

การแจ้งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงในบทเรียน SCORM โดยอัตโนมัติ

Automatic Notification of SCORM Content Modification

Abstract

SCORM model becomes a standard for overcoming the incompatibility between different learning management systems. However, SCORM content objects are usually large which thus requires a long time to transfer through network. Sometimes users do not need the updated SCORM package since the modified files are not relevant to their interest. On the other hand, some users cannot know the availability the latest SCORM package because they do not periodically check the web page with the link to SCORM package.

This research proposes software that automatically notifies the users about the file changes in the SCORM package. Thus, users can choose to download only the updated SCORM package that is relevant to their interest and instantly know the changes inside SCORM package through RSS Feed.

Keywords: SCORM, RSS, XML Parsers, LMS

บทคัดย่อ

SCORM [1] [2] ได้กลายมาเป็นมาตรฐานสำหรับระบบจัดการเรียนการสอนหรือ LMS (Learning Management System) แต่ว่า แพ้คเกจตามมาตรฐาน SCORM นั้นมีขนาดใหญ่มากซึ่งใช้เวลานานในการดาวน์โหลดผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ใช้บางรายไม่มีความจำเป็นต้องอัปเดตแพ้คเกจเนื่องจากว่าเนื้อหาวิชาที่มีการอัปเดตนั้นอาจจะไม่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้ใช้บางรายไม่สามารถทราบข้อมูลล่าสุด

เกี่ยวกับ SCORM แพ้คเกจเนื่องจากไม่ได้ตรวจสอบการอัปเดตแพ้คเกจอยู่ตลอดเวลา

บทความวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอซอฟต์แวร์การแจ้งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงในบทเรียน SCORM โดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกดาวน์โหลดเฉพาะแพ้คเกจที่มีการอัปเดตที่ตรงกับความต้องการของตนเองได้ และสามารถทราบการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรายวิชาของแพ้คเกจนั้นๆ ได้ผ่านทาง RSS Feed

คำสำคัญ ระบบการจัดการเรียนการสอน, เอ็กซ์เอ็มแอล, มาตรฐาน SCORM

1. บทนำ

ในปัจจุบันระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (E - Learning) นั้นกำลังเข้ามามีบทบาทในแต่ละสถาบันการศึกษา เนื่องจากสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางแก่นักศึกษา, ช่วยประหยัดเวลาของผู้สอน และลดช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยในการเข้าถึงองค์ความรู้ หลายสถาบันการศึกษาได้มีการสร้างระบบจัดการเรียนการสอนหรือ LMS (Learning Management System) โดยไม่ได้อ้างอิงมาตรฐานใดๆ ทำให้ชุดบทเรียนที่ถูกพัฒนามาสำหรับ LMS หนึ่งไม่สามารถนำไปใช้กับอีก LMS หนึ่งได้ และเราไม่สามารถนำเอาชุดบทเรียนเดิมไปประยุกต์ใช้กับชุดบทเรียนใหม่ได้ ทำให้มีการสร้างมาตรฐานสำหรับการบริหารจัดการระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตขึ้น ชื่อว่ามาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) ซึ่งถูกพัฒนาโดยองค์กร ADL (Advance Distributed Learning) โดยมี

เป้าหมายหลักๆ คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงชุดบทเรียนผ่านทางเว็บไซต์ได้ (Accessibility), ชุดบทเรียนต้องไม่ขึ้นกับระบบจัดการเรียนการสอนใดๆ

(Interoperability), สามารถนำชุดบทเรียนเดิมมาใช้กับชุดบทเรียนใหม่ได้ (Reusability), ไม่ต้องมีการแก้ไขชุดบทเรียนแม้ว่ามีการปรับปรุงระบบซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ (Durability) และราคาค่าใช้จ่ายต้องต่ำ (Affordability)

ตามมาตรฐาน SCORM นั้น ชุดบทเรียนจะถูกเรียกว่า คอนเท้นแพ็คเกจ (Content Package) [1] ซึ่งจะประกอบด้วยข้อความและรูปมัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างคอนเท้นแพ็คเกจอยู่หลายชนิด เช่น Reload Editor[3]และElicitus Content Publisher[4]

ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น อาจารย์จะต้องเข้าไปตรวจสอบชุดบทเรียนของตนกับทางเว็บไซต์ว่าในชุดบทเรียนนั้นมีบทเรียนใดบ้างที่มีการเพิ่มเติมเข้ามา, ถูกลบทิ้งไป หรือมีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ซึ่งจะเป็นการเสียเวลาที่จะต้องไปตรวจสอบในแต่ละชุดบทเรียน

ในบทความนี้จึงได้ทำการแก้ไขปัญหาโดยการพัฒนาโปรแกรมเพื่อตรวจสอบชุดบทเรียนว่ามีบทเรียนใดบ้างที่มีการเพิ่มเข้า, ถูกลบทิ้งไป หรือมีการปรับปรุงแก้ไข แล้วแจ้งผลการตรวจสอบไปยังอาจารย์ผ่านทางรูปแบบของ RSS (Really Simple Syndication)

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องคือ RSS (Really Simple Syndication), SCORM Content Package, และ XML Parser

2.1 RSS (Really Simple Syndication)

ปัจจุบัน RSS ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบกลางในการบริหารข้อมูลทางธุรกิจ และมีการแข่งขันกันสูง โดยเฉพาะธุรกิจที่มี การแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น เว็บไซต์ข่าว เว็บบล็อก ซึ่งจะมีการแสดงข้อมูลบน

หน้าต่างปริวิวแยกต่างหาก เพื่อให้ผู้ใช้ไม่สับสน รวมถึง สามารถสืบค้นข้อมูลได้

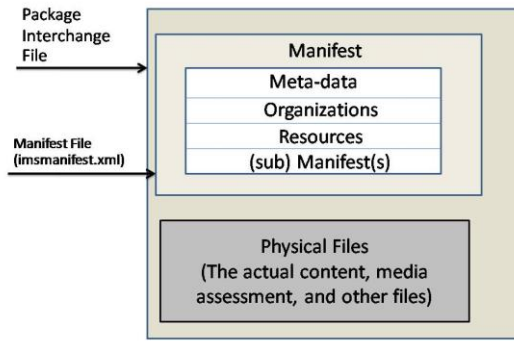
RSS Feed คือ บริการที่อยู่บนระบบ อินเทอร์เน็ต จัดทำข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลเพื่ออำนวยความสะดวกให้ กับผู้ใช้ โดยส่งข่าวหรือข้อมูลใหม่ๆ ให้ถึงเครื่องตลอดเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยไม่ต้องเสียเวลาเปิดเว็บไซต์เข้ามาค้นหา

RSS ช่วยลดข้อจำกัดในการคัดลอกข้อมูลในเว็บไซค์ โดยเฉพาะกรณีการละเมิด ลิขสิทธิ์ขณะที่ผู้สร้างไม่ต้องเสียเวลาทำหน้าเพจแสดงและทำให้การเพิ่มข่าวใหม่เป็นไปได้ง่ายอัตโนมัติ

จุดเด่นของ RSS คือ ผู้ใช้จะไม่จำเป็นต้องเข้าไปตามเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่ามีข้อมูล อัปเดตใหม่หรือไม่ ขณะที่เว็บไซต์แต่ละแห่งอาจมีระยะเวลาในการอัปเดต ไม่เท่ากัน บางครั้งผู้ใช้อาจหลงลืมจนเข้าไปดูเนื้อหาอัปเดตใหม่บนเว็บไซต์ ไม่ครบถ้วน รูปแบบ RSS จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถรับข่าวสารอัปเดตใหม่ได้ โดยไม่ต้องเข้าไปดูทุกครั้งให้เสียเวลา ซึ่งจะได้ประโยชน์ทั้งฝ่ายผู้บริโภคและ ฝ่ายผู้ให้บริการข้อมูลโดยที่การให้บริการ RSS สังเกตได้จากสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมาย **XML** หรือ **RSS** ส่วนใหญ่มีอยู่บริเวณเมนูหลักหรือส่วนล่างของหน้าเว็บเพจ

2.2 SCORM Content Package (SCORM คอนเท้นแพ็คเกจ)

เป็น ชุดบทเรียนตามมาตรฐาน SCORM ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำทรัพยากรการเรียนรวมกันและจัดโครงสร้างเนื้อหาในรูปแบบมาตรฐานและนำไปใช้ใน LMS ใด ๆ โดยที่ LMS จะแปลลำดับทรัพยากรที่ถูกอธิบายอยู่ในโครงสร้างเนื้อหานี้และควบคุมให้ลำดับของทรัพยากรการเรียนเกิดขึ้นจริงในขณะใช้งาน [8] โดยโครงสร้างของ Content Package ประกอบด้วย 2 ส่วนดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างของ Content Package [7]

ส่วนแรกจะเป็นส่วนเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลที่อธิบายโครงสร้างของเนื้อหาและทรัพยากรการเรียนในชุดบทเรียน มีชื่อเรียกว่า imsmainfest.xml โดยที่ Meta-data เป็นคำอธิบายข้อมูลที่ให้กับองค์ประกอบเนื้อหา ตามมาตรฐาน IEEE LOM เพื่อช่วยในการค้นหาทรัพยากรการเรียนจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ, Organizations เป็นการกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาการเรียนในรูปแบบทรี (Tree) ซึ่งจะเป็นส่วนของการจัดลำดับบทเรียนหลักและบทเรียนย่อย, และ Resources ซึ่งระบุชื่อและที่อยู่ของไฟล์ต่าง ๆ ส่วนที่สองนั้นจะเป็นไฟล์ในรูปแบบต่าง ๆ (Physical files) เช่น Text, Video, Audio, HTML Web page, และ PDF

2.3 XML Parser (เอ็กซ์เอ็มแอลพาสเซอร์)

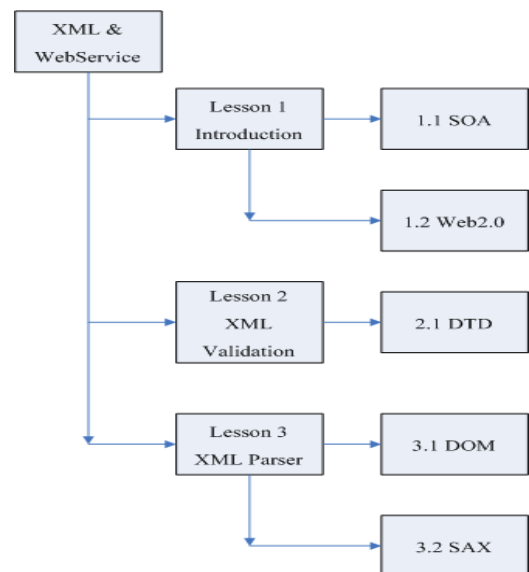
เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประมวลผลเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลเพื่ออ่าน แก้ไข หรือสร้างเนื้อหาในเอกสาร ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อจัดการกับเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร การค้นหาเฉพาะข้อมูลบางชุดที่ต้องการ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร หรือการสร้างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลขึ้นมาใหม่ [6] โดยที่ผู้พัฒนาโปรแกรม XML Parser สามารถเรียนรู้ใช้ไลบรารี XML Parser API ได้หลากหลายรูปแบบเช่น Document Object Model (DOM), Simple API for XML (SAX), และ Streaming API for XML (StAX)

ตัวอย่างของโปรแกรม XML Parser คือ บราวเซอร์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Internet Explorer หรือ Mozilla Firefox ซึ่งต่างก็อ่านเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล และโปรแกรมที่อ่าน ตัวอย่างของโปรแกรมที่อ่านไฟล์ RSS เช่น โปรแกรม RSS Reader [5]

3. การทดลอง

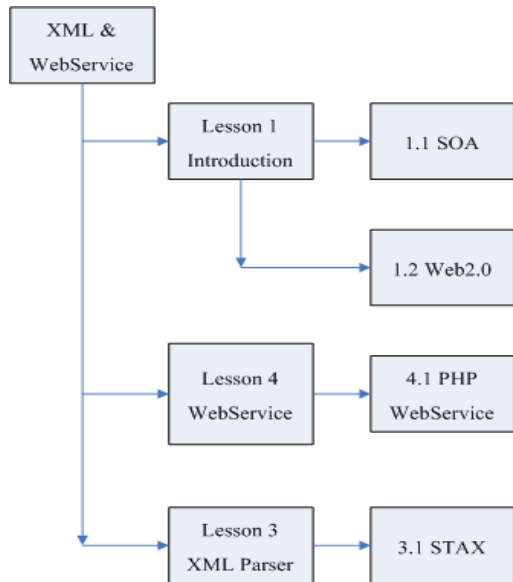
งานวิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมเอ็กซ์เอ็มแอลพาสเซอร์เพื่ออ่านไฟล์ imsmainfest.xml ของ SCORM คอนเท้นต์แพ็คเกจเพื่อตรวจสอบข้อมูลของไฟล์ต่าง ๆ ในบทเรียน และสร้างไฟล์ RSS ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขของไฟล์ใด ๆ ในบทเรียนนั้น ขั้นตอนของการทดลองมีดังต่อไปนี้

1. ทำการสร้างคอนเท้นต์แพ็คเกจขึ้นมา 2 ชุดโดยใช้โปรแกรม Reload Editor [3] โดยชุดแรกนั้นกำหนดให้เป็นคอนเท้นต์แพ็คเกจตัวแรกที่ผู้ใช้งานใช้งานอยู่ส่วนคอนเท้นต์แพ็คเกจ ส่วนชุดที่สองนั้นเป็นคอนเท้นต์แพ็คเกจที่อัปเดตล่าสุด โดยสมมติข้อมูลของคอนเท้นต์แพ็คเกจแต่ละชุดเป็นข้อมูลการเรียนของวิชาเอ็กซ์เอ็มแอลและเว็บเซอร์วิสดังนี้คือในคอนเท้นต์แพ็คเกจชุดที่หนึ่งจะกอบไปด้วย 3 บทเรียนคือบทที่หนึ่งจะเป็นบทนำ บทที่สองเกี่ยวกับเอ็กซ์เอ็มแอลวาเลชัน (XML Validation) และบทที่สามพูดถึงเอ็กซ์เอ็มแอลพาสเซอร์ (XML Parser) ดังแสดงในภาพที่ 2



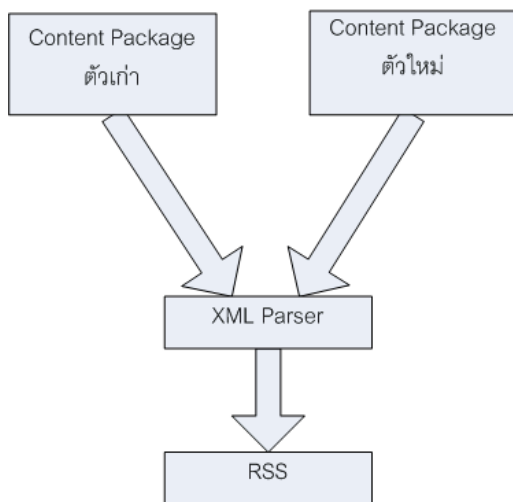
ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของคอนเท้นต์แพ็คเกจชุดที่ 1

ส่วนในคอนเท้นแพ็คเกจซุดที่สองจะมีการเปลี่ยนแปลงบทเรียนบางบทเรียนคือบทที่สองถูกลบทิ้ง, บทที่สามมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา, บทที่หนึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงและมีการเพิ่มบทที่สี่เข้ามาคือเว็บเซอร์วิสดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างของคอนเท้นแพ็คเกจซุดที่ 2

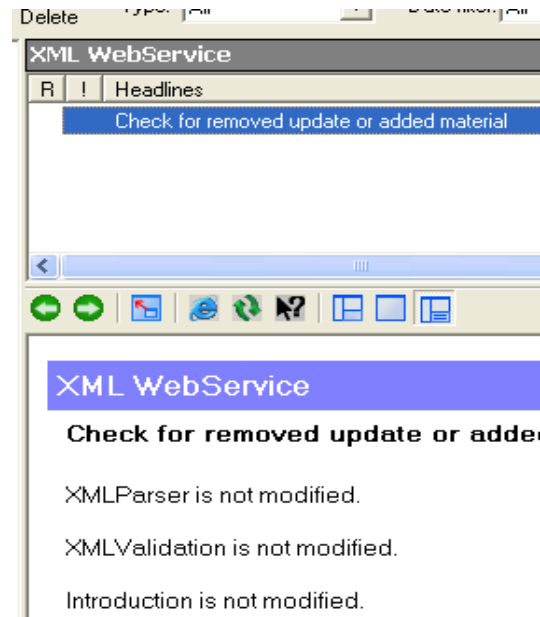
2. รันโปรแกรมเอ็กซ์เอ็มแอลพาสเซอร์ที่ทำการตรวจสอบไฟล์ imsmamifest.xml ของคอนเท้นแพ็คเกจทั้งสองว่ามีบทเรียนใดบ้างที่มีการเพิ่ม ลบ หรือปรับปรุงแก้ไขดังแสดงในภาพที่ 4



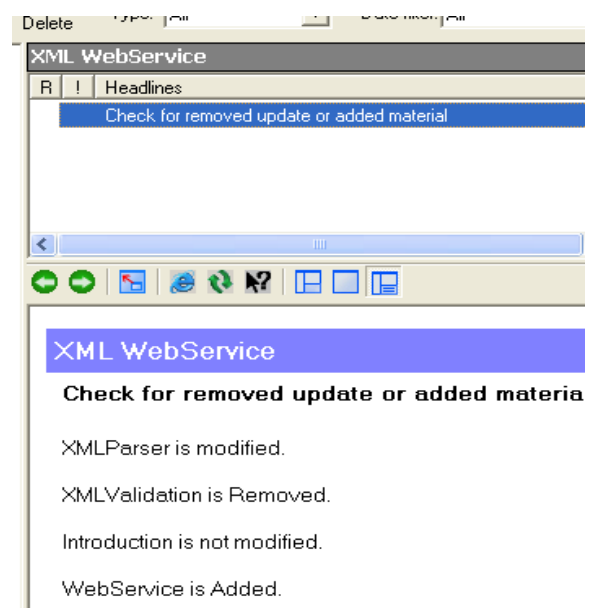
ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการทดลองโดยที่ใช้ XML Parser ที่ได้พัฒนาขึ้น

3. แจ้งผลการตรวจสอบไปยังผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้งานจะทราบผลผ่านทางโปรแกรม RSS Feed ในที่นี้ได้ทดลองใช้โปรแกรม RSS Reader ในการอ่านไฟล์ RSS ที่โปรแกรมเอ็กซ์เอ็มแอลพาสเซอร์ได้สร้างขึ้นมา

จากการใช้ตัวอย่างของคอนเท้นแพ็คเกจดังแสดงในภาพที่ 2 และภาพที่ 3 พบว่าได้ผลการทดลองดังแสดงในภาพที่ 5 และภาพที่ 6 โดยที่ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลจากไฟล์ RSS เกี่ยวกับไฟล์ที่อยู่ในคอนเท้นแพ็คเกจก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงและ ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงคอนเท้นแพ็คเกจ



ภาพที่ 5 ข้อมูล RSS ก่อนการเปลี่ยนแปลงแพ็คเกจ



ภาพที่ 6 ข้อมูล RSS หลังการเปลี่ยนแปลงแพ็คเกจ

จากภาพที่ 5 และ ภาพที่ 6 ผู้ใช้จะสามารถทราบได้ว่า บทเรียน XML Parser มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา, บทเรียน XML Validation ถูกลบทิ้งไป, บทเรียน Introduction ยังคงเหมือนเดิม และมีบทเรียนเพิ่มเข้ามาใหม่ 1 บทคือบทเรียน Web Service ซึ่งถ้าหากว่า ผู้ใช้ต้องการจะดาวน์โหลดก็สามารถคลิกที่ลิงค์ของ โปรแกรม RSS Reader ได้เลย

4. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอซอฟต์แวร์การแจ้งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงใน SCORM แพลตฟอร์มโดยอัตโนมัติ ไปยังผู้ใช้ผ่านทาง RSS Feed ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้คือผู้ใช้สามารถที่จะเลือกดาวน์โหลดเฉพาะ แพลตฟอร์มที่มีการอัปเดตและตรงกับความต้องการของตนเองได้ และสามารถทราบการเปลี่ยนแปลงในแต่ละรายวิชาของแพลตฟอร์มๆ ได้โดยไม่ต้องเข้าไปตรวจสอบโดยตรงที่เว็บไซต์ที่มี SCORM แพลตฟอร์ม

ส่วนที่เป็นการพัฒนาที่น่าสนใจต่อเนื่องจากงานนี้คือการแสดงรายละเอียดของขนาดของไฟล์ที่อยู่ใน SCORM แพลตฟอร์ม เพื่อช่วยทำให้ผู้ใช้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นว่าไฟล์ที่เพิ่มเข้ามามีขนาดใหญ่เพียงใด อีกงานหนึ่งที่น่าสนใจคือการเปรียบเทียบข้อแตกต่างกันระหว่าง SCORM แพลตฟอร์มตั้งแต่ 3 แพลตฟอร์มขึ้นไปซึ่งจะมีประโยชน์เมื่อผู้ที่ต้องการจะใช้บทเรียน SCORM มีแหล่งให้ใช้ SCORM แพลตฟอร์มตั้งแต่ 3 แหล่งขึ้นไป

5. เอกสารอ้างอิง

[1] รศ.ดร.สุชาย ธนวิเสถียร และ ดร.อมรรวม ลิ้มสกุล. “สกอรั่มมาตรฐานอีเลิร์นนิ่งที่ใช้กันทั่วโลก”. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: Digitent Press; 2549

[2] ธนา ปัทมารัง และ งามจิต อาจอินทร์. “การปรับแต่งเนื้อหาบทเรียนไปสู่โมเดลเนื้อหาตามมาตรฐาน SCORM” การประชุมวิชาการ

คอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ มิถุนายน 2549

[3] Liber O., Beauvoir P., Sharples P., Milligan C., Reload Editor. Retrieved Sep. 30, 2006, from <http://www.reload.ac.uk/editor.html>

[4] Elicitus Content Publisher. Elicitus Suite. Retrieved Sep. 30, 2006, from <http://www.elicitus.com/>

[5] Ykoon B.V., RSS Reader. Retrieved Sep. 30, 2006, from <http://www.rssreader.com>

[6] Runapongsa K. XML and Web Services, Retrieved Sep. 15, 2006, from <http://gear.kku.ac.th/~krunapon/courses/178375/>

[7] Randall House Associates, Inc., SCORM. Retrieved from Sep. 15, 2006, from <http://www.rhassociates.com/scorm.htm>

[8] Advanced Distributed Learning, SCORM 2nd Edition Overview, Retrieved Sep. 1, 2006, from <http://www.adlnet.org/>