูลตาม โครงสร้างหน่วยย่อยของดับลินคอร์

### 3.4.3 รูปแบบการแสดงผลข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระ

หลังจากการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระตามเงื่อนไขที่ระบุเป็นคำหลักแล้ว ผลลัพธ์จะแสดงออกมาเป็นรายการ ซึ่งผู้เรียนรู้สามารถรายละเอียดของหน่วยเรียนรู้นั้นๆได้ รวมถึงการดาวน์โหลดข้อมูลอย่างอิสระ (ในกรณีที่ผู้บันทึกหน่วยเรียนรู้ทำการอัปโหลดข้อมูลเข้าไปด้วย) เพื่อให้ผู้เรียนรู้นำไปศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง ตัวอย่างการแสดงผลรายละเอียดข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระแสดงดังรูป



รูปที่ 3.4 หน้ารายละเอียดของหน่วยเรียนรู้อิสระตาม โครงสร้างหน่วยย่อยของคัตลินคอร์

### 3.4.4 รูปแบบการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระโดยอาศัยข้อมูลผู้เรียนรู้มาเป็นองค์ประกอบ

เนื่องจากการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระสามารถให้ผลลัพธ์ที่มากเกินความต้องการของผู้เรียนรู้ คุณลักษณะของหน่วยเรียนรู้อิสระบางรูปแบบ ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนรู้ ดังนั้น นอกจากคำสำคัญที่ผู้เรียนรู้ใช้สำหรับค้นหาหน่วยเรียนรู้อิสระแล้ว จึงต้องอาศัยข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนรู้เองมาเป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนรู้ให้มากที่สุด ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลในระบบที่ใช้ประกอบในการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระได้แก่

#### 1. Cognitive Styles คือรูปแบบการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนจะประกอบไปด้วย

- การรวมกลุ่มข้อมูล (Information Gathering) จะกล่าวถึงข้อมูล 3 แบบคือ แบบเห็นภาพ (visual) แบบเสียง (auditory) แบบสัมผัสได้ (kinaesthetic)

#### 2. Cognitive Control คือการควบคุมการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความมีอิสระของตัววัตถุ จะพิจารณาถึงการที่เฉพาะตัววัตถุโดยมองภาพทั้งหมด (field dependence) หรือดูเฉพาะบางส่วนของวัตถุ (field independence)

3. **Learning Styles** คือรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดย Honey และ Mumford เป็นผู้คิดค้น และออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ออกมาในลักษณะของแบบสอบถาม 4 แบบ แต่ในระบบจะนำเสนอเพียง 2 แบบ ได้แก่ Exercise และ Theorist ซึ่งแต่ละแบบก็จะสื่อถึงการรับรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

4. องค์ประกอบอื่นๆ เช่น ระดับความยากง่าย หรือประสิทธิภาพของตัว Learning object ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถนำมาพิจารณาเพิ่มเติมได้

#### 3.4.5 อัลกอริทึมสำหรับการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ

คุณลักษณะที่เพิ่มเติมเข้ามา เมื่อทำการระบุค่าระดับความเหมาะสมให้กับแต่ละรูปแบบ และนำเอาคุณสมบัติแต่ละแบบมาจับคู่กับความต้องการของผู้เรียน ก็จะช่วยระบุถึงทางเลือกการนำเสนอหน่วยเรียนรู้อิสระให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น จะขอยกตัวอย่างการทำงานดังต่อไปนี้

พิจารณาจากข้อมูลประวัติผู้เรียน โดยข้อมูลที่เป็นตัวหนาแสดงถึงคุณสมบัติที่ผู้เรียนสนใจ กำหนดให้ข้อมูลผู้เรียนคนหนึ่งเป็นดังนี้

**Visual (0.7) Auditory (0.2) Kinaesthetic (0.1);**

**Field Dependent (0.6) Field Independent (0.4);**

**Serial (0.8) Holist (0.2);**

**Flexibility (0.4) Constriction (0.6)**

และเมื่อพิจารณาถึง Learning object ที่เป็นไปได้ 3 ตัวที่จะถูกเลือกให้กับผู้เรียน โดยข้อมูล Learning object เป็นดังนี้

LO1 :

**Visual (0.4) Auditory (0.3) Kinaesthetic (0.3);**

**Field Dependent (0.2) Field Independent (0.8);**

**Serial (0.6) Holist (0.4);**

**Flexibility (0.6) Constriction (0.4)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LO2 :

**Visual (0.2) Auditory (0.5) Kinaesthetic (0.3);**

**Field Dependent (0.7) Field Independent (0.3);**

**Serial (0.2) Holist (0.8);**

**Flexibility (0.7) Constriction (0.3)**

LO3 :

**Visual (0.5) Auditory (0.2) Kinaesthetic (0.3);**

**Field Dependent (0.1) Field Independent (0.9);**

**Serial (0.2) Holist (0.8);**

**Flexibility (0.2) Constriction (0.8)**

จากข้อมูลของผู้เรียนจะเห็นได้ชัดว่า ผู้เรียนชอบลักษณะข้อมูลที่เห็นภาพได้ โดยเลือกพิจารณาข้อมูลที่เชื่อมโยงต่อกัน และพิจารณาแบบมีเงื่อนไขประกอบอย่างไม่อิสระ การเลือก Learning object ที่เหมาะสมจาก 3 ตัวมีขั้นตอนการพิจารณาดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** เลือกเฉพาะคุณลักษณะที่เด่นชัดที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ผลที่ได้คือ

LO1 (Visual [0.4] & Serial [0.6]), LO3 (Visual [0.5] & Constriction [0.8]), LO2 (Field Dependent [0.7])

**ขั้นตอนที่ 2** กำหนดระดับความเหมาะสมทั้งหมดของแต่ละ Learning object โดยบวกเข้าด้วยกัน ผลที่ได้คือ

LO1 [1.0], LO3 [1.3], LO2 [0.7]

**ขั้นตอนที่ 3** ถ้าผลรวมระดับความเหมาะสมของ Learning object ใดๆมีค่าเท่ากันจะต้องทำการคำนวณค่าความผิดพลาด (error) ของแต่ละคุณลักษณะเพิ่มเข้าไป แต่ถ้าผลรวมระดับความเหมาะสมไม่เท่ากันให้ข้ามไปทำขั้นตอนที่ 5 ได้เลย การคำนวณค่าความผิดพลาด ผลที่ได้คือ

$LO1 [(0.4-0.7)+(0.6-0.8)] = -0.5$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LO3  $[(0.5-0.7)+(0.8-0.6)] = 0$

ขั้นตอนที่ 4 ถ้าคำนวณค่าความผิดพลาดแล้วยังให้ผลลัพธ์เท่ากันอีก อาจเปลี่ยนไปพิจารณาจากประวัติการเรียนรู้เดิมของผู้เรียน (learner history) หรืออาจทำการสุ่มเลือกก็ได้

ขั้นตอนที่ 5 เลือก Learning object ที่มีค่าระดับความเหมาะสมที่มากที่สุด ผลที่ได้คือ

LO3

กระบวนการดังกล่าวเป็นแนวทางหนึ่งในการเลือกหาหน่วยเรียนรู้อิสระที่เหมาะสมกับสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด โดยใช้ค่าระดับความเหมาะสมที่ระบุไว้กับแต่ละคุณลักษณะของหน่วยเรียนรู้อิสระแต่ละตัว เพื่อให้หน่วยเรียนรู้อิสระ มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น



## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

### 4.1 ชั้นที่ 1 : Problem Definition

เนื่องจากปัจจุบัน การพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก บางส่วนมีการสร้างเนื้อหาบทเรียนซ้ำซ้อนกับของเก่าที่เคยมีอยู่แล้ว ก่อให้เกิดปัญหาการลงทุนที่สูญเปล่า ผู้สร้างบทเรียนก็เสียเวลาต่างๆที่สามารถหยิบนำเอาเนื้อหาของบทเรียนเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด ประกอบกับผู้เรียนรู้เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็ไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนที่ตรงกับความต้องการของตนเองได้ หรือได้ข้อมูลมากเกินไปจนทำให้เสียเวลาในการคัดเลือกเพื่อที่จะนำไปใช้ในการศึกษา ทางผู้พัฒนาระบบจึงเห็นความสำคัญในจุดนี้เพื่อช่วยลดต้นทุนสำหรับผู้สร้างบทเรียนและเพิ่มประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูล จึงใช้แนวคิดการระบุรายละเอียดเพิ่มเติมลงในข้อมูลเดิมที่มีอยู่ (metadata) ตามมาตรฐานดับบิ้นคอร์ เพื่อช่วยในการกลั่นกรองการสืบค้นข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น และใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นแหล่งอ้างอิงสำหรับข้อมูลที่แชร์ร่วมกันเพื่อประโยชน์ในการสร้างระบบการเรียนรู้ออนไลน์ได้สะดวกมากขึ้น

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ในการพัฒนาระบบ มีข้อสรุปด้าน Economical Feasibility, Technical Feasibility และ Operation Feasibility ดังนี้

**Economical Feasibility :** เนื่องจากระบบการจัดการการเรียนรู้ส่วนใหญ่ที่มีนั้น จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการสร้างเนื้อหาบทเรียนเพิ่มเติม จึงถือว่าการสร้างระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระขึ้นมาจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสร้างเนื้อหาบทเรียนที่ซ้ำซ้อน และยังช่วยให้ผู้เรียนรู้สามารถสืบค้นเนื้อหาได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยอาศัยเมทาดาทาที่ช่วยอธิบายรายละเอียดของหน่วยเรียนรู้อิสระได้มากยิ่งขึ้น

**Technical Feasibility :** LMS ที่ใช้คือ Atutor ซึ่งมีรูปแบบเป็น Open Source ที่สามารถหา Source Code มาช่วยในการพัฒนาระบบได้ง่าย รวมทั้งการใช้ Appserv มาทำหน้าที่เป็น Web Server สำเร็จรูปก็จะทำให้การพัฒนาระบบง่ายขึ้นด้วย

**Operation Feasibility :** ระบบนี้มีการแบ่งแยกสัดส่วนของประเภทผู้ใช้งานอย่างชัดเจนทำให้แต่ละฝ่ายรับรู้ถึงบทบาทของตนเองในระบบ และเนื่องจากสามารถประยุกต์นำไปใช้งานในอินเทอร์เน็ตได้จริง จึงมีส่วนช่วยให้การตอบสนองการใช้งานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว

## 4.2 ขั้นที่ 2 : Requirement Definition

จากการวิเคราะห์ความต้องการ สามารถสรุปเป็น Requirement Definition เป็นข้อๆ เพื่อการนำไปออกแบบระบบได้ดังนี้

1. ผู้ที่จะเข้าใช้ระบบสมัครหรือไม่สมัครสมาชิกก็ได้
2. สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของตัวเองที่เข้าใช้งานระบบได้
3. สมาชิกที่ต้องการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระจะเป็นสมาชิกและต้องกรอกรายละเอียดข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระตามมาตรฐานดับบิ้นคอร์
4. ผู้ใช้รูปแบบการสืบค้นเพื่อคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระให้ตรงความต้องการต้องเป็นสมาชิกเท่านั้น
5. บุคคลทั่วไปสามารถดาวน์โหลดหน่วยเรียนรู้อิสระไปใช้งานได้
6. ผู้ดูแลระบบมีอำนาจในการจัดการกับหน่วยเรียนรู้อิสระและผู้ใช้งานระบบ โดยสามารถเพิกถอนการเข้าถึงได้

## 4.3 ขั้นที่ 3 : Design

หลังจากได้วิเคราะห์ความต้องการ และได้รายการความสามารถที่ระบบจะต้องมีแล้ว ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง การออกแบบระบบ ในการทำงานของการออกแบบระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระจะใช้ Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram ใช้อธิบายทั้งภาพรวม คลาสที่ควรมี และการสื่อสารการทำงานร่วมกันระหว่างส่วนต่างๆ

### 4.3.1 Use Case Diagram

เป็นภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของการทำงาน โดยรวมของระบบ ซึ่งจะอธิบายว่าในระบบมีการดำเนินงานอะไรบ้าง โดยจะแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วย

- **Actor** หมายถึง สิ่งใดๆก็ตามที่ใช้งานระบบหรือมีส่วนร่วมกับการใช้ Use Case ภายในระบบ โดยสิ่งดังกล่าวอาจเป็นคน อุปกรณ์ต่างๆหรือระบบอื่นๆ เป็นต้น โดย Actor จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับระบบและมีสัญลักษณ์ที่ใช้คือ
- **Use Case** คือ กิจกรรมหลักๆที่เกิดขึ้นภายในระบบซึ่งอาจเป็นกิจกรรมระหว่างผู้ใช้กับระบบหรือระบบกับระบบ ซึ่งจะใช้รูปวงรีเป็นสัญลักษณ์ คือ
- **Relationship** เป็นการแสดงความสัมพันธ์แบบต่างๆ ระหว่าง Use Case กับ Use Case และ Use Case กับ Actor สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case สามารถแบ่งออกได้เป็นสองแบบ คือ

1. ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extends Relationship) คือ Use case หนึ่งไปมีมีผลต่อการทำงานตามปกติของอีก Use case หนึ่ง นั่นหมายความว่า Use case ที่มาขยายมัน

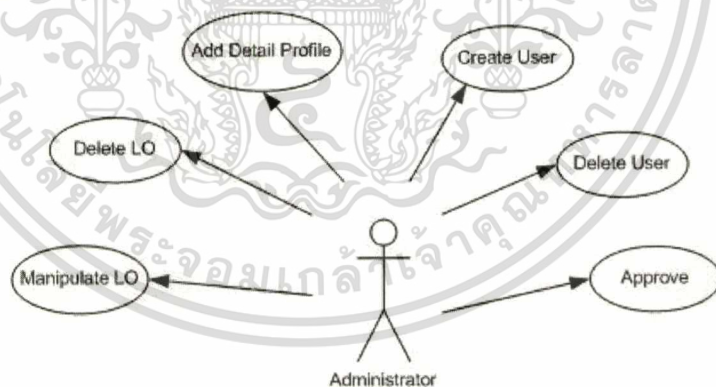
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีผลทำให้การดำเนินการของ Use case ที่ถูกขยายมีการเปลี่ยนกิจกรรมไป สัญลักษณ์ที่ใช้คือ <<extends>> (เป็นเส้นประพร้อมหัวลูกศรที่ชี้จาก Use case ที่ขยายไปยัง Use case ที่ถูกขยาย โดยมีคำว่า <<extend>> กำกับอยู่บนเส้นลูกศร)

2. ความสัมพันธ์แบบใช้ (Uses Relationship) คือการที่ Use case หนึ่ง เรียกใช้งาน Use case อีกอันดับหนึ่ง คล้าย ๆ กับการเรียกใช้งาน โปรแกรมย่อยโดย โปรแกรมหลัก สัญลักษณ์ที่ใช้คือ <<uses>> (ลูกศรหัวสามเหลี่ยมที่ชี้ไปยัง Use case ที่ถูกเรียกใช้งาน โดยมีคำว่า <<uses>> กำกับอยู่บนเส้นลูกศร)

ในการออกแบบระบบคลังหน่วยเรีนรู้อิสระนี้ประกอบด้วย

- Actor ได้แก่
  1. ผู้ที่ต้องการเข้าใช้ระบบ สำหรับผู้สอนหรือบุคคลที่ต้องการแชร์ข้อมูลหน่วยเรีนรู้อิสระ จะทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกเพื่อยืนยันการมีตัวตน สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปไม่จำเป็นต้องเป็นสมาชิกก็สามารถเข้าใช้งานระบบได้
  2. ผู้ดูแลระบบ จะทำการควบคุมสมาชิก และข้อมูลหน่วยเรีนรู้อิสระ
- Use case แบ่งตามประเภทผู้ใช้งานระบบ ได้แก่
  - Administrator



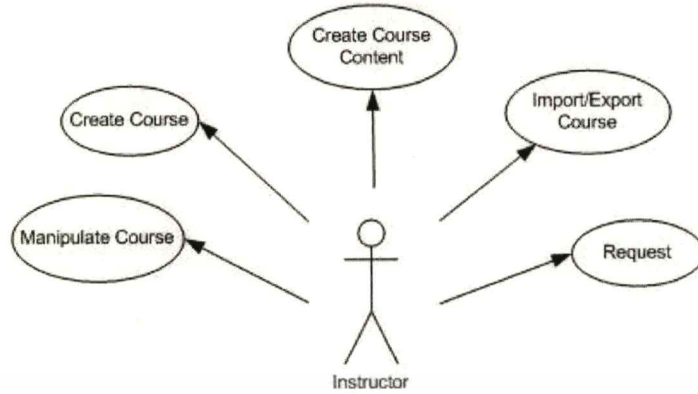
รูปที่ 4.1 Usecase ของผู้ดูแลระบบ

1. Create user : การสร้างผู้ใช้งาน
2. Delete user : การเพิกถอนผู้ใช้งาน
3. Manipulate LO : เปลี่ยนแปลงส่วนรายละเอียดของหน่วยเรีนรู้อิสระ
4. Delete LO : การลบหน่วยเรีนรู้อิสระ
5. Add Detail Profile : การเพิ่มข้อมูลส่วนประกอบสำหรับข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
6. Approve : การยินยอมให้สิทธิ์ผู้ใช้งานเป็นผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

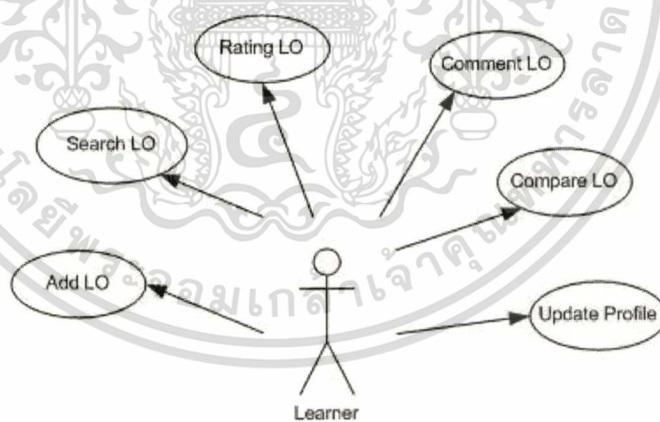
- Instructor



รูปที่ 4.2 Usecase ของผู้สอน

1. Create Course : การสร้างบทเรียน
2. Create Course content : การสร้างเนื้อหาบทเรียน
3. Manipulate Course : การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบทเรียน
4. Import/Export Course : การนำเข้า/ส่งออก เนื้อหาบทเรียน
5. Request : การร้องขอการได้สิทธิ์ในการสร้างบทเรียน

- Learner

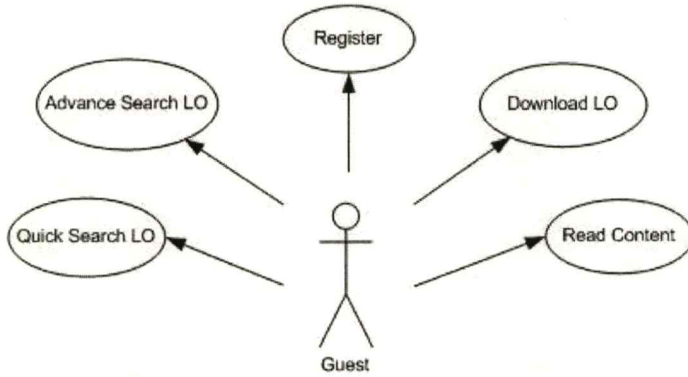


รูปที่ 4.3 Usecase ของผู้เรียนรู้

1. Add LO : การสร้างหน่วยเรียนรู้อิสระ
2. Search LO : การค้นหาหน่วยเรียนรู้อิสระ
3. Rating LO : การให้ค่าระดับความยาก-ง่ายแก่หน่วยเรียนรู้อิสระ
4. Comment LO : การให้ความเห็นหน่วยเรียนรู้อิสระ
5. Compare LO : การคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

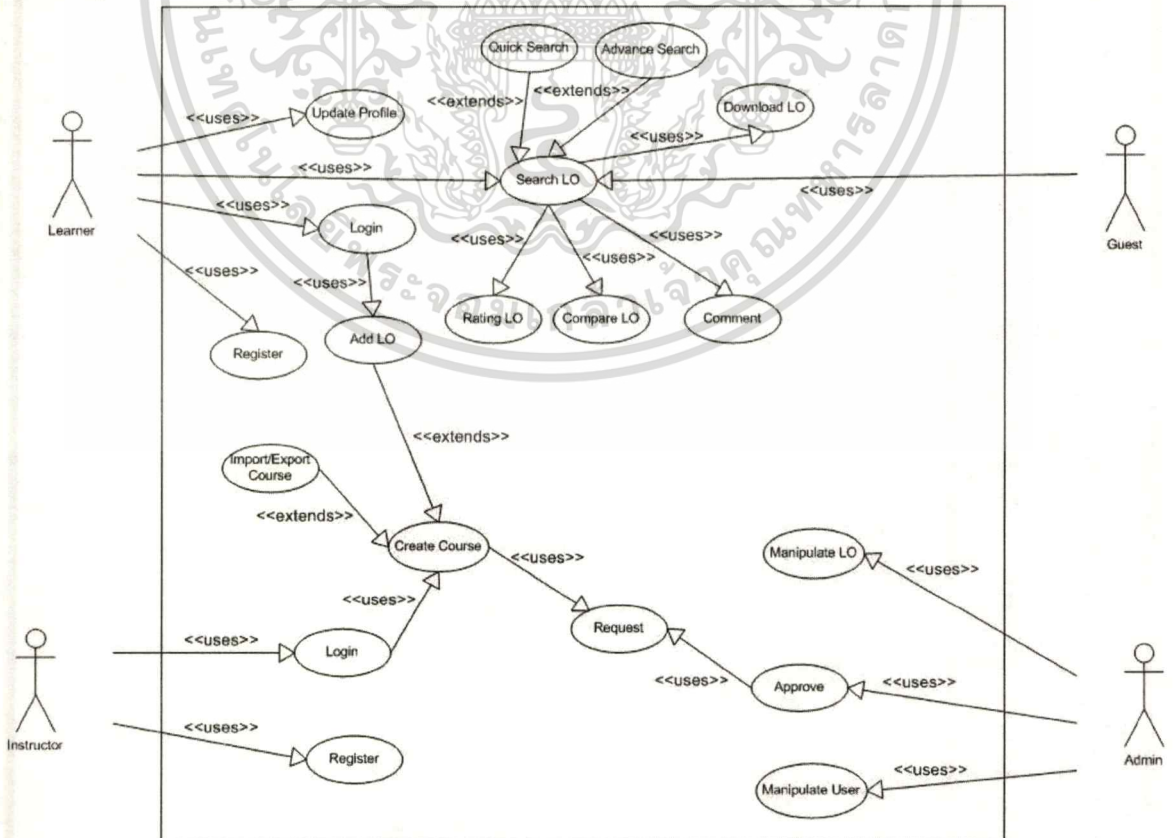
● Guest



รูปที่ 4.4 Usecase ของผู้ใช้งานหรือบุคคลทั่วไป

1. Advance Search LO : การสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระแบบระบุคำค้นตามฟิลด์
2. Quick Search LO : การสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระอย่างง่าย
3. Download LO : การดาวน์โหลดหน่วยเรียนรู้อิสระ
4. Read Content : การศึกษารายละเอียดหน่วยเรียนรู้อิสระ
5. Register : การสมัครเป็นสมาชิก

จากข้อมูลข้างต้นสามารถเขียนเป็น Use Case Diagram โดยรวมได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 Use Case Diagram ของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดสุรินทร์ ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

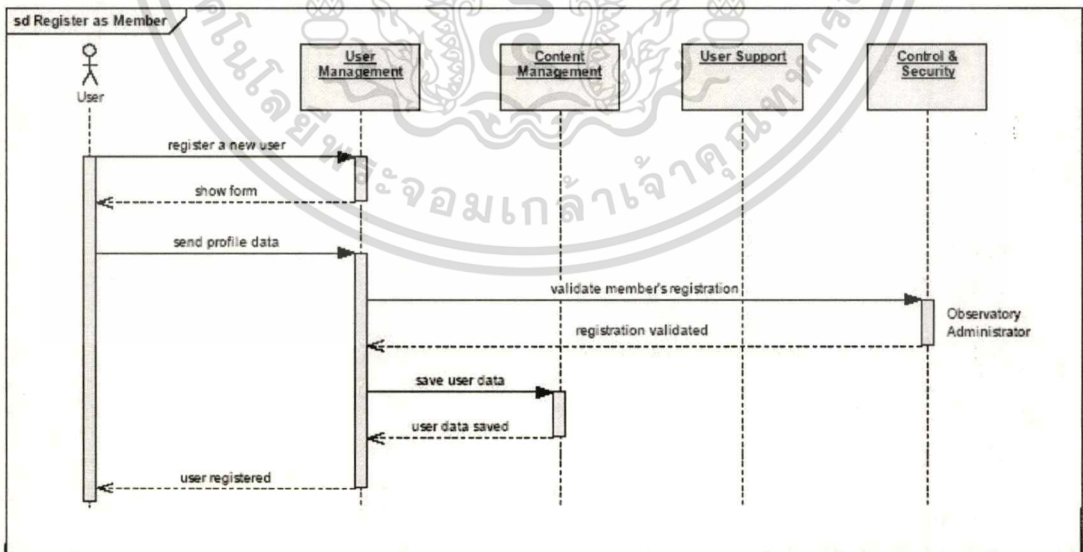
### 4.3.2 Sequence Diagram

เป็น ไดอะแกรมที่ใช้แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ Interaction ระหว่างวัตถุในระบบที่มีลำดับการเกิดกิจกรรมก่อน-หลังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

Sequence Diagram จะมีแกนสมมติอยู่ 2 แกน คือ แกนนอนและแกนตั้ง แกนนอนจะแสดงขั้นตอนของการทำงาน หรือการส่งข้อมูลระหว่างวัตถุ โดยแต่ละวัตถุจะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้องทำอะไรเมื่อใด ส่วนแกนตั้งเป็นแกนเวลา แกนนอนและแกนตั้งต้องสัมพันธ์กัน สัญลักษณ์ใน Sequence Diagram ประกอบไปด้วย

- วัตถุหรือคลาส (Class) แทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียงกันตามแนวนอน ภายในมีเครื่องหมายโคลอนและตามด้วยชื่อวัตถุหรือคลาส
- เส้นแสดงเวลา(Lifelines) เป็นเส้นประที่อยู่ใต้วงแนวแกนตั้งซึ่งแสดงลำดับเวลา
- สี่เหลี่ยมในแนวตั้ง ที่วางบนเส้นแสดงเวลา เรียกว่า Activation ซึ่งแสดงช่วงเวลาที่วัตถุกำลังปฏิบัติงาน
- เส้นตรงมีหัวลูกศรสีดำทึบในแนวนอน แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้น จากคลาสหรือวัตถุในไดอะแกรม
- ข้อความ (Message) เป็นเส้นประในแนวแกนอนแสดงถึงกรณีที่มีการส่งข้อมูลระหว่างคลาส หรือวัตถุ

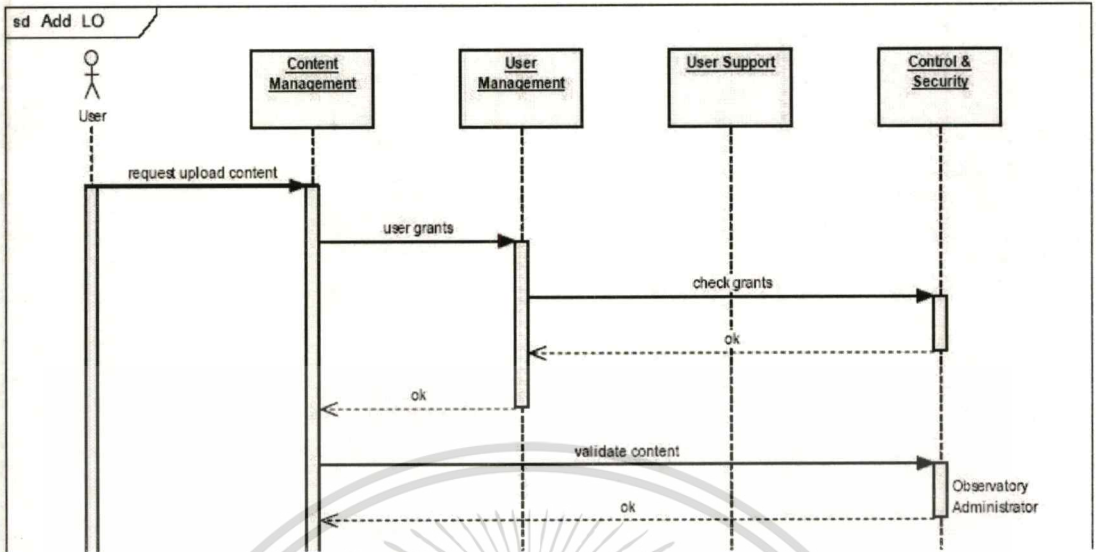
#### - Sequence Diagram ของ การสมัครสมาชิก (Register)



รูปที่ 4.6 Sequence Diagram ของการสมัครสมาชิก

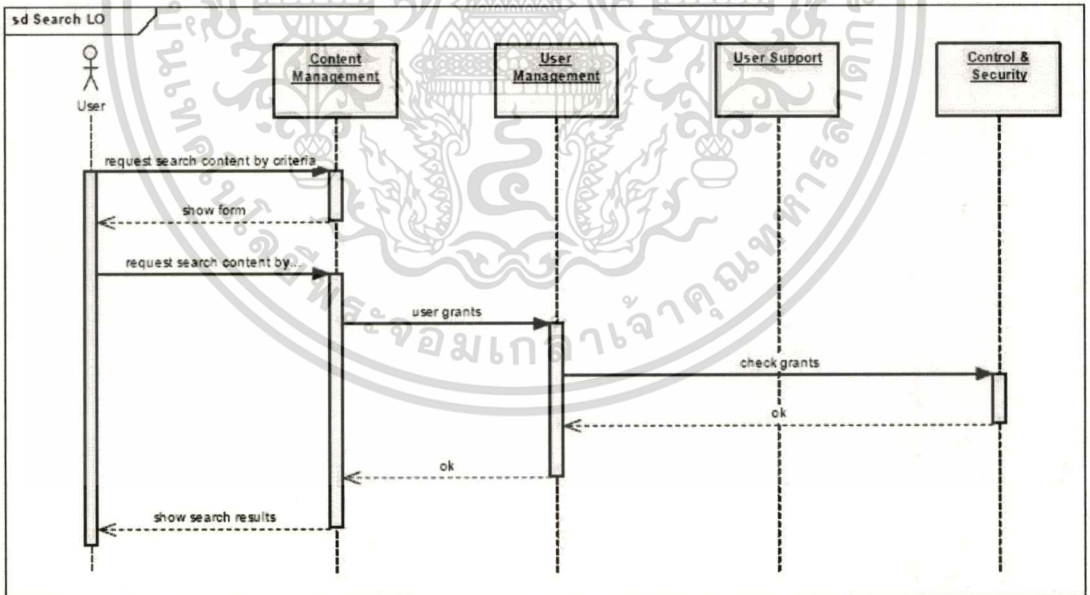
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram ของ การสร้างหน่วยเรียนรู้อิสระ (Add LO)



รูปที่ 4.7 Sequence Diagram ของการสร้างหน่วยเรียนรู้อิสระ

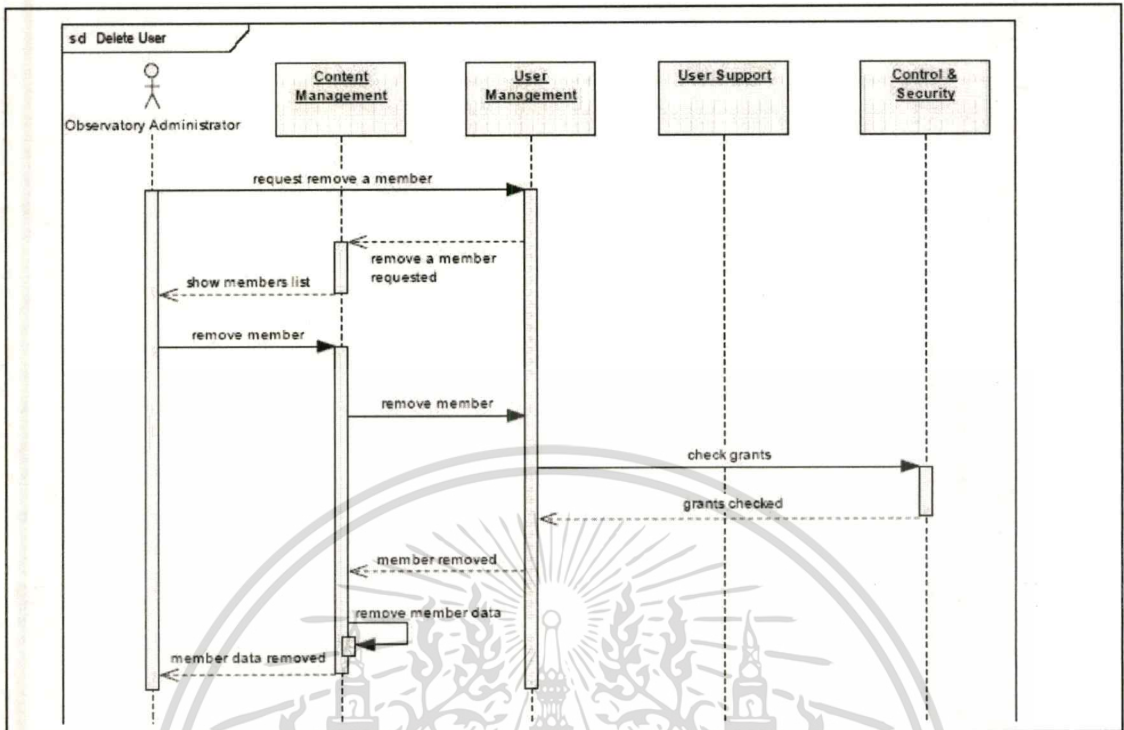
- Sequence Diagram ของ การสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระ (Search LO)



รูปที่ 4.8 Sequence Diagram ของการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระ

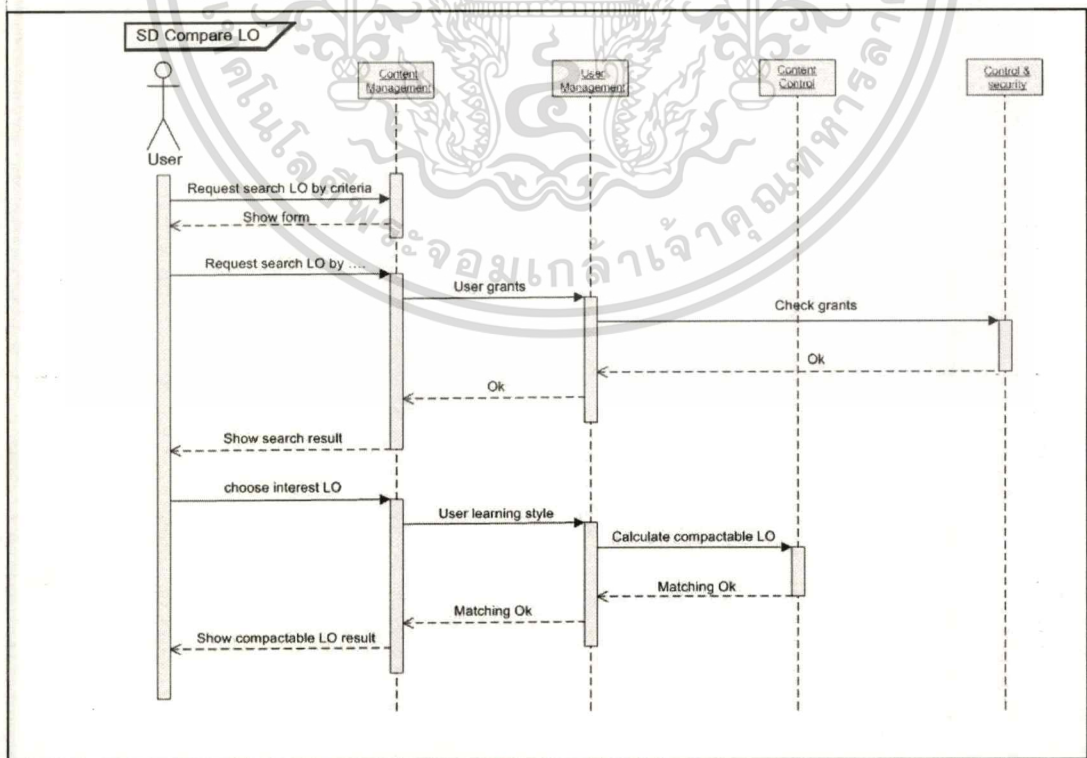
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sequence Diagram ของ การเพิกถอนผู้ใช้งาน (Delete User)



รูปที่ 4.9 Sequence Diagram ของเพิกถอนผู้ใช้งาน

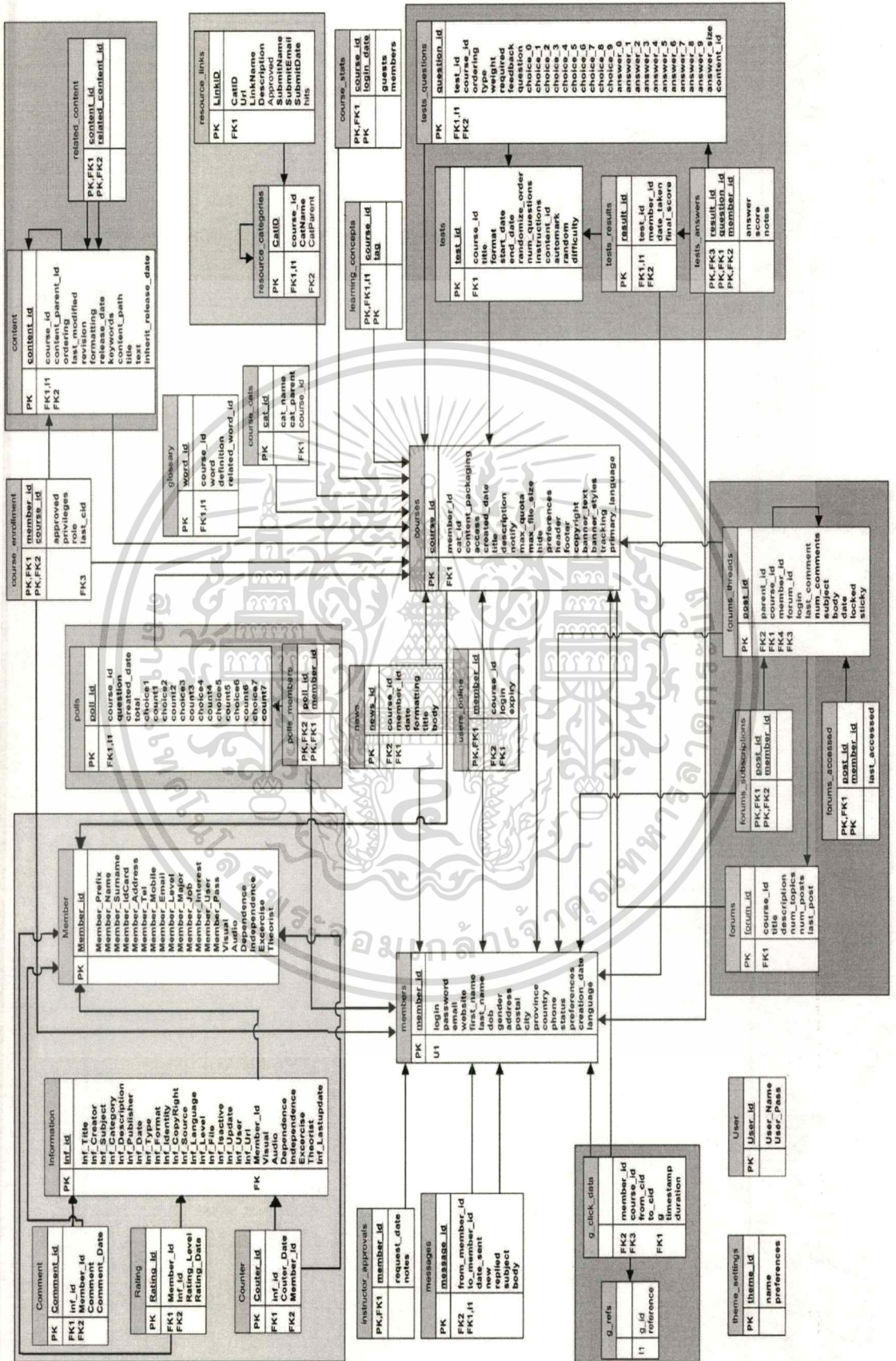
- Sequence Diagram ของ การคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ (Compare LO)



รูปที่ 4.10 Sequence Diagram ของการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 ความสัมพันธ์ตาราง ของระบบคลังหน่วยเรียนวีดิโอะสระ



รูปที่ 4.11 Database Design ของระบบคลังหน่วยเรียนวีดิโอะสระ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.4 Data Dictionary พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเป็นที่เก็บรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวกับระบบแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Member

Attibute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
<u>Member_id</u>	รหัสของสมาชิก	int(11)	Y	PK	
Member_Prefix	คำนำหน้าชื่อของสมาชิก	varchar(6)	Y		
Member_Name	ชื่อของสมาชิก	varchar(50)	Y		
Member_Surname	นามสกุลของสมาชิก	varchar(50)	Y		
Member_IdCard	รหัสประชาชนของสมาชิก	varchar(13)	Y		
Member_Address	ที่อยู่สมาชิก	varchar(255)	Y		
Member_Tel	เบอร์โทรศัพท์สมาชิก	varchar(20)			
Member_Mobile	เบอร์โทรศัพท์มือถือสมาชิก	varchar(20)	Y		
Member_Email	อีเมลล์สมาชิก	varchar(10)	Y		
Member_Level	การศึกษา	varchar(50)	Y		
Member_Major	ภาควิชา	varchar(50)	Y		
Member_Job	อาชีพการงาน	varchar(50)	Y		
Member_Interest	ความสนใจ	varchar(50)	Y		
Member_User	รหัสเข้าใช้งาน	varchar(20)	Y		
Member_Pass	รหัสผ่าน	varchar(20)	Y		
Visual	การเรียนรู้แบบเห็นภาพ	varchar(5)	Y		
Audio	การเรียนรู้แบบฟังเสียง	varchar(5)	Y		
Dependence	การเรียนรู้แบบภาพรวม	varchar(5)	Y		
Independence	การเรียนรู้แบบหมวดหมู่	varchar(5)	Y		
Exercise	การเรียนรู้แบบเน้นทักษะ	varchar(5)	Y		
Theorist	การเรียนรู้แบบเน้นทฤษฎี	varchar(5)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Information

Attribute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
Inf_id	รหัสของ LO	int(11)	Y	PK	
Inf_Title	ชื่อ LO	varchar(255)	Y		
Inf_Creator	ผู้สร้าง LO	varchar(255)	Y	FK	Member
Inf_Subject	หัวข้อ LO	varchar(255)	Y		
inf_Category	หมวดหมู่ LO	varchar(255)	Y		
Inf_Description	คำอธิบาย LO	longtext	Y		
Inf_Publisher	ผู้เผยแพร่ LO	varchar(255)	Y		
Inf_Date	วันที่สร้าง	varchar(10)	Y		
Inf_Type	ชนิดของ LO	longtext	Y		
Inf_Format	รูปแบบ LO	varchar(255)	Y		
Inf_Identity	หมายเลขอ้างอิง LO	varchar(255)	Y		
Inf_CopyRight	ลิขสิทธิ์ LO	varchar(255)	Y		
Inf_Source	แหล่งที่มา LO	varchar(255)	Y		
Inf_Language	ภาษา LO	varchar(50)	Y		
Inf_Level	ระดับความยาก-ง่าย	int(11)	Y		
Inf_File	นามสกุล LO	varchar(255)	Y		
Inf_Isactive	จำนวนดาวน์โหลด	(1)	Y		
Inf_Update	วันที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด	varchar(10)	Y		
Inf_Url	แหล่งการสืบค้น	varchar(255)	Y		
Member_Id	รหัสสมาชิก	int(11)	Y	FK	Member
Visual	คุณลักษณะแบบเห็นภาพ	float	Y		
Audio	คุณลักษณะแบบฟังเสียง	float	Y		
Dependence	คุณลักษณะแบบภาพรวม	float	Y		
Independence	คุณลักษณะแบบหมวดหมู่	float	Y		
Exercise	คุณลักษณะแบบเน้นทักษะ	float	Y		
Theorist	คุณลักษณะแบบเน้นทฤษฎี	float	Y		
Inf_Lastupdate	วันที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด	varchar(25)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานำไปใช้

ตารางที่ 4.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Rating

Attribute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
<u>Rating_Id</u>	หมายเลขเรตติ้ง	int(11)	Y	PK	
Member_Id	รหัสสมาชิก	int(11)	N	FK	Member
Inf_Id	รหัส LO	int(11)	N	FK	Information
Rating_Level	ระดับการให้เรตติ้ง	int(11)	N		
Rating_Date	วันที่ให้คะแนน	varchar(25)	N		

ตารางที่ 4.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง User

Attribute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
<u>User_Id</u>	รหัสประจำผู้ใช้งาน	int(11)	Y	PK	User
User_Name	รหัสเข้าใช้งาน	varchar(20)	Y	FK	Member
User_Pass	รหัสผ่านเข้าใช้งาน	varchar(20)	Y		

ตารางที่ 4.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Counter

Attribute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
<u>Couter_id</u>	รหัสตัวนับ	int(11)	Y	PK	
inf_id	รหัส LO	int(11)	Y	FK	Information
Couter_Date	วันที่เรียกดูข้อมูล	varchar(10)	Y		
Member_Id	รหัสสมาชิก	int(11)	Y	FK	Member

ตารางที่ 4.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Comment

Attribute	Descriptions	Data Type	Required	Key	Ref. Table
<u>Comment_id</u>	รหัสตัวนับ	int(11)	Y	PK	
inf_id	รหัส LO	int(11)	Y	FK	Information
Member_Id	รหัสสมาชิก	int(11)	Y	FK	Member
Comment	ความเห็นของสมาชิก	varchar(255)	Y		
Comment_Date	วันที่แสดงความเห็น	varchar(25)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

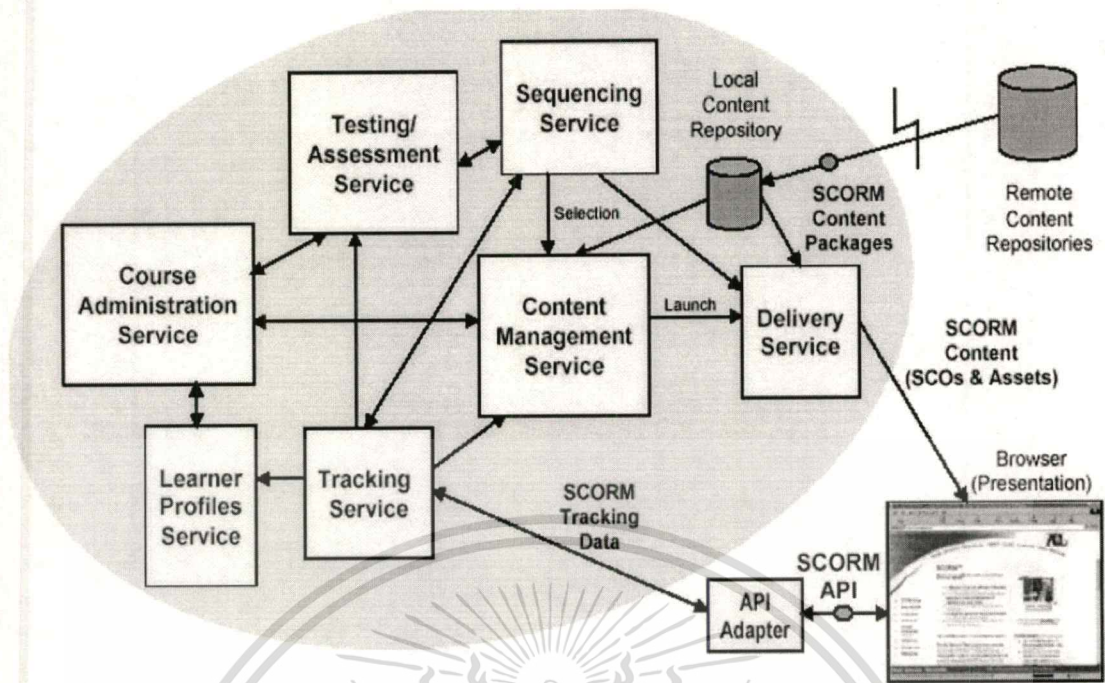
# การพัฒนาและทดสอบระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

### 5.1 ซอฟต์แวร์และข้อมูลต่างๆสำหรับการพัฒนาระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

- Operation System ที่ใช้คือ Window XP
- ระบบ LMS แบบ Open source ของ ATutor  
วิธีการติดตั้งใช้งาน LMS ตัวนี้ผู้ใช้สามารถติดตั้งได้ 2 วิธีคือ  
วิธีที่ 1 ติดตั้งแบบเดี่ยวๆ ซึ่งในโครงการนี้จะกล่าวถึงการติดตั้งแบบนี้เท่านั้น  
วิธีที่ 2 ติดตั้งเป็น โมดูลเสริมในระบบ CMS เช่น PostNuke, Mambo เป็นต้น
- Web Server เป็น Apache หรือ IIS โดยในโครงการนี้ใช้เป็น Apache มีหน้าที่ในการจัดเก็บ Homepage และส่ง Homepage ไปยัง Browser ที่มีการเรียกเข้า ยัง Web server ที่เก็บ Homepage นั้นอยู่และจัดได้ว่าเป็น Web server ที่มี ความน่าเชื่อถือมาก สามารถ Download ได้จาก website [www.apache.org](http://www.apache.org)
- โปรแกรมภาษา PHP version 4.2.0 ขึ้นไป
- ฐานข้อมูลที่ใช้เป็น MySQL เวอร์ชัน 3.23.x ขึ้นไป
- ข้อมูล Homepage ต่างๆของระบบ จะอยู่ในไดเรกทอรีที่มีชื่อว่า www ใน C:\Appserv และส่วนของฐานข้อมูลจะอยู่ในไดเรกทอรีชื่อ data ใน C:\Appserv\mysql

### 5.2 โครงสร้างการทำงานของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

ระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ มีรูปแบบของการทำงานเป็น WebPage ซึ่งมีโครงสร้างพื้นฐานคล้ายคลึงกับระบบการจัดการการเรียนรู้อิสระ ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 โครงสร้างพื้นฐานของระบบการจัดการการเรียนรู้

- Phase 1 คือส่วนของการ Login และส่วนของการ Registration ในระบบ ซึ่งส่วนของการ Login จะมีผู้ที่ใช้งาน ได้แก่ Administrator และ User โดยที่ User จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ User ที่เป็นผู้เรียนรู้ (Learner) และ User ที่เป็นบุคคลทั่วไป (Guest) ดังรูปที่ 5.2

The screenshot shows the LO REPOSITORY website interface. It includes a Member Login section with fields for Username and Password, and buttons for Login, Clear, Register New, and Forgot Password. There is also an Advanced Search section with dropdown menus for Category, Language, and Date of submission, and input fields for Title and Creator. A 'Go Quick Search >>' button is located at the bottom of the search section. The page number is 1, and it shows 1-13 from 13 object(s).

No	Title	Creator	Date	Type	Level	D/O	Total D/O
1	XMEEn	*		Data	1		1
2	testing	srinoi		Image	2		1
3	พระมหาชนก	พระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว	15/01/2007	Text	1		0

รูปที่ 5.2 ส่วนของการ Login และส่วนของการ Registration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Phase 2 คือส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระเข้าระบบ โดยข้อมูลที่บันทึกเป็นไปตามมาตรฐานดับลินคอร์ และมีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ของหน่วยเรียนรู้อิสระ ดังรูปที่ 5.3

^แสดงถึงข้อมูลที่จำเป็นต้องการ

Title\* :

Creator\* : srinoi

Subject\* :

Category\* : Any Category

Description :

Publisher\* :

Date\* :

Resource Type\* :

Format\* :

รูปที่ 5.3 ส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระ

- Phase 3 คือส่วนของการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้ คือ Standard Search, Advance Search และ Learning Object Selection โดยที่ 2 ส่วนแรกจะมีใน User ที่เป็นบุคคลทั่วไป และ User ที่เป็นผู้เรียนรู้ จะมีทั้ง 3 ส่วน ดังรูปที่ 5.4

รูปที่ 5.4 ส่วนของการสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระ

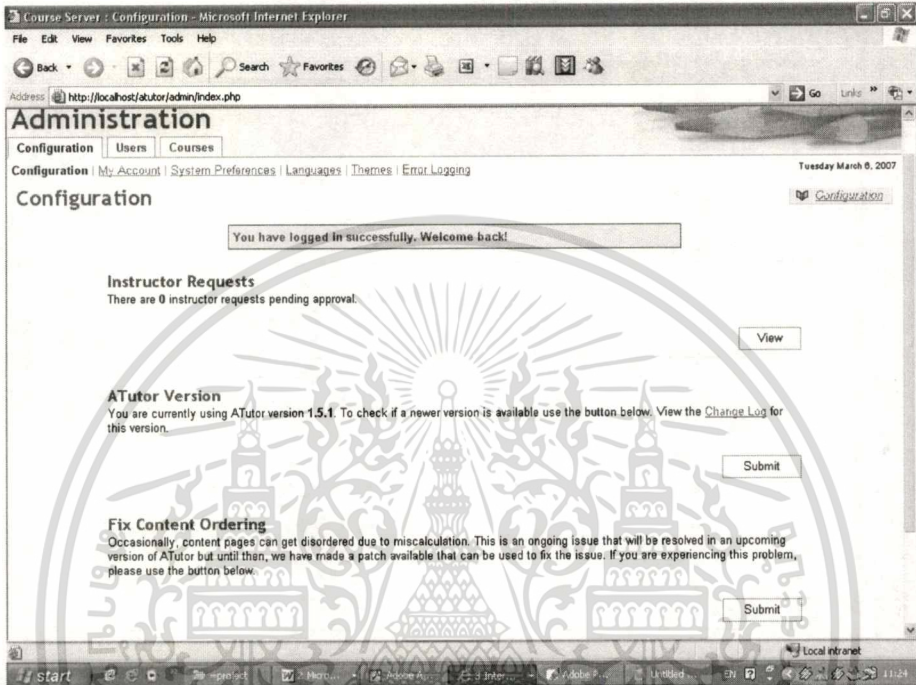
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.1 ฟังก์ชันการทำงานระบบ Atutor

เริ่มต้นจากฝั่งการทำงานของ Atutor เดิม การทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) และ ส่วนของผู้ใช้งาน (User)

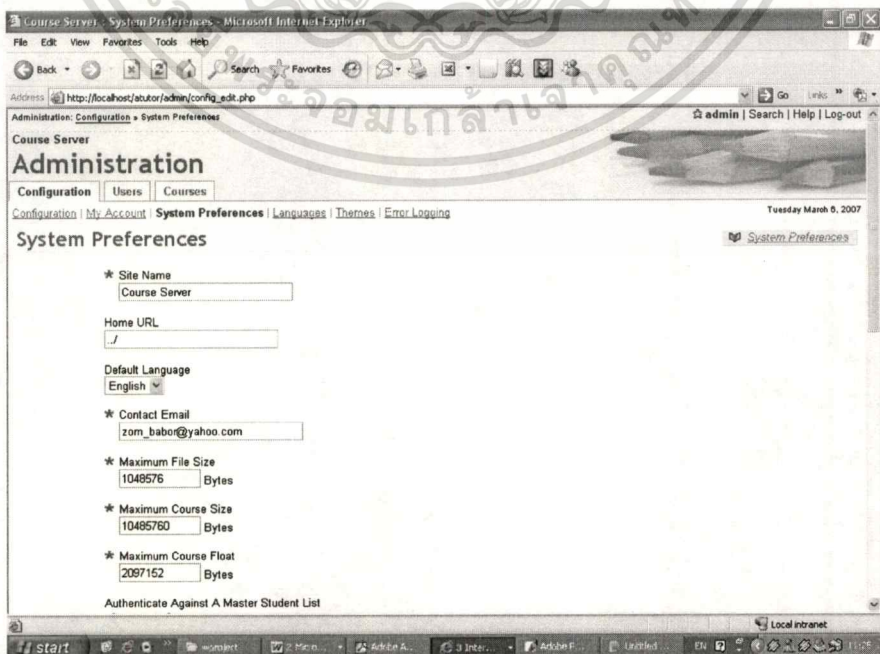
- **Administrator**

เมื่อ Admin ทำการ Login เข้าระบบจะมีฟังก์ชันการทำงานดังรูปที่ 5.5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 5.5 ฟังก์ชันต่างๆในส่วนของ Admin

- **Configuration** คือ ส่วนปรับแต่งค่าต่างๆในระบบ Atutor



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.6 ฟังก์ชันการปรับค่าต่างๆในระบบที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ■ User คือส่วนการจัดการผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด

Administration: Users

Course Server Administration

Configuration Users Courses

Users | Create User Account | Instructor Requests | Master Student List | Email Users | Administrators

Tuesday March 6, 2007

Users

Results Found: 4

Account Status  
 Disabled  Unconfirmed  Student  Instructor  All

Search (Login Name, First Name, Last Name, Email)

Filter Reset Filter

Login Name	First Name	Last Name	Email	Account Status
<input type="radio"/> 123			123zz@uo.com	Student
<input type="radio"/> mana			manakpt@hotmail.com	Student
<input type="radio"/> zom			zom_babor@yahoo.com	Instructor
<input type="radio"/> zomadmin			zom_babor@yahoo.com	Instructor

Edit Confirm Delete

รูปที่ 5.7 ฟังก์ชันการจัดการ User

## ■ Course คือ ส่วนการจัดการรายวิชา ดังรูปที่ 5.8

Administration: Courses

Course Server Administration

Configuration Users Courses

Courses | Create Course | Backups | Forums | Categories

Tuesday March 6, 2007

Courses

Title	Instructor	Access	Created	Category	Enrolled
<input type="radio"/> test	zom	Protected	2007-03-04	Uncategorized	0
<input type="radio"/> Welcome Course	zomadmin	Public	2006-08-31	Uncategorized	0
<input type="radio"/> xxx	zom	Protected	2006-09-04	Uncategorized	0

View Edit Backups Delete

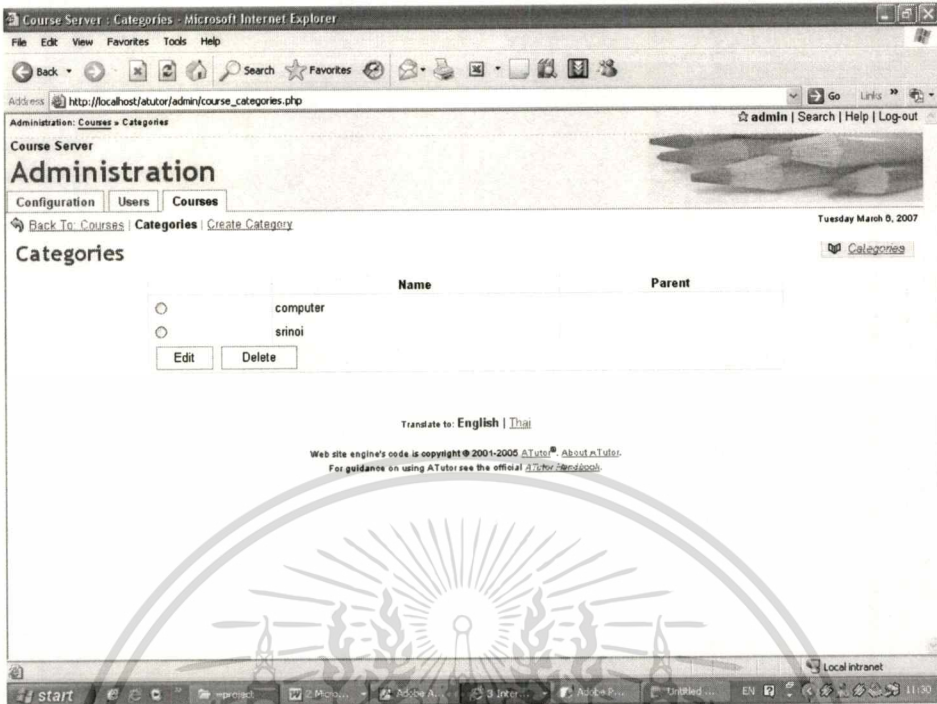
Translate to: English | Thai

Web site engine's code is copyright © 2001-2005 aTutor. About aTutor.  
 For guidance on using ATutor see the official aTutor User's Book.

รูปที่ 5.8 การจัดการรายวิชา

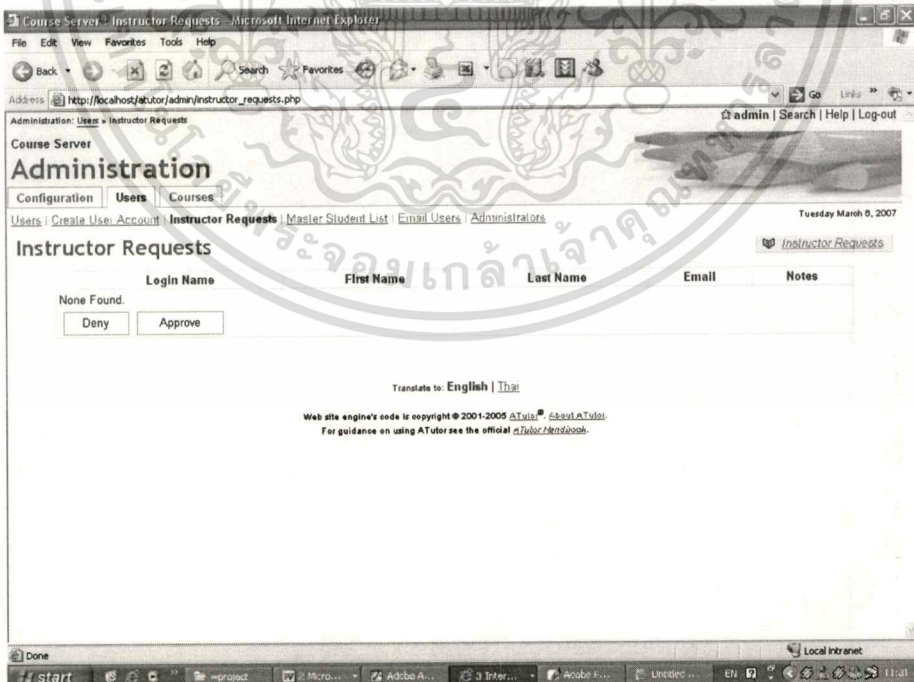
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ Category คือ ส่วนการจัดการหมวดหมู่รายวิชา ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 การจัดการหมวดหมู่รายวิชา

■ Instructor Request คือ ส่วนการยืนยันให้ผู้ใช้งานเปลี่ยนสถานะเป็นผู้สอน



รูปที่ 5.10 ส่วนควบคุมการปรับสภาพผู้ใช้งานเป็นผู้สอน

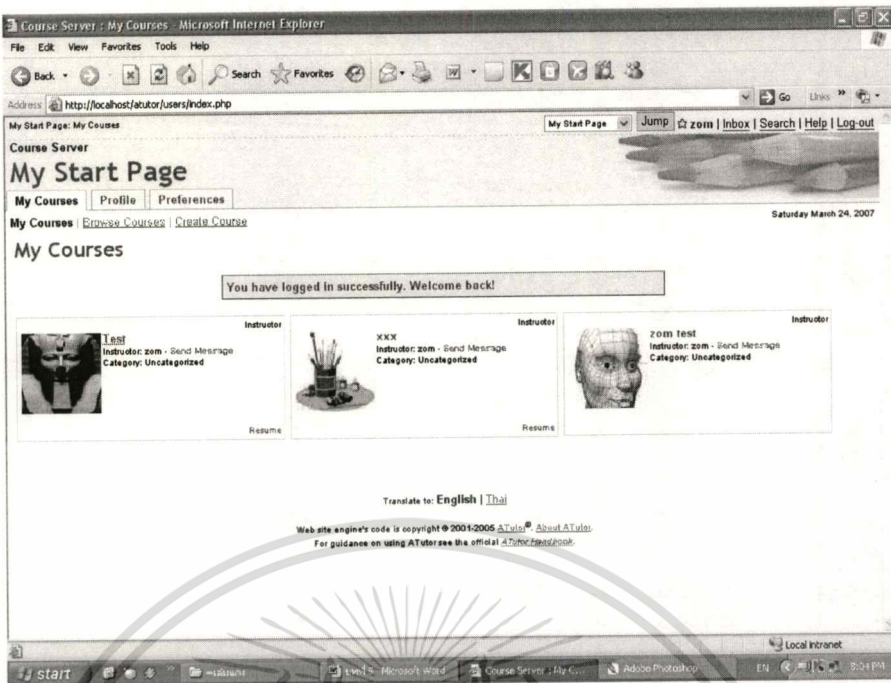
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- User

ในระบบ Atutor นั้นจะมี User 2 ประเภทคือ ผู้สอนและผู้เรียน โดยเมื่อเริ่มติดตั้งระบบ Atutor จะบังคับให้ทำการสร้าง User ที่เป็นผู้สอนเลย โดยฟังก์ชันการทำงานหลักของผู้สอนคือการสร้างเนื้อหาและบทเรียนรายวิชา และสำหรับผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาและลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ผู้สอนเปิดไว้ได้ ซึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องทำการ Login เข้าระบบ โดยรายวิชาที่เป็น Public ใครก็สามารถเข้ามาดูได้โดยไม่ต้อง Login, วิชาที่เป็น Protected ต้อง Login เท่านั้นจึงจะดูได้ แต่ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียน, วิชาที่เป็น Private ต้องลงทะเบียนเรียนและผู้สอนอนุญาตเท่านั้นจึงจะดูเนื้อหาได้ ซึ่งรายละเอียดฟังก์ชันการทำงานหลักๆ จะขออธิบายเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบคลังหน่วยเรียนรู้อีกระบบนี้

#### 5.2.1.1 ผู้สอน

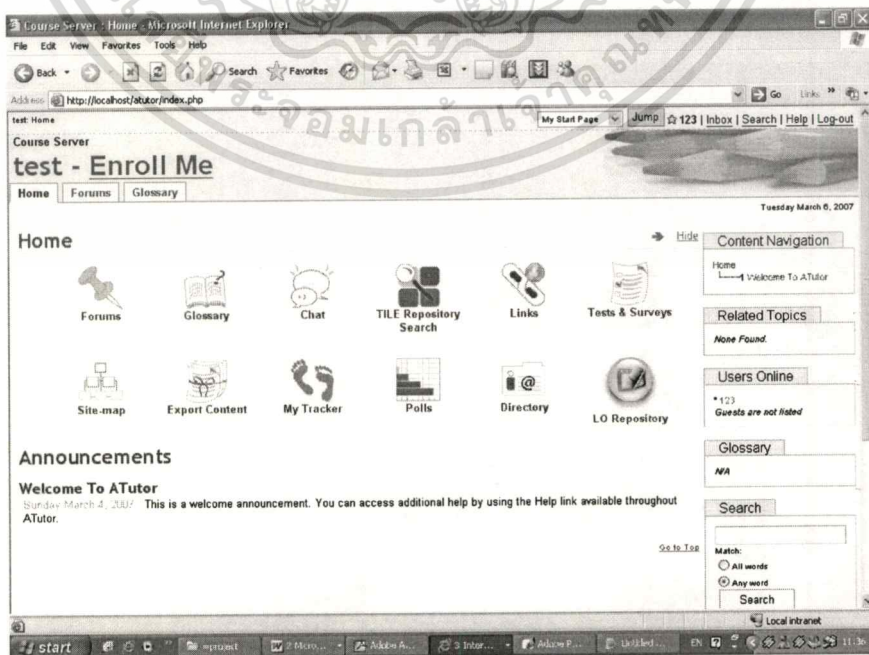
- Create Course คือ การเริ่มสร้างวิชา ซึ่งต้องทำการร้องขอเป็นผู้สอนเพื่อให้สามารถสร้างบทเรียนได้ก่อน โดยระบบจะส่ง Email แจ้งไปยัง Admin เมื่อ Admin อนุญาตแล้ว ระบบจะส่ง Email ไปยังผู้ร้องขอ จึงจะสามารถสร้างบทเรียนได้
- Create Content คือ ส่วนของการสร้างเนื้อหาในวิชา ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ ใช้ HTML Editor ของ ATutor สร้าง หรือ Paste From File โดยผู้สอนได้เตรียมไฟล์เนื้อหา HTML ไว้แล้วจาก Editor ตัวอื่น
- Glossary คือ ส่วนของการสร้างอภิธานศัพท์ในบทเรียนแต่ละบท
- Test & Survey คือ ส่วนที่สร้างข้อสอบออนไลน์สำหรับวิชาของตัวผู้สอน
- ระบบการสื่อสารและการจัดการอื่นๆ ได้แก่ Webboard, Site-map, Import content, Back up เป็นต้น



รูปที่ 5.11 ส่วนการใช้งานของผู้สอน

5.2.1.2 ผู้เรียน

- Browse Courses คือ ส่วนของการดูรายวิชาที่อยู่ในระบบแยกตาม Categories
- Export Content คือ ส่วนที่จะจัดเก็บเนื้อหาลงในพีซีเพื่อไปศึกษาแบบ off-line
- Tests & Surverys คือ ส่วนของการสอบออนไลน์
- Enroll /Un-enroll คือส่วนของการลงทะเบียนวิชาที่ผู้สอนจำกัดสิทธิ์การศึกษาไว้



รูปที่ 5.12 ส่วนการใช้งานของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเพียงคนเดียวที่ครูใช้เท่านั้น ซึ่งอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

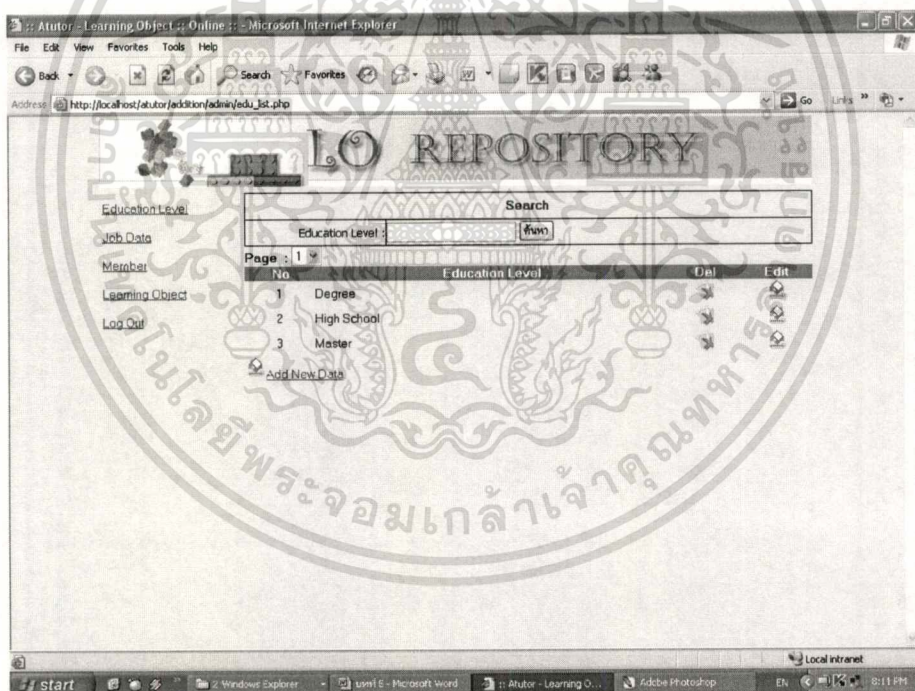
## 5.2.2 ฟังก์ชันการทำงานระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

การทำงานระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระจะปรากฏเป็นเครื่องมือหนึ่งในตัวระบบ Atutor โดยการทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ เช่นเดียวกันคือส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) และส่วนของผู้ใช้งาน (User)

### ● Administrator

เมื่อ Admin ทำการ Login เข้าระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระจะมีฟังก์ชันการจัดการตัวระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- Education Level การปรับแต่งข้อมูลระดับการศึกษาสำหรับสมาชิก
- Job Data การปรับแต่งข้อมูลอาชีพการงานสำหรับสมาชิก
- Member การจัดการสมาชิกในระบบ
- Learning Object การจัดการหน่วยเรียนรู้อิสระ
- Log Out การออกจากระบบ



รูปที่ 5.13 ส่วนการใช้งานของผู้ดูแลระบบ

### ● User

แบ่งผู้ใช้งานระบบเป็น 2 ประเภทคือผู้ใช้ที่ไม่ต้องลงทะเบียน (Guest) และผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก (Learner) ซึ่งข้อแตกต่างคือสิทธิการเข้าไปจัดการรายละเอียดในหน่วยเรียนรู้อิสระและการสืบค้นเพื่อคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยอาศัยข้อมูล

ส่วนตัวของสมาชิกนั้นๆ เป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบเห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.15 ฟังก์ชัน Registration ของ User

2. **Login** เมื่อลงทะเบียนเสร็จแล้ว เข้าไปเพื่อที่จะสร้างวิชา จะพบว่ายังไม่มีสิทธิ์ในการทำงานดังกล่าว เพราะยังไม่ได้รับอนุญาตเป็นผู้สอน จะต้องขอ ทางฝ่าย Admin ให้รับรองก่อนแล้วจึงจะสามารถสร้างวิชาของตัวเองได้ ดังรูป (หากยังไม่ได้รับการรับรองจาก Admin จะได้รับสิทธิการใช้งานเหมือนกับ User ที่เป็นผู้เรียน)

รูปที่ 5.16 การร้องขอการรับรองเป็นผู้สอนจาก Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **Create Course** ทำการสร้างวิชาซึ่งสามารถเลือก Category ที่ระบุไว้ได้ โดย Admin จะเป็นผู้กำหนดข้อมูลในส่วนของ Category ซึ่งมีรายละเอียดให้กรอกดังนี้

Course Name:	พิมพ์รหัสวิชา หรือชื่อวิชา
Description:	พิมพ์คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับวิชา
Access:	เลือกลักษณะการเข้าถึงเว็บรายวิชาตามที่คุณต้องการ โดยระบบ ATutor จะแบ่งลักษณะวิชาออกเป็น 3 ประเภทดังนี้
Public	เป็นรายวิชาที่คุณสอนอนุญาตให้คนทั่วไปที่ไม่เป็นสมาชิกเข้าดูเนื้อหาได้ในฐานะ guest แต่ไม่สามารถเข้าร่วมทำกิจกรรมอื่น ๆ ในรายวิชานั้น
Protected	เป็นรายวิชาเปิดสำหรับผู้ที่ เป็นสมาชิกเท่านั้นและสมาชิกควรสมัครเข้าเรียน (enroll) เพื่อรับสิทธิในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในรายวิชานั้น
Private	เป็นรายวิชาเปิดสำหรับผู้ที่ เป็นสมาชิกเท่านั้น และสมาชิกจะต้องผ่านการอนุมัติการสมัครเข้าเรียน (enroll) จากผู้สอนก่อนเสมอ

นอกจากนี้ผู้สอนอาจจะกำหนดข้อมูลเกี่ยวกับเว็บรายวิชาเพิ่มเติมดังนี้

Email me when new enrolments require approval ให้คลิกเลือก  ในกรณีที่ต้องการให้ระบบส่ง e-mail มาแจ้งเตือนเมื่อมีคำขอสมัครเข้าเรียนที่กำลังรอการอนุมัติจากผู้สอนของรายวิชานั้น

Hide this course from the Browse Course list ให้คลิกเลือก  ในกรณีที่ไม่ต้องการให้รายวิชานี้ปรากฏในรายการที่หน้า Browse Courses

Course Server : Create Course - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/atutor/users/create\_course.php

My Start Page: My Courses » Create Course

Course Server

My Start Page

My Courses | Profile | Preferences

My Courses | Browse Courses | **Create Course**

Tuesday March 6, 2007

Create Course

\* Title

Primary Language  
English

Description

Category  
[ Uncategorized ]

Export Content  
 Not available on any of the pages  
 Available only for top level pages  
 Available on every page

Syndicate Announcements  
 Enable Announcements syndication via RSS  
 Disable Announcements syndication

Access

### รูปที่ 5.17 การสร้างรายวิชาของผู้สอน

หลังจากที่ส่งแบบฟอร์มสร้างรายวิชาใหม่แล้ว ระบบจะทำการสร้างเว็บรายวิชานั้นให้ทันที โดยมีรูปแบบและโครงสร้างตามต้นแบบของเว็บไซต์รายวิชาของ ATutor แต่ยังไม่มีการเพิ่มเนื้อหา จากนั้นผู้สอนสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และเพิ่มเนื้อหาในรายวิชาได้ตามต้องการ

Course Server : Create Content - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/atutor/editor/add\_content.php

Course Server

XXX

Home | Forums | Glossary | Manage

Back To: Manage | Content | **Create Content** | Import/Export Content | Content Usage | Title Repository Search

Tuesday March 6, 2007

Create Content

Content | Properties | Glossary Terms | Preview | Accessibility

Save | Close |  Close after saving

\* Title

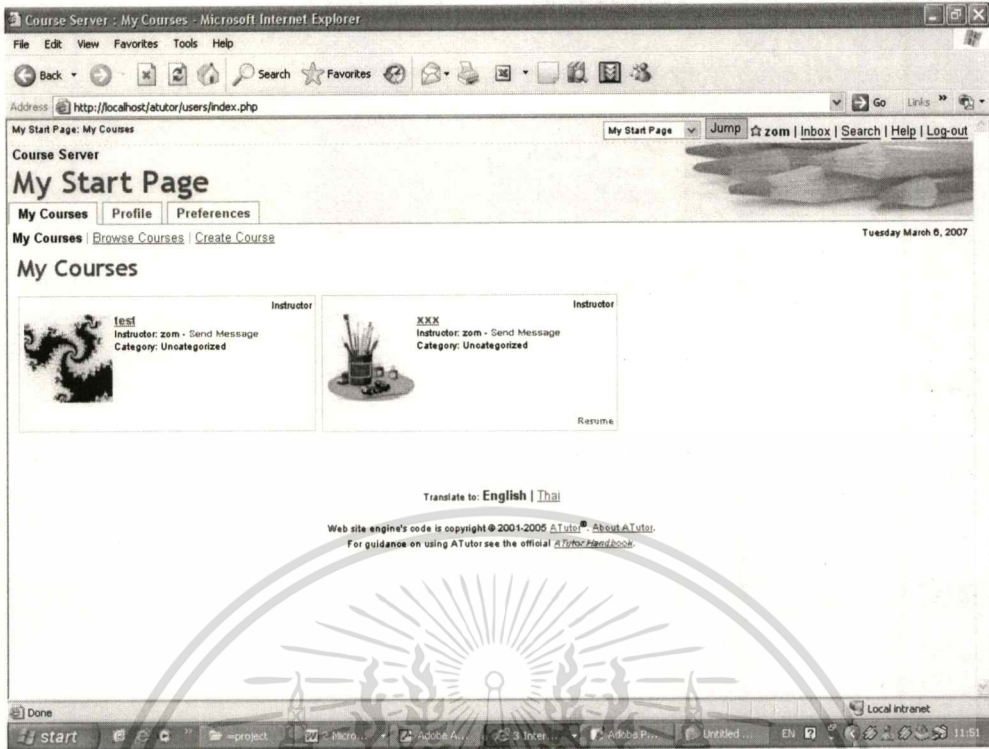
Formatting  
 plain text |  HTML | Switch to visual editor | Open File Manager

Body

Content Navigation  
 Home | 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 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 | 467 | 468 | 469 | 470 | 471 | 472 | 473 | 474 | 475 | 476 | 477 | 478 | 479 | 480 | 481 | 482 | 483 | 484 | 485 | 486 | 487 | 488 | 489 | 490 | 491 | 492 | 493 | 494 | 495 | 496 | 497 | 498 | 499 | 500 | 501 | 502 | 503 | 504 | 505 | 506 | 507 | 508 | 509 | 510 | 511 | 512 | 513 | 514 | 515 | 516 | 517 | 518 | 519 | 520 | 521 | 522 | 523 | 524 | 525 | 526 | 527 | 528 | 529 | 530 | 531 | 532 | 533 | 534 | 535 | 536 | 537 | 538 | 539 | 540 | 541 | 542 | 543 | 544 | 545 | 546 | 547 | 548 | 549 | 550 | 551 | 552 | 553 | 554 | 555 | 556 | 557 | 558 | 559 | 560 | 561 | 562 | 563 | 564 | 565 | 566 | 567 | 568 | 569 | 570 | 571 | 572 | 573 | 574 | 575 | 576 | 577 | 578 | 579 | 580 | 581 | 582 | 583 | 584 | 585 | 586 | 587 | 588 | 589 | 590 | 591 | 592 | 593 | 594 | 595 | 596 | 597 | 598 | 599 | 600 | 601 | 602 | 603 | 604 | 605 | 606 | 607 | 608 | 609 | 610 | 611 | 612 | 613 | 614 | 615 | 616 | 617 | 618 | 619 | 620 | 621 | 622 | 623 | 624 | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | 635 | 636 | 637 | 638 | 639 | 640 | 641 | 642 | 643 | 644 | 645 | 646 | 647 | 648 | 649 | 650 | 651 | 652 | 653 | 654 | 655 | 656 | 657 | 658 | 659 | 660 | 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 | 738 | 739 | 740 | 741 | 742 | 743 | 744 | 745 | 746 | 747 | 748 | 749 | 750 | 751 | 752 | 753 | 754 | 755 | 756 | 757 | 758 | 759 | 760 | 761 | 762 | 763 | 764 | 765 | 766 | 767 | 768 | 769 | 770 | 771 | 772 | 773 | 774 | 775 | 776 | 777 | 778 | 779 | 780 | 781 | 782 | 783 | 784 | 785 | 786 | 787 | 788 | 789 | 790 | 791 | 792 | 793 | 794 | 795 | 796 | 797 | 798 | 799 | 800 | 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 | 826 | 827 | 828 | 829 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 | 859 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 | 880 | 881 | 882 | 883 | 884 | 885 | 886 | 887 | 888 | 889 | 890 | 891 | 892 | 893 | 894 | 895 | 896 | 897 | 898 | 899 | 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 | 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | 922 | 923 | 924 | 925 | 926 | 927 | 928 | 929 | 930 | 931 | 932 | 933 | 934 | 935 | 936 | 937 | 938 | 939 | 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 | 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 | 958 | 959 | 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 | 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 | 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 | 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 | 1000

### รูปที่ 5.18 การสร้างเนื้อหาในรายวิชาใหม่

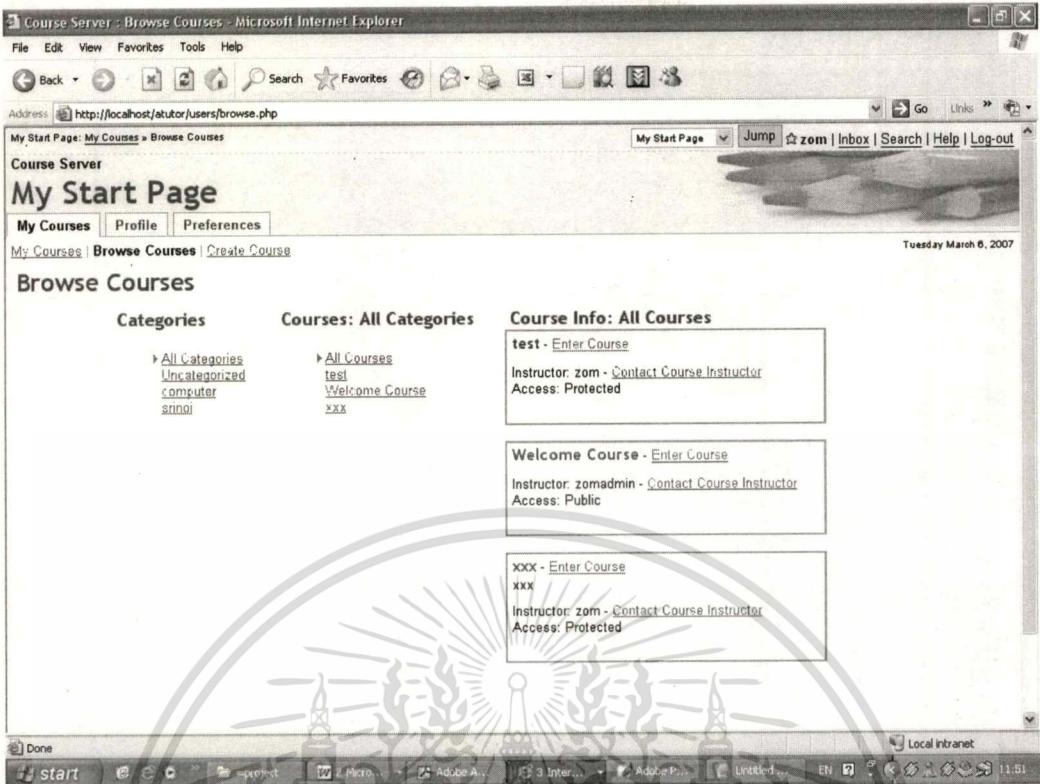
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



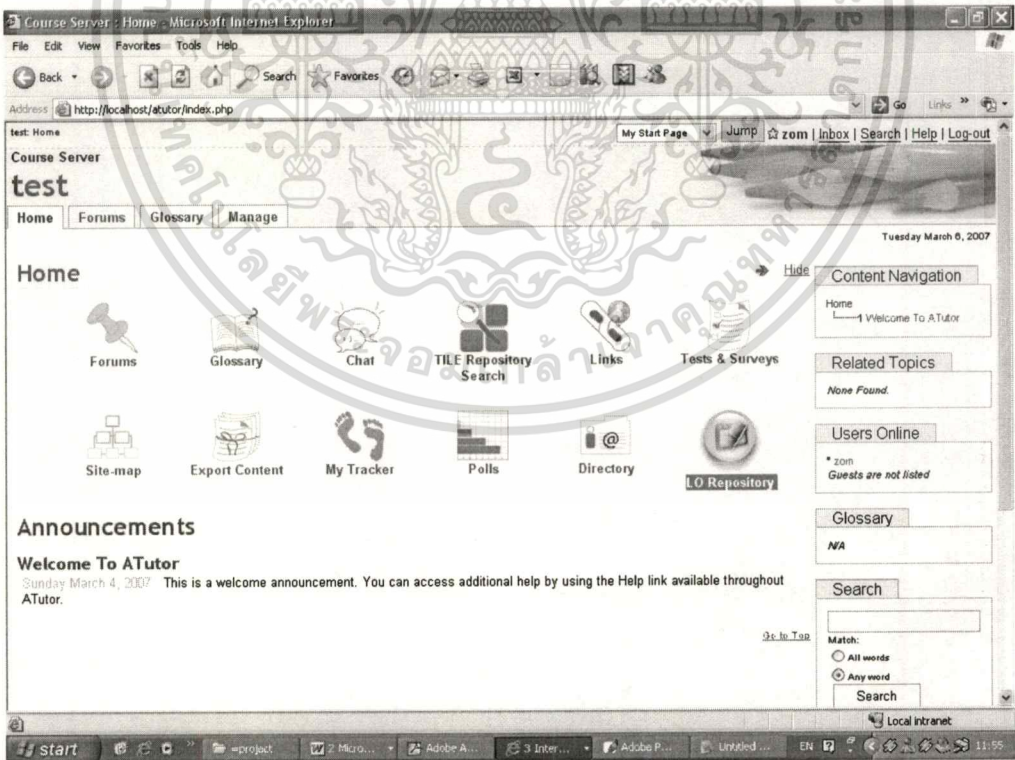
รูปที่ 5.19 รายการรายวิชาทั้งหมดที่เราเป็นคนสร้าง

4. **Browse Course** จะเป็นส่วนของการแสดงรายวิชาที่อยู่ในระบบ โดยเมื่อคลิกเข้าไปดูแต่ละรายวิชาจะมีเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งตัวระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระก็จะติดตั้งอยู่ที่ส่วนนี้ ซึ่งสามารถเข้าสู่การทำงานได้หลังจากมีรายวิชาอยู่ในระบบแล้ว ซึ่งเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้มีรายละเอียดหลักๆดังนี้
- Forums กระดาน
  - Glossary อภิธานศัพท์
  - Tests & Surveys แบบทดสอบออนไลน์
  - Export Content การส่งออกรายวิชา
  - LO Repository คลังหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.20 ส่วนของการ Browse Course



รูปที่ 5.21 เครื่องมือที่ปรากฏในแต่ละรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **LO Repository** เครื่องมือสำหรับการเพิ่มเติมหน่วยเรียนรู้อิสระในแต่ละรายวิชา โดยมีรายละเอียดข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานดับลินคอร์ และสามารถสืบค้นหน่วยเรียนรู้อิสระเพื่อศึกษาหรือ Download ไปไว้ในเครื่องได้สำหรับประกอบการเรียนรู้เพิ่มเติม เริ่มต้น User ที่เป็น Guest สามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ ซึ่งจะมีรูปแบบดังนี้

- Standard Search – ระบุคำสำคัญสำหรับการสืบค้น

รูปที่ 5.22 ส่วนของ Standard Search

- Advance Search – ระบุคำสำคัญมากกว่า 1 ฟیلด์เพื่อกรองการสืบค้น

รูปที่ 5.23 ส่วนของ Advance Search

6. **Registration** สำหรับ **LO Repository** จะเป็นส่วนของการลงทะเบียนเพื่อเป็นสมาชิกในระบบหน่วยเรียนรู้อิสระ โดยจะมีสิทธิที่มากกว่า Guest ในเรื่องของการจัดการเนื้อหาหน่วยเรียนรู้อิสระ การสืบค้นโดยใช้ข้อมูลส่วนตัวและรูปแบบการเรียนรู้สำหรับการอ้างอิงซึ่งมีรายละเอียดดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Register Profile

Name\*:  Lastname

IdCard\*:

Address:

Telephone\*:

Mobile:

Email\*:

Level Education\*:

Major:

Job:

Interest\*:

Username\*:

Password\*:

Learner model

Information Gathering : \* V-visual  A-audio  \*\* Number Only (Max value= 1)

Information Dependency : \* D-dependence  Independence  \*\* Number Only (Max value= 1)

Learning Styles : \* E- Exercise  T- Theorist  \*\* Number Only (Max value= 1)


\* กรุณาตรวจสอบค่าที่ลงกริ่งด้วย

สมัคร  ล้างค่า

### รูปที่ 5.24 ส่วนของการลงทะเบียนเป็นสมาชิกในระบบ

7. Add LO ส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระตามมาตรฐานคัมลินคอร์ และลักษณะการเรียนรู้ของหน่วยเรียนรู้อิสระ โดยสมาชิกที่เป็นผู้เรียนรู้หรือเจ้าของหน่วยเรียนรู้อิสระนั้น ซึ่งจะมีรายละเอียดดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Advance Search
Add LO Repository
Edit LO Repository
Download History
Update Profile
Log Out

Login By Miss.sriprapai sonjaipanich : 24-03-2007

Add LO Repository

\* แสดงถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อรายการ

Title\* :

Creator\* : **srinoi**

Subject\* :

Category\* : Any Category ▼

Description :

Publisher\* :

Date\* :

Resource Type :

Format :

Resource Identity :

CopyRight\* :

Source\* :

Language :

Level :  \*\* 1=Easy, 2=Medium, 3=Advance

IDENTIFIER URL :

File :

**LO learning Style**

Information Gathering : \* V-visual  A-audio  \*\* Number Only (Max value=1)

Information Dependency : \* D-dependence  I-independence  \*\* Number Only (Max value=1)

Learning Styles : \* E - Exercise  T - Theorist  \*\* Number Only (Max value=1)

รูปที่ 5.25 ส่วนของการเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระเข้าระบบ

8. **Learning Object Selection** ส่วนของการสืบค้นเพื่อคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระให้สอดคล้องกับข้อมูลส่วนตัวและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรู้ให้มากที่สุด โดยเป็นการทำงานที่ต่อเนื่องมาจาก Advance Search และจะมีให้เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนเป็นสมาชิกเท่านั้น ซึ่งจะมีรูปแบบการทำงานดังนี้

- Advance Search – เริ่มจากการสืบค้นแบบระบุค่าสำคัญมากกว่า 1 พัลด์เพื่อรองการสืบค้นให้ได้ผลลัพธ์ที่จำกัดวงแคบ
- Choose LO – เลือกเฉพาะหน่วยเรียนรู้อิสระที่สนใจ ซึ่งจะเป็นกลุ่มของหน่วยเรียนรู้อิสระที่จะนำมาประเมินในการคัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

No	Title	Creator	Date	Type	Level	D/O	Total D/O	Rating	Comment
<input type="checkbox"/>	1 XMEu			Data	1		1		
<input type="checkbox"/>	2 testing	srinoi		Image	2		1		
<input type="checkbox"/>	3 พระมหาชนก	พระราชนิพนธ์ใน พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัว	15/01/2007	Text	1		0		
<input type="checkbox"/>	4 Agriculture UK	xxx	09/02/2007	PDF	3		0		
<input type="checkbox"/>	5 My Gril	T M Martin	09/02/2007	Data	2		0		
<input type="checkbox"/>	6 What is Art?	admin			0		0		
<input type="checkbox"/>	7 Say Hi	admin			0		0		
<input type="checkbox"/>	8 Jojo	zom		Data	1		0		
<input type="checkbox"/>	9 BEACH BOY II	zom		Image	2		0		
<input type="checkbox"/>	10 XXX2	zom		Data	1		0		
<input type="checkbox"/>	11 vox	xxx		Data	1		0		
<input type="checkbox"/>	12 bio	srinoi		Data	2		0		
<input type="checkbox"/>	13 4444	srinoi		Data	2		0		

Choose LO

รูปที่ 5.26 ส่วนของการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระที่สนใจ

- Learning Object Selection – กระบวนการคัดเลือกเพื่อให้ได้หน่วยเรียนรู้อิสระที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนรู้และรูปแบบการเรียนรู้ให้มากที่สุดโดยอาศัยการเทียบเคียงจากข้อมูลคุณลักษณะการเรียนรู้ของหน่วยเรียนรู้กับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรู้ จะทำให้ได้ผลลัพธ์การสืบค้นที่จกัควงแคบมากยิ่งขึ้น

Advance Search
 Add LO Repository
 Edit LO Repository
 Download History
 Update Profile
 Log Out

Login By Miss.sripapai sonjaipanich : 24-03-2007

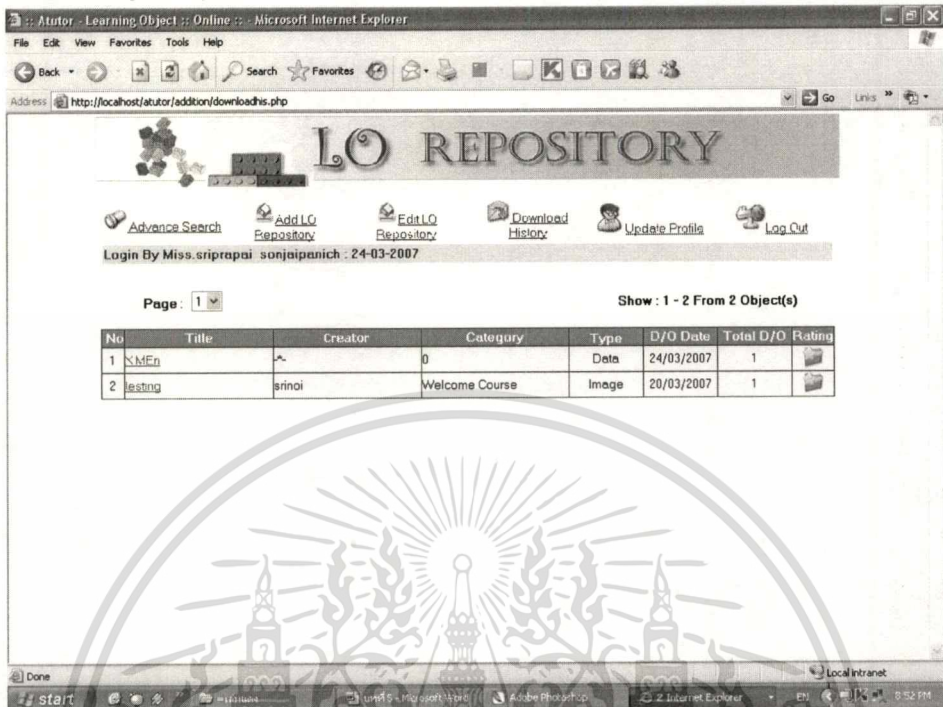
Comparision LO									
No	Title	Creator	Date	Type	Level	D/O	Total D/O	Rating	Comment
1	Jojo	zom		Data	1		0		
2	BEACH BOY II	zom		Image	2		0		
3	XXX2	zom		Data	1		0		

LO ที่เหมาะสมที่สุดกับบุคลิกภาพของท่าน >>>									
No	Title	Creator	Date	Type	Level	D/O	Total D/O	Rating	Comment
1	Jojo	zom		Data	1		0		

รูปที่ 5.27 กระบวนการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระที่สนใจและเหมาะสมกับผู้เรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. **Download History** การบันทึกผลการดาวน์โหลดหน่วยเรียนรู้อิสระ จัดเก็บเป็นบันทึกไว้สำหรับผู้เรียนรู้เพื่อติดตามผลการเรียนรู้ของตนเอง



LO REPOSITORY

Advance Search Add LO Repository Edit LO Repository Download History Update Profile Log Out

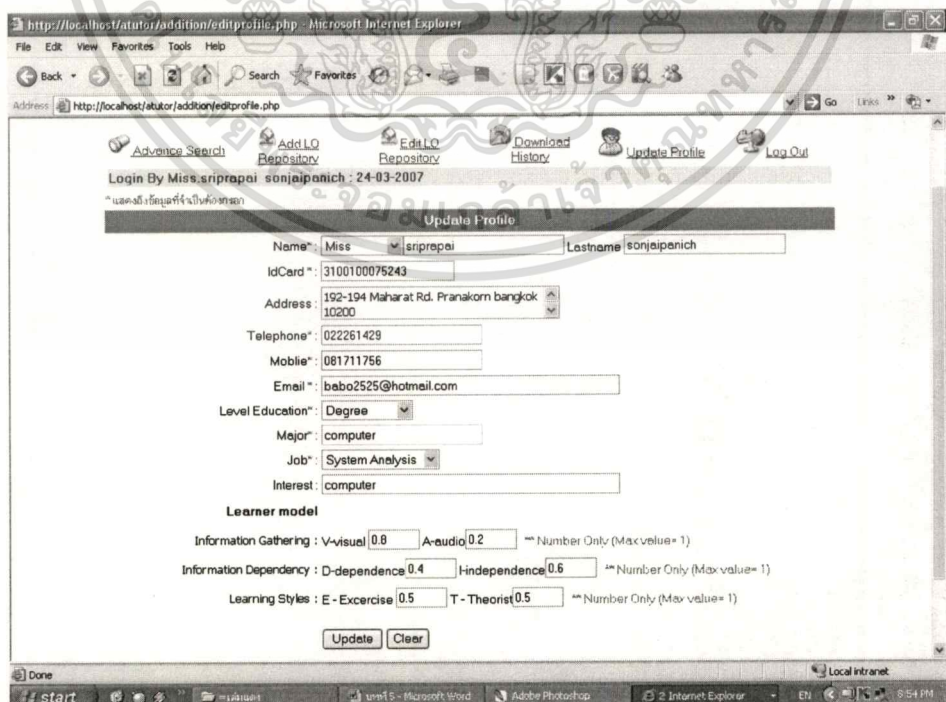
Login By Miss.sriprapai sonjaipanich : 24-03-2007

Page: 1 Show: 1 - 2 From 2 Object(s)

No	Title	Creator	Category	Type	D/O Date	Total D/O	Rating
1	MF0	-	0	Data	24/03/2007	1	
2	esting	srinoi	Welcome Course	Image	20/03/2007	1	

รูปที่ 5.28 ส่วนของการบันทึกการดาวน์โหลดหน่วยเรียนรู้อิสระ

10. **Update Profile** การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สำหรับทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง



Update Profile

Name\* Miss sriprapai Lastname sonjaipanich

IdCard\* 3100100075243

Address 192-194 Maharat Rd. Pranakorn bangkok 10200

Telephone\* 022261429

Mobile\* 081711756

Email\* bebo2525@hotmail.com

Level Education\* Degree

Major\* computer

Job\* System Analysis

Interest: computer

Learner model

Information Gathering : V-visual 0.8 A-audio 0.2 \*\* Number Only (Max value= 1)


Information Dependency : D-dependence 0.4 I-independence 0.6 \*\* Number Only (Max value= 1)

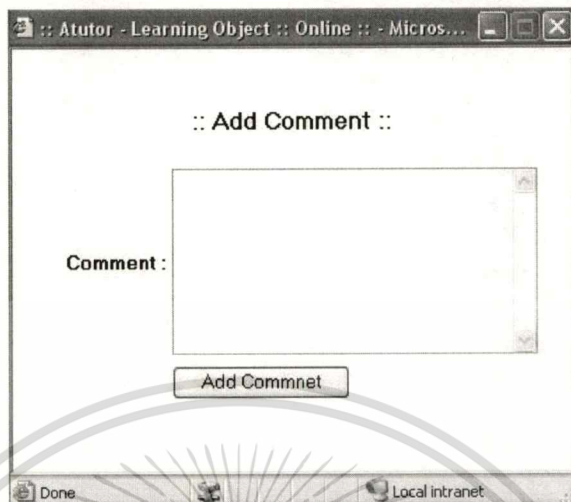
Learning Styles : E-Exercise 0.5 T-Theorist 0.5 \*\* Number Only (Max value= 1)

Update Clear

รูปที่ 5.29 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

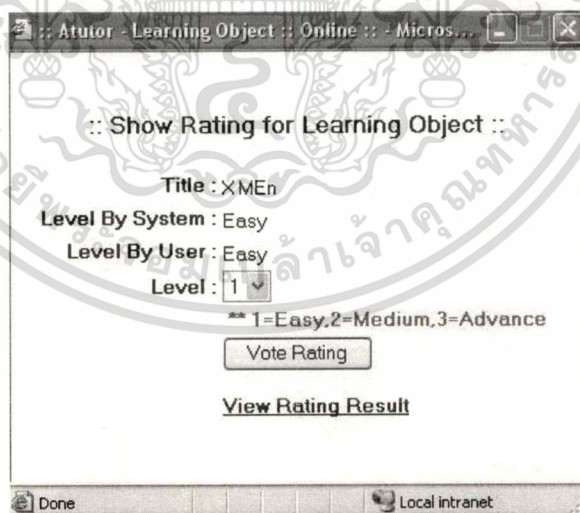
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. **Comment LO** การให้ความเห็นกับหน่วยเรียนรู้อิสระ สามารถคลิกที่ปุ่ม  ที่คอตัมน์ Comment เพื่อจะกรอกความเห็นให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระได้



รูปที่ 5.30 การระบุความเห็นให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ

12. **Rating LO** การให้คะแนนระดับความยาก-ง่ายให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ สามารถคลิกที่ปุ่ม  ที่คอตัมน์ Rating เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนสามารถให้ระดับคะแนนกับหน่วยเรียนรู้อิสระได้ และสามารถดูผลการให้คะแนนที่ผ่านมาของหน่วยเรียนรู้อิสระตัวนี้ได้




รูปที่ 5.31 การให้คะแนนให้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rating Result for : X MEn			
No	By	Rating	Date/Time
1	xxx	Advance	20-03-2007 11:14:31 AM
2	xxx	Easy	2007-03-04
3	xxx	Easy	2007-03-04
4	xxx	Easy	2007-03-04
5	xxx	Easy	2007-03-04
6	xxx	Easy	2007-03-04
7	zom	Medium	20-03-2007 11:16:34 AM
8	srinoi	Medium	21-03-2007 09:14:05 AM
9	srinoi	Easy	21-03-2007 09:14:44 AM
10	srinoi	Advance	21-03-2007 10:55:22 AM
11	srinoi	Easy	21-03-2007 10:55:45 AM
12	srinoi	Easy	21-03-2007 10:56:02 AM
Total Rating :			12

รูปที่ 5.32 การเรียกดูผลการให้คะแนนระดับความยาก-ง่าย

13. View LO การเรียกดูรายละเอียดหน่วยเรียนรู้อิสระ สามารถคลิกชื่อของหน่วยเรียนรู้อิสระเพื่อรายละเอียดได้ รวมถึงสามารถดาวน์โหลดนักเรียนกลับไปศึกษาเองได้โดยคลิกที่ปุ่ม 

Data Learning Object	
แก้ไขล่าสุด : โดย srinoi เมื่อ 21-03-2007 02:00:59 AM	
Title	bio
Creator	srinoi Email : babo2525@hotmail.com
Subject	โงเรียน
Category	0
Description	การเรียนรู้งานงานสิ่งมีชีวิต
Publisher	Bio center
Date	20/03/2007
Resource Type	Data
Format	Application/MS Word (.doc)
Resource Identity:	
CopyRight	Bio center
Source	หนังสือชีววิทยา
Language	Thai
Level	Medium
IDENTIFIER URL :	
Download :	

รูปที่ 5.33 การดูรายละเอียดหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. **Edit LO** การแก้ไขรายละเอียดหน่วยเรียนรู้อิสระ สามารถแก้ไขได้เฉพาะเจ้าของหน่วยเรียนรู้อิสระเท่านั้น หากทำการแก้ไข ที่หน้าแสดงรายละเอียดหน่วยเรียนรู้อิสระจะมีข้อมูลระบุไว้ว่าหน่วยเรียนรู้อิสระตัวนี้ทำการแก้ไขล่าสุดเมื่อไร

No	Title	Creator	Date	Type	Level	D/O	Total D/O	Rating	Del	Edit
1	Testing	srioi		Image	2		1			
2	pic	srioi		Date	2		0			

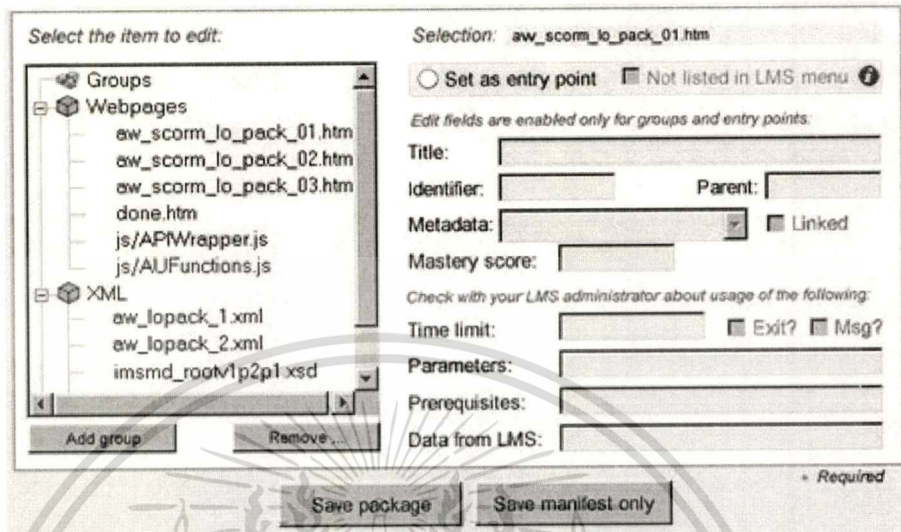
รูปที่ 5.34 การแก้ไขหน่วยเรียนรู้อิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

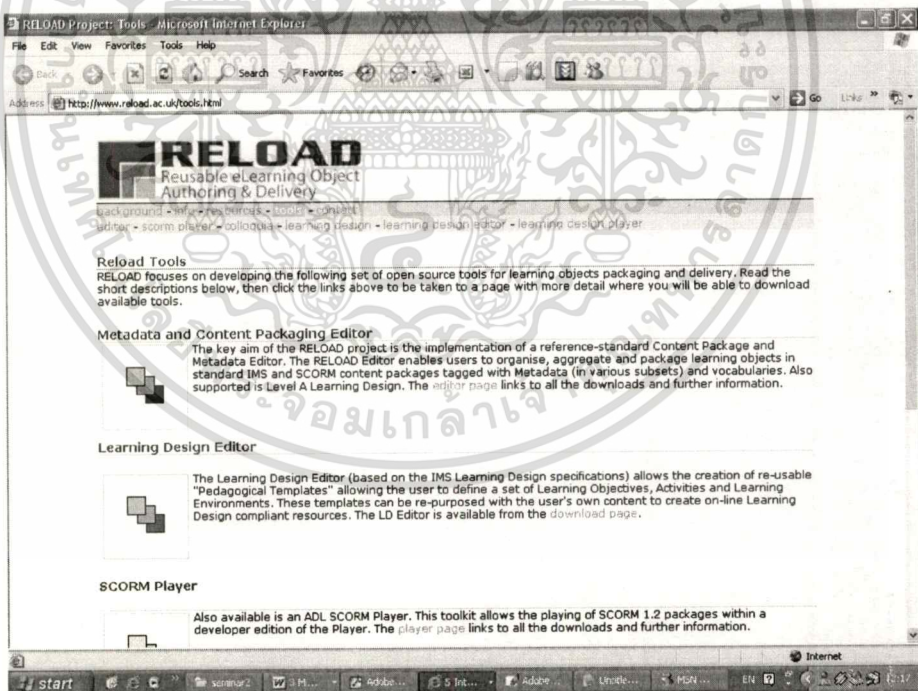
## 5.3 การประยุกต์ใช้งานระบบหน่วยเรียนรู้อิสระ

การบันทึกหน่วยเรียนรู้อิสระสามารถบันทึกและอัปโหลดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ก็ได้ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับเครื่องมือการจัดรวมแพ็คเกจข้อมูลให้ตรงตามมาตรฐานได้ ตัวอย่างเครื่องมือดังกล่าวได้แก่ Authorware หรือ Reload Editor เป็นต้น

4.)



รูปที่ 5.35 ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับการแพ็คเกจหน่วยเรียนรู้อิสระ



รูปที่ 5.36 Reload Tools เครื่องมือในการรวมแพ็คเกจข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำหน่วยเรียนรู้อิสระมาจัดรวมเป็นแพ็คเกจผ่านเครื่องมือช่วยเหลือเหล่านี้แล้วจะได้ไฟล์ในรูปแบบของ zip file ซึ่งสามารถนำมาบันทึกเพิ่มเติมในระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระได้ ทำให้เนื้อหาวิชาจากระบบ Atutor จะมีหน่วยเรียนรู้อิสระสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับบทบาทหน้าที่ของหน่วยเรียนรู้อิสระที่จะช่วยในเรื่องของการแชร์ความรู้ร่วมกัน



## บทที่ 6

# บทสรุปและแนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคต

### 6.1 สรุปผลการทำงานของระบบ

จากการทำงานของระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ สรุปได้ว่าระบบนี้มีส่วนทำหน้าที่เสมือนเป็นแหล่งรวมหน่วยเรียนรู้อิสระเพิ่มเติมเข้าไปในระบบ LMS Atutor ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ดูแลระบบก่อนว่าบุคคลที่เข้ามาแบ่งปันหน่วยเรียนรู้อิสระนี้สมัครใจอยู่ในระบบหรือไม่ รวมถึงผู้เรียนที่มีบทบาทเป็นผู้สอนในระบบ Atutor เดิมแล้ว สามารถเข้าระบบเพื่อเพิ่มหน่วยเรียนรู้อิสระที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนของตนเองได้ หลังจากนั้นแล้วผู้เรียนหรือบุคคลทั่วไปก็สามารถเข้ามาศึกษาเพิ่มเติม รวมไปถึงดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาบทเรียนอื่นๆที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันได้ ซึ่งจะมีเมทาดาทาของหน่วยเรียนรู้อิสระประกอบตามมาตรฐานของดับลินคอร์ เพื่อมีส่วนช่วยในการสืบค้นข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนให้มากที่สุด

### 6.2 ข้อจำกัดของระบบ

ปัญหาที่จะพบของระบบคือ

1. ระบบนี้สร้างขึ้นเพื่อเป็นกรณีศึกษาจึงได้ทำการจำลองการติดต่อสื่อสารของ Server และ Client ไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว โดยทำการติดตั้ง Web Server และ Web Root ไว้บน Local Drive หากจะนำไปใช้งานจริงในระบบเครือข่ายจะมีความซับซ้อนมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่
2. ในเรื่องของความปลอดภัยอันเนื่องมาจาก ตัวข้อมูลหน่วยเรียนรู้อิสระซึ่งจะเป็นบุคคลใดก็ได้ที่สามารถสมัครเข้ามาในระบบเพื่อบันทึกข้อมูล หากมีการพัฒนาต่อ คงจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องนี้มากขึ้นด้วย เช่น มีการแบ่งกลุ่มบุคคล กำหนดสิทธิ์ในการบันทึกข้อมูล หรือต้องได้รับการตรวจสอบข้อมูลจากผู้ดูแลระบบก่อน (กรณีเดียวกับการร้องขอเป็นผู้สอนในระบบ Atutor)
3. ระบบนี้ยังมีข้อจำกัดด้านภาษาที่จะต้องใช้ภาษาอังกฤษทั้งหมด หากสามารถพัฒนาได้โดยใช้ภาษาไทยก็จะง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น
4. การคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระยังทำได้ในเงื่อนไขที่ถูกจำกัดโดยระบบ ไม่สามารถเพิ่มเงื่อนไขเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ

ในอนาคตคาดว่าสามารถนำระบบคลังหน่วยเรียนรู้อิสระ มาพัฒนาและนำมาใช้ภายในองค์กรการศึกษาได้ ก็จะทำให้เกิดประโยชน์ในเรื่องของการจัดกลุ่มขององค์ความรู้ การสืบค้นข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และยังช่วยลดปริมาณเอกสารดิจิทัลเนื่องจากสามารถใช้นี้อาร่วมกันระหว่างระบบได้ หรือแม้กระทั่งการนำหน่วยเรียนรู้อิสระเดิมที่มีอยู่มาประยุกต์และสร้างเป็นบทเรียนใหม่โดยไม่ต้องจัดทำเพิ่มเติมอีก เพื่อช่วยลดต้นทุนและลดเวลาในการบำรุงรักษาบทเรียนทำให้การลงทุนในเทคโนโลยีเกิดประโยชน์สูงสุด

สำหรับแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต อาจจะมีการรวมกลุ่มขององค์กรการศึกษาเพื่อเพิ่มช่องทางในการรวบรวมหน่วยเรียนรู้อิสระให้เป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับ e-Learning ด้านอื่นๆ ที่ต้องการรวบรวมคลังหน่วยเรียนรู้อิสระสำหรับการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ



## บรรณานุกรม

- บุรินทร์ รุจจนพันธุ์. 2549. **อีเลิร์นนิง (e-Learning และ case study of moodle.org)**. [Online]. Available : <http://www.thaiail.com/e-learning>.
- ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี. 2549. **ดับลินคอร์เมทาดาทา**. [Online]. Available : <http://www.tiac.or.th/tiacthai/Dublin/Default.htm>.
- สถาบันการศึกษาและพัฒนาต่อเนื่องสิรินธร Anonymous. 2549. **การประชุมปฏิบัติการเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ กศน. วันที่ 2**. [Online]. Available : <http://gotoknow.org/blog/siced/57506>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2549. **รวมพล คน e-learning**. [Online]. Available : <http://board.obec.go.th/viewforum.php?f=7>.
- Adaptive Technology Resource Centre. 2549. **Learning Content Management System**. [Online]. Available : <http://www.atutor.ca/>.
- CMSThailand.com. 2549. **คู่มือการติดตั้ง ATutor**. [Online]. Available : <http://www.CMSThailand.com>.
- DCMI. 2006. **DCMI Metadata Terms**. [Online]. Available : <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>.
- Leopold, K. and Carol, F. 2007. **Using the Authorware Learning Object Content Packager— A Walkthrough**. [Online]. Available : [http://www.adobe.com/resources/elearning/article/lo\\_packager02/](http://www.adobe.com/resources/elearning/article/lo_packager02/).
- Mohammad Issack, S. and Alain, S. 2005. **A Learning Object Approach to Personalized Web-based Instruction**. [Online]. Available : <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2005/Santally.htm>.
- VCILT University of Mauritius. 2006. **VCILT LEARNING OBJECTS REPOSITORY**. [Online]. Available : <http://vcampus.uom.ac.mu/lor/index.php?menu=1>.



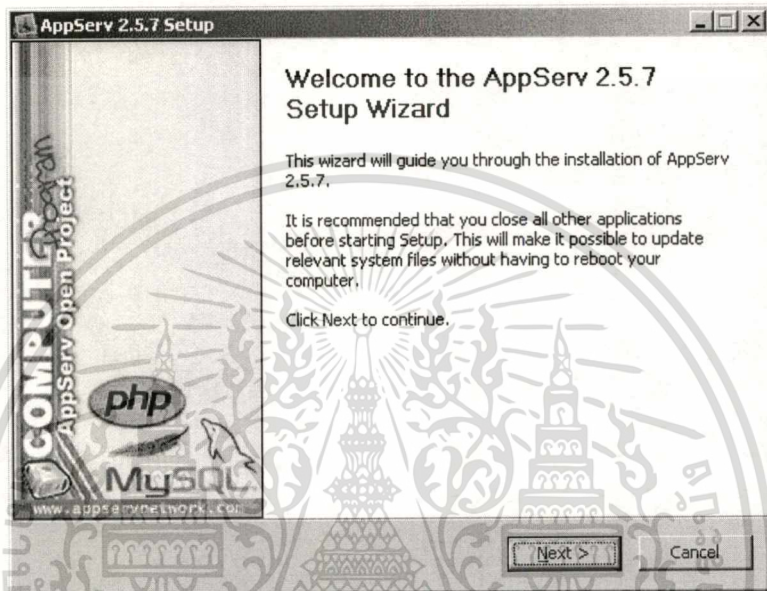
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

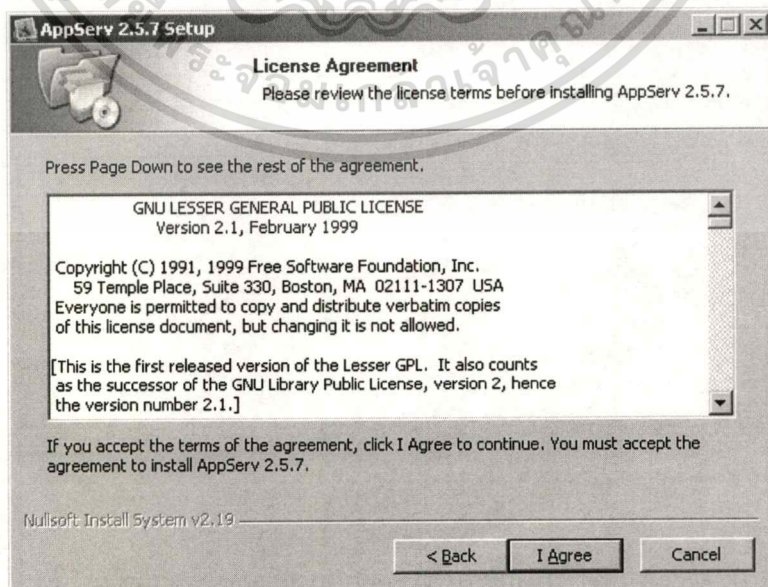
# การติดตั้งโปรแกรม AppServ

โปรแกรมสำหรับการติดตั้ง Appserv สามารถเข้าไปดาวน์โหลดได้จาก [www.appservnetwork.com](http://www.appservnetwork.com)

1. ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้ง

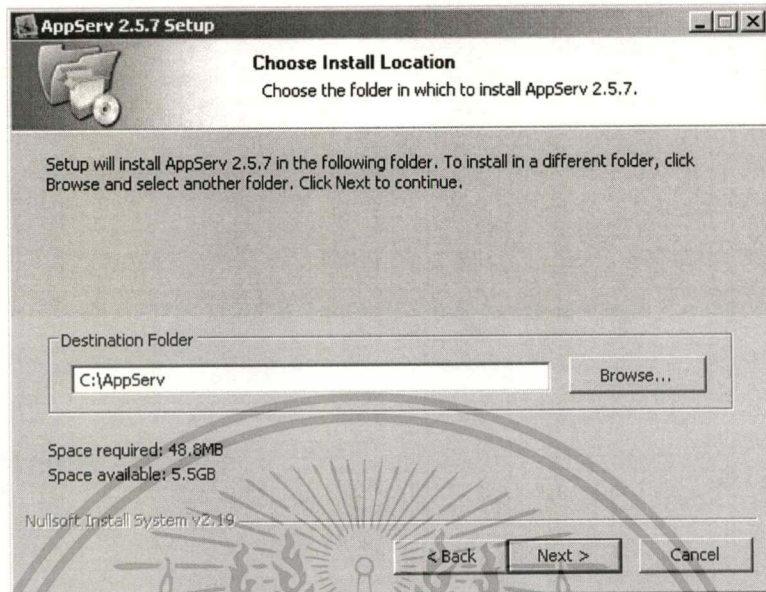


2. เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไขให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ

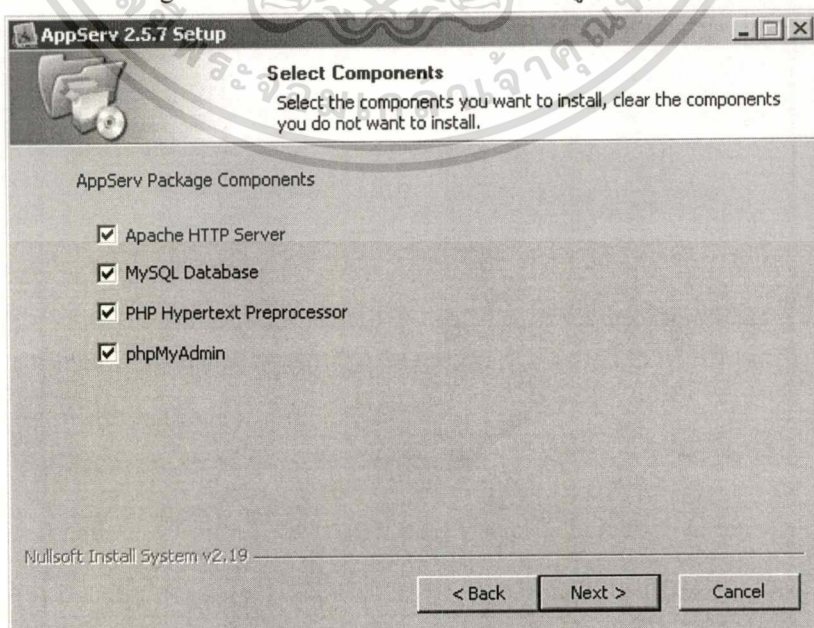


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



4. เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุก Package รายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้
- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Server
  - MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
  - PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลการทำงานของภาษา PHP
  - phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์
- เมื่อทำการเลือก Package เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

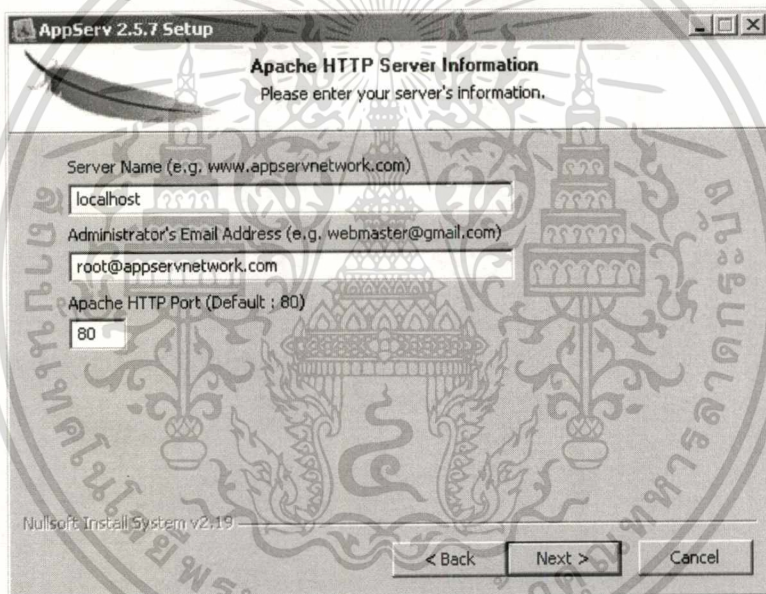
5. กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน คือ

Server Name คือช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server ของท่านเช่น  
www.appservnetwork.com

Admin Email คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ เช่น  
root@appservnetwork.com

HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol

HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าท่านต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารรถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่ต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ ทุกครั้งต้องใช้ http://www.appservnetwork.com:99 จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



6. กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน คือ

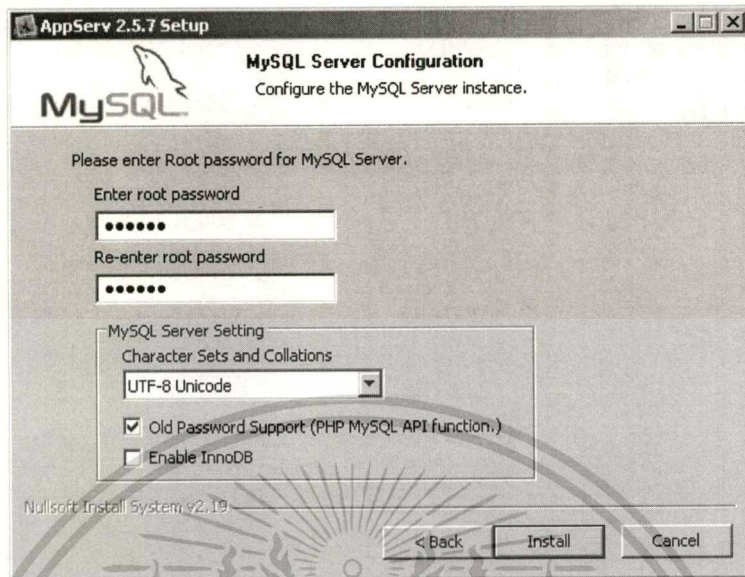
Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการเข้าใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบทุกครั้งที่ใช้ฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root

Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล

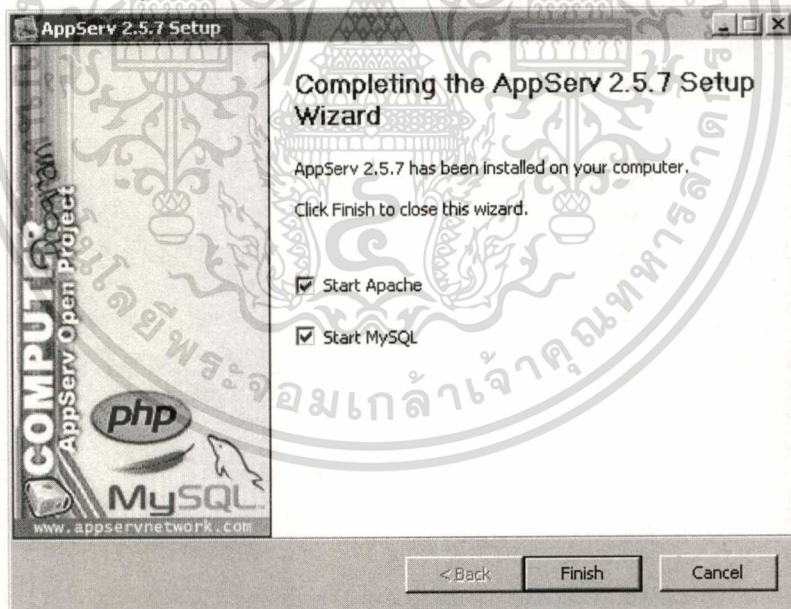
Old Password หากมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Enable InnoDB หากท่านต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



7. สำหรับขั้นตอนสุดท้าย จะมีให้เลือกว่าต้องการสั่งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ



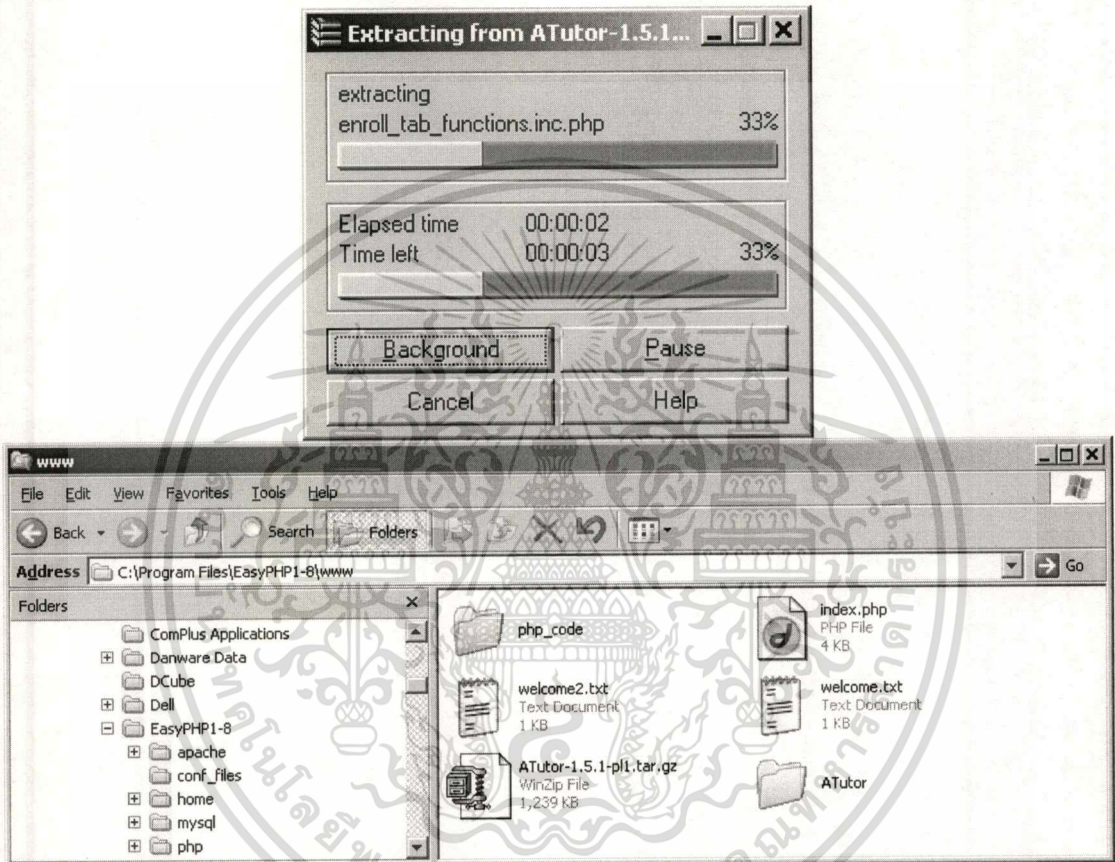
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

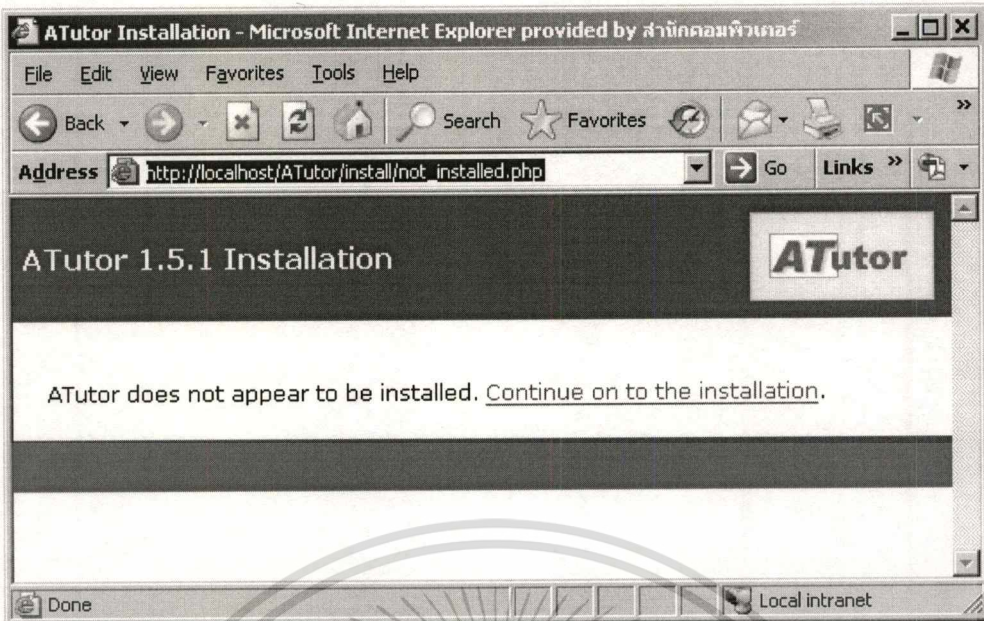
### การติดตั้ง Atutor 1.5.1

โปรแกรมสำหรับการติดตั้ง ATutor 1.5.1 p11 สามารถเข้าไปดาวน์โหลดได้จาก [www.atutor.ca](http://www.atutor.ca)

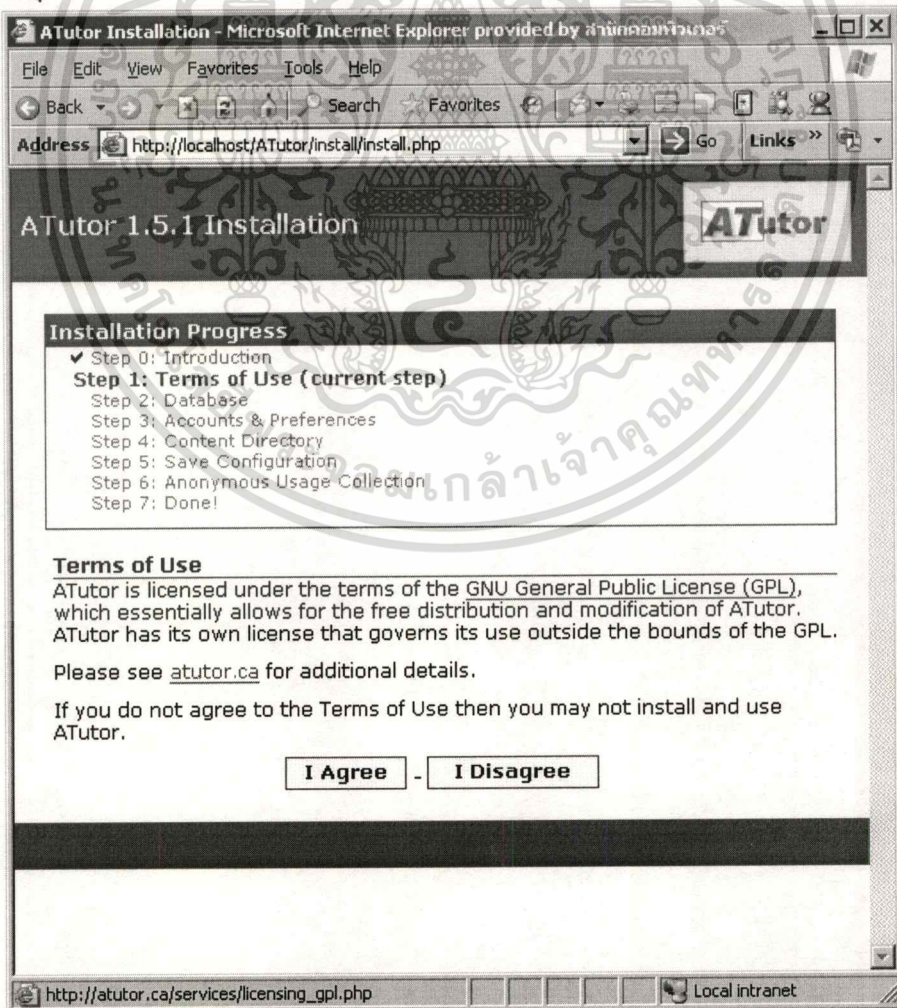
1. เมื่อดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งได้ ATutor-1.5.1-p11.tar.gz นำมา Extract ไว้ในห้อง www



2. เมื่อได้ folder ATutor แล้ว ไปเรียกใช้โดยใช้ Browser พิมพ์ว่า <http://localhost/ATutor/> ในกรณีที่ เป็น Windows จะใช้ตัวเล็กตัวใหญ่ไม่สำคัญ แต่ถ้าเป็น Linux จะต้องพิมพ์ตัวเล็ก-ใหญ่ตามต้นฉบับ



3. ให้คลิกที่ Continue on to the installation จะพบหน้าจอรายงานสภาพแวดล้อมในการติดตั้ง
4. กดปุ่ม Install



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. กดปุ่ม I Agree

**ATutor Installation - Microsoft Internet Explorer provided by สำนักคอมพิวเตอร์**

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address <http://localhost/ATutor/install/install.php> Go Links >>

**Database**  
Please enter your database information:

\* **Database Hostname:**   
Hostname of the database server.  
Default: localhost

\* **Database Port:**   
The port to the database server.  
Default: 3306

\* **Database Username:**   
The username to the database server.

\* **Database Password:**   
The password to the database server.

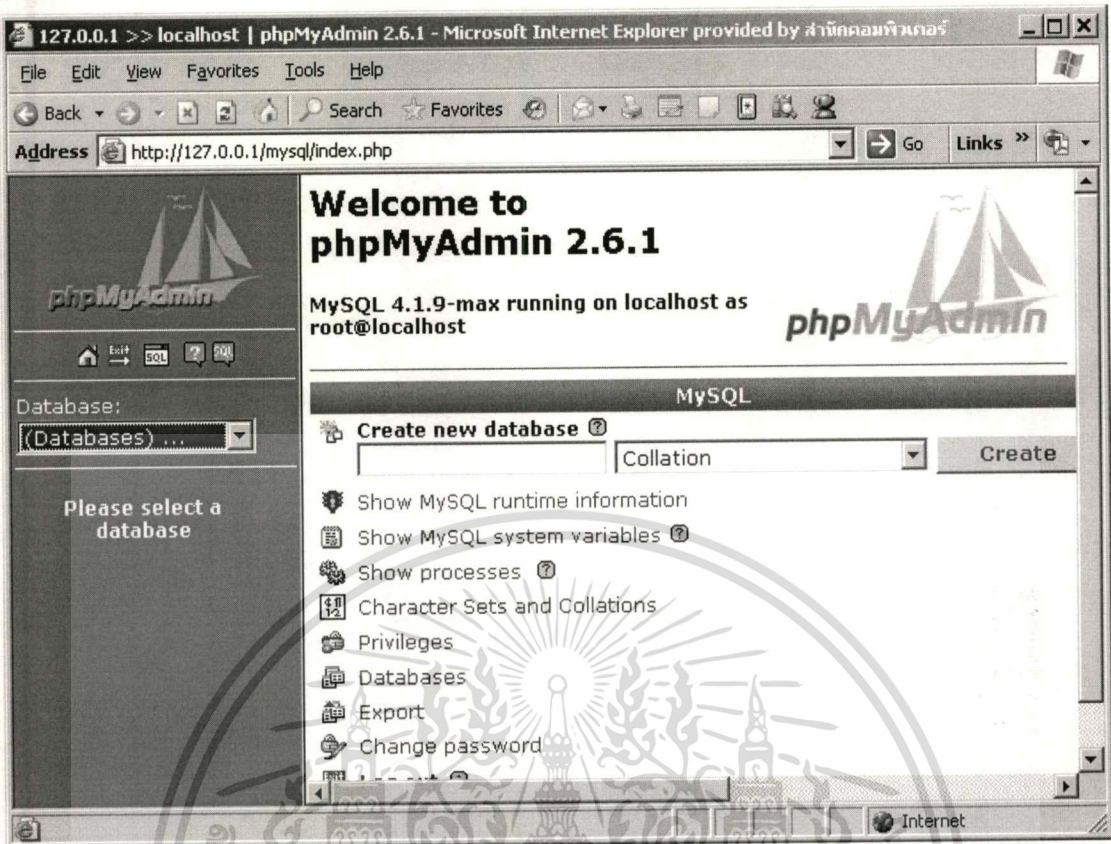
\* **Database Name:**   
The name of the database to use. It will be created if it does not exist.  
Default: atutor

? **Table Prefix:**   
The prefix to add to table names to avoid conflicts with existing tables.  
Default: AT\_

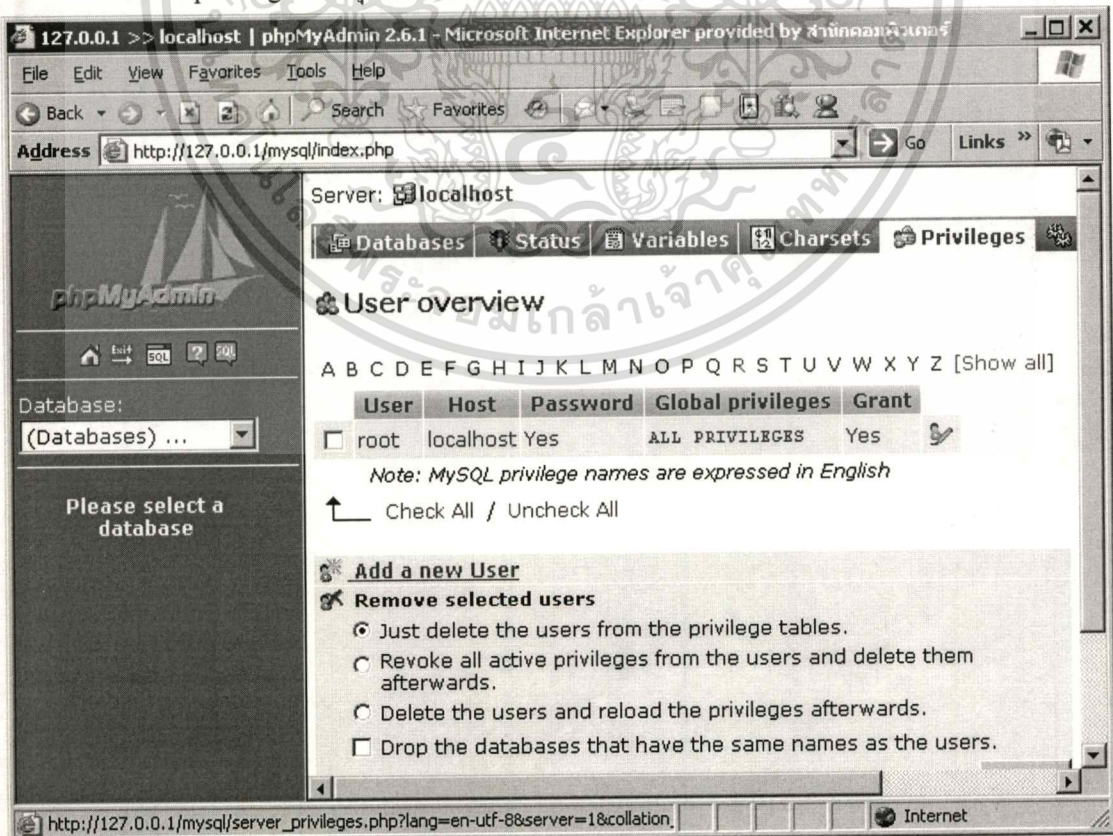
Done Local Intranet

6. ในขั้นตอนนี้จะถาม Database User เราจะไปสร้าง Account ใหม่ โดยกลับไปใช้ phpMyAdmin อีกหน้าต่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 7. เข้าไปที่ privileges กดปุ่ม Add a new user



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ใส่ user เป็น root และ password สามารถกำหนดเองได้ ให้พิมพ์ซ้ำอีกครั้งในช่องถัดไป แล้วตารางสิทธิ์ให้สิทธิ์ทุกอย่างด้วยการกด Check all

**Add a new User**

**Login Information**

User name: Use text field: atutor

Host: Local localhost

Password: Use text field: .....

Re-type: .....

**Global privileges**

Note: MySQL privilege names are expressed in English

Check All  Uncheck All

Data	Structure	Administration
<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE	<input checked="" type="checkbox"/> GRANT
<input checked="" type="checkbox"/> INSERT	<input checked="" type="checkbox"/> ALTER	<input checked="" type="checkbox"/> SUPER
<input checked="" type="checkbox"/> UPDATE	<input checked="" type="checkbox"/> INDEX	<input checked="" type="checkbox"/> PROCESS
<input checked="" type="checkbox"/> DELETE	<input checked="" type="checkbox"/> DROP	<input checked="" type="checkbox"/> RELOAD
<input checked="" type="checkbox"/> FILE	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE TEMPORARY TABLES	<input checked="" type="checkbox"/> SHUTDOWN
		<input checked="" type="checkbox"/> SHOW DATABASES
		<input checked="" type="checkbox"/> LOCK TABLES
		<input checked="" type="checkbox"/> REFERENCES
		<input checked="" type="checkbox"/> EXECUTE
		<input checked="" type="checkbox"/> REPLICATION CLIENT
		<input checked="" type="checkbox"/> REPLICATION SLAVE

**Resource limits**

Note: Setting these options to 0 (zero) removes the limit.

MAX QUERIES PER HOUR 0

MAX UPDATES PER HOUR 0

MAX CONNECTIONS PER HOUR 0

Go

http://127.0.0.1/mysql/server\_privileges.php?lang: Internet

9. กดปุ่ม กลับมาที่หน้าหลักแล้ว กดปุ่ม ออกจากระบบ แล้ว Login เข้ามาใหม่เป็น root เพื่อทดสอบ Account

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

127.0.0.1 >> localhost | phpMyAdmin 2.6.1 - Microsoft Internet Explorer provide...

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Go Links

Address http://127.0.0.1/mysql/index.php

**Welcome to phpMyAdmin 2.6.1**

MySQL 4.1.9-max running on localhost as root@localhost

Database: (Databases) ...

Please select a database

MySQL

- Create new database
- Show MySQL runtime information
- Show MySQL system variables
- Show processes
- Character Sets and Collations
- Privileges
- Databases
- Export
- Change password
- Log out

http://127.0.0.1/mysql/index.php?lang=en-utf-8&s Internet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Connect to 127.0.0.1

phpMyAdmin running on localhost

User name:

Password:

Remember my password

OK Cancel

10. กลับไปที่ ATutor Installer แล้วใส่ข้อมูล account root ที่ได้สร้างเอาไว้ แล้วทดลองเอา Prefix ออก (จะเอาออกหรือไม่ก็ได้) แล้วกดปุ่ม Next

ATutor Installation - Microsoft Internet Explorer provided by สำนักคอมพิวเตอร์

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Go Links

Address http://localhost/ATutor/install/install.php

**Database**  
Please enter your database information:

\* **Database Hostname:**  
Hostname of the database server.  
Default: localhost

\* **Database Port:**  
The port to the database server.  
Default: 3306

\* **Database Username:**  
The username to the database server.

\* **Database Password:**  
The password to the database server.

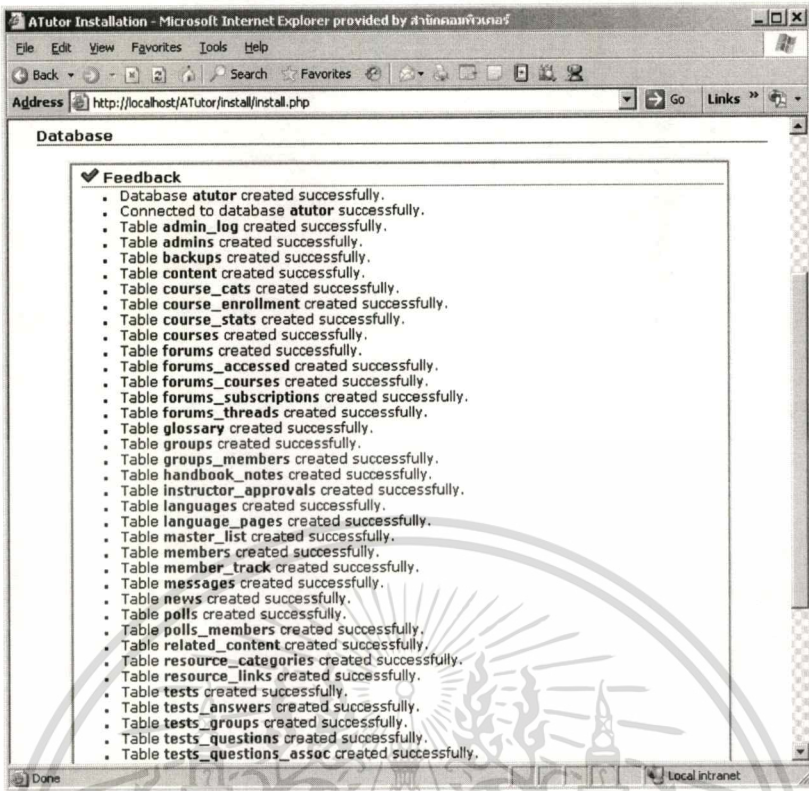
\* **Database Name:**  
The name of the database to use. It will be created if it does not exist.  
Default: atutor

? **Table Prefix:**  
The prefix to add to table names to avoid conflicts with existing tables.  
Default: AT\_

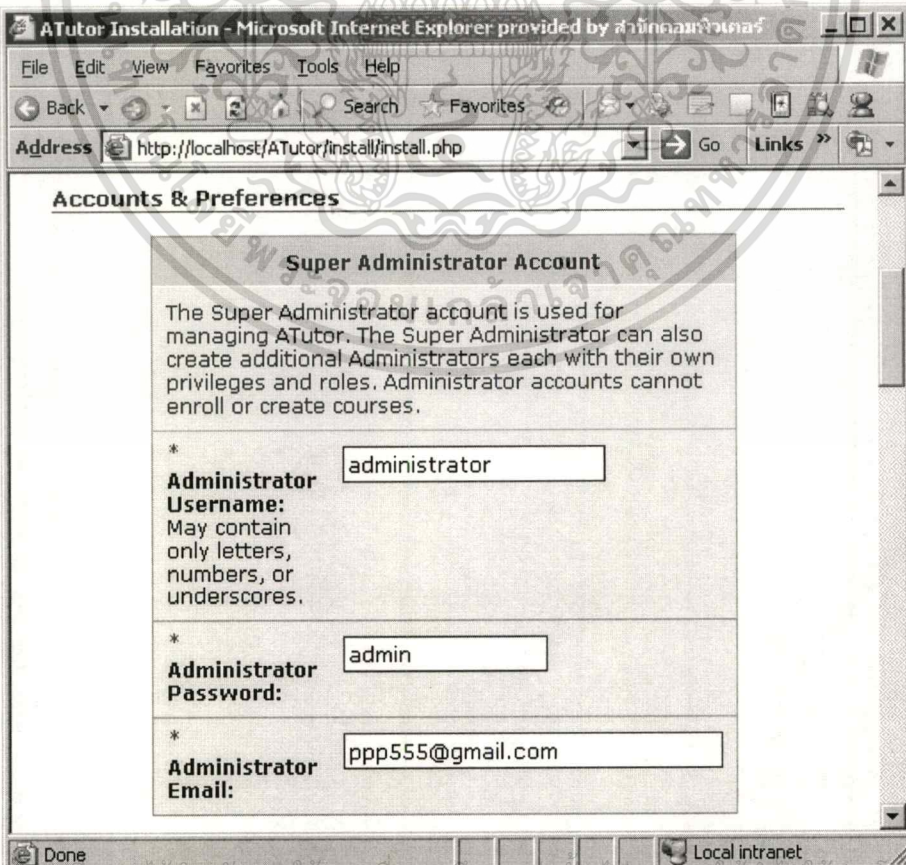
Next >>

Done Local intranet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



11. จะพบว่าตารางได้ถูกสร้างขึ้นแล้ว แล้วคลิกปุ่ม Next จะพบหน้าจออีกหน้าจอดี Accounts & Preferences ในส่วนของ Super Administrator Account ให้ตั้งค่าต่างๆ ตามต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบเห็นแจ้งให้ดำเนินการแก้ไข  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12. ในส่วนของ System Preferences ให้ตั้งค่าต่างๆ ตามต้องการ

**ATutor Installation - Microsoft Internet Explorer provided by สำนักคอมพิวเตอร์**

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Go Links

Address <http://localhost/ATutor/install/install.php>

### System Preferences

**\* Site Name:**   
 The name of your course server website.  
 Default: Course Server

**\* Contact Email:**   
 The email that will be used as the return email when needed and when instructor account requests are made.

**? Optional 'Home' URL:**   
 This will be the URL for the 'Home' link in the Public Area. Leave empty to have this link not appear.

Done Local intranet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 13. ในส่วนของ Personal Account ให้ตั้งค่าตามต้องการ

**ATutor Installation - Microsoft Internet Explorer provided by สำนักคอมพิวเตอร์**

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites

Address <http://localhost/ATutor/install/install.php> Go Links

**Personal Account**

You will need a personal account to view and, optionally, create courses.

\* **Username:**   
May contain only letters, numbers, and underscores.

\* **Password:**

\* **Email:**

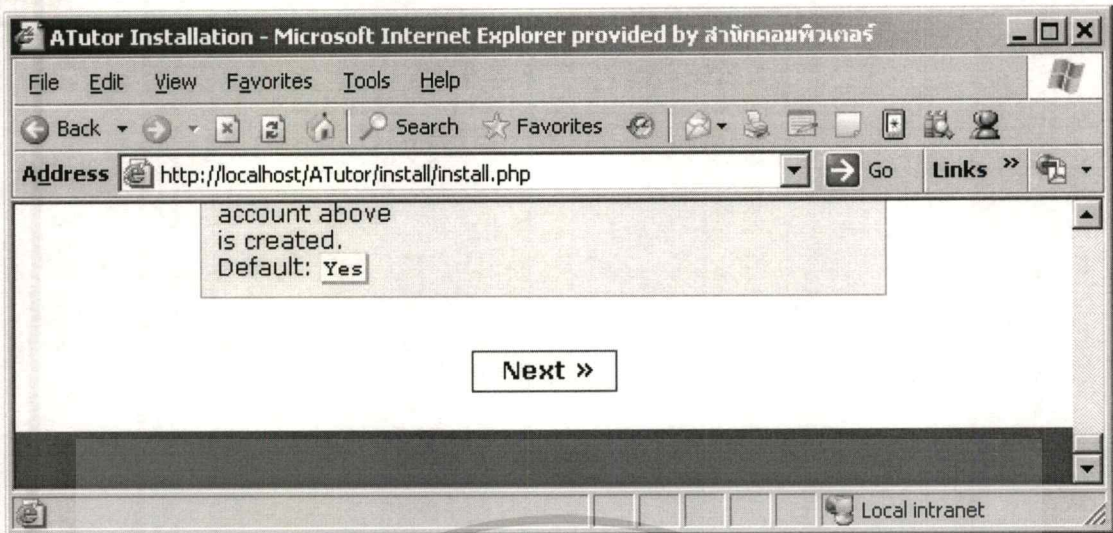
? **Instructor Account:**  Yes  No  
Do you want this to be an instructor account allowing you to create courses? Default: Yes

? **Welcome Course:**  Yes  No  
Do you want to create the basic Welcome Course? Only possible if an instructor account above is created. Default: Yes

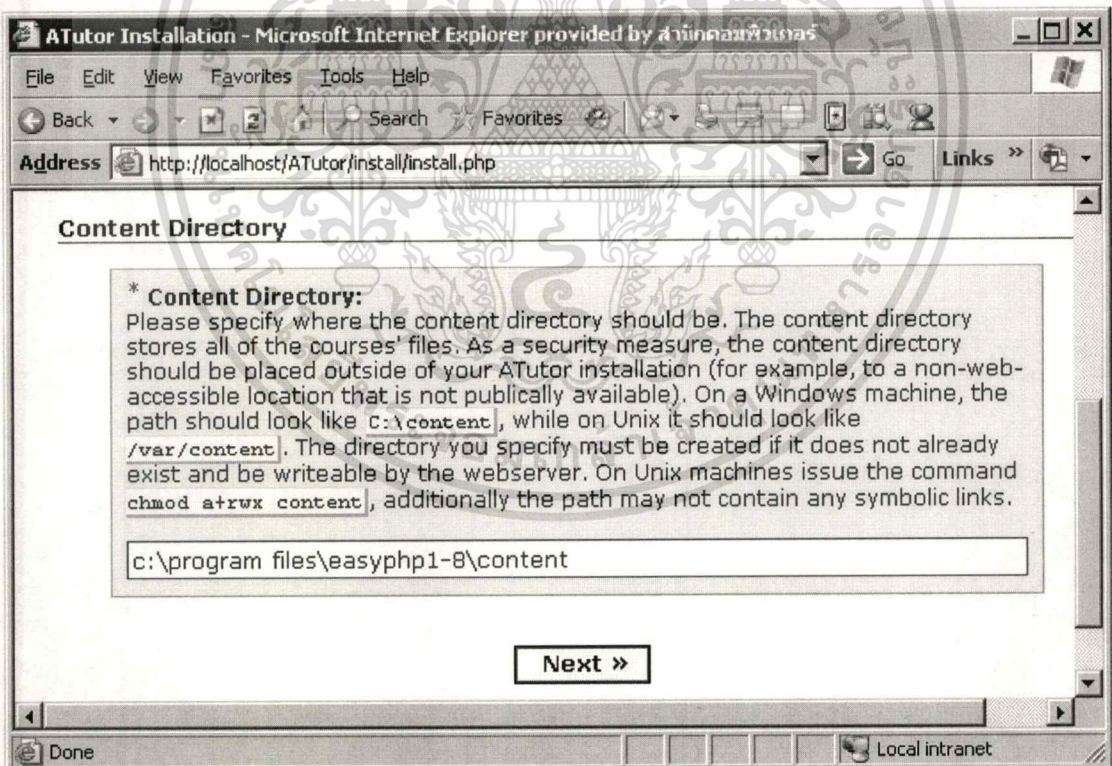
Done Local intranet

### 14. แล้วกดปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

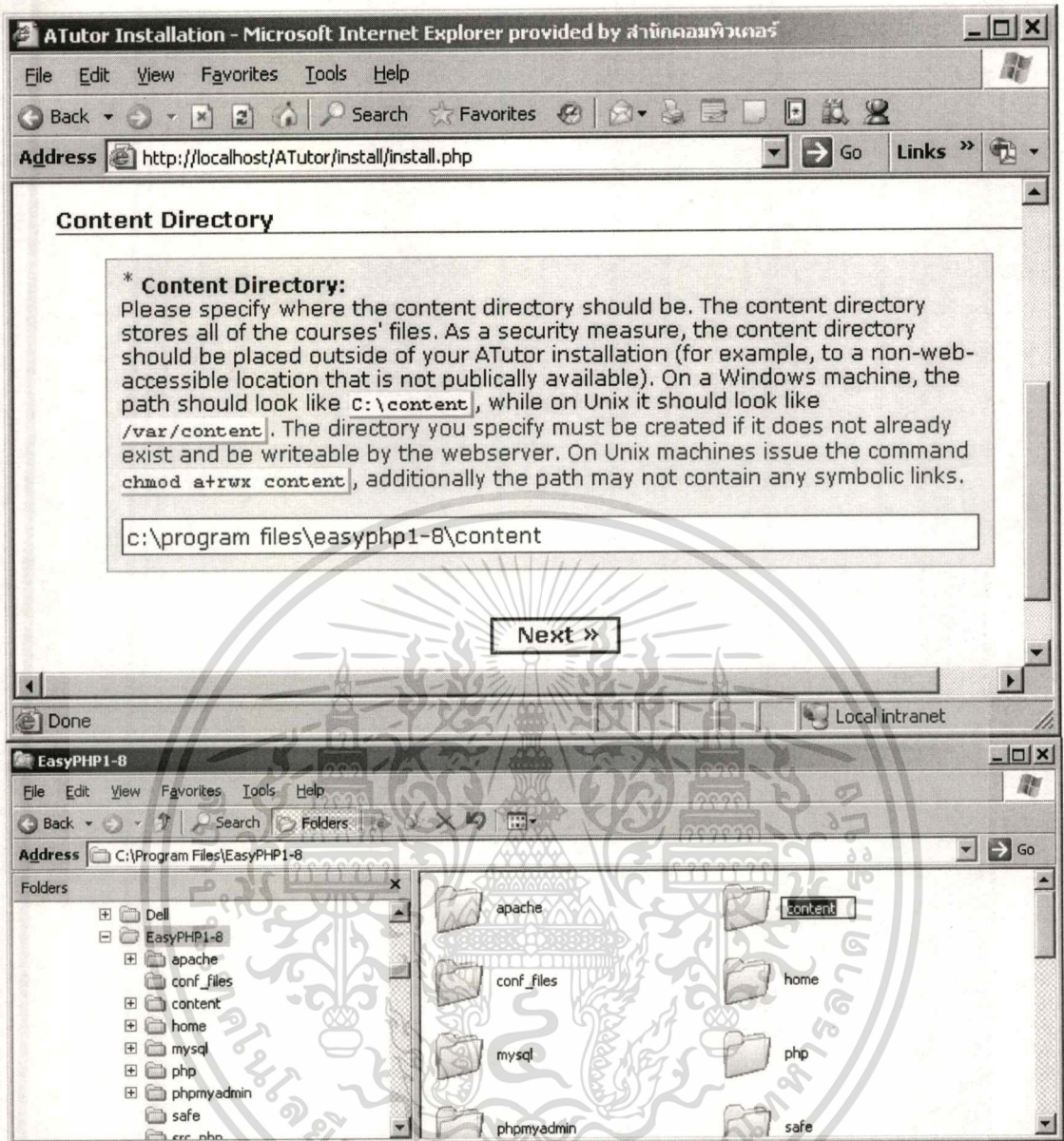


15. ในตอนนี้จะมี account 2 accounts แล้ว ในกรณีนี้คือ instructor และ administrator
16. หน้าจอถัดไปจะเป็นเรื่อง Content Directory อ่านให้เข้าใจ จะบอกว่า folder ที่เป็น content ควรเก็บไว้นอก folder ATutor เพราะถ้าผู้ไม่ประสงค์รู้ URL เข้าจะสามารถเข้าถึง content ของเราได้ ดังนั้นให้เปลี่ยน content ไปไว้ที่ folder อื่น เช่น

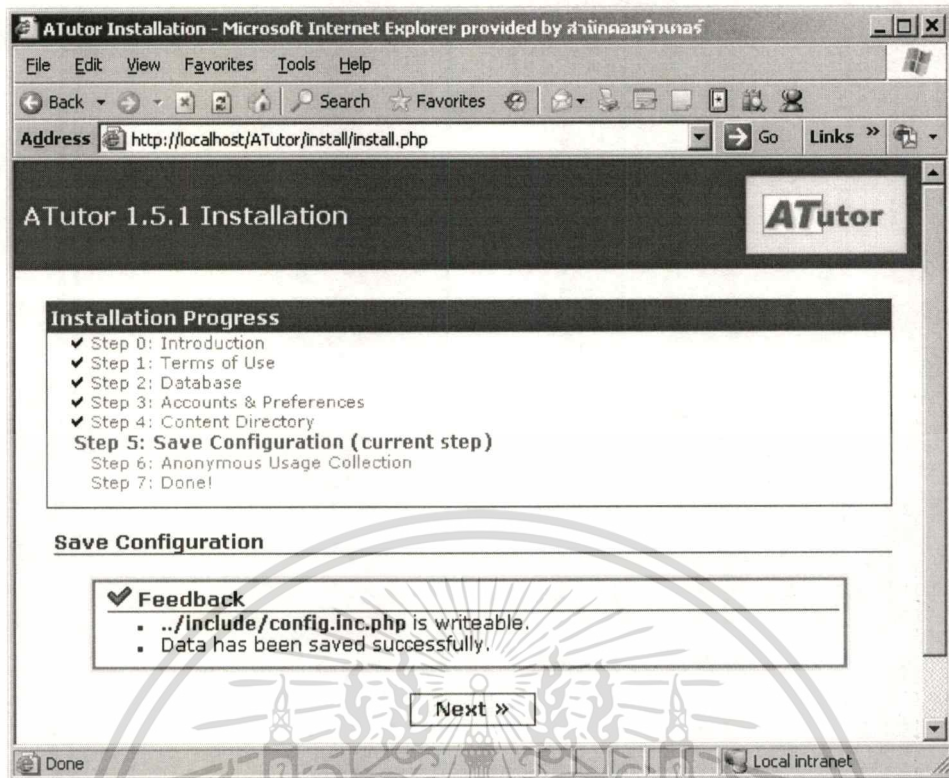


17. จะ error ขึ้นมาว่าเราไม่ได้สร้าง folder ให้กลับไปสร้าง folder ด้วย Windows Explorer แล้วกลับไปหน้าจอ Installation แล้วกด Next อีกครั้ง

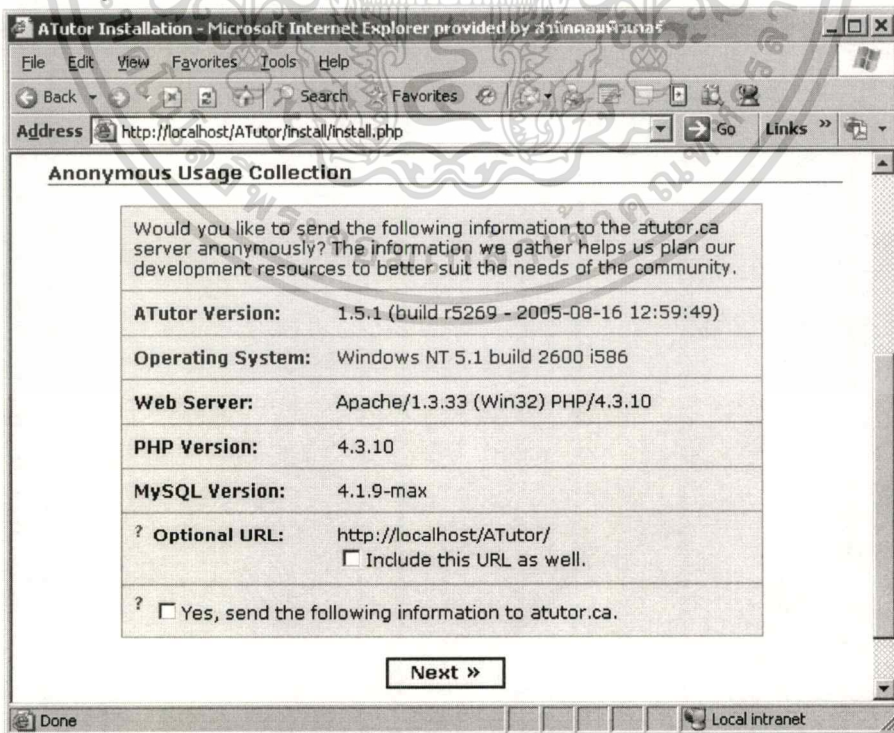
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

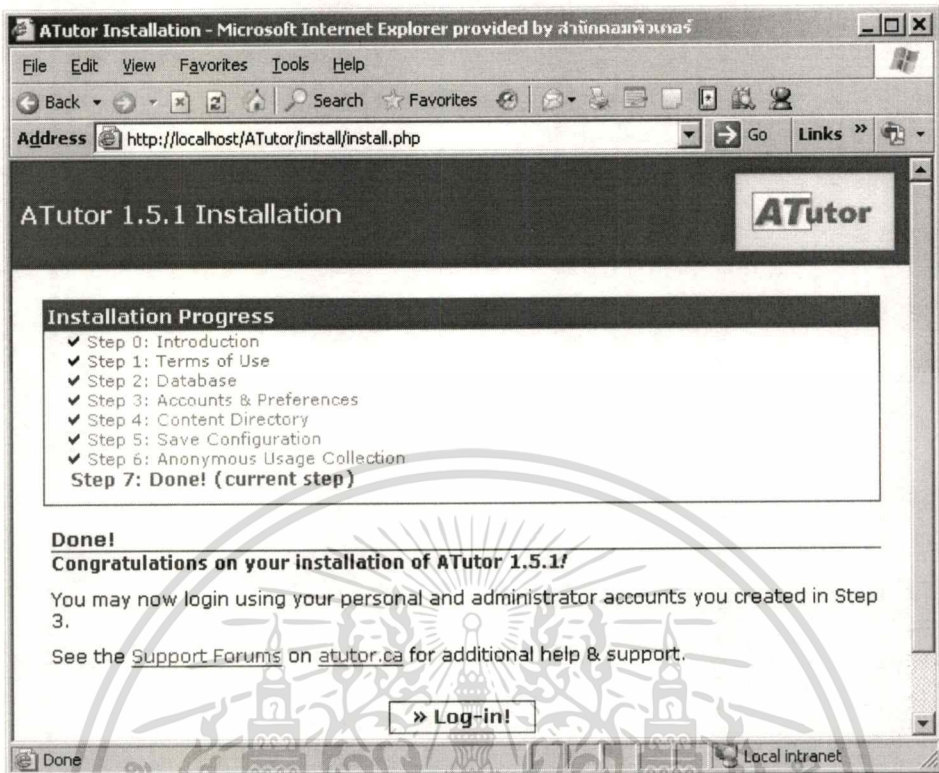


18. ต่อไปกดปุ่ม Next จะหน้าจอ Anonymous Usage Collection ถ้าเราเป็นการติดตั้งเล่น ก็ไม่ต้องไปติ๊กเครื่องหมายถูกที่ Yes, send the following information to atutor.ca. ก็ไม่ต้องให้ส่งข้อมูลไปให้ ATutor

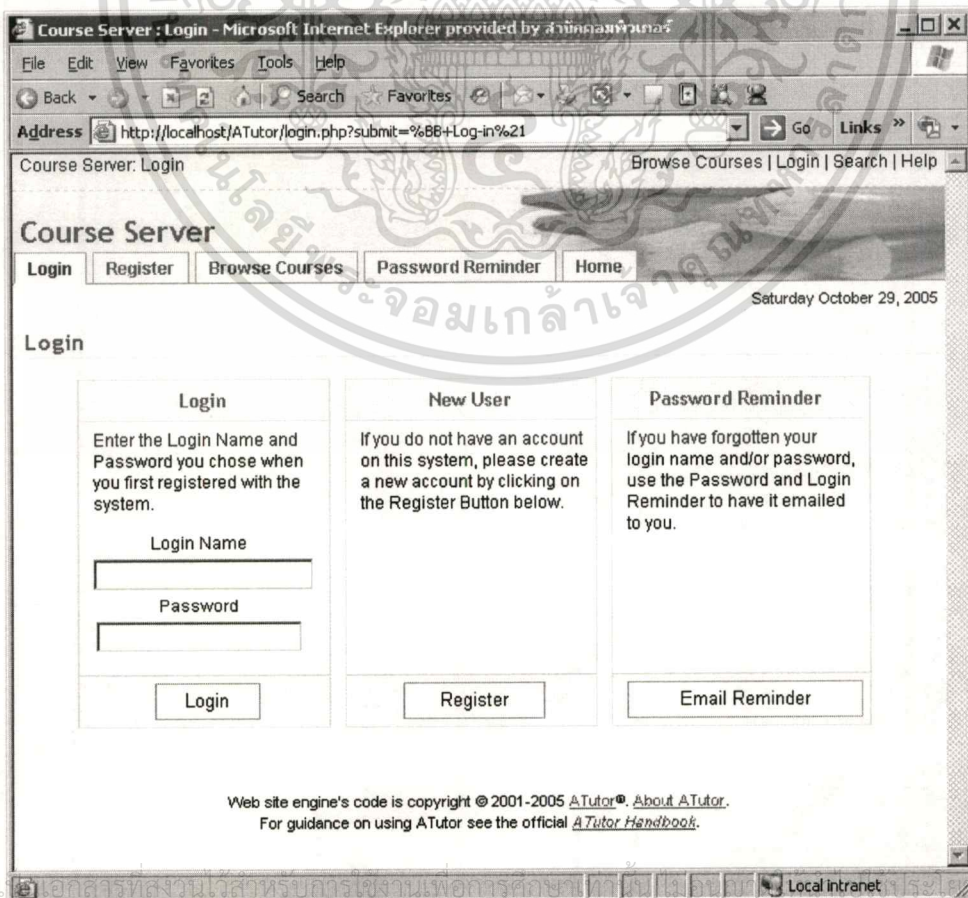


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 19. จากนั้นเป็นอันสำเร็จในการติดตั้ง ให้กดปุ่ม Login



## 20. จะพบหน้าจอรระบบ ATutor



เอกสารนี้... เอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรของงานเพื่อการศึกษา... Local Intranet

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. คัดลอกข้อมูลและ source code ต่าง ๆ ในส่วนของระบบ LO Repository ไปไว้ที่โฟลเดอร์ที่ชื่อ `www/Atutor` เพื่ออัปเดตโปรแกรม
22. นำฐานข้อมูลของโปรแกรมเข้าสู่ฐานข้อมูลของเครื่อง โดยเปิด phpMyAdmin พิมพ์ URL คือ `http://localhost/phpMyAdmin` แล้วกรอกชื่อฐานข้อมูล `atutor` ในช่อง Create New Database แล้วคลิก Create
23. เมื่อติดตั้งฐานข้อมูลเสร็จแล้วคลิกเลือกที่ชื่อฐานข้อมูล “atutor” จะปรากฏตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล



## ภาคผนวก ค

# แบบจำลองคุณลักษณะสำหรับการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ

### 1. การกำหนดแบบจำลองคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ (The Leaner Model)

Mohammad Issack Santally และ Alain Senteni แห่งศูนย์กลางเทคโนโลยีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย Mauritius, Reduit, Mauritius ได้คิดค้นแนวทางในการใช้ข้อมูลสำหรับระบุคุณลักษณะการเรียนรู้หลักๆของผู้เรียนรู้จัดทำเป็นแบบจำลองสำหรับการบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนรู้ ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวจะประกอบไปด้วยข้อมูลคุณลักษณะการเรียนรู้ 4 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

#### 1. Cognitive Styles คือรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนจะประกอบไปด้วย

- การรวมกลุ่มข้อมูล (Information Gathering) จะกล่าวถึงข้อมูล 3 แบบคือ แบบเห็นภาพ (visual) แบบเสียง (auditory) แบบสัมผัสได้ (kinaesthetic)

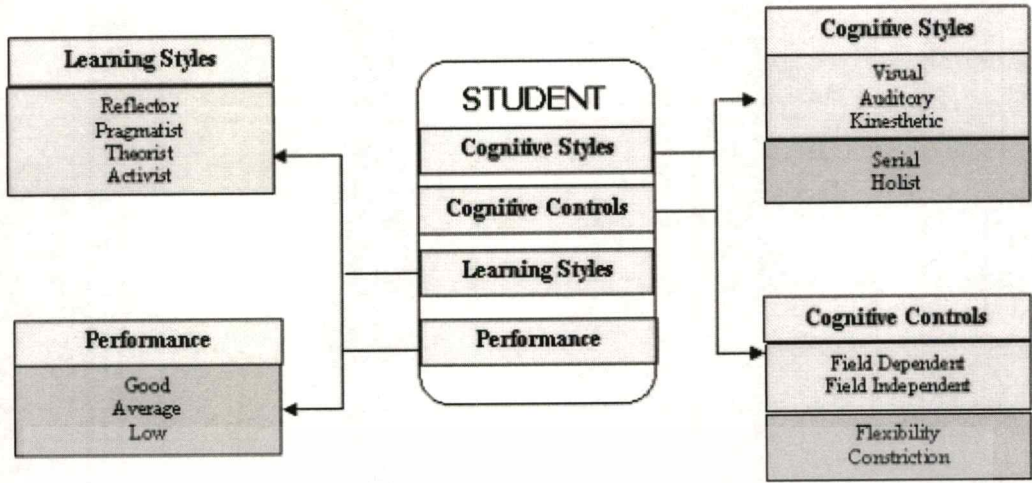
#### 2. Cognitive Control คือการควบคุมการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

- ความมีอิสระของตัววัตถุ จะพิจารณาถึงการชี้เฉพาะตัววัตถุโดยมองภาพทั้งหมด (field dependence) หรือดูเฉพาะบางส่วนของวัตถุ (field independence)

3. Learning Styles คือรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดย Honey และ Mumford เป็นผู้คิดค้นและออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ออกมาในลักษณะของแบบสอบถาม 4 แบบ แต่ในระบบจะนำเสนอเพียง 2 แบบ ได้แก่ Exercise และ Theorist ซึ่งแต่ละแบบก็จะสื่อถึงการรับรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

4. Performance คือประสิทธิภาพการเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อรูปแบบการให้คะแนนความยาก-ง่ายแก่ตัวหน่วยเรียนรู้อิสระ เป็นต้น

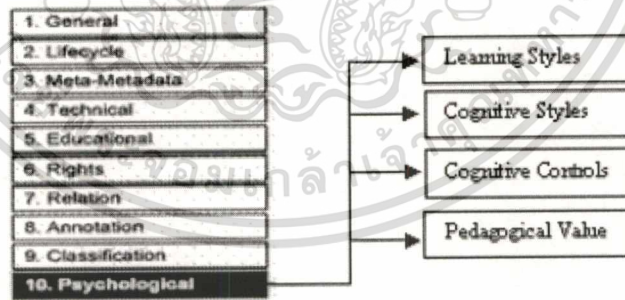
แบบจำลองคุณลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนดังกล่าวแสดงตัวอย่างดังรูป



เมื่อผู้เรียนรู้เริ่มทำการสมัครเป็นสมาชิก ข้อมูลดังกล่าวจะถูกบันทึกในระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบในการเรียนรู้บทเรียน ซึ่งข้อมูลคุณลักษณะการเรียนรู้สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อผู้เรียนรู้มีการพัฒนาการในการศึกษาบทเรียน ,การให้คะแนนความยากง่าย ,หรือผลระดับคะแนนจากการทำแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น

## 2. การกำหนดแบบจำลองคุณลักษณะของหน่วยเรียนรู้อิสระ (The Content Model)

เมื่อมีการกำหนดคุณลักษณะ ในส่วนของตัวผู้เรียนรู้แล้ว ทางส่วนของหน่วยเรียนรู้อิสระก็จะมีแบบจำลองคุณลักษณะที่บ่งบอกถึงข้อมูลของหน่วยเรียนรู้อิสระนั้นๆ เพื่อเป็นส่วนขยายความเพิ่มเติม โดยส่วนขยายที่จัดเป็นแบบจำลองดังกล่าวแสดงตัวอย่างดังรูป



ข้อมูลคุณลักษณะของหน่วยเรียนรู้อิสระจะถูกนำไปพิจารณารวมกับคุณลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนรู้เพื่อให้เกิดกระบวนการการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระที่เหมาะสมกับผู้เรียนรู้แต่ละคน โดยหลักเกณฑ์สำหรับการให้ข้อมูลในส่วนของแบบจำลองนี้จะเป็นการให้ข้อมูลในลักษณะของการให้ค่าระดับความเหมาะสมในแต่ละส่วน (Fuzzy)

## 3. การทดสอบวิธีการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ

สำหรับวิธีการคำนวณที่กล่าวไว้เบื้องต้นในส่วนของบทที่ 3 ในส่วนของการคัดเลือกหน่วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้อิสระ จะเห็นว่าระบบจะเน้นการพิจารณาจากค่าระดับความเหมาะสมที่มีค่ามากที่สุดที่ตรงกับคุณลักษณะที่เด่นชัดในการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนรู้ ซึ่งการทดลองความคลาดเคลื่อนในการใช้วิธีคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระดังกล่าว ทางมหาวิทยาลัย Mauritius, Reduit, Mauritius จึงเพิ่มแนวคิดอีกทางหนึ่งซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลการคัดเลือกโดยอาศัยการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระ ซึ่งวัดจากค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคุณลักษณะของตัวผู้เรียนรู้กับหน่วยเรียนรู้อิสระ ผลการทดลองแสดงข้อมูลในตารางดังนี้

	COGNITIVE STYLES					COGNITIVE CONTROLS					Computed A1 --- A2
	Visual	Auditory	Kinesthetic	Serialist	Holist	FD	FI	Flexibility	Constriction		
<b>SP 1</b>	0.15	0.6	0.25	0.1	0.9	0.18	0.82	0.1	0.9		
LO1	0.2	0.64	0.16	0.28	0.72	0.55	0.45	0.66	0.34	(1.36) --- (-1.07)	
LO2	0.13	0.32	0.55	0.23	0.77	0.79	0.21	0.34	0.66	(1.43) --- (-1.26)	
LO3	0.3	0.24	0.46	0.3	0.7	0.11	0.89	0.23	0.77	(2.36) --- (-0.62)	
<b>SP 2</b>	0.58	0.28	0.14	0.97	0.03	0.52	0.48	0.45	0.55		
LO1	0.35	0.51	0.13	0.92	0.08	0.69	0.31	0.94	0.06	(1.61) --- (-0.60)	
LO2	0.51	0.37	0.12	0.65	0.35	0.2	0.8	0.43	0.57	(1.73) --- (-0.69)	
LO3	0.28	0.42	0.3	0.52	0.48	0.5	0.5	0.85	0.15	(1.02) --- (-1.17)	
<b>SP 3</b>	0.58	0.28	0.14	0.26	0.74	0.25	0.75	0.13	0.87		
LO1	0.57	0.32	0.11	0.67	0.33	0.36	0.64	0.31	0.69	(1.90) --- (-0.71)	
LO2	0.21	0.67	0.11	0.38	0.62	0.71	0.29	0.95	0.05	(0.62) --- (-1.77)	
LO3	0.18	0.67	0.14	0.81	0.19	0.96	0.04	0.22	0.78	(0.78) --- (-1.75)	
<b>SP 4</b>	0.33	0.18	0.49	0.69	0.31	0.61	0.39	0.2	0.8		
LO1	0.71	0.14	0.15	0.43	0.57	0.9	0.1	0.1	0.9	(1.80) --- (-0.21)	
LO2	0.36	0.22	0.42	0.18	0.82	0.49	0.51	0.98	0.02	--- (-1.48)	
LO3	0.18	0.6	0.21	0.04	0.96	0.56	0.44	0.56	0.44	(0.56) --- (-0.62)	
<b>SP 5</b>	0.24	0.56	0.2	0.47	0.53	0.73	0.27	0.06	0.94		
LO1	0.23	0.38	0.39	0.64	0.36	0.18	0.82	0.24	0.76	(0.76) --- (-1.08)	
LO2	0.13	0.23	0.64	0.1	0.9	0.09	0.91	0.84	0.16	(0.90) --- (-1.38)	
LO3	0.56	0.18	0.26	0.01	0.99	0.83	0.17	0.8	0.2	(1.82) --- (-0.56)	
<b>SP 6</b>	0.4	0.23	0.37	0.68	0.32	0.3	0.7	0.9	0.1		
LO1	0.23	0.39	0.38	0.01	0.99	0.12	0.88	0.29	0.71	(0.88) --- (-1.27)	
LO2	0.29	0.23	0.48	0.81	0.19	0.22	0.78	0.17	0.83	(1.59) --- (-0.63)	
LO3	0.39	0.26	0.35	0.63	0.37	0.81	0.19	0.24	0.76	(1.02) --- (-1.23)	
<b>SP 7</b>	0.26	0.35	0.39	0.93	0.07	0.59	0.41	0.62	0.38		
LO1	0.28	0.17	0.55	0.95	0.05	0.22	0.78	0.85	0.15	(2.35) --- (-0.04)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของงานวิจัยทางการศึกษา การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ซ้ำ (สงวนลิขสิทธิ์) (2.35) --- (-0.04)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LO2	0.16	0.71	0.13	0.63	0.37	0.05	0.95	0.74	0.26	(1.37) --- (-0.98)
LO3	0.64	0.26	0.11	0.49	0.51	0.57	0.43	0.96	0.04	(1.53) --- (-0.40)
<b>SP 8</b>	<b>0.61</b>	<b>0.17</b>	<b>0.22</b>	<b>0.43</b>	<b>0.57</b>	<b>0.18</b>	<b>0.82</b>	<b>0.1</b>	<b>0.9</b>	
LO1	0.71	0.15	0.13	0.38	0.62	0.23	0.77	0.45	0.55	<b>(2.65) --- (-0.25)</b>
LO2	0.41	0.35	0.24	0.5	0.5	0.44	0.56	0.42	0.58	(2.05) --- (-.85)
LO3	0.17	0.35	0.48	0.85	0.15	0.68	0.32	0.52	0.48	--- (-1.78)

จากตารางข้อมูลที่เกิดจากวิธีการคัดเลือกโดยระบบจะเน้นที่การเลือกจากค่าความเหมาะสมที่มีค่ามาก (A1) และสำหรับการคัดเลือกโดยดูจากค่าความคลาดเคลื่อนโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณานั้น (A2) จะคัดเลือกจากความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 วิธีการแล้ว การคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระจะได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกันถึง 80% นั่นคือพิจารณาจากคอมดัมน์ Computed A1—A2 ตัวอย่างเช่น เรียนรู้ที่ 1 (SP1) การคัดเลือกหน่วยเรียนรู้อิสระจากวิธีคำนวณโดยระบบจะเลือกจากค่ามากที่สุด (2.36) นั่นหมายถึง LO ที่เหมาะสมจะได้เป็น LO3 และถ้าใช้วิธีการคัดเลือกที่อาศัยผู้เชี่ยวชาญในการหาความคลาดเคลื่อนซึ่งจะเลือกจาก LO ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยสุด (-0.62) ก็จะได้ผลลัพธ์เป็น LO3 เช่นกัน นั่นแสดงว่าการคำนวณโดยระบบสำหรับการคัดเลือกหน่วยเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนรู้นั้น ให้ข้อมูลที่ตรงกับการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญนั่นเอง

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวศรีประไพ สนใจพาณิชย์
วันเดือนปีเกิด	25 พฤษภาคม 2525
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	192-194 ถนนนพราช แขวงพระราชวัง เขตพระนคร จังหวัด กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	<u>ระดับประถมศึกษา</u> โรงเรียนสตรีวรนาถเทเวศร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร <u>ระดับมัธยมศึกษา</u> โรงเรียนเบญจมราชาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร <u>ระดับปริญญาตรี</u> ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ <u>ระดับปริญญาโท</u> แขนงวิชาวิทยาการสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้