



ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย กรณีศึกษาโรงเรียนในเขตจังหวัดภาคกลางตอนล่าง Learning Management System Through Electronic Learning Center for High School Students with a Variety of Online Media Case Study of The School in The Lower Central Region

ไพศาล สิมาลาเต๋า (Paisan Simalao) * และ อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา (Ubonrat Sirisukpoca) *

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ 3) ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียน จำนวน 137 คน ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม จังหวัดราชบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี รวมจำนวน 5 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.77$, $S.D. = 0.34$) เมื่อนำไปทดลองกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานจำนวน 137 คน พบว่ามีความพึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานของระบบในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.86$, $S.D. = 0.37$) การออกแบบหน้าจออยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.36$)

และประสิทธิภาพการทดสอบการใช้งานอยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.91$, $S.D. = 0.29$) สรุปได้ว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.34$)

คำสำคัญ: ศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สื่อออนไลน์ที่หลากหลาย

Abstract

This article is part of the Research and Development Learning management system through electronic learning center for high school students with a variety of online media. The objectives were to: 1) Learning management system through electronic learning center for high school students. 2) evaluate the effectiveness Learning management system by an expert. 3) to evaluate the satisfaction of the Learning Management System. The sample consisted of 137 students in Nakhonpathom. Ratchaburi Suphanburi and Kanchanaburi total of 5 schools. Research tool include 1) learning management system through E-learning center for students in junior high school. With a variety of online media, 2) the assessment of performance management E-learning center expert evaluation of 5 people, 3) the satisfaction of users E-learning center User rating. Conclude that Assessment system performance by 5 experts were in “very good” ($\bar{x} = 4.77$, $S.D. = 0.34$). When applied to experiments with school groups. And the

* คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

* Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University.

satisfaction rating of 137 users were found. The satisfaction of being able to work the system in “very good” ($\bar{x} = 4.86$, $S.D. = 0.37$), satisfaction with the screen design in “very good” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.36$) and satisfactory performance testing applications in “very good” ($\bar{x} = 4.91$, $S.D. = 0.29$). In conclusion, the satisfaction of users is in “very good” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.34$).

Keywords: e-learning centers, a variety of online media.

1. บทนำ

ในแต่ละโรงเรียนมีการพัฒนาสื่อการสอนและบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาต่างๆ เป็นของตนเอง ทำให้มีการใช้สื่อประกอบการสอนที่แตกต่างกัน นักเรียนจึงเกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านสื่อออนไลน์ที่หลากหลายทำหน้าที่เก็บรวบรวมบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เนื้อหาสื่อการเรียน กิจกรรม ตลอดจนแบบทดสอบสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ได้แก่ โรงเรียนในจังหวัดราชบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม และกาญจนบุรี รวม 5 โรงเรียน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ ที่มีคุณภาพผ่านสื่อออนไลน์ที่ให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความหลากหลายในการนำเสนอเนื้อหาและการทำกิจกรรม เช่น สื่อประเภทภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือกิจกรรมในรูปแบบมัลติมีเดีย เป็นต้น โดยผู้ใช้สามารถเข้าใช้บริการด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน เป็นต้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทั้งนี้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย กรณีศึกษาโรงเรียนในเขตจังหวัดภาคกลางตอนล่าง

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากแนวคิดการแก้ปัญหาทางวิจัย มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) อีเลิร์นนิ่ง

การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่อาจอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือช่วยอบรม ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทุกช่วงเวลาจากทุกสถานที่ เกิดการเรียนรู้เท่าเทียมกัน นิยมใช้ในการเรียนการสอนทางไกล [1] เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งใช้การนำเสนอด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีการถ่ายทอดเนื้อหาที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันด้วยเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [2]

2) การจัดการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่งแบบ LMS

อีเลิร์นนิ่งแบบ LMS : Learning Management System เป็นระบบจัดการกระบวนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ตั้งแต่การลงทะเบียน การเข้าถึงเนื้อหา การเก็บข้อมูลการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผ่านช่องทางต่างๆ โดยมีองค์ประกอบสำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) เนื้อหา 2) ระบบบริหารจัดการรายวิชา 3) การทดสอบและการประเมินผลในการทดสอบออนไลน์ และ 4) การติดต่อสื่อสาร ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้บริการของผู้เรียน ผู้สอน ผู้ออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนผู้ดูแลระบบ [3]

3) ภาษา PHP

PHP หรือ Professional Hypertext Preprocessor นิยมใช้เพื่อให้บริการข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลด้วยฟังก์ชัน Connect หรือ ODBC (Open Database Connectivity) สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรโตคอลต่างๆ โดย PHP เป็นการทำงานของตัวแปลภาษาในฝั่งเครื่องแม่ข่าย (Server-side Scripting Language) ซึ่งรองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์สำหรับให้บริการเว็บบนเครื่องแม่ข่าย หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ในหลายแพลตฟอร์ม เช่น IIS ที่ทำงานระบบปฏิบัติการวินโดวส์ หรือ Apache Web Server ที่สามารถทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์และระบบปฏิบัติการลินุกซ์ [4]

4) ฐานข้อมูล MySQL

MySQL หรือ มายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ



หลายแพลตฟอร์ม สามารถทำงานร่วมกับภาษาสคริปต์ต่างๆ เช่น ภาษา C, C#, JAVA, Python, PHP เป็นต้น อีกทั้งยังรองรับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น VARCHAR, DATETIME, TEXT, BLOB, BINARY เป็นต้น ทำให้ MySQL ได้รับความนิยมในการใช้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [4]

5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมประยุกต์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.52/83.09 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ระดับความเชื่อมั่น 0.05) และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6737 ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 67.37 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้ แสง สี พื้นหลัง ของบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด [5]

การวิจัยโดยพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งรายวิชา ท่องไปในโลกไซเบอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สื่อมัลติมีเดียบนเว็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสภาพปัญหาและความต้องการใช้สื่อมัลติมีเดียบนเว็บ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนมีความต้องการใช้สื่อมัลติมีเดียบนเว็บมากที่สุดคือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระหว่าง 0.5-1.0 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างน่าเชื่อถือได้ด้วยความมั่นใจ 95% มีประสิทธิภาพในระดับ 82.75/80.65 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก [6]

การศึกษาแนวทางการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน หาประสิทธิภาพบทเรียน ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษา

ตอนปลาย จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน ควรมีกิจกรรมเสริม เช่น กระดานสนทนา กระทำ เป็นต้น เนื้อหาควรมีทั้งข้อความ ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และไฟล์วีดิทัศน์ บทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.38/82.00 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ย 4.87 และ 3.88 [7]

ผู้วิจัยพบว่า การสอนผ่านสื่อและบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นขึ้น

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูและนักเรียนในโรงเรียนพื้นที่เขตจังหวัดภาคกลางตอนล่าง และคัดเลือกกลุ่ม ได้แก่ ครูและนักเรียนจากโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา จังหวัดนครปฐม โรงเรียนคุรุราษฎร์รังสฤษดิ์ จังหวัดราชบุรี โรงเรียนตลิ่งชันวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี โรงเรียนบ่อพลอยรัชดาภิเษก และโรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี โดยกลุ่มผู้เข้าร่วมจำนวน 137 คน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการเลือกแบบเจาะจง จากผู้สอนที่มีความต้องการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย

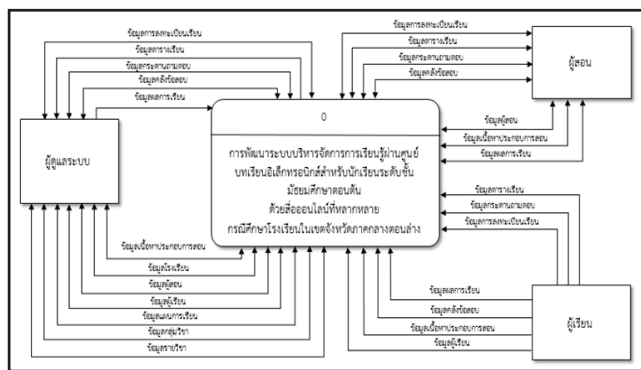
2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย
2. แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน
3. แบบประเมินความพึงพอใจ 5 ด้านที่มีต่อการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ประเมินโดยกลุ่มผู้เข้าร่วม 137 คน

ใช้วิธีดำเนินการแบบ SDLC ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

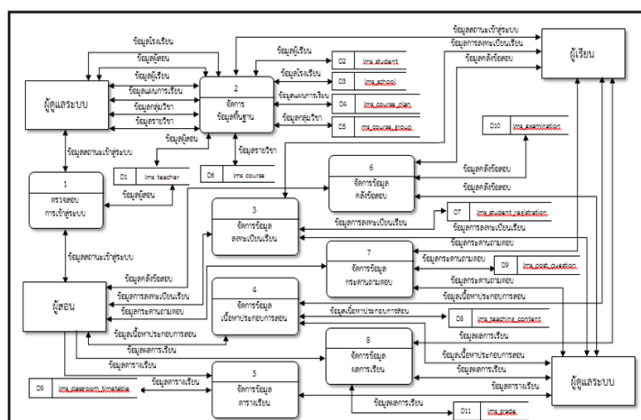
1. วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement) ด้วยวิธีวิเคราะห์ความสอดคล้องในด้านการเรียนการสอนของโรงเรียนต่างๆ เช่น การศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทรัพยากรสำหรับการเรียนการสอน ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน เป็นต้น พบว่าความต้องการเบื้องต้น ประกอบด้วย 1) กลุ่มผู้ใช้ ได้แก่ แลระบบ ผู้สอนหรือผู้สร้างเนื้อหา และผู้เรียน 2) ระบบที่เป็นสำหรับระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์เรียนออนไลน์ทอริกส์ ได้แก่ ระบบจัดการหลักสูตร ระบบสร้างบทเรียน ระบบการทดสอบและประเมินผล ระบบเสริมการเรียนรู้ และระบบจัดการข้อมูล เป็นต้น

2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design) โดยนำความต้องการของผู้ใช้แต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพบริบท (Context diagrams) ดังตัวอย่างภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพบริบทการทำงานของระบบเบื้องต้น

จากภาพที่ 1 นำมาเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังตัวอย่างภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพการไหลของข้อมูลเบื้องต้น

ส่วนที่ 1 ระบบจัดการข้อมูลด้วยเว็บแอปพลิเคชัน

(Web application) ที่ให้บริการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาด้วยภาษา PHP เชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL และให้บริการด้วย Apache Web Server ประกอบด้วย ระบบจัดการหลักสูตร ระบบการสร้างบทเรียน ระบบการทดสอบและประเมินผล ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ และระบบจัดการข้อมูล

ส่วนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมผ่านสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย โดยการจัดเก็บข้อมูลเนื้อหา กิจกรรม และแบบทดสอบต่างๆ ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอในฐานข้อมูล MySQL ที่สามารถนำเสนอผ่านเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา PHP, HTML5 และ JQuery mobile

4. การทดสอบและบูรณาการระบบ (Testing/System integration) แบ่งการทดสอบเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ทดสอบการทำงานของระบบในส่วนหนึ่งของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยแยกการทดสอบออกเป็นระบบย่อย ได้แก่ ระบบจัดการหลักสูตร ระบบการสร้างบทเรียน ระบบการทดสอบและประเมินผล ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ และระบบจัดการข้อมูล และปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้จริง 2) ทดสอบการนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย ด้วยการใช้อุปกรณ์พกพาสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต ในการเข้าถึงข้อมูลและปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้จริง

5. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) หลังจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ นำเข้าข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ข้อมูลโรงเรียน ข้อมูลผู้สอน ข้อมูลผู้เรียนของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง และ เนื้อหาของบทเรียน จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองเข้าใช้งาน ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และ ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการประเมิน

ความพึงพอใจใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ [9]



1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ดังสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

โดย $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ คือ ผลรวมทั้งหมด

n คือ จำนวนประชากร

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังสูตร

$$\sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

โดย S.D คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ คือ ผลบวกของค่าแต่ละตัว

n คือ จำนวนประชากร

4. ผลการดำเนินงาน

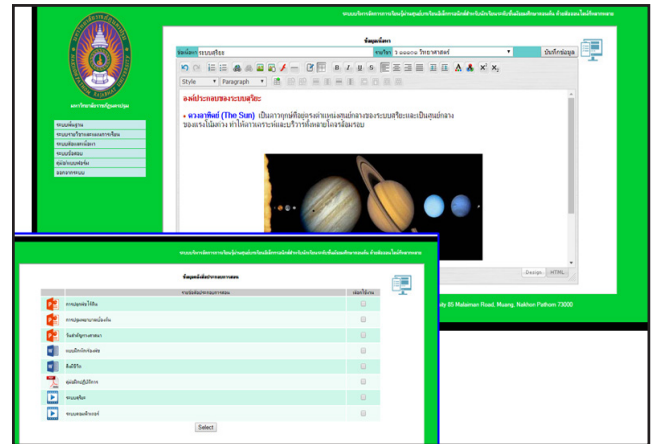
1) ผลการพัฒนาระบบ

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย ให้บริการในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 3



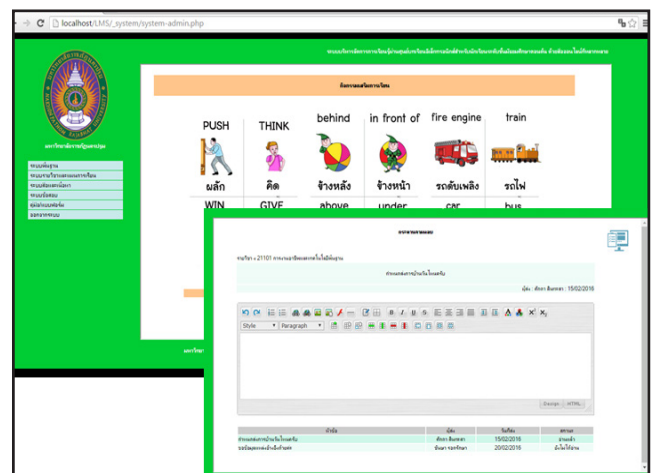
ภาพที่ 3 ส่วนของการจัดการข้อมูลเบื้องต้น

จากภาพที่ 3 เป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ข้อมูลโรงเรียน ข้อมูลผู้สอน ข้อมูลผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถสร้างเนื้อหาของบทเรียนและจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและสื่อประกอบการสอน ดังภาพที่ 4



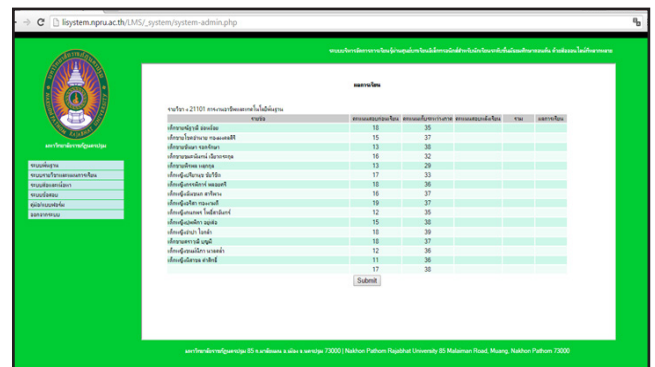
ภาพที่ 4 คลังข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและสื่อประกอบการสอน

จากภาพที่ 4 ผู้สอนสามารถเลือกใช้เนื้อหาบทเรียนและสื่อประกอบการสอนในคลังข้อมูลร่วมกับกิจกรรมเสริมความรู้ที่เกี่ยวข้อง หากผู้เรียนมีข้อสงสัยในเนื้อหาสามารถติดต่อกับผู้สอนด้วยกระดานถามตอบ ดังภาพที่ 5



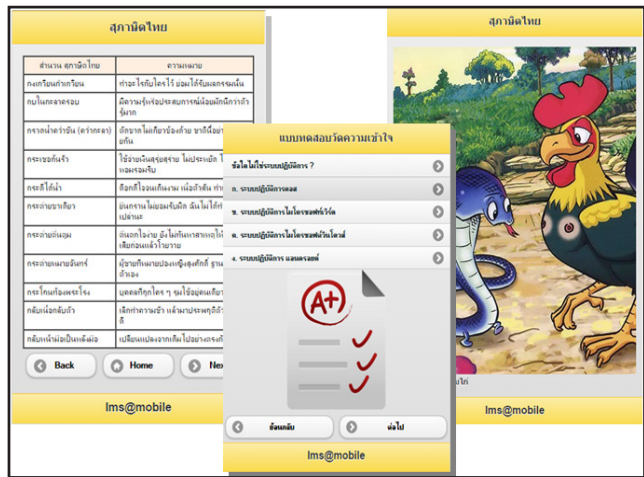
ภาพที่ 5 ตัวอย่างกิจกรรมเสริมความรู้และกระดานถามตอบ

จากภาพที่ 5 คะแนนที่ได้จากการร่วมกิจกรรมเสริมความรู้และการทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนจะถูกเก็บในระบบเพื่อใช้ประกอบการประเมินผลของผู้สอน ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 รายการข้อมูลคะแนนเก็บและผลการเรียน

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียน ร่วมกิจกรรมเสริมความรู้และทำแบบทดสอบความเข้าใจ ด้วยอุปกรณ์พกพา เช่น แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ได้ตลอดเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ตัวอย่างการเรียนด้วยอุปกรณ์พกพาผ่านสื่อออนไลน์

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของระบบ

ข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.
1. ด้านความสามารถในการทำงานของระบบ	4.75	0.39
2. ประสิทธิภาพของการออกแบบหน้าจอ	4.70	0.39
3. ประสิทธิภาพระบบด้านการทดสอบใช้งาน	4.80	0.33
4. ประสิทธิภาพระบบด้านความปลอดภัย	4.90	0.22
ค่าเฉลี่ย	4.77	0.34

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

เมื่อระบบผ่านการประเมินประสิทธิภาพ จึงได้ทำการทดลองกับผู้ใช้ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 บรรยากาศการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.
1. ความสามารถในการทำงานของระบบ	4.86	0.37
1.1 การนำเสนอข้อมูลและเนื้อหา	4.89	0.32
1.2 การนำเสนอข้อมูลทางมัลติมีเดีย	4.89	0.31
1.3 การจัดการข้อมูลของระบบ	4.82	0.48
1.4 การทำงานกับอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.86	0.37
2. การออกแบบหน้าจอ	4.88	0.36
2.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่นำเสนอ	4.91	0.29
2.2 ความเหมาะสมของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	4.92	0.28
2.3 ความสวยงาม และการออกแบบหน้าจอ	4.86	0.39
2.4 ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.83	0.47
3. ประสิทธิภาพด้านการทดสอบการใช้งาน	4.91	0.29
3.1 ความเร็วในการประมวลผลของระบบ	4.91	0.29
3.2 ความถูกต้องในการประมวลผลของระบบ	4.89	0.31
3.3 ความปลอดภัยและสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ	4.92	0.28
ค่าเฉลี่ย	4.88	0.34

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88

5. สรุป

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลาย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.77$, $S.D. = 0.34$) จากนั้นได้นำไปทดลองกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 โรงเรียน ในจังหวัดนครปฐม จังหวัดราชบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี โดยกลุ่มผู้ใช้จำนวน 137 คน พบว่า ความพึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานของระบบ อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.86$, $S.D. = 0.37$) ความพึงพอใจด้านการออกแบบหน้าจอ อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.36$) และความพึงพอใจ



ด้านประสิทธิภาพการทดสอบการใช้งาน อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.91$, $S.D. = 0.29$) สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.34$)

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย พบว่า ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านศูนย์ทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยสื่อออนไลน์ที่หลากหลายสามารถนำไปทำการวิจัยต่อได้ โดยเพิ่มช่องทางในการนำเสนอเนื้อหาและเพิ่มประเภทสื่อออนไลน์เพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] M. Tiantong. *E-Learning a new path of development of Thailand*. Bangkok: The Institute for Technical Education Development, King Monkut's University of Technology North Bangkok, 2003.
- [2] N. Sirirat. *Guidelines for creation and develop E-Learning lesson*. Bangkok: Institue for Development of Educational Administrators, 2005.
- [3] T. Laohajatsang. *Development of National LMS (Learning Management System) Model*. Chiang Mai: formation Technology Service Center, Chiang Mai University, 2002.
- [4] S. Mukviboonchai. *Web Development with PHP and MySQL*. Nakhon Pathom: Nakhon Pathom Rajabhat University, 2014.
- [5] W. Jantima. The development of E-Learning courses, *Creating a Web page with an application*. for students Grade 5 of Chak Kham Khanathon School Lamphun. Lamphun, 2008.
- [6] D. Chaousrikul. *Research and development of multimedia on web for students Grade 2*. Ubonratchathani, 2012.
- [7] C. Poommarin. *The development of web-based blend learning on science: geological age, fossils and stratigraphy for the high school students (level of education)*. Nakhonpathom Silpakorn University, 2007.
- [8] L. Saiyot and A. Saiyot. *Research Technique in Education*. Bangkok: Suweriyasarn, 1995.