

ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนแบบโอเพนซอร์ส Open Source Learning Management System (LMS)

อ. วรพินิจ จันทราน*

บทคัดย่อ

การเรียนการสอนในรูปแบบของ ระบบ E-Learning ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งในส่วนของการจัดการเรียนการสอนที่ดีนั้น จะต้องอาศัยระบบที่มีการบริหารจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ที่ใช้สำหรับบริหารจัดการการเรียนการสอนที่เรียกว่าระบบแอลเอ็มเอส (Learning Management System : LMS) เป็นระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีทั้งระบบบริหารจัดการรายวิชา การจัดการผู้สอน การจัดการผู้เรียน อันจะทำให้การพัฒนาระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ

E-Learning Learning Management System (LMS)

บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีการลองผิดลองถูกกันอย่างมากมาย บางครั้งโอกาสเป็นไปได้น้อยมากที่จะประสบความสำเร็จ เช่นเดียวกันกับการเรียนการสอนที่ใช้ E-Learning ได้มีการทดลองใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังมีอุปสรรคในเรื่องของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มีราคาแพง และประสิทธิภาพการใช้งานที่จำกัด ตลอดจนความไม่พร้อมของบุคลากรและเทคโนโลยีเครือข่าย การสื่อสารที่ยังมีข้อจำกัดด้านความเร็ว ทำให้การนำเสนอด้านมัลติมีเดียในส่วนของแอนิเมชัน รูปภาพ กราฟิคมัลติมีเดีย การแสดงผลที่ช้ามาก ส่งผลกระทบต่อความสนใจของผู้เรียนอย่างมาก การเรียนการสอนในปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เรียกว่า E-Learning นับว่าเป็นนวัตกรรมในการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนต่อผู้เรียน โดยการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อกลาง ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จทางวิชาการ กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้สื่อทันสมัยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้อะไรต่าง ๆ อย่างมากมาย ทั้งนี้การบริหารจัดการทางวิชาการ และสถาบันทางการศึกษาต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาแนวทางการเรียนรู้โดยการยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง (Student Centered) การสนับสนุนให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจในการเรียนรู้

ปัจจุบันงานด้านการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) ซึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และ การแก้ปัญหา มีบทบาทสำคัญมาก ทั้งนี้มาจากสถาบันการศึกษาต้องการประหยัดเวลาในการสร้าง และการพัฒนาบทเรียน รวมถึงการบริหารจัดการบทเรียนผ่านเครือข่าย จึงได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการเรียนการสอนแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) เช่น Moodle Atutor Claroline LearnSquare Vclass เป็นต้น ด้วยการใช้งานที่ง่ายสามารถจัดการเนื้อหาบทเรียนได้ครบถ้วน แก้ไขปรับปรุงดัดแปลงโปรแกรมได้ง่าย โดยไม่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และการเขียนโปรแกรม จึงช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านการออกแบบ (Web Design) และโปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเว็บไซต์

* อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพาร์ฮิลเลอร์

ถ้ากล่าวถึง Open Source ที่เป็น Freeware สำหรับการศึกษาก็เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ก็คือ "ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน" หรือที่เรียกว่า "Learning Management System : LMS" ซึ่งส่วนใหญ่เราจะรู้จักกันในชื่อ "ระบบแอลเอ็มเอส (LMS)"

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส

โอเพนซอร์ส (open source) คือการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบหนึ่งทางด้านคอมพิวเตอร์ด้วยเงื่อนไขที่ผู้สร้างสรรค์หรือผู้คิดค้นไม่ถือเอาสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการพัฒนาระบบนั้นๆ พร้อมทั้งเปิดเผยแหล่งต้นกำเนิดของระบบนั้น เช่น source code หรือความเป็นมาทางด้านเทคนิคของการพัฒนาระบบดังกล่าวเพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลอื่นนำเอาระบบนั้นๆ ไปพัฒนาได้ต่อไป

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (open source software - OSS) คือ ซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยหลักการหรือแหล่งที่มาของเทคโนโลยีของซอฟต์แวร์นั้นให้บุคคลอื่นได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข ดัดแปลง และเผยแพร่โปรแกรมต้นฉบับ (source code) ได้ภายใต้เงื่อนไขทางข้อตกลงทางกฎหมาย เช่น GPL License

ปัจจุบันมีข้อกำหนดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่กลุ่มผู้พัฒนาซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ได้ร่วมกันกำหนดไว้อยู่ตามคำนิยาม 10 ประการต่อไปนี้ กล่าวโดยสรุป คือ

1. เงื่อนไขจะต้องไม่จำกัดผู้หนึ่งผู้ใดในการจำหน่ายหรือการแจกจ่ายซอฟต์แวร์ และจะต้องไม่มีข้อกำหนดใดๆ เกี่ยวกับค่าใช้สิทธิหรือค่าสิทธิใดๆ ในการจำหน่ายซอฟต์แวร์นั้น กล่าวคือ ให้มีการแจกจ่ายได้อย่างไม่มีการคิดค่าตอบแทน
2. โปรแกรมนั้นจะต้องเผยแพร่โปรแกรมต้นฉบับ source code และจะต้องยินยอมให้มีการแจกจ่ายโปรแกรมต้นฉบับ (source code) หากไม่สามารถแจกจ่ายโปรแกรมต้นฉบับ (source code) ก็จะต้องบอกแหล่งที่มาที่สามารถเข้าถึงโปรแกรมต้นฉบับ (source code) นั้นได้ โดยปราศจากค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนอื่นใด
3. เงื่อนไขจะต้องยินยอมให้พัฒนาต่อยอดได้ภายใต้เงื่อนไขการแจกจ่ายเช่นเดียวกันกับเงื่อนไขของโปรแกรมฉบับเริ่มต้น
4. เงื่อนไขอาจจะวางข้อกำหนดในการจำกัดเผยแพร่โปรแกรมต้นฉบับ (source code) ฉบับที่แก้ไขแล้วได้ก็ต่อเมื่อเงื่อนไขนั้นยินยอมให้มีการแจกจ่าย patch file พร้อมโปรแกรมต้นฉบับเพื่อประโยชน์ในการแก้ไขโปรแกรมนั้น เวลาสร้างโปรแกรม เงื่อนไขต้องยินยอมให้มีการแจกจ่ายโปรแกรมที่ได้รับการแก้ไขโปรแกรมต้นฉบับได้ แต่เงื่อนไขนั้นอาจจะกำหนดให้โปรแกรมต้นฉบับต่อยอดโดยใช้ชื่อที่แตกต่างหรือใช้รุ่นที่แตกต่างจากโปรแกรมฉบับเริ่มต้นก็ได้
5. เงื่อนไขจะต้องไม่จำกัดเฉพาะบุคคลหรือกลุ่มบุคคลใด
6. เงื่อนไขต้องไม่จำกัดการใช้งานของโปรแกรมในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอันเป็นการเฉพาะ
7. เงื่อนไขที่กำหนดจะต้องใช้กับทุกคนที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมนั้น
8. สิทธิใดๆ ของโปรแกรมนั้นจะต้องไม่มีเงื่อนไขที่เฉพาะเจาะจงกับสินค้าหนึ่งสินค้าใด
9. เงื่อนไขที่กำหนดต้องไม่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดในการใช้ร่วมกันกับโปรแกรมอื่น เช่น กำหนดให้ต้องใช้โปรแกรมดังกล่าวกับโปรแกรมแบบโอเพนซอร์สเท่านั้น
10. ต้องไม่มีข้อกำหนดใดๆ ในเงื่อนไขที่กำหนดให้ใช้เทคโนโลยีของใคร หรือเทคโนโลยีแบบใดเป็นการเฉพาะ

ความหมายของระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอน

Learning Management System หรือที่รู้จักกันในชื่อย่อ คือ ระบบแอลเอ็มเอส (LMS) คือระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอน เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านทางเว็บไซต์ ที่ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอน

(Instructor/Teacher) กับผู้เรียน (Student) รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและการประเมินผล โดยที่ผู้สอน นำเนื้อหาบทเรียน และสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์ ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์ของผู้สอน และผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบได้จัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail : E-Mail) ห้องสนทนา (Chat Room) กระดานถาม - ตอบ (Web Board) เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ระบบการจัดเก็บข้อมูล กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อผู้สอนสามารถตรวจสอบและนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน SCORM กับระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน

SCORM ย่อมาจาก Sharable Content Object Reference Model เป็นมาตรฐานที่ทำให้เนื้อหาที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถใช้งานทรัพยากรการเรียนการสอนร่วมกัน และติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้ซึ่งเริ่มต้นพัฒนา มาจากกระทรวงกลาโหม สหรัฐอเมริกา (DOD) เพื่อศึกษาปัญหาของความไม่เข้ากัน (Incompatibility) ของระบบ E-Learning และเนื้อหาวิชา ที่พัฒนาต่างแพลตฟอร์มกัน ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ DOD จึงรวบรวมข้อกำหนด ที่พัฒนาก่อนหน้ามาเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะออกเป็น E-Learning กลาง ผลจากความพยายาม จึงมีการตั้งหน่วยงานร่วมมือกันระหว่าง DOD ภาครัฐบาล ภาคเอกชน และภาคการศึกษา จัดตั้งสถาบันที่เรียกว่า ADL (**Advanced Distributed Learning, www.adlnet.org**) เมื่อปี 1997 และได้ออกข้อกำหนดแรกในเวอร์ชัน 1.0 เมื่อปี 2000 แต่เวอร์ชันที่ประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับกันคือ ข้อกำหนด SCORM Version 1.2 ซึ่งออกเมื่อเดือนตุลาคม ปี 2001

SCORM Advanced Distributed Learning (ADL) ได้ทำการพัฒนาชุดของคอมโพเนนต์เทคโนโลยี และ โพรโทคอลที่ทำให้ learning content สามารถติดต่อสื่อสารกับ LMS ในรูปแบบมาตรฐานซึ่งแนวทางที่ได้คือ Shareable Object Reference Model (SCORM) ซึ่งตามมาตรฐานของ SCORM จะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

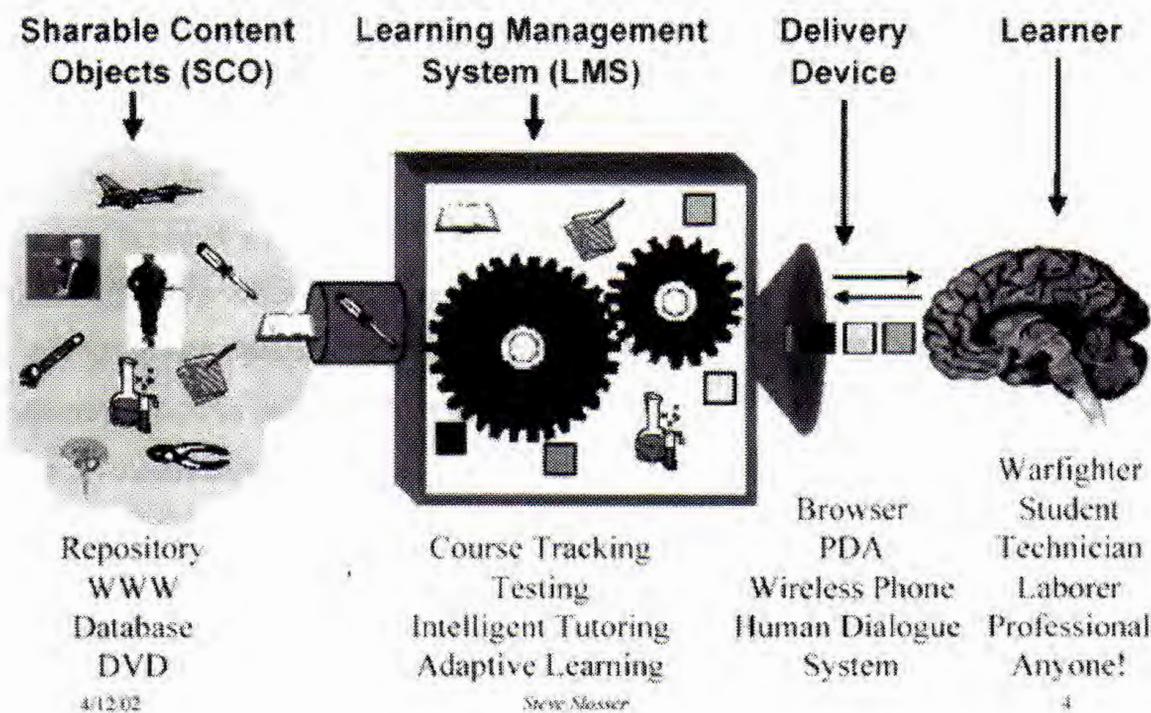
1) SCORM Content Aggregation

เป็นแนวทางสำหรับการกำหนดและรวบรวมทรัพยากรในการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่และสามารถใช้เนื้อหาร่วมกันได้สำหรับ LMS ของแต่ละบริษัท

2) SCORM Run-time Environment

เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่าง LMS และ learning content เช่น ความสามารถในการให้ LMS launch เนื้อหาที่สร้างจากเครื่องมือที่แตกต่างกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเนื้อหาได้สำหรับ LMS นั้น

จากการบริหารจัดการเนื้อหาการเรียนการสอนตามมาตรฐานของ SCORM ทำให้เกิดความสามารถในการใช้เนื้อหาการเรียนร่วมกันระหว่างระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่ใช้มาตรฐานเดียวกัน และเกิดการนำกลับมาใช้ใหม่ของเนื้อหาการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1. Advanced Distributed Learning

แหล่งที่มา :ประชาลักษณ์ หนุณทรัพย์. รู้จัก LMS. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2550 จาก <http://www.thmambo.com>

องค์ประกอบระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอน

ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1) ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management)

กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหนเวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้ และ จำนวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ hardware/software ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยได้อย่างเต็มรูปแบบ

2) ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management)

ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media

3) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System)

มีระบบคลังข้อสอบโดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

4) ระบบส่งเสริมการเรียน (Course Tools)

ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Web board และ Chat room โดยสามารถเก็บ History ของข้อมูลเหล่านี้ได้

5) ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System)

ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ผู้สอนมีหน้าที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อหาที่ตามที่ Admin กำหนดให้

การนำระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) ไปประยุกต์ใช้งาน

ระบบ LMS เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นในลักษณะที่จัดการกระบวนการบริหารจัดการการเรียนการสอนทั้งระบบ โดยที่ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ง่าย และสะดวก ในหน่วยงาน องค์กรต่างๆ อย่างหลากหลาย เช่น สถาบันการศึกษา ศูนย์ฝึกอบรม หน่วยงานราชการ บริษัทเอกชน โดยการนำไปใช้งานผู้ใช้สามารถปรับการใช้งานให้เหมาะสมกับหน่วยงาน จุดประสงค์หลักในการพัฒนาระบบขึ้นมาก็เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอนและใช้งานในหน่วยงานทั้งระบบ E-Learning หรือระบบ Knowledge Management (KM) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โปรแกรมที่ใช้สร้างระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) ในปัจจุบันมีให้เลือกอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1) ซอฟต์แวร์ฟรี (Open Source LMS) ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL license เช่น

- Moodle (www.moodle.org)
- ATutor (www.atutor.ca)
- Claroline (www.claroline.net)
- VClass (www.vclass.net)

2) ซอฟต์แวร์ที่บริษัทเอกชนพัฒนาเพื่อขายโดยเฉพาะ (Commercial LMS) เช่น

- Blackboard
- WebCT
- Lotus Learning Management System
- Education Sphere

สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานในระบบการบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) นั้นสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

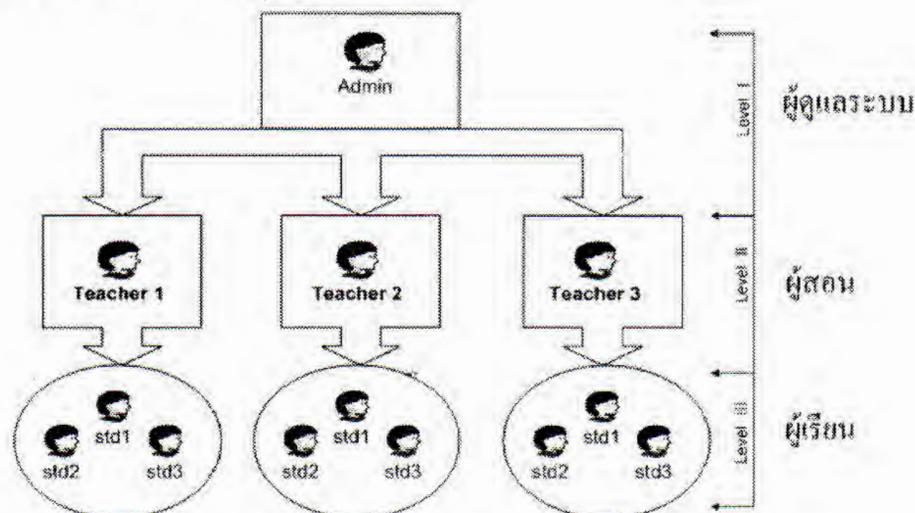
1) กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator)

ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ การสำรองฐานข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเป็นผู้สอน

2) กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาการเรียน (Instructor / Teacher)

ทำหน้าที่ในการเพิ่มเนื้อหา บทเรียนต่างๆ เข้าระบบ อาทิ ข้อมูลรายวิชา เอกสารประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบปรนัย อัตนัย การให้คะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และสนทนากับนักเรียน

3) กลุ่มผู้เรียน (Student/Guest) หมายถึงนักเรียน นักศึกษา ที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อต่าง ๆ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน



รูปที่ 2. แบบจำลอง ระบบแอลเอ็มเอส (LMS Model)

แหล่งที่มา : ประชาลักษณ์ หนูนทรัพย์. รู้จัก LMS. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2550 จาก

<http://www.thmambo.com>

กลุ่มผู้ใช้งานระบบทั้งสามกลุ่มนี้จะรับผิดชอบและมีการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) ต้องเข้าใจสิทธิของตนเองว่าอยู่ในกลุ่มไหน

ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) กับระบบบริหารจัดการเนื้อหา (CMS)

จากความเข้าใจที่ต่างกันของการเรียกชื่อระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บหรือ LMS ซึ่งเป็นคำย่อภาษาอังกฤษ และมีการเรียกโดยใช้คำย่อที่เหมือนกัน แต่ความหมายต่างกันทำให้เกิดความสับสน ดังนั้น ผู้เขียนขอสรุปคำศัพท์และคำย่อหลายๆ คำที่เกี่ยวข้อง คือ คำว่า " Learning Management System : LMS" เป็นคำหลักที่ใช้ในการเรียกระบบบริหารจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในระบบอินเทอร์เน็ต แต่บางครั้งก็เกิดความสับสนในการเรียก เพราะระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบางประเภทก็เรียกตัวเองว่า "Course Management System : CMS" หมายถึง ระบบบริหารจัดการรายวิชา แต่ก็มีคนนำคำว่า CMS ไปใช้เป็นคำหลักที่ใช้เรียกระบบบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูลของเว็บไซต์ คือคำว่า "Contents Management System : CMS" เช่นโปรแกรม Mambo Joomla เป็นต้น นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน บางประเภทก็ผนวกระบบ LMS กับ CMS เข้าด้วยกัน เรียกว่า "Learning Content Management System : LCMS" หมายถึง ระบบบริหารจัดการเนื้อหาการเรียนการสอน เพื่อให้ระบบสามารถบริหารจัดการเนื้อหาหรือข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ความหมายหรือการนำไปใช้งานของระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) กับระบบบริหารจัดการเนื้อหา (CMS)

- จะมีความต่างกัน แต่ก็มีลักษณะที่เหมือนกัน โดยสรุปได้ ดังนี้
- เป็นโปรแกรมฟรีและเปิดเผย Code
- ต้องติดตั้งให้ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- มีการต่อเชื่อมระบบฐานข้อมูล
- มีระบบการลงทะเบียนผู้ใช้
- มีเครื่องมือที่ใช้จัดการเนื้อหา
- มีระบบการบริหารจัดการ (Administrator)

เนื่องจากมีองค์ประกอบหลายอย่างของระบบที่เหมือนกัน ทำให้การนำไปใช้งานในการจัดการเนื้อหาหรือทำเป็นเว็บไซต์ส่วนตัว จะไม่เห็นข้อแตกต่าง เพราะสามารถใช้งานได้เหมือนกัน

สรุป

ปัจจุบันการเรียนการสอนได้มีการพัฒนา E-Learning มาใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีการสร้าง Software การบริหารจัดการการเรียนการสอนในรูปแบบ E-Learning ขึ้นมากมายทั้งที่เป็น Open Source หรือเป็น software ที่มีลิขสิทธิ์ ต่างๆ ซึ่งในการพัฒนาระบบ E-Learning ในปัจจุบัน ได้นำ "ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เรียกว่าระบบ แอลเอ็มเอส (LMS)" หรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านทางเว็บไซต์ ที่ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดกลุ่มเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีมาตรฐาน SCORM เป็นมาตรฐานที่ทำให้เนื้อหาที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานทรัพยากรการเรียนการสอนร่วมกัน และติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ดังนั้น การนำระบบแอลเอ็มเอส (LMS) มาประยุกต์ใช้จะทำให้เกิดคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพ ในด้านการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาทจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning** หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประชาลักษณ์ หนุนทรัพย์. (ม.ป.ป.). **รู้จัก LMS**. ค้นเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2550 จาก,
<http://www.thmambo.com>
- ภาณุภณ พสุชัยสกุล.(2550). **OpenSource 2 Day**. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- วรัท พฤษากุลนันท์.(2545). **มาตรฐานอีเลิร์นนิ่งในปัจจุบันไปถึงไหน**. ค้นเมื่อ 3 พฤศจิกายน 2550 จาก,
http://www.edtechno.com/1/index.php?option=com_content&task=view&id=106&Itemid=1
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2550). **โอเพนซอร์ส**. ค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2550 จาก,
<http://th.wikipedia.org>.
- สาล์มศิริ เนตรประเสริฐ (2548). **ความหมายของ LMS**. ค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2550 จาก,
<http://203.158.122.114/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=973>