

การพัฒนา ระบบ e-Tutor สำนักหอสมุดกลาง System Development e-Tutor of Central Library KMUTNB

กิตตินันท์ ธิติมาพงศ์¹

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Kittinan_th@hotmail.com

บทคัดย่อ

การเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องการระบบบริหารจัดการรายวิชาเพื่อช่วยในการบริหารจัดการรายวิชา และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ซึ่งมีทางเลือกให้ได้มา 3 วิธี ได้แก่ จัดซื้อระบบสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์หรือประยุกต์ ระบบที่พัฒนาจากมาตรฐานเปิดหรือพัฒนาระบบขึ้นเอง โดยการพัฒนาแบบขึ้นเองจะมีข้อจำกัด ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการพัฒนาครั้งนี้ คือ เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชาที่มีอยู่ชื่อโปรแกรมว่า LMS-One เพื่อใช้เป็นเครื่องมือจัดการรายวิชาที่เป็นสื่อการสอนในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สนับสนุนการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนของผู้สอน ให้บริการระบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนของการศึกษาเริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานจากสถาบันการศึกษา 30 แห่ง รวม 480 คน นำมาออกแบบระบบที่สามารถรองรับผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ได้ระบบการบริหารจัดการรายวิชาที่มีความสามารถประกอบด้วย (1) การใช้งานสำหรับผู้สอน เช่น จัดการข้อมูลการสอน แผนการสอน ตารางสอน สร้างและปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน (2) การใช้งานสำหรับผู้เรียน เช่น ลงทะเบียน ตรวจสอบรายวิชา ตรวจสอบกิจกรรม และข่าวสารผ่านระบบ (3) การใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ เช่น การจัดการค่าและข้อมูลของระบบ ตามสิทธิที่กำหนด จัดการข้อมูลผู้สอน และผู้เรียน บำรุงรักษาระบบ หลังจากระบบพัฒนาเสร็จแล้ว ได้มีการทดลองใช้งาน และสอบถามความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน 315 คน พบว่ามีความพอใจในระดับสูงสุด ในเรื่องความง่ายในการเข้าถึงข้อมูลและความสะดวกในการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต และมีความพึงพอใจระดับปานกลางในเรื่องความง่ายในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน องค์กรประกอบทางศิลปะ ความสมบูรณ์และความเสถียรของระบบโดยรวม ดังนั้น การศึกษานี้ทำให้ได้ระบบบริหารจัดการรายวิชา LMS-One ที่ตอบสนองความต้องการของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

คำสำคัญ : ระบบบริหารจัดการรายวิชา ; ระบบการบริหารการเรียนรู้อ ; บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ; เนื้อหาวิชา

Abstract

The e-learning model needs a learning management system (LMS) to facilitate the training and to increase its effectiveness. There are three ways to acquire the LMS: to purchase the commercially available ready-to-use LMS. To modify an open-source LMS or develop an in-house LMS. The develop has less limitation and becomes the objective of this study. This study aims to develop LMS program called LMS-One as a tool to manage e-learning courses, to support instructors in creating and updating course content and to serve online learning through internet. The study was conducted in 3 parts. The first part began with the survey of users' requirement among 480 users from 30 academic institutions, comprising teachers, student and system administrators. The survey results were then used to create LMS-One, the program with the following capabilities: (1)the utility for teachers to manage teaching content/teaching plan and create/update course content, (2)the utility for students to register, check on registered courses and review activity/news online, (3)the utility for system administrators to set configuration, authenticate users, maintain system. After the program test-run, a survey of satisfaction was conducted among 315 users. The results showed that users were most satisfied with the easiness of data accessing and the convenience of internet using, moderately satisfied with the easiness of content update, interaction between teachers and students, attractiveness of webpage, overall comprehensiveness and stability of the LMS-One system. In conclusion, LMS-One program presented in this study was designed and developed in response to the needs of system administrators, teachers and may be served as a tool to increase the effectiveness of e-learning.

Keyword: Learning management system; Course management system; E-learning ; Content

1. บทนำ

ปัจจุบันมีแนวโน้มในการนำสื่อการสอนในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนต้องได้รับการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่หลากหลายจากเทคโนโลยีที่ทันสมัยในทุกสาขาวิชาภายใต้แนวคิดเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รองรับ เพื่อให้การเรียนการสอนในรูปแบบ

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีศักยภาพเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว ยังมีเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการรายวิชา หรือเนื้อหาวิชาที่เรียกว่า ระบบบริหารจัดการรายวิชา (learning management system)

จากการศึกษาระบบบริหารจัดการรายวิชาพบว่า องค์ประกอบของระบบบริหารจัดการรายวิชาประกอบด้วย เครื่องมือที่หลากหลาย คือ ผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ (system administrator) ผู้ทำหน้าที่ด้านการลงทะเบียน (registrar) ผู้สอน (instructors/teachers) และผู้เรียน (student/learners) ระบบการสื่อสาร ได้แก่

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mailing) กระดานสนทนา (web-board) ห้องสนทนา (chat room) ปฏิทิน (calendar) แหล่งอ้างอิงสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การค้นหาข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อภิธานศัพท์ (glossary) ระบบห้องสมุดแบบบอกรับ (subscribed library) การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูล (web link) บริการถามตอบ (FAQs หรือ frequently asked questions) การแจ้งกำหนดการ หรือประกาศ (announcement board) การตรวจและให้คะแนน ได้แก่ การรับและส่งงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ การทำข้อสอบในระบบออนไลน์ การติดตามพฤติกรรม การเรียน ได้แก่ การติดตามพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียน (student learning tracking) การรายงานผล ได้แก่ ผลการสอบ (examination result) ข้อมูลผู้เรียน (learner profile) รายวิชาที่ลงทะเบียน (registered courses) วัน และเวลาที่รายงาน (date & time report) รายงานรายละเอียด (detail report) รายงานสถานภาพ (status report) ระบบการสอน (delivering system) ได้แก่ การสอนแบบการถ่ายทอดการบรรยายสด การสอนแบบจัดทำล่วงหน้า เป็นต้น [3]

ประเภทของระบบบริหารจัดการรายวิชาที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไป แบ่งเป็นประเภทที่ให้บริการฟรี (open source software) จำนวน 19 รายการ และเพื่อขายจำนวน 36 รายการ [6] ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่มีใช้งานในปัจจุบันในประเทศไทยมีทั้งการพัฒนาแบบขึ้นมาใช้ใหม่ และมีการนำระบบที่ให้บริการฟรีมาใช้งานอย่างหลากหลาย โดยเฉพาะระบบที่ให้บริการฟรีนั้นแต่ละสถาบันการศึกษาจะคัดเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ซึ่งระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ให้บริการฟรีนั้นจะมีรูปแบบการทำงานที่รองรับการใช้งานในวงกว้าง แต่อาจไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มซึ่งมีความแตกต่างกัน

กันไปตามสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน และไม่มีผู้สนับสนุนการใช้งานในกรณีระบบเกิดปัญหา ผู้ใช้งานเป็นผู้แก้ไขปรับปรุงเองนอกจากนี้ราคาของระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ยังค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบบริหารจัดการรายวิชาซึ่งพัฒนาขึ้นจากต่างประเทศ [3] จึงเป็นข้อจำกัดในการจัดหามาใช้ในมหาวิทยาลัยที่ต้องใช้งบประมาณสูงในการจัดซื้อ และต้องใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของโปรแกรมให้เหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนการสอน และปรับเมนูให้เป็นภาษาไทย

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้เริ่มพัฒนาสื่อการสอนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นมา โดยมีศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายรายวิชา และมีการพัฒนาจนมีรายวิชาเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี นอกจากนี้คณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยก็ได้มีการพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างหลากหลาย โดยให้บริการผ่านเว็บแต่มหาวิทยาลัยยังไม่มีระบบบริหารจัดการรายวิชาที่จะรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และยังคงขาดแคลนงบประมาณสำหรับการจัดหามาใช้งาน อีกทั้งระบบที่จัดซื้อจะมีข้อกำหนดด้านจำนวนผู้ใช้งานที่ต้องใช้งบประมาณในการซื้อสิทธิ์การใช้งานเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ใช้งานผู้วิจัยเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชาจึงได้จัดทำโครงนี้ขึ้น เพื่อให้มีระบบที่จะใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการรายวิชาและรองรับสื่อการสอนในรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมหลายวิชาเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และสนับสนุนการทำงานของผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้พัฒนาสื่อการสอน และผู้ดูแลระบบ โดยให้บริการระบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่าน

อินเทอร์เน็ต ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน และสนับสนุนการเรียนเสมือนจริงในห้องเรียน

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สื่อการสอน

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของสื่อการสอนซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และ พนิดา พานิชกุล [1] สื่อการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนนำมาใช้ในการสอน เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง [2] สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดี และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ได้วางไว้

ประกอบ คุปรัตน์ [3] สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อความหมายเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การทำกิจกรรมต่างๆ ง่ายขึ้น

โปรดปราน พิตรสาธิต [4] สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้อื่นๆ ไปยังผู้เรียนนั่นเอง

สุดดวง เรืองรุจิระ [5] สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ให้ชัดเจน และให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น สื่อการสอนให้ประกอบการนำเข้าสู่บทเรียนการอธิบายเนื้อหาที่จะสอนจากสรุปบทเรียน

จากความหมายที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้พอสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 คุณค่าของสื่อการสอน

ในการนำเอาสื่อการเรียนการสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสื่อมีคุณค่า นัก

การศึกษาได้สรุปคุณค่าของสื่อการสอนคล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้ กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และ พนิดา พานิชกุล [1]

2.1.2.1 ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ

2.1.2.2 ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง

2.1.2.3 ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น

2.1.2.4 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน

2.1.2.5 ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2.6 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ในการเรียนรู้ได้ คือ

- ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
- ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม
- ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
- ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงซ้ำให้ดูเร็วขึ้น
- ทำสิ่งที่เล็กมากให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น
- ทำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาในปัจจุบัน
- ทำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้

2.1.2.7 ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนลง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2.1.2.8 ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษาลง เพราะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนสอบตกน้อยลง

2.2 ประเภทของสื่อการสอน

2.2.1 สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่มีขนาดเล็ก ทำหน้าที่เก็บเนื้อหาความรู้ในลักษณะของภาพและเสียง สื่อประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

2.2.1.1 สื่อประเภทวัสดุสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารคำสอน หนังสือ ตำรา และสื่อประเภทที่ต้องเขียนหรือพิมพ์ทุกชนิด

2.2.1.2 สื่อวัสดุประเภทไม่ใช่สิ่งพิมพ์ เป็นสื่ออื่นๆ ที่นอกเหนือจากสิ่งพิมพ์ เช่น ของจริงของตัวอย่างของจำลอง กระดานดำ ป้ายชนิดต่างๆ รวมถึงวัสดุที่ใช้เครื่องมือ เช่น ม้วนเทปบันทึกเสียง ฟิล์มสไลด์ ฟิล์มภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส เทปบันทึกภาพ หรือแผ่นดิสก์

2.2.2 สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) เป็นสื่อประเภทเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าเมื่อจะทำงาน เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพโปร่งใส เครื่องเทปบันทึกเสียง วิทยุ วิดีโอ เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง คอมพิวเตอร์โทรทัศน์

2.2.3 สื่อประเภทวิธีการ (Technique) เป็นสื่อประเภทวิธีการและกิจกรรมหรือกระบวนการและวิธีการสอนต่างๆ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.2.3.1 จำพวกกิจกรรม ได้แก่ การทดลอง การเล่นละคร การแสดงบทบาท การทัศนจร การสาธิต นิทรรศการและกิจกรรมในรูปแบบอื่นๆ

2.2.3.2 จำพวกบทเรียนโปรแกรม ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป เครื่องช่วยสอน ชุดการสอนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ได้มีการรวบรวมไว้เป็นเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ e-learning ระบบบริหารจัดการรายวิชา (learning management system) ซอฟต์แวร์ และภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม มาตรฐานในการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและบทความที่เกี่ยวข้อง โดยการเก็บข้อมูลทุติยภูมินี้เป็นการศึกษาทบทวนจากตำรา เอกสาร และวารสารรวมทั้งสืบค้นข้อมูลทางเว็บไซต์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลคุณลักษณะของระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ใช้งานในปัจจุบันและความต้องการ

รูปแบบระบบบริหารจัดการรายวิชาจากผู้เรียน จากผู้สอน และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชาและนำผลการศึกษาดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบระบบบริหารจัดการวิชาที่ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชา โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ตามความคิดเห็นหรือการคาดคะเนควรเลือกกลุ่มใดเป็นตัวอย่างจึงจะเหมาะสม [5] ซึ่งในโครงการวิจัยนี้ได้เลือกตัวแทนประชากรที่เป็นผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชาของสถาบันการศึกษาที่เคยมีประสบการณ์ในการใช้งานระบบบริหารจัดการรายวิชามาแล้ว จำนวน 480 คน จากสถาบัน การศึกษา 30 แห่ง

3.3 การพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในรูปแบบที่ปรับปรุงมาจากแบบน้ำตก (adapted waterfall) [1] คือ ทำการวางแผนพัฒนาระบบ ทำการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการใช้งานหรือฟังก์ชันการทำงาน และความต้องการเครื่องมือช่วยเหลือในการสอน การเรียน และการดูแลระบบทำการออกแบบระบบ ทำการพัฒนาระบบ ทำการติดตั้งระบบเพื่อใช้งาน ทำการบำรุงรักษา และปรับปรุงระบบตามลำดับ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชานั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือที่มีใช้งานอยู่แล้วโดยไม่ต้องจัดหาใหม่ อาทิ ระบบจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ MySQL ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ ได้แก่ Hyper Text Markup Language (HTML) ภาษาจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ SQL ระบบปฏิบัติการ ได้แก่ Windows XP Professional โปรแกรมสำหรับอ่านและดูเอกสารในรูปแบบเว็บเพจ ได้แก่ Internet Explorer และเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ และพัฒนาด้านกราฟิก ได้แก่ โปรแกรมตกแต่งภาพที่มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกใน

การผลิตเว็บไซต์ และ โปรแกรมออกแบบเว็บไซต์สร้างโฮมเพจเสมือนจริง เป็นต้น

3.4 การประเมินระบบบริหารจัดการรายวิชาที่พัฒนาขึ้นใหม่

ผู้วิจัยได้ประเมินระบบบริหารจัดการรายวิชาโดยใช้แบบสอบถาม มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการรายวิชาของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ทดลองใช้ระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใหม่ว่ามีความเหมาะสมในการใช้งานเพียงใด และเพื่อนำข้อเสนอแนะจากการประเมินไปปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการประเมินระบบนี้ได้กำหนดประชากร และการสุ่มตัวอย่างแบบจงใจ กลุ่มตัวอย่างที่เลือก คือ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ทำการทดลองใช้งานระบบบริหารจัดการรายวิชา จำนวน 315 คน

4. ผลการดำเนินงาน

การศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ พบว่ามีผู้ให้ความหมายของคำว่า e-learning ไว้หลากหลายและนิยามความหมายแบบสั้นๆของ e-learning คือ การเรียนรู้ในรูปแบบที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน [4] ระบบบริหารจัดการรายวิชา หมายถึง ระบบจัดการห้องเรียนเสมือนเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สถาบันการศึกษาหรือแหล่งจัดการเรียนการสอน สามารถจัดการให้ผู้เรียนมีการถือถิ่น และใส่รหัสผ่านเพื่อให้มีสิทธิ์เข้าเรียน สามารถจัดการเลือกสรรรายวิชาที่จะเรียน มีบันทึกเกี่ยวกับเวลาการเข้าเรียน และผลการทำงานให้กับระบบการศึกษาหรือการฝึกอบรมนั้น ๆ [3] และจากการศึกษารวบรวมข้อมูลโดยการสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ต [6] พบว่า สถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ มีการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการรายวิชา 2 แบบ คือ แบบระบบเปิด (Open source software) และระบบที่เป็นระบบปิด (non-open source software) ทั้งเป็นการพัฒนาขึ้นมาใช้เองและการพัฒนาเพื่อการค้าพาณิชย์ เมื่อนำคุณสมบัติของ

ระบบบริหารจัดการรายวิชาทั้งสองแบบมาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยคิดเป็นร้อยละของจำนวนระบบบริหารจัดการรายวิชาทั้งหมด พบว่าคุณสมบัติการให้บริการสนทนาออนไลน์ (discussion forum) สูงที่สุดคือ ร้อยละ 90.91 รองลงมาคือระบบการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานร้อยละ 87.27 และการให้บริการลงทะเบียนผู้ใช้ งานร้อยละ 85.45 ตามลำดับ

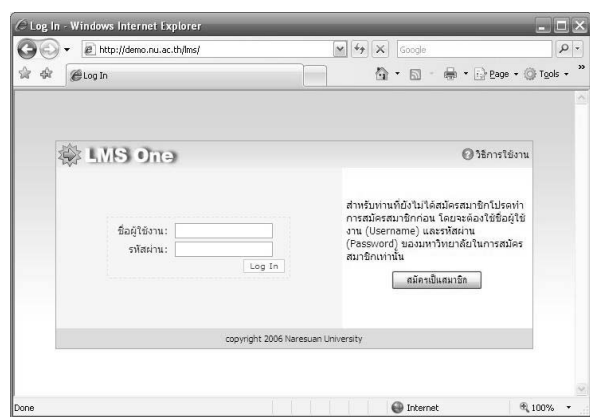
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะของระบบบริหารจัดการรายวิชาที่ใช้งานในปัจจุบัน และความต้องการรูปแบบระบบบริหารจัดการรายวิชาจากผู้เรียน จากผู้สอน และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการรายวิชา จากกลุ่มตัวอย่างในสถาบันการศึกษา 30 แห่ง พบว่าการใช้งานระบบบริหารจัดการรายวิชาเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปบริการฟรี (Open source software) สูงสุด รองลงไปเป็นการซื้อโปรแกรม สำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ และการพัฒนาขึ้นมาใช้เอง ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และภาษาของ LMS ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นภาษาไทย 28 สถาบัน และภาษาอังกฤษ 2 สถาบัน ความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการรายวิชาปัจจุบัน พบว่าความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ รองลงมาคือ ระดับปานกลางและควรปรับปรุง ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นด้านความต้องการใช้งานระบบในระดับสูงสุด คือ (1) ด้านความต้องการเครื่องมือติดต่อสื่อสารสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การรับ-ส่ง แลกเปลี่ยน ถ่ายโอนไฟล์ (2) ด้านความต้องการเครื่องมือช่วยผู้เรียน เช่น คู่มือการใช้งานระบบการเตรียมตัว การทบทวนด้วยตนเอง รวมถึงวิธีการสนับสนุนช่วยเหลือต่างๆ เพื่อใช้โปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพ (orientation help) (3) ด้านความต้องการเครื่องมือช่วยจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ได้แก่ เพิ่มข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนรายบุคคลสำหรับจัดเก็บบันทึกข้อมูล และผลคะแนน (4) ด้านความต้องการเครื่องมือจัดการ สำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่าย ได้แก่ เครื่องมือยืนยันตัวตนบุคคลเพื่อเข้าสู่ระบบ (5) ด้านความต้องการเครื่องมือสำหรับผู้สอน ได้แก่ บริการสนับสนุนเชิงเทคนิคแก่ผู้สอนเพื่อการบริหาร

จัดการ และ (6) ด้านความต้องการเครื่องมือสำหรับผู้สอน ในการจัดการระบบ ได้แก่ มาตรฐานของระบบบริหารจัดการรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานระบบระเบียบที่เกี่ยวข้อง การบริการระบบมีความเท่าเทียมแก่ผู้ใช้ทุกคน รวมถึงผู้เรียนที่มีความพิการ (accessibility compliance)

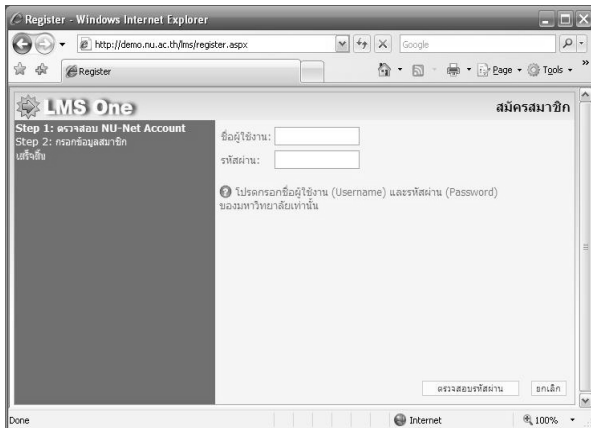
จากการพัฒนาออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การออกแบบระบบข้อมูลสำหรับผู้สอน (instructors/teachers) หน้าที่ของอาจารย์ผู้สอน ได้แก่ บริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน เช่น ข้อมูลการสอน ตารางสอน แผนการสอน ปฏิทินการสอน และข้อมูลส่วนตัว สร้างเนื้อหาบทเรียน ปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน บริหารจัดการทรัพยากรบทเรียน ตรวจสอบการลงทะเบียน และตรวจสอบกลุ่มผู้เรียน เป็นต้น ส่วนที่ 2 การออกแบบระบบข้อมูลสำหรับผู้เรียน (student) หน้าที่ของผู้เรียน ได้แก่ ลงทะเบียนเพื่อเข้าเรียนในรายวิชาที่ต้องการ ตรวจสอบรายวิชาที่แสดงในระบบ และสิทธิ์การใช้ระบบ เข้าเรียนตามแผนการเรียน ตรวจสอบกิจกรรมและข้อมูลข่าวสารที่แจ้งผ่านระบบและติดต่อผู้สอนประจำรายวิชา และส่วนที่ 3 การออกแบบระบบข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ (administrator) หน้าที่ของผู้ดูแลระบบ ได้แก่ จัดการค่าและข้อมูลของระบบตามสิทธิ์ที่กำหนด จัดการข้อมูลผู้สอน ผู้เรียน และข้อมูลของตนเอง บริหารจัดการโปรแกรมและสิทธิ์ต่างๆ ในโปรแกรม จัดการเครื่องมือสนับสนุนการเรียน บำรุงรักษาระบบให้พร้อมใช้งานและสำรองข้อมูลตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น

ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชา ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบบริหารจัดการรายวิชา โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้ชื่อว่า LMS-One ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือเพื่อใช้ในการใช้งานของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ได้แก่ การสร้างโฮมเพจส่วนตัวผู้สอน การสร้างโฮมเพจรายวิชา การ

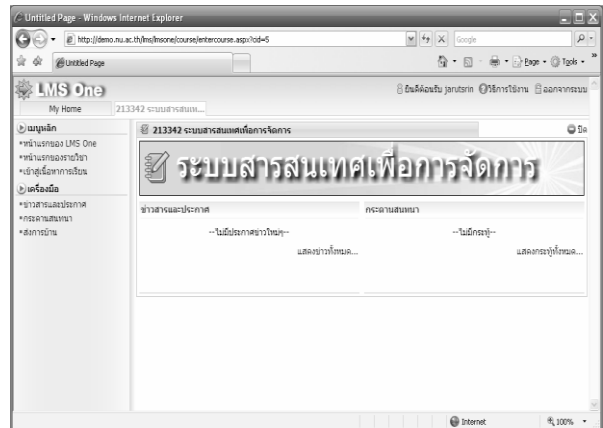
สร้างวิชาใหม่ การสร้างและตรวจการบ้าน การสร้างแบบทดสอบ กระดานข่าว กระดานเสวนา ปฏิทินกิจกรรม ระบบ e-mail เป็นต้น โดยระบบ LMS-one มีคุณสมบัติหลัก ดังนี้ (1) การใช้งานสำหรับผู้เรียน ประกอบด้วย การเข้าสู่รายวิชาเพื่อการแก้ไข การสร้างเนื้อหาใหม่ การสร้างเนื้อหาแบบเว็บเพจ การสร้างเนื้อหาแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างเนื้อหาแบบไฟล์วีดีโอ การสร้างเนื้อหาแบบไฟล์เสียงการสร้างเนื้อหาแบบแฟลตอนิเมชัน การสร้างเนื้อหาแบบทดสอบ การแก้ไข เป็นต้น (2) การใช้งานในส่วนของผู้เรียนประกอบด้วย การลงทะเบียนเรียน การเข้าเรียน การเข้าสู่เนื้อหาการเรียน การทำแบบทดสอบ การอ่านข่าวสาร และประกาศ การใช้กระดานสนทนาและการส่งการบ้าน เป็นต้น และ (3) การใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานทั้งผู้สอนและผู้เรียน การจัดการระบบและดูแลระบบในภาพรวม การจัดการลงทะเบียนเรียน กานแนะนำการใช้งาน และการบำรุงรักษาโปรแกรม รวมทั้งการตรวจสอบแก้ไขข้อมูลต่างๆ ของโปรแกรม ตัวอย่างหน้าจอระบบ



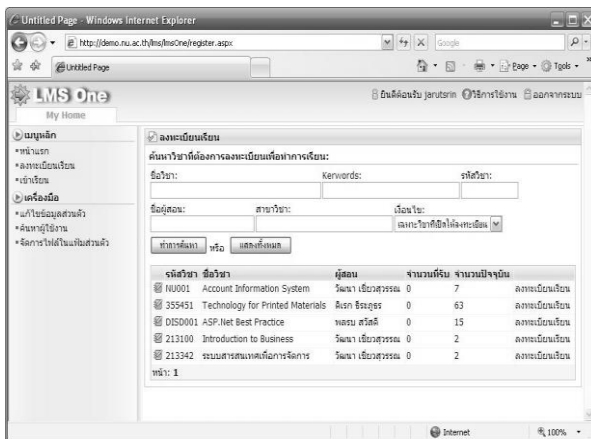
ภาพที่ 1 หน้าจอสำหรับล็อกอินเข้าสู่ระบบ



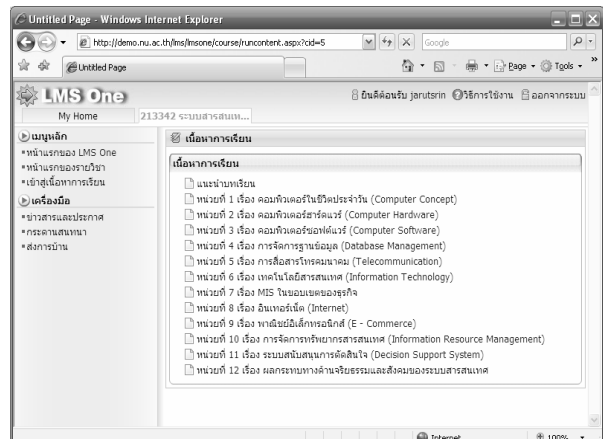
ภาพที่ 2 หน้าจอสมัครสมาชิก



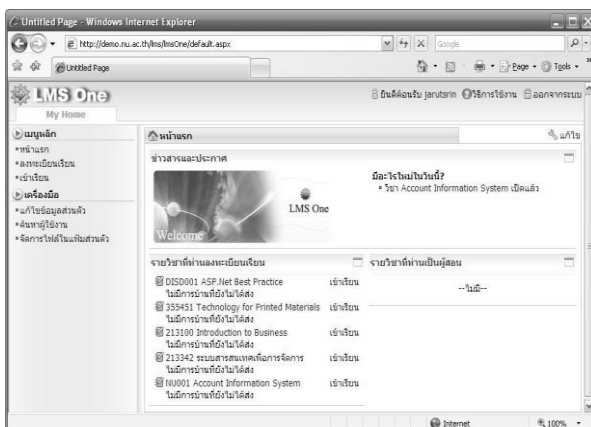
ภาพที่ 5 หน้าแรกของรายวิชา 213342 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ



ภาพที่ 3 หน้าจอลงทะเบียนเรียน



ภาพที่ 6 เข้าสู่เนื้อหาการเรียน



ภาพที่ 4 หน้าแรกของระบบ LMS-One เมื่อทำการลงทะเบียนเรียนแล้ว

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ความต้องการ และความพึงพอใจ ระบบบริหารจัดการรายวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นและความต้องการที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมการใช้งานของแต่ละสถาบัน ประกอบกับงานวิจัยนี้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบเจาะจง ผลที่ได้จึงเป็นความคิดเห็นเฉพาะกลุ่มบุคคลเท่านั้น สำหรับการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกตั้งที่กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสูงสุดในลำดับต้นๆ มาทำการพัฒนา แต่ไม่ได้นำ

จึงอาจไม่ครอบคลุมความต้องการทั้งหมด แต่สามารถพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมได้ในอนาคต

หลังจากที่ได้นำระบบบริหารจัดการรายวิชาไปทำการทดลองใช้งานกับกลุ่มผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบเครือข่ายแล้ว พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงระดับดีมาก เมื่อนำความพึงพอใจทั้งก่อนและหลังการพัฒนา ระบบมาเปรียบเทียบกันพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระบบ LMS-One สูงกว่าระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และอาจมีข้อจำกัดด้านเวลาที่ทดลองใช้งาน เนื่องจากการประเมินระบบใช้เวลาสั้น ผลการประเมินอาจไม่ครอบคลุมทุกเครื่องมือ และไม่อาจระบุประสิทธิภาพของระบบได้อย่างชัดเจน

จากข้อเสนอแนะของผู้ประเมินพบว่า ผู้สอนต้องการให้พัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการผลิต เนื้อหาวิชา เครื่องมือต้องการความหลากหลายของเครื่องมือให้เลือกใช้งาน ต้องการให้มีการจัดอบรมใช้งานและต้องการเนื้อหาบทเรียนที่มีรูปแบบสวยงามดึงดูดใจผู้เรียน โดยทุกคนคิดเห็นจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ LMS-One ที่เป็นระบบง่ายต่อการพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของผู้ใช้งาน ถึงแม้ว่า LMS-One อาจไม่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มงานแต่ระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ เป็นระบบเปิดที่ผู้นำไปใช้สามารถพัฒนาเครื่องมือต่างๆเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ และสำหรับผู้วิจัยเองจะทำการปรับปรุงและพัฒนาให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ จิระพล กลุ่มเยี่ยม ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนให้มีโครงการนี้เกิดขึ้นและคอยตรวจสอบแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือเป็นอย่างดีจากอาจารย์ และนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

สุดท้ายผู้วิจัยขออ้อมระลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่ให้ความรู้ ให้กำลังใจ สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พาณิชกุล, คัมภีร์การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเคทีพีแอนด์คอนซัลท์ จำกัด, (2546)
- [2] ธนอม เลหาจรัสแสง, หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์, (2545)
- [3] ประกอบ คุปรัตน์, LMS กับการพัฒนา e-learning. สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2547, (2547)
- [4] โปรดปราน พิตรสาทร, ที่นี่ e-learning. กรุงเทพมหานคร, (2545)
- [5] สุดาดวง เรืองรุจิรา, ระเบียบวิธีการวิจัยการตลาดเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประกายพริก , (2543)
- [6] Features list , December 28-2005 , Available online: http://www.edutools.info/feature_list.jsp?pj=8