

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ศิริพล แสนบุญส่ง*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา 2) หาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคการประเมินแบบกล่องดำจากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา คณะครุศาสตร์ ใช้วิธีเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 33 คน อาจารย์คณะครุศาสตร์ ใช้วิธีเลือกแบบกำหนดโควตาจำนวน 20 คน และเจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลระบบที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 2) ความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 สรุปว่าระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์, มูเดิ้ลแอลเอ็มเอส

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
โทร. +669 8828 3646 อีเมล: ssiripon@aru.ac.th



The Development of Learning Management System for Faculty of Education, Pranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

Siripon Saenboonsong*

Abstract

The purposes of this research were; 1) to develop a learning management system for faculty of Education, Pranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, 2) to find efficiency of learning management system, and 3) to evaluate satisfaction of students, instructors and system administrators toward learning management system. The developed learning management system was approved by 5 educational experts using Black Box Testing Techniques. The sample groups were 33 undergraduate students, majored in Computer Education, Faculty of Education chosen by sample random sampling, 20 instructors in faculty of Education chosen by quota sampling, and 3 system administrators who involved with the system chosen by purposive sampling. Arithmetic mean and standard deviation were used to analyze the data. The results of the research showed that 1) the efficiency of the learning management system by expert assessments was at the high level with means 4.43 and the standard deviation was 0.57. 2) Satisfaction of Learning Management System by sample groups was at the highest level with means 4.51 and the standard deviation was 0.53. Therefore, the developed learning management system can be used to manage learning on the computer network of the Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University.

Keywords: Learning Management System, Online Learning Management, Moodle LMS

* Lecturer, Computer Education, Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University
Tel. +669 8828 3646 e-mail: ssiripon@aru.ac.th

1. บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2554) และฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2559) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพพัฒนาสมรรถนะให้สอดคล้องกับความต้องการ พร้อมก้าวสู่โลกของการทำงานและการแข่งขันอย่างมีคุณภาพ สร้างและพัฒนากำลังคนที่เป็นเลิศโดยเฉพาะการสร้างสรรคนวัตกรรมและองค์ความรู้ ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และสามารถเลือกศึกษาได้สอดคล้องกับความต้องการ [1] การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องเร่งรัดให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และด้วยเหตุผลที่การเรียนการสอนออนไลน์มีพัฒนาการจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี [2] จึงได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการถ่ายทอดความรู้เป็นระยะเวลาไม่นานพอสมควร นับตั้งแต่การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI/CBT) ในระยะแรกต่อมาได้พัฒนาเป็นเว็บช่วยสอน (WBI/WBT) ตามกระแสของเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนการใช้งานร่วมกัน ทำให้การใช้สื่อการเรียนการสอนในลักษณะของเว็บช่วยสอนซึ่งเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแพร่กระจายได้รวดเร็วและกว้างไกลกว่าเดิม [3] ซึ่งรูปแบบการศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ โดยจัดการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีของเว็บที่อาศัยเทคโนโลยีสื่อประสม และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ เรียกว่าเป็นจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Learning) หรือ e-Learning

ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) คือ ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง มีความสามารถทั้งการบริหารจัดการระบบ การสร้างเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล การติดตามพฤติกรรมผู้เรียน และการรายงานสารสนเทศให้แก่ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ ดังนั้น LMS จึงมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนในระบบอีเลิร์นนิ่งเป็นอย่างยิ่ง [4] สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งนั้น จากการศึกษางานวิจัย

ที่เกี่ยวข้องและประสบการณ์ของผู้วิจัยพบว่า Moodle เป็นซอฟต์แวร์ฟรีพัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่นซอร์ส (Open Source) มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) หรือลิขสิทธิ์แบบฟรีนั่นเอง ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรีโดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด [5] จึงมีสถาบัน การศึกษานำไปประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งอย่างแพร่หลาย [6]

ในปัจจุบันคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ไม่มีระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากขาดปัจจัยหลายด้าน เช่น ขาดบุคลากรในการพัฒนาและดูแลระบบ ขาดงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับเครื่องที่ให้บริการซอฟต์แวร์ที่มีราคาแพง และไม่ตรงกับความต้องการของอาจารย์ในการใช้งาน เป็นต้น ทำให้บางครั้งเกิดความผิดพลาดของข้อมูลที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษาอีกทั้งยังส่งผลให้ต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีเอกสารประกอบการเรียนการสอนจำนวนมาก ขาดระบบรวบรวมไฟล์ที่เหมาะสมหรือการประกาศข่าวสารต่าง ๆ ในรายวิชา เป็นช่องทางติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์และนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดรูปแบบการศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนกำหนด สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา (Active Learning) ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านสารสนเทศสื่อ และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) นักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ใช้วิธีเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แก่นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 33 คน 2) อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ใช้วิธีเลือกแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) จำนวน 20 คน และ 3) เจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลระบบที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

3.2.1 ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่พัฒนาด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) Moodle เวอร์ชัน 3.1.1 เข้าถึงได้จาก <http://edu.aru.ac.th/moodle>

3.2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีจำนวน 5 ด้านได้แก่ ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ (Functional Requirement Test) ด้านหน้าที่ของระบบ (Functional Test) ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) ด้านระบบความปลอดภัย (Security Test) และด้านประสิทธิภาพการทำงาน (Performance Test) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index of Item-Objective Congruence) ทุกหัวข้อมากกว่า 0.50 ขึ้นไป [7]

3.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์

โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานของระบบ ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ทุกหัวข้อมากกว่า 0.50 ขึ้นไป [7]

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็น โดยการพิจารณาความคิดเห็นเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย [8] ดังนี้

4.51 - 5.00	มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีความคิดเห็นในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีความคิดเห็นในระดับน้อย
1.01 - 1.50	มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) มีวิธีการดำเนินการตามวงจรการพัฒนา ระบบ (Systems Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน [9] ดังนี้

4.1 ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจเบื้องต้น

ได้ศึกษาข้อเท็จจริงและสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) พบว่าคณะครุศาสตร์ไม่มีระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ และการศึกษาค้นคว้าข้อมูลสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาอื่นที่ส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้ใช้โปรแกรม Moodle ในการพัฒนาระบบ และการศึกษาความเป็นไปได้ พบว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยามีระบบเครือข่ายแบบมีสาย และแบบไร้สายที่มีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลสูงมีความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ทำให้สามารถพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ได้

4.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ

4.2.1 การรวบรวมความต้องการใช้งานของผู้ใช้จากการสอบถามอาจารย์ และนักศึกษาคณะครุศาสตร์ โดยการสุ่มสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามแบบไม่มีโครงสร้างจำนวน 30 คน พบว่า อาจารย์ และนักศึกษาคณะครุศาสตร์

ต้องการให้มีการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน และอำนวยความสะดวกในการส่งงานของนักศึกษา

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของระบบ จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นได้กำหนดขอบเขตงาน และคุณสมบัติตามความจำเป็นต่อการใช้งานมีองค์ประกอบการทำงานพื้นฐาน 3 องค์ประกอบได้แก่

- 1) ระบบจัดการข้อมูลสมาชิก ประกอบด้วย
 - 1.1) ระบบสมัครสมาชิกและลงทะเบียน
 - 1.2) ระบบอนุมัติการลงทะเบียน
 - 1.3) ระบบจัดการข้อมูลสมาชิก
 - 1.4) ระบบจัดการสิทธิ์การใช้งาน
- 2) ระบบจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย
 - 2.1) ระบบจัดการเนื้อหาบทเรียน
 - 2.2) ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (กิจกรรม)
 - 2.3) ระบบทดสอบและประเมินผล
- 3) ระบบติดตามและรายงานผล ประกอบด้วย
 - 3.1) ระบบการสนทนาและเว็บบอร์ด
 - 3.2) ระบบส่งข้อความและข่าวประกาศ
 - 3.3) ระบบการรายงานผลคะแนน
 - 3.4) ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล

4.3 ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบเชิงตรรกะ

ได้มีการออกแบบ 4 ส่วน ดังนี้ 1) การออกแบบในส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ได้แก่ ลักษณะหน้าจอลงทะเบียนจากการค้นหาข้อมูล และการรายงานผล 2) การออกแบบในส่วนการนำเข้าข้อมูล ได้แก่ รูปแบบไฟล์ข้อมูลที่สามารถนำเข้าระบบ และช่วงของค่าที่เป็นไปได้ของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่ระบบได้ 3) การออกแบบส่วนของกระบวนการได้ออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของผู้ใช้ด้วยการค้นหาโมดูล และส่วนเสริมที่จำเป็นในระบบ และ 4) ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ได้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ โดยเลือกรูปแบบธีมที่สมัมนำใช้งาน

4.4 ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบเชิงกายภาพ

ได้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม โดยเลือกโปรแกรมจำลองฐานข้อมูล Xampp รุ่น 5.6.11 ประกอบด้วย Apache รุ่น 2.4.16, MySQL รุ่น 5.6.25 และ PHP รุ่น 5.6.11

ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows 7 32 bit และใช้โปรแกรม Moodle รุ่น 3.1.1 เพื่อมาพัฒนาระบบในส่วนความปลอดภัยของข้อมูล ใช้วิธีการกำหนดบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งจะมีเพียงผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถจัดการกับระบบได้

4.5 ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาระบบ

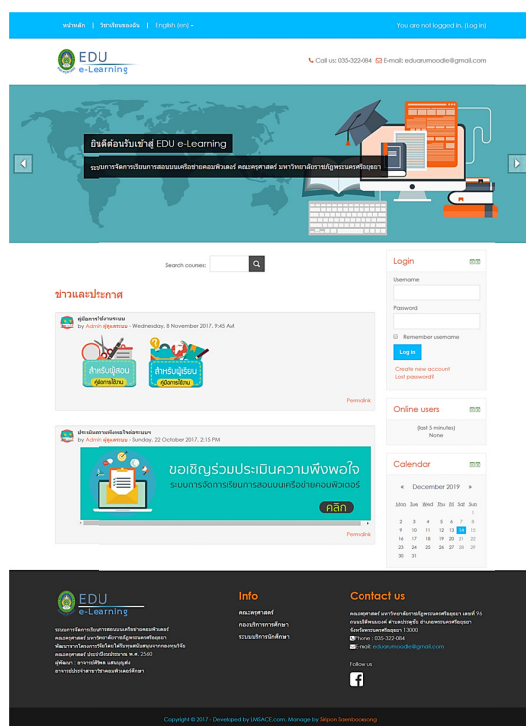
เป็นขั้นตอนการพัฒนาระบบตามการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จากนั้นได้ทำการทดสอบระบบ แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทดสอบขั้นอัลฟา (Alpha Testing) เป็นการทดสอบระบบจากผู้วิจัย โดยใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้นมาป้อนเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผลและทำการทดสอบซ้ำหลายๆ ครั้งเพื่อค้นหาข้อผิดพลาด หลังจากนั้นจะทำการแก้ไขปรับปรุงระบบและนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป 2) การทดสอบขั้นเบต้า (Beta Testing) เป็นการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานระบบ โดยทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้เทคนิคการทดสอบกล่องดำ (Black Box Testing) [10] เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และค้นหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น แล้วปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นนำระบบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ติดตั้งลงในเครื่องแม่ข่าย (Server) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น แล้วจัดการฝึกอบรมการใช้งานระบบโดยกำหนดวันเวลาอบรม จำนวน 3 ชั่วโมงให้กับนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) แนะนำการใช้งานระบบ 2) สาธิตการใช้งานระบบของแต่ละประเภทของผู้ใช้งาน แล้วให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติตามคู่มือ 3) เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนคำแนะนำในการใช้งานระบบ 4) สรุปผลการใช้งาน และให้ผู้เข้ารับการอบรมประเมินผลหลังใช้งานระบบ

4.6 ขั้นตอนที่ 6 การบำรุงรักษาระบบ

เป็นการติดตามผลการใช้งาน และให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ จนกระทั่งสิ้นสุดการดำเนินการวิจัย แล้วส่งมอบต่อให้ผู้ดูแลระบบได้ติดตามดูแล ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องตรวจสอบระบบและให้การแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

5. ผลการวิจัย

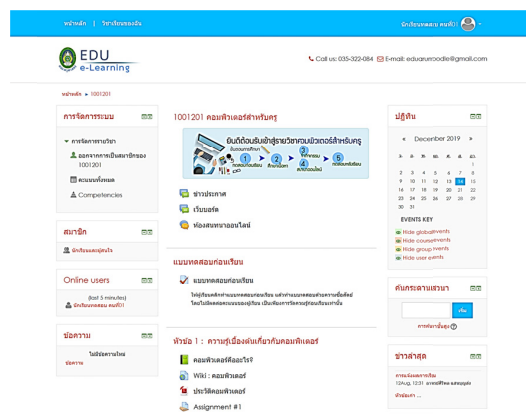
5.1 ผลการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ ด้วยโปรแกรม Moodle เรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทุกอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเข้าถึงได้จาก <http://edu.aru.ac.th/moodle> โดยในหน้าแรกจะแสดงสไลด์ภาพ ข่าวและประกาศ ช่องค้นหารายวิชาที่มีในระบบ บล็อกเมนู และส่วนการกรอกข้อบัญญัติและรหัสผ่านของผู้ใช้เพื่อเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ภาพหน้าจอหน้าแรกของระบบที่พัฒนาขึ้น

เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบ แล้วคลิกเข้าสู่รายวิชาที่ใดลงทะเบียนไว้จะปรากฏหน้าจอแสดงเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ในระบบ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่แสดงในหน้าจอได้แก่ อ่านข่าวประกาศจากผู้สอน การสนทนาออนไลน์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้สอน การถามตอบกระทู้ในเว็บบอร์ด การทำแบบทดสอบ หรือการส่งงานตามที่คุณสอนกำหนดทั้งกลุ่มและเดี่ยว นอกจากนั้นผู้เรียนยัง

สามารถเลือกเมนูรายงานผลเพื่อดูคะแนนของตนเอง หลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบได้อีกด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ภาพหน้าจอแสดงเนื้อหาและกิจกรรมของผู้เรียนในระบบ

5.2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น จากการนำระบบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและการออกแบบจำนวน 5 คน ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านความสามารถการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้	4.35	0.61	มาก
ด้านหน้าที่ของระบบ	4.64	0.48	มากที่สุด
ด้านการใช้งานของระบบ	4.40	0.55	มาก
ด้านระบบความปลอดภัย	4.63	0.49	มากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพการทำงาน	4.37	0.49	มาก
ภาพรวมของการประเมิน	4.43	0.57	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอนและผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยหลังจากเข้ารับการอบรม

ตามวันและเวลาที่กำหนด แล้วประเมินความพึงพอใจต่อระบบหลังเข้ารับการอบรม ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ผู้เรียน	4.46	0.55	มาก
ผู้สอน	4.58	0.49	มากที่สุด
ผู้ดูแลระบบ	4.63	0.49	มากที่สุด
ภาพรวมของการประเมิน	4.51	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 แสดงว่าสามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้เป็นระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการเข้าถึงระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์ของสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศแล้วพบว่า ส่วนใหญ่ได้เลือกใช้โปรแกรม Moodle ในการพัฒนาระบบ เนื่องจากเป็นระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) ในรูปแบบฟรีซอฟต์แวร์ (Free Software) หรือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ทำการบริหารเนื้อหา และส่วนที่ทำการติดตามผลการเรียน [11] ประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหา ที่เป็นบทเรียนในรูปแบบของข้อความหรือสื่อมัลติมีเดีย นอกจากนี้ยังมีระบบคลังข้อสอบที่สามารถทำข้อสอบและตรวจข้อสอบอัตโนมัติพร้อมเฉลย รายงานสถิติคะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน [12] ทำให้โปรแกรม Moodle ได้รับการยอมรับจากองค์การการศึกษาทั่วโลกเลือกใช้ Moodle เป็นระบบจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์รวมทั้งเป็นสื่อการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียนอีกด้วย [13], [14] จึงเป็นระบบที่ผู้วิจัยเลือกในการพัฒนาครั้งนี้

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้แนวคิดการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบตามรูปแบบวงจรการพัฒนา (SDLC) เป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ถูกใช้โดยนักวิเคราะห์ระบบที่จะพัฒนาระบบรวมถึงความต้องการการทดสอบความถูกต้อง การวิเคราะห์ การออกแบบเครื่องมือ และการรักษาไว้ ซึ่งจะส่งผลในระบบที่มีคุณภาพสูง [9] สอดคล้องกับแนวคิดของ Ruparelia [15] ที่กล่าวว่า รูปแบบวงจรการพัฒนาเป็นขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพ มีข้อดีแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมที่นักพัฒนาซอฟต์แวร์เลือกใช้และเป็นวิธีการที่นักพัฒนาระบบเลือกใช้มากในปัจจุบัน สอดคล้องกับของงานวิจัยของ Jakchaikul และ Wattananarong [16] ที่ได้พัฒนาระบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการมอดูลการเรียนตามรูปแบบวงจรพัฒนาระบบมีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งยังได้ทดสอบระบบด้วยเทคนิคการประเมินแบบกล่องดำเป็นการทดสอบระบบโดยที่ไม่ต้องรู้คำสั่งภายในโปรแกรม เป็นเพียงการทดสอบการทำงานจากการป้อนค่าเข้าแล้วแสดงผลออกมาอย่างไรเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ [17], [18] สามารถตรวจสอบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดได้ครบถ้วน ช่วยให้ผู้วิจัยหรือผู้พัฒนาระบบสามารถปรับปรุงแก้ไขระบบที่พัฒนาขึ้นได้ก่อนนำไปใช้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้ใช้งาน

6.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบที่มีต่อระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle ที่แสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับการแสดงผลทุกอุปกรณ์แบบปรับเปลี่ยนหน้าจอได้ (Responsive Web Design) ทำให้สามารถพัฒนาเว็บไซต์ได้ง่าย และมีรูปแบบที่สวยงามสอดคล้องกับแนวคิดของ Hussain และ Mkpojiogun [19] ที่กล่าวว่า การออกแบบหน้าเว็บแบบปรับขนาดการแสดงผลบนหน้าจออุปกรณ์ใดๆ โดยไม่คำนึงถึงประเภทของอุปกรณ์ได้นั้น จะทำให้ผู้ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือได้มากกว่าการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์และส่งผลดีต่อการใช้

งานและทัศนคติของผู้ใช้ อีกทั้งระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นด้วย Moodle ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่าย ตั้งแต่การลงทะเบียน การศึกษาเนื้อหา การเก็บข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ เช่น อีเมล กระดานข่าว ห้องสนทนา เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaruchitsophon, Wannapiroon และ Piryasurawong [20] ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เครื่องมือทางปัญญาด้วย Moodle กับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การใช้งานระบบบริหารจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีการใช้งานข้อมูลในปริมาณมาก และมีความซับซ้อนของการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล จำเป็นต้องมีระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับการทำงานของระบบ ความรวดเร็วในการประมวลผล และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากได้

7.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบจากการทดลองกับผู้ใช้งานระบบในระดับอุดมศึกษา ควรมีการศึกษาผลการทดลองใช้งานระบบกับผู้ใช้งานกลุ่มอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือบัณฑิตศึกษา เป็นต้น

7.3 ควรมีการศึกษาผลการทดลองใช้งานระบบในรายวิชาที่สามารถจัดการศึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น

8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ประจำปีงบประมาณ 2560

9. เอกสารอ้างอิง

[1] Office of the National Economic and Social Development Board, "The 12th National Economic and Social Development Plan (2017- 2021)," [Online]. Available: http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6

422. [Accessed 29 September 2017]. (in Thai)

[2] G. Moore, K. Winograd and D. Lange, You can teach online: Building a creative learning environment, New York: McGraw Hill, 2001.

[3] M. Tienthong, "The Development of Online Learning Management System : K-LMS," *Information Technology Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 43-51, 2006. (in Thai)

[4] T. Laohajratsang, "The Future Learning Management System," *Education and Communication Technology (ECT Journal)*, vol. 1, no. 3, pp. 23-26, 2006. (in Thai)

[5] A. Rattanathirakul, Install and Administrator in e-Learning with Moodle, Bangkok: Se-education, 2015. (in Thai)

[6] A. Al-Ajlan and H. Zedan, "Why moodle," in *2008 12th IEEE International Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems*, Kunming, 2008.

[7] P. Fongsi, Creating and developing research tools, Bangkok: Dansutha Printing, 2001. (in Thai)

[8] B. Srisa-ard, Preliminary research, Bangkok: P.N. Printing, 2002. (in Thai)

[9] A. Preechapanit, Study Guide: System Analysis and Design, Bangkok: IDC Premier, 2014. (in Thai)

[10] S. Sakolkijrunroj, S. Chadcham and S. Sudhasani, "The Development of Computerized Adaptive Testing Program for Thai Happiness Scale," *Research Methodology & Cognitive Science Journal*, vol. 13, no. 1, pp. 1-17, 2016. (in Thai)

[11] P. Buobangphru, "The Development of a Learning Management System via Network



- at the Higher Education Level," *SDU Research Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 1-17, 2011. (in Thai)
- [12] W. Sookkhathon, W. Yaowapanee, V. Jongjitsirijirakal and P. Longpradit, "Development of Learning Management System Utilizing Quality Information Technology Approach," *Journal of Yala Rajabhat University*, vol. 8, no. 1, pp. 52-64, 2013. (in Thai)
- [13] J. Cole and H. Foster, *Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system*, California: O'Reilly Media, 2007.
- [14] C. Chung and L. Babin, "New Technology for Education: Moodle," in *The Customer is NOT Always Right? Marketing Orientations in a Dynamic Business World*, Springer, 2017.
- [15] N. B. Ruparelia, "Software development lifecycle models," *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, vol. 35, no. 3, pp. 8-13, 2010.
- [16] V. Jakchaikul and K. Wattananarong, "Development of a Management Information System for Learning Modules," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 6, no. 2, pp. 87-96, 2015. (in Thai)
- [17] P. C. Jorgensen, *Software testing: a craftsman's approach*, New York: CRC press, 2016.
- [18] K. I. Seo and E. M. Choi, "Comparison of five black-box testing methods for object-oriented software," in *Software Engineering Research, Management and Applications, 2006. Fourth International Conference*, Seattle, WA, USA, 2006.
- [19] A. Hussain and E. Mkpojiogu, "The effect of responsive web design on the user experience with laptop and Smartphone devices," *Jurnal Teknologi*, vol. 77, no. 4, pp. 41-47, 2015.
- [20] S. Jaruchitsophon, P. Wannapiroon and P. Piriyastrawong, "Effect of using Cognitive Tools in Web Based Instruction upon Creative Problem Solving Skill of Undergraduate Students," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, vol. 6, no. 2, pp. 220-227, 2015. (in Thai)