

การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

The Development of a Social Network-Integrated Learning Management System for Local Curriculums on Mobile Device

ปราโมทย์ สิทธิจักร* และวิไลวรรณ แสนชนะ
Pramote Sittijuk* and Wiraiwan Sanchana

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพิษณุโลก
Faculty of Science and Technology, Phitsanulok University

ABSTRACT

This research aims to study a model of learning and online social network management system for local curriculum and using the model for developing the LMS on mobile devices for promoting the learning achievement for high school students. The research divided into three stages; Stage 1: studying the model of LMS for local curriculum. This stage used focus group for collecting users' requirements and used questionnaires with 167 students, teachers and local philosophers for confirming the users' requirements. The results in this stage showed that the LMS consisted of five functions: 1.1) user management 1.2) content management 1.3) social networks interaction 1.4) warning system and 1.5) learning progression report. Stage 2: development of the LMS in the form of hybrid mobile application and responsive web design. Stage 3: creating a model of teaching and learning for local curriculum via mobile devices; assessment of the satisfaction towards the efficiency of system and content; and assessment of the achievement and learning retention, comparing with the control group. The results showed that users were highly satisfied with this LMS. The efficiency of the course content was higher than 80/80. Both post-test score and learning retention of the experimental group were significantly higher than the control group ($p < .05$).

ARTICLE INFO

Article history:

Received 21 December 2016

Received in revised form

13 June 2017

Accepted 14 June 2017

Available online

25 December 2017

Keywords:

Learning Management System

(ระบบจัดการเรียนรู้)

Social Network

(เครือข่ายสังคมออนไลน์)

Local Curriculums

(หลักสูตรท้องถิ่น)

Mobile Device

(อุปกรณ์เคลื่อนที่)

* ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

Email address: pramotes.plu@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น แล้วนำมาพัฒนาระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งงานวิจัยนี้มีกระบวนการดำเนินงานจำแนกได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น โดยใช้การประชุมสนทนากลุ่มแล้วทำการยืนยันรูปแบบความต้องการโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ครูผู้สอน และปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 167 คน ซึ่งพบว่ารูปแบบการทำงานของระบบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ควรมี 5 ส่วน ได้แก่ 1) การจัดการผู้ใช้ 2) การจัดการเนื้อหาบทเรียน 3) การปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายสังคมออนไลน์ 4) ระบบแจ้งเตือน และ 5) การรายงานความก้าวหน้าการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้ในรูปแบบไฮบริดสลับมาขยับแอปพลิเคชันและเว็บ Responsive ด้วยแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และขั้นตอนที่ 3 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบและเนื้อหาบทเรียน รวมทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจระบบภาพรวมอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของเนื้อหาบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 คะแนนสอบหลังเรียน และคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ได้มีการเชื่อมโยงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานปีพุทธศักราช 2551 ผสมผสานเข้ากับความต้องการของท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของชุมชนท้องถิ่น โดยให้หน่วยงานและบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในท้องถิ่น เช่น วัด องค์กรการบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้ปกครอง ปราชญ์ชาวบ้าน และนักธุรกิจชุมชน ได้มีส่วนร่วมในการจัดทำกรอบหลักสูตรระดับท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้แนวคิดและมีมุมมองที่หลากหลาย รวมทั้งได้รับองค์ความรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมา สภาพปัญหาชุมชน วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม การงานอาชีพ ภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งได้ทราบถึงแนวโน้มการพัฒนาท้องถิ่นในอนาคต และเพื่อเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและหวงแหนมรดกทางสังคมของบรรพบุรุษ มีความเป็นไทย และสามารถดำรงชีวิตและเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม (Bureau of Academic Affairs and Educational Standard, 2008)

ปราชญ์ชาวบ้านจัดเป็นส่วนหนึ่งของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้สั่งสมไว้ไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งและรุ่นถัดๆ ไปตามลำดับ และปรับให้ใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น และสอดคล้องกับระบบนิเวศในปัจจุบัน การนำภูมิปัญญาไทยกลับสู่การศึกษาสามารถจัดได้โดยส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาในสถานศึกษาทั้ง 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบโรงเรียน การศึกษานอกระบบโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย โดยการเปิดกว้างให้ท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา เพื่อนำภูมิปัญญาไทยถ่ายทอดให้กับนักเรียน ทั้งในด้านการจัดหลักสูตรท้องถิ่นที่เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย การให้คำปรึกษาในแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ

ความต้องการของท้องถิ่น หรือการนำบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในท้องถิ่นเข้ามาเป็นวิทยากรให้ความรู้กับนักเรียนในโอกาสต่าง ๆ หรือการที่โรงเรียนนำองค์ความรู้ในท้องถิ่น เข้ามาสอนสอดแทรกในทุกเนื้อหาวิชา (Ministry of Education, 2555) แต่ในสภาพปัจจุบันองค์ความรู้ภูมิปัญญาต่าง ๆ ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากปราชญ์ชาวบ้านในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งเป็นพื้นที่ดำเนินงานวิจัย เช่น องค์ความรู้ดนตรีพื้นบ้านม้งกะทะที่นำมาใช้สอนนักเรียนในสถานศึกษาพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ยังขาดการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ทำให้ยากต่อการสืบค้นและเข้าถึงองค์ความรู้ รวมทั้งข้อมูลองค์ความรู้ที่รวบรวมได้ถูกจัดทำในรูปแบบเอกสาร หรือไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่น่าเสนอบนเว็บ 1.0 (Sittijuk and Sanchana, 2014) ซึ่งไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งขาดระบบกลไกในการบริหารจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ในการที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ดีขึ้นได้ โดยจะเห็นได้จากในปัจจุบันได้มีการใช้สื่อแท็บเล็ตและเทคโนโลยีในการสนับสนุนเนื้อหาและวิธีการสอนได้ไม่ดีเพียงพอ เช่น การปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยตลอดเวลา การนำเสนอเนื้อหาแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการใช้สื่อผสม ตลอดจนการสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เป็นต้น (Thailand Development Research Institute, 2013)

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS : Learning management system) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยทำให้บุคคลเกิดการแบ่งปันสื่อการเรียนรู้ไปยังกลุ่มหรือบุคคลอื่น ๆ ผ่านช่องทางการสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยมีนักเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ (Palloff and Pratt, 2007) ซึ่งในปัจจุบันได้มีผู้พัฒนาระบบจัดการการเรียนรู้เพื่อให้ผู้ใช้ดาวน์โหลดไปใช้งานฟรีจากหลายค่ายผู้พัฒนา แต่ซอฟต์แวร์ฟรีส่วนใหญ่ยังขาดฟังก์ชันในการโหลดสื่อเก็บไว้อ่านภายหลังได้แบบออฟไลน์ รวมทั้งการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ฟรีบางค่ายของต่างประเทศมีรายละเอียดมากเกินไปจนเกิดความจำป็น การเชื่อมต่อกับโซเชียลมีเดียภายนอกมีการตั้งค่าหลายขั้นตอน และมีความซับซ้อนในการจัดการข้อมูล ไม่เหมาะสมกับประสบการณ์และความสามารถของผู้ใช้ระดับวิถีชาวบ้าน และในปัจจุบันสถานศึกษาบางแห่งได้นำ LMS มาใช้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนจากระบบห้องเรียนปกติให้มีประสิทธิภาพได้ แต่ในส่วนของหลักสูตรท้องถิ่นที่เน้นให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการถ่ายทอดและแบ่งปันข้อมูลองค์ความรู้ภูมิปัญญาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมุ่งที่การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายสังคมเป็นสื่อกลางในการแบ่งปันข้อมูลองค์ความรู้ พักดแหล่งเรียนรู้ รวมถึงการใช้ประสบการณ์หรือพฤติกรรมจากเครือข่ายสังคมเป็นฐานแห่งการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสำเร็จร่วมกัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบูรณาการใช้แนวคิดเครือข่ายสังคมออนไลน์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นิยมในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบจัดการเรียนรู้บนโมบาย ซึ่งจะช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ในชุมชนสู่สถานศึกษาผ่านเครือข่ายระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้เกิดการติดต่อสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ที่แต่ละคนมีความเชี่ยวชาญระหว่างกันและกัน โดยอาจใช้หลักทฤษฎีเครือข่ายทางสังคม ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ทฤษฎีนำเข้า ทฤษฎีที่เติบโตจากภายใน และทฤษฎีที่นำความคิดออกไปสู่เครือข่ายภายนอก (Kilduff and Tsai, 2003) มาช่วย

สร้างรูปแบบการปฏิสัมพันธ์เพื่อติดต่อสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลองค์ความรู้ของบุคคลในเครือข่ายสังคม ความรู้หลักสูตรท้องถิ่น เพื่อบูรณาการการทำงานกับระบบ Mobile LMS ที่ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้น ซึ่งการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมจะมีผลต่อผู้เรียนอย่างแน่นอน เพราะผู้เรียนเหล่านี้ได้ขึ้น มาจากสภาพแวดล้อมที่อยู่กับเกมส์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ อินเทอร์เน็ต และเครือข่ายสังคม (Mason and Rennie, 2008) และการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างเช่นอีเลิร์นนิ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหา แต่สิ่งที่เพิ่มขึ้นในยุคแนวคิดเว็บ 2.0 ก็คือการนำโปรแกรมเครือข่ายสังคมมาช่วยผลักดันการจัดการเรียน การสอนผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Chatti, Jarke and Frosch-Wilke, 2007) จากบทบาทและ ความสำคัญของการบูรณาการเครือข่ายสังคมบนระบบ Mobile LMS ในงานวิจัยนี้ จะช่วยสนับสนุน การเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตร ท้องถิ่น
2. เพื่อพัฒนาระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการเรียนรู้สำหรับ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา
3. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่และประเมิน ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้กำหนดอุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ไว้อย่างสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น นักเรียน ผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์ ผู้ดูแลระบบของโรงเรียน และปราชญ์ชาวบ้าน ในจังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย และเพชรบูรณ์ ซึ่งพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานวิจัย 3 จังหวัดนี้เป็นแหล่ง ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีชื่อเสียง และสถานศึกษาได้นำสาระความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตร ท้องถิ่นที่เป็นต้นแบบและประสบความสำเร็จด้วยดี

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้จำแนกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคม ออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวนทั้งสิ้น 167 คน ซึ่งเป็นครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคม

ออนไลน์ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และปราชญ์ชาวบ้านที่เป็นวิทยากรของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม และโรงเรียนวัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนอุดมครุณี จังหวัดสุโขทัย และโรงเรียนวิทยานุกูลนารี จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เป็นต้นแบบที่ดีในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น ตามหลักการ Black Box Testing ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากตัวแทนผู้ใช้งาน จำนวนทั้งสิ้น 7 คน ซึ่งจำแนกเป็นนักเรียน จำนวน 4 คน และครูผู้สอน จำนวน 3 คน

1.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการถ่ายทอดวิธีการใช้งาน การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการทำงานของฟังก์ชันส่วนต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างถ่ายทอดวิธีการใช้งาน และประเมินความพึงพอใจต่อการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ใช้งานสถานักเรียน ครูผู้สอน ปราชญ์ชาวบ้าน และผู้ดูแลระบบของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนอุดมครุณี จังหวัดสุโขทัย จำนวนทั้งสิ้น 50 คน และใช้นักเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวกันนี้ ในกระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1.2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือกลุ่มนักเรียนที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยใช้ซอฟต์แวร์ LMS เป็นเครื่องมือ และกลุ่มเปรียบเทียบ คือ กลุ่มนักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ

2. วิธีการวิจัย

2.1 การศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น สามารถจำแนกวิธีดำเนินการได้ 2 ส่วน ดังนี้

2.1.1 การศึกษารูปแบบโครงสร้าง และประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์จัดการเรียนรู้แบบสำเร็จรูป คณะผู้วิจัยทำการสำรวจโครงสร้างและรูปแบบของระบบบริหารจัดการเรียนรู้และการบูรณาการทำงานร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ จากซอฟต์แวร์รหัสเปิดของค่ายผู้พัฒนาต่าง ๆ ได้แก่ Moodle, Docebo, Sakai, Atutor และ Claroline ในส่วนการทำงาน 7 ด้าน ได้แก่ 1) ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์มที่สนับสนุนการทำงาน 2) การลงทะเบียนและจัดการสิทธิ์การใช้งาน 3) การจัดการหลักสูตรและรายวิชา 4) เครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน 5) การทดสอบ/การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ 6) การติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และ 7) การเชื่อมประสานการทำงานกับซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคม/แหล่งความรู้ออนไลน์ ซึ่งกรอบแนวคิดการสำรวจโครงสร้างและรูปแบบของระบบ LMS ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น มีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิเคราะห์เปรียบเทียบ

โครงสร้างใน Griffith-UWS E-Learning Benchmark Report (Ashford-Rowe and Malfroy, 2009) ซึ่งได้กำหนดส่วนการวิเคราะห์เปรียบเทียบ LMS ไว้ดังนี้ คือ ด้านเนื้อหาบทเรียน (Content) ด้านช่องทางการติดต่อสื่อสาร (Communication) ด้านการติดต่อกับโมดูลสนับสนุนการเรียนรู้อื่น ๆ (Collaboration) ด้านระบบการประเมินผล (Assessment) และด้านเครื่องมือสนับสนุนความรู้สำหรับผู้เรียน (Explicit learner support) จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นในงานวิจัยนี้

2.1.2 การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น และสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน คณะผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นในสถานศึกษา และรูปแบบความต้องการสำหรับการนำหลักสูตรท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้การจัดประชุมสนทนากลุ่ม และการทำกิจกรรม Card Sorting ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ทราบถึงความต้องการและประสบการณ์ของผู้ใช้เพื่อช่วยในการออกแบบและประเมินโครงสร้างเว็บไซต์หรือซอฟต์แวร์ โดยใช้วิธีการเรียงบัตรคำกระดาษเพื่อการจัดหมวดหมู่และเรียงลำดับเนื้อหา โดยแบ่งการดำเนินงานได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนการเตรียมบัตรคำ การเรียง/จัดหมวดหมู่บัตรคำ และการวิเคราะห์ผล (Soranzo and Cooksey, 2015) เพื่อสร้างเนื้อหาของโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ กับครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์ ตัวแทนนักเรียน และประชาชนชาวบ้าน ซึ่งทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวนทั้งสิ้น 17 คน จากโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม และโรงเรียนวัดจอมทอง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เป็นต้นแบบที่ดีในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น จากนั้นนำสาระความรู้ที่สรุปได้ มาสร้างเป็นแบบจำลองสื่อประสานกับผู้ใช้ (Paper Prototype) แล้วทำการยืนยันรูปแบบความต้องการที่มีต่อโครงสร้างรูปแบบของระบบฯ โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก โรงเรียนอุดมครุณี จังหวัดสุโขทัย และโรงเรียนวิทยานุกูลนารี จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการคัดเลือกแบบเจาะจงจำนวนทั้งสิ้น 150 คน แล้วจึงนำข้อมูลที่รวบรวมและแปรผลได้จากแบบสอบถามมาปรับปรุงแบบจำลองสื่อประสานกับผู้ใช้ให้มีความสอดคล้องกับรูปแบบความต้องการของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น แล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรท้องถิ่นด้านการบริหารการศึกษา และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 คน ทำการตรวจทานและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแบบจำลองสื่อประสานกับผู้ใช้ ในหน้าจการทำงานต่าง ๆ ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นซอฟต์แวร์ในขั้นต่อไป

2.2 การพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

คณะผู้วิจัยทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ในรูปแบบไฮบริดส์โมบายแอปพลิเคชัน

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และเว็บ Responsive โดยใช้ภาษา jQuery HTML5 และ PHP บนพื้นฐานแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นนั้น มีรูปแบบฟังก์ชันการทำงานที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นของสถานศึกษา และรูปแบบความต้องการของผู้ใช้งานที่ทำการวิจัยและศึกษาได้ จากนั้นคณะผู้วิจัยทำการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักการ Black Box Testing ซึ่งเป็นเทคนิคการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม ซึ่งสามารถใช้วิธีการทดสอบ 2 วิธีหลัก ได้แก่ วิธีที่ 1 Equivalence partitioning คือการกำหนดค่าตัวแทนของกลุ่มข้อมูลขึ้นมา 1 ค่า แล้วนำค่านั้นมาใช้ในการทดสอบ และวิธีที่ 2 Boundary value analysis คือการกำหนดขอบเขตของข้อมูลขึ้นต่ำสุด-ขั้นสูงสุดขึ้นมา เพื่อจะได้ข้อมูลนำเข้าทดสอบที่ครอบคลุม (Puangsuvan, 2014) รวมทั้งการใช้วิธีการทดสอบโดยใช้องค์ประกอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบกรอกค่าเกินพิกัด ค่าผิดวิสัย หรือการใช้ข้อมูลที่มีความสมเหตุสมผลในการทดสอบ ซึ่งการทำ Black Box Testing จะใช้กับกลุ่มตัวแทนผู้ใช้งาน จำนวน 7 คน ซึ่งจำแนกเป็นนักเรียน จำนวน 4 คน และครูผู้สอน จำนวน 3 คน เมื่อได้ผลสรุปการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพแล้ว จะนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

2.3 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สามารถจำแนกวิธีดำเนินการได้ 3 ส่วน ดังนี้

2.3.1 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ คณะผู้วิจัยประชุมร่วมกับครูผู้สอนในรายวิชาพิษณุโลกศึกษา เพื่อวางแผนการดำเนินการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น ในสภาพแวดล้อมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และร่วมกันออกแบบกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับโครงสร้างรายวิชา และวิธีสอนในระบบห้องเรียนปกติ

2.3.2 การประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบและเนื้อหาการเรียนรู้ คณะผู้วิจัยร่วมกับครูผู้สอน ทำการสร้างเนื้อหาบทเรียนต้นแบบบนระบบ Mobile LMS ในรายวิชาพิษณุโลกศึกษา โดยเนื้อหาสาระในรายวิชาได้มีการบูรณาการองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดพิษณุโลก สอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาบทเรียน จากนั้นได้อบรมการใช้งานระบบให้กับนักเรียน ครูผู้สอน ราษฎรชาวบ้าน และผู้ดูแลระบบจากสถานศึกษาในจังหวัดสุโขทัยและจังหวัดพิษณุโลก และผู้เรียนในสถานะบุคคลทั่วไป จำนวนทั้งสิ้น 50 คน แล้วจึงทำการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้อยู่รูปแบบและประสิทธิภาพการทำงานของระบบ จากนั้นกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม ซึ่งเรียนในรายวิชาพิษณุโลกศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2/2559 จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ได้เข้าศึกษาเรียนรู้บทเรียนต่าง ๆ พร้อมทั้งทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ใบงาน และแบบฝึกหัดผ่านระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และทำการหาประสิทธิภาพ

ของเนื้อหาบทเรียนตามเกณฑ์ E1 /E2 (80/80)

2.3.3 การศึกษาและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน
 กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ คณะผู้วิจัยทำการศึกษาผลความแตกต่างของคะแนนการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ รวมทั้งหาคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ หลังจากที่ได้เรียนผ่านระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผ่านมาแล้วเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ แล้วจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการแปรผลและสรุปผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของระบบและเนื้อหาบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นในครั้งนี้

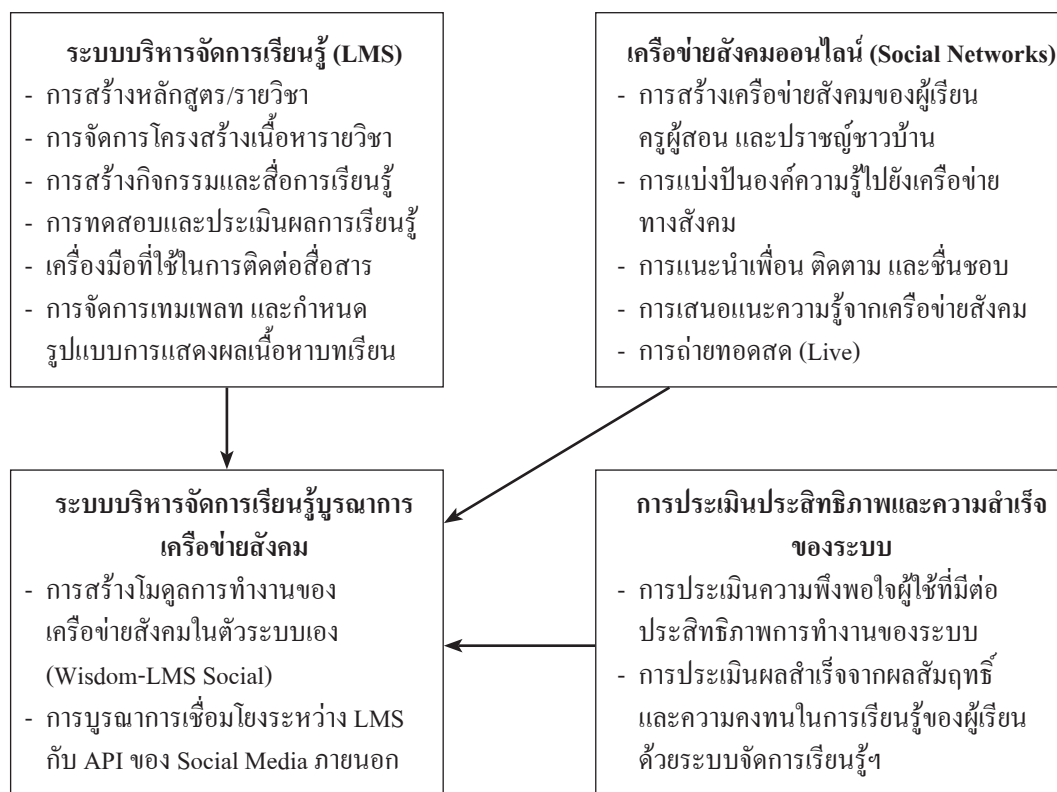
ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย มีดังนี้

1. ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอน 2 วิธี ได้แก่ การสอนในห้องเรียนปกติ และการสอนด้วยระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

คำถามงานวิจัย มีดังนี้

1. ระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น และความคิดเห็นของผู้ใช้งาน มีรูปแบบอย่างไร
2. ระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบห้องเรียนปกติได้หรือไม่

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สามารถสรุปผลการดำเนินงานวิจัย ได้ดังนี้

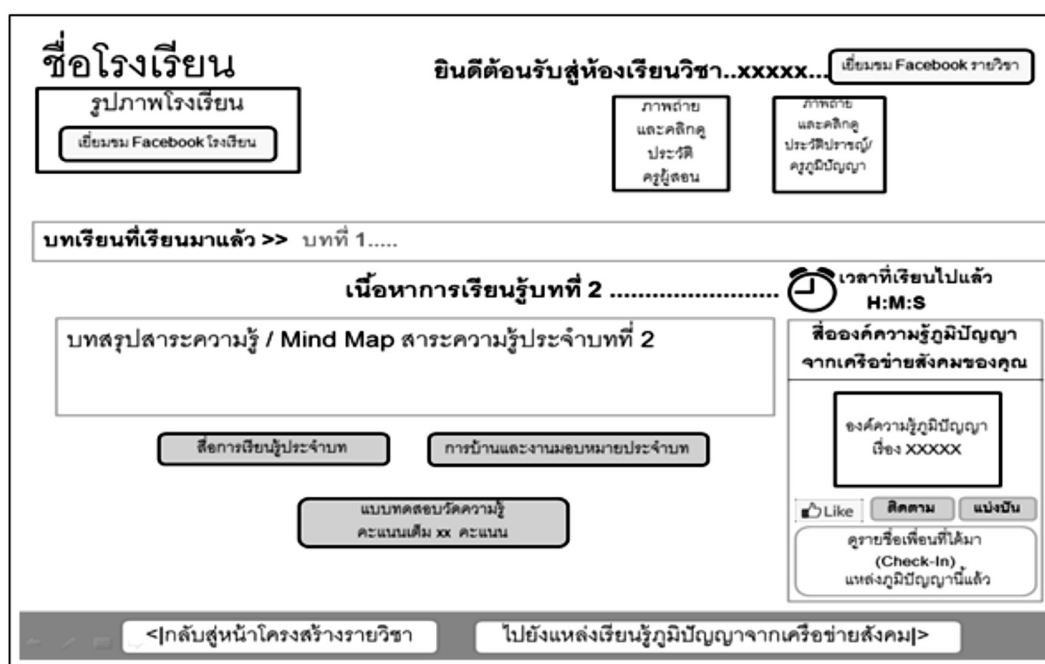
1. ผลการศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น สามารถสรุปผลการดำเนินงานวิจัยได้ 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการศึกษารูปแบบโครงสร้าง และประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์จัดการเรียนรู้แบบสำเร็จรูป พบว่า ซอฟต์แวร์ยอดนิยมจากผู้ผลิตทั้ง 5 ค่าย ได้แก่ Moodle, Docebo, Sakai, Atutor และ Claroline มีประสิทธิภาพการทำงานในภาพรวมอยู่ในระดับดี (มีประสิทธิภาพมาก) โดยสามารถเรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ 1) Moodle Mobile มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 4.43 2) Docebo Mobile มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 4.29 3) Sakai Mobile มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 4.14 และ 4) ATutor และ Claroline Mobile มีค่าเฉลี่ยระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 4.00 เท่ากัน และ

สามารถนำผลการหาจุดเด่นและจุดด้อยของซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตยอดนิยมทั้ง 5 ค่าย มาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งได้ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ได้แก่ 1) การออกแบบซอฟต์แวร์ให้มีความเสถียร สามารถติดตั้งและใช้งานบนระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์มโมบายที่หลากหลาย ซึ่งอาจทำงานในรูปแบบเว็บที่รองรับการแสดงผลได้กับอุปกรณ์ทุกขนาดหน้าจอ (Responsive Web) หรือในรูปแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ หรืออาจพัฒนาให้ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างสองรูปแบบทางเทคโนโลยีได้อย่างกลมกลืน โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องรู้สึกว่าเป็นระบบเดียวกัน 2) ซอฟต์แวร์ควรสนับสนุนการทำงานผู้ใช้ในการจัดการและเรียกดูเนื้อหาวิชาได้ทั้งในลักษณะออนไลน์และออฟไลน์ รวมถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ให้สามารถรองรับการเชื่อมต่อ (Connection) กับเซิร์ฟเวอร์ผู้ให้บริการแหล่งเรียนรู้ได้หลายไซต์ในลักษณะ Multi-Site Services ทั้งนี้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดสังคมเครือข่ายการเรียนรู้ได้อีกด้วย 3) ซอฟต์แวร์ควรสนับสนุนผู้ใช้งานในการเลือกแสดงผลในส่วนของเมนูและหัวข้อเนื้อหาหลักบนระบบให้เป็นภาษาสากลได้ นอกเหนือจากภาษาไทย เช่น ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน เป็นต้น ทั้งนี้อาจมีระบบแปลภาษาไว้บริการผู้ใช้งาน รวมถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมชุดคำสั่งของซอฟต์แวร์ให้นักพัฒนาต่างชาติสามารถต่อยอดสร้างแพ็คเกจภาษาประจำชาติไปลงในโมดูลภาษาของซอฟต์แวร์ที่เตรียมไว้ได้ด้วยตนเอง 4) การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เรียกใช้ความสามารถจากทรัพยากรบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เช่น กล้องถ่ายภาพ ระบบบันทึกเสียงวิดีโอ และระบบระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับ API ของซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคมออนไลน์ได้โดยง่าย และ 5) ควรส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มนักพัฒนาและต่อยอดซอฟต์แวร์ในประเทศไทย และการผลักดันให้ซอฟต์แวร์เป็นที่รู้จักและใช้งานจริงในสถานศึกษาในวงกว้าง

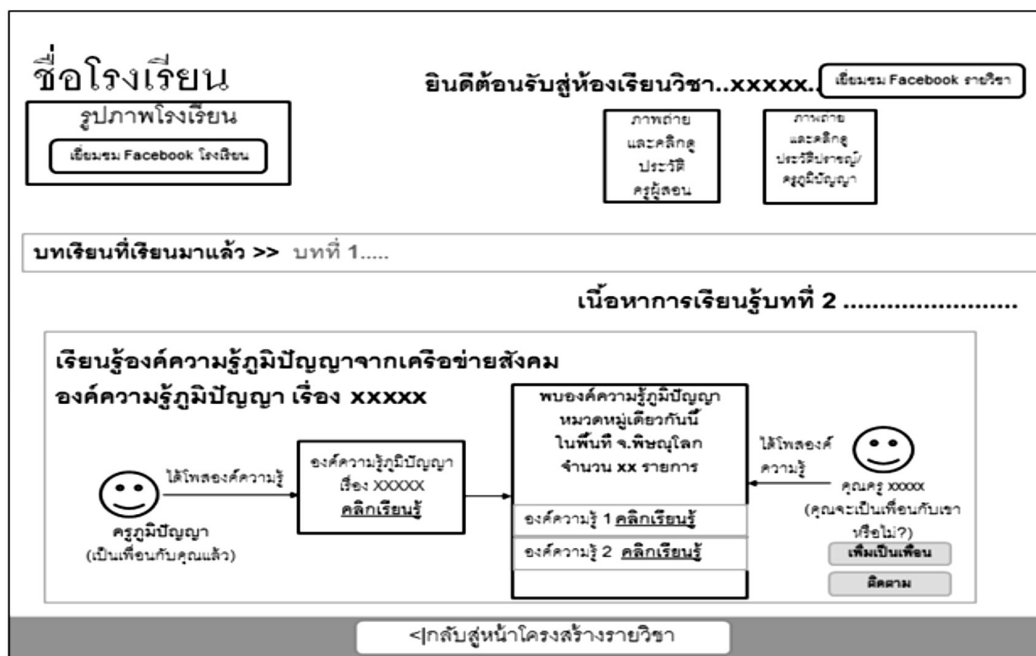
1.2 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น และสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน พบว่า สถานศึกษาในระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทยโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือได้มีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นในลักษณะวิชาเพิ่มเติมจากหลักสูตรแกนกลาง เช่น วิชาพิษณุโลกศึกษา และวิชาสุโขทัยศึกษา รวมทั้งการบูรณาการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในรายวิชาของหลักสูตรแกนกลาง เช่น วิชาประวัติศาสตร์ วิชาภาษาไทย และวิชาดนตรีนาฏศิลป์ ซึ่งจะมีการนำสาระความรู้จากท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนผ่านการถ่ายทอดโดยครูผู้สอน และปราชญ์ชาวบ้านหรือผู้มีความรู้ในชุมชนท้องถิ่น รวมทั้งใช้รูปแบบการสอน โดยให้นักเรียนทำการลงพื้นที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS: Independent Study) เพื่อศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมา และภูมิปัญญาประจำชุมชนท้องถิ่นของตน แล้วนำมาผลิตเป็นผลงานเพื่อการนำเสนอและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และนำเสนอผ่านแหล่งเผยแพร่ข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น YouTube และ

บนสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ และผลจากการศึกษารูปแบบความต้องการ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบจัดการเรียนรู้และเครือข่ายออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่ารูปแบบการทำงานของระบบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ควรมี 5 ส่วน ได้แก่ 1) การจัดการผู้ใช้ 2) การจัดการเนื้อหาบทเรียน 3) การปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายสังคมออนไลน์ 4) ระบบแจ้งเตือน และ 5) การรายงานความก้าวหน้าการเรียนรู้ และผลจากการทำ Card Sorting ผ่านการยืนยันรูปแบบความต้องการจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 150 คน และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน สามารถนำมาสร้างเป็นแบบจำลองสื่อประสานกับผู้ใช้ (Paper Prototype) ของระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้ดังภาพที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 Paper Prototype การนำเสนอบทเรียน และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการกับเครือข่ายสังคม

จากภาพที่ 2 อธิบายการทำงานของ Paper Prototype ซึ่งเป็นหลักการออกแบบที่สำคัญได้ดังนี้ คือ ผู้เรียนสามารถกดขึ้นขอบ และแบ่งปันองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในเรื่องที่ตนเองสนใจ รวมทั้งติดตามเจ้าขององค์ความรู้ในนั้น ๆ ในลักษณะเครือข่ายสังคมได้ และครูผู้สอน ปรากฏชาวบ้าน และผู้เรียนสามารถระบุพิกัด (Check-In) แหล่งองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถเรียกดูได้ว่ามีเพื่อนในเครือข่ายสังคมคนใด เคยมีประสบการณ์ไปสถานที่แห่งนี้มาแล้ว

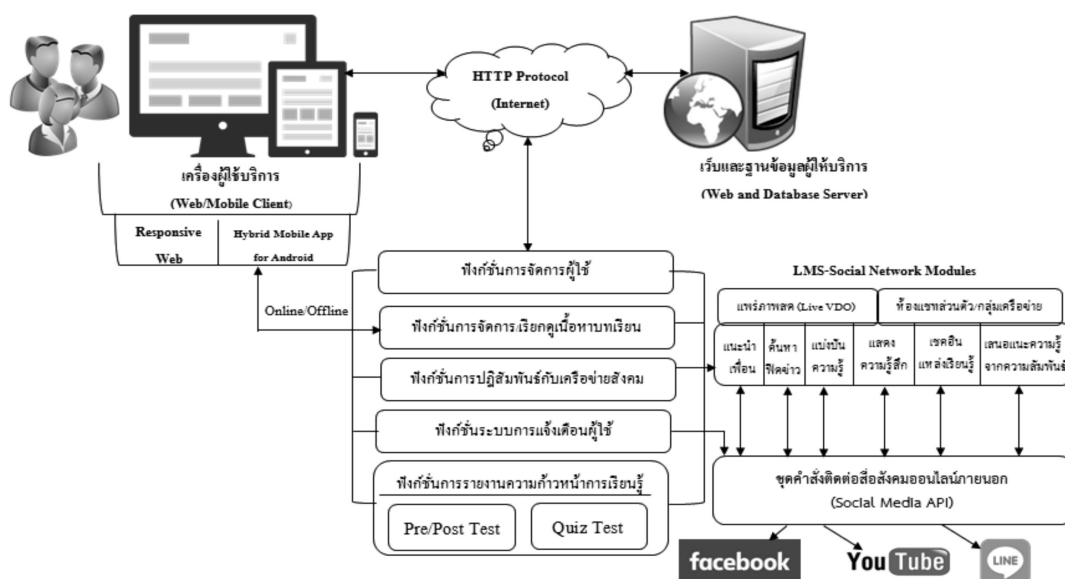


ภาพที่ 3 Paper Prototype การแนะนำองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น
จากความสัมพันธ์ที่พบในเครือข่ายสังคม

จากภาพที่ 3 อธิบายการทำงานของ Paper Prototype ซึ่งเป็นหลักการออกแบบที่สำคัญได้ดังนี้ คือ ระบบจะทำการแสดงองค์ความรู้ภูมิปัญญาให้ผู้เรียนได้เข้าศึกษาเรียนรู้ พร้อมทั้งแนะนำองค์ความรู้ภูมิปัญญาในเรื่องอื่น ๆ ที่อยู่หมวดหมู่เดียวกันหรือเกี่ยวข้องกันให้แก่ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม และระบบจะทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมเพื่อแสดงให้ผู้เรียนทราบว่าใครเป็นเจ้าขององค์ความรู้ นั้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้ติดตามหรือเพิ่มเป็นเพื่อน ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการสร้างสังคมการเรียนรู้ต่อเนื่องไปในกลุ่มคนที่สนใจองค์ความรู้ในเรื่องเดียวกัน

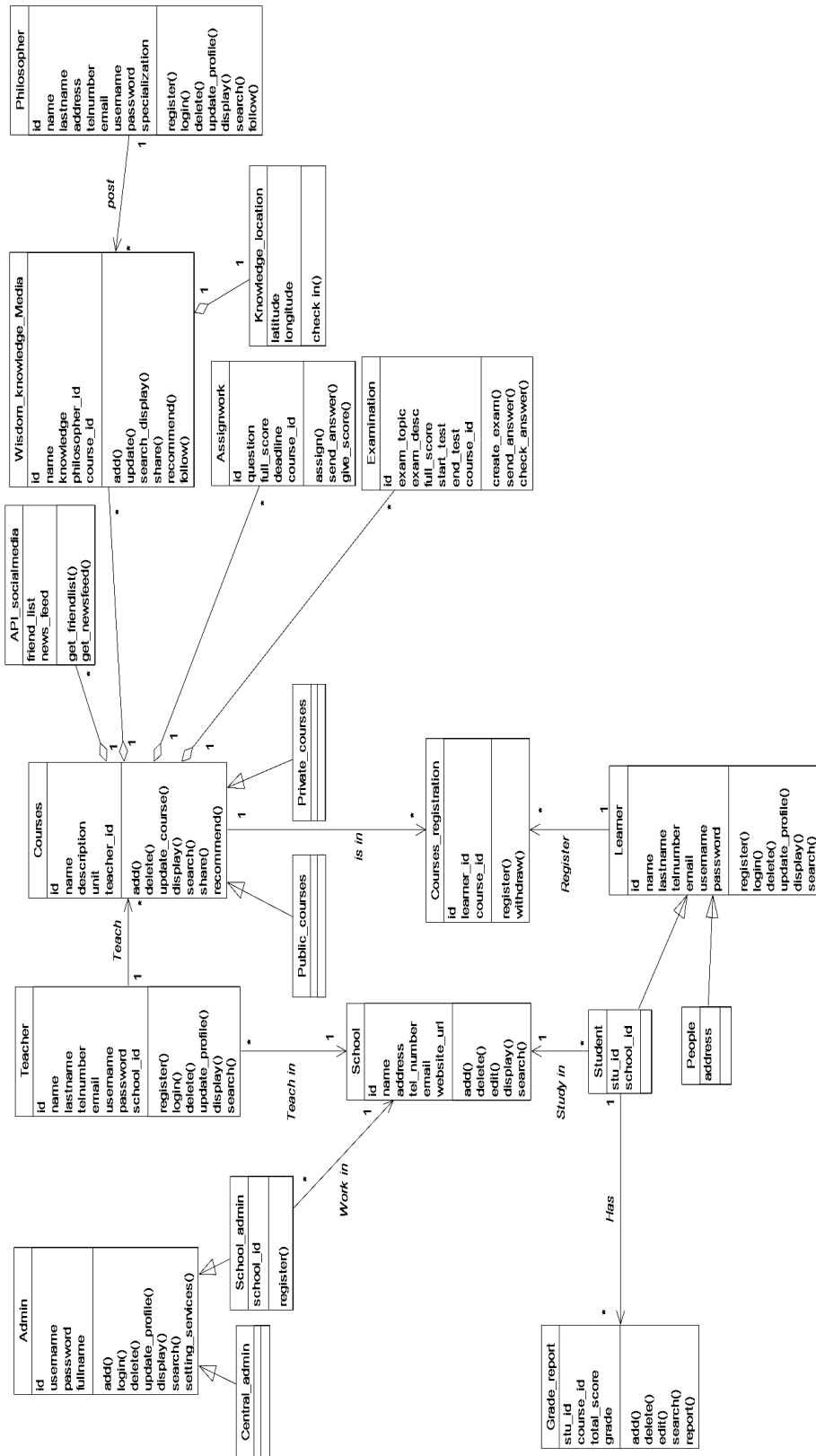
2. ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

คณะผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษารูปแบบโครงสร้างของซอฟต์แวร์จัดการเรียนรู้แบบสำเร็จรูป แนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น รวมทั้งแบบจำลองสื่อประสานกับผู้ใช้มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ในรูปแบบไฮบริดส์โมบายแอปพลิเคชันและเว็บ Responsive โดยใช้ภาษา jQuery HTML5 และ PHP บนพื้นฐานแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ได้ดังนี้



ภาพที่ 4 สถาปัตยกรรมโครงสร้างการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
เครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากภาพที่ 4 อธิบายการทำงานของสถาปัตยกรรมโครงสร้างการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหลักการออกแบบและพัฒนาที่สำคัญได้ดังนี้คือ ระบบได้มีการจัดเตรียมฟังก์ชันที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาได้ทั้งในสถานะที่เปิดใช้งานอินเทอร์เน็ต (Online) และในสถานะที่ไม่เปิดใช้/ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต (Offline) เพื่อสนับสนุนการบริการจัดการเรียนรู้ในพื้นที่ ๆ อยู่ห่างไกลจากโครงข่ายโทรคมนาคม รวมทั้งระบบจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจะมีโมดูลเครือข่ายสังคมในตัวระบบเองเพิ่มเติมจากการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ยอดนิยมภายนอกผ่าน API ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านเทคโนโลยี และในโมดูลเครือข่ายสังคมจะมีชุดคำสั่งที่สามารถเสนอแนะองค์ความรู้ภูมิปัญญาจากลักษณะความสัมพันธ์และพฤติกรรมของเครือข่ายสังคม ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างขอบเขตและให้องค์ความรู้กับผู้เรียนได้อย่างสอดคล้องกับความสนใจในรายบุคคลและกลุ่ม



ภาพที่ 5 การออกแบบ Class Diagram ระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากภาพที่ 5 อธิบายได้ว่า Class Diagram ของระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันจำนวนทั้งสิ้น 19 คลาส โดยสามารถอธิบายความสอดคล้องของคลาสต่างๆ กับกลุ่มฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่แบ่งออกได้ 5 ส่วน ดังนี้

1. การจัดการผู้ใช้ ประกอบด้วย 9 คลาสย่อย ดังนี้
 - 1.1 คลาสผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งจำแนกเป็น 1) คลาสผู้ดูแลระบบส่วนกลาง (Central_admin) และ 2) คลาสผู้ดูแลระบบของสถานศึกษา (School_admin)
 - 1.2 คลาสสถานศึกษา (School)
 - 1.3 คลาสครูผู้สอน (Teacher)
 - 1.4 คลาสปราชญ์ชาวบ้าน/ผู้มีความรู้ (Philosopher)
 - 1.5 คลาสผู้เรียน (Learner) ซึ่งจำแนกเป็น 1) คลาสนักเรียน (Student) และ 2) คลาสบุคคลผู้สนใจ (People)
2. การจัดการเนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วย 7 คลาสย่อย ดังนี้
 - 2.1 คลาสหลักสูตร/รายวิชาท้องถิ่น (Course) ซึ่งจำแนกเป็น 1) คลาสหลักสูตร/รายวิชาท้องถิ่นซึ่งเปิดให้ผู้สนใจเข้าเรียนได้อิสระ โดยไม่ได้รับเกรด (Public_course) และ 2) คลาสหลักสูตร/รายวิชาท้องถิ่นซึ่งเปิดให้เฉพาะนักเรียนของสถานศึกษาต่างๆ ได้เรียน โดยมีการออกเกรดให้ (Private_course)
 - 2.2 คลาสการลงทะเบียนเรียนหลักสูตร/รายวิชาท้องถิ่น (Courses_registration)
 - 2.3 คลาสสื่อองค์ความรู้ภูมิปัญญา (Wisdom_knowledge_Media)
 - 2.4 คลาสการบ้าน/งานมอบหมายในรายวิชา (Assignwork)
 - 2.5 คลาสการทดสอบวัดความรู้ (Examination)
3. การปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายสังคมออนไลน์ ประกอบด้วย 2 คลาสย่อย ดังนี้
 - 3.1 คลาสที่ตั้งองค์ความรู้ภูมิปัญญา (Knowledge_location)
 - 3.2 คลาสการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์สื่อสังคมออนไลน์ภายนอก (API_socialmedia)
4. ระบบแจ้งเตือน เป็นการเรียกใช้งานเมธอด (Method) ของคลาสนบ้าน/งานมอบหมายในรายวิชา (Assignwork) เพื่อแจ้งเตือนผู้เรียนว่ามีการส่งการบ้านใหม่เข้ามา และแจ้งเตือนครูผู้สอนว่ามีผู้ส่งการบ้านในระบบ
5. การรายงานความก้าวหน้าการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1 คลาสย่อย ดังนี้
 - 5.1 คลาสผลการเรียนของผู้เรียนในการเรียนหลักสูตร/รายวิชาท้องถิ่น (Grade_report)

ปรับปรุงข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน ออกจากระบบ

จัดการข้อมูลระบบส่วนกลาง

เพิ่มผู้ดูแลระบบส่วนกลาง

จัดการข้อมูลระบบส่วนสถานศึกษา


อนุมัติสิทธิ์ให้กับผู้ดูแลระบบของสถานศึกษา

จัดการข้อมูลสถานศึกษา

จัดการข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

แสดงข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน

ภาพที่ 6 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนรู้ส่วนของผู้ดูแลระบบ



เปิดรายวิชาใหม่

อัปเดตรูปแบบ/ปรับปรุงประวัติผู้สอน

เปลี่ยนรหัสผ่าน

ระบบบริหารจัดการรายวิชา พันธคุณโลกศึกษา สอนโดย อาจารย์ลักขณ์ จันทะเวชศิลป์ (โรงเรียนพันธคุณโลกพิทยาคม)

เปิดสอนในภาคการศึกษา 2/2559 สำหรับนักเรียนชั้น ม.6 วันที่เริ่มเรียน 03/09/2559 ถึง 31/01/2559

✓

เพิ่มรายละเอียดโครงสร้างรายวิชา

✓

สร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมการ
เรียน

เชิญปราชญ์ชาวบ้าน/วิทยากรท้องถิ่น
เข้าสอนรวม

✓

รายชื่อผู้เรียนและข้อมูลการเข้าชั้นเรียน

รายงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

✓

ส่งค่าการทำงานในรายวิชานี้

ภาพที่ 7 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนรู้ส่วนของครูผู้สอน

เขียนในรายวิชานี้
เห็นหัวอยู่ในแวดวงสังคม
เดียวกัน

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประวัติและการพัฒนาเมืองพินนังโลก
ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างเมืองพินนังโลกกับอาณาจักรต่าง ๆ ที่มีปัญหาข่าวเก่าแก่และทะเลในโลยี่ท้องถิ่น ชวนธรรมชาติแบบประเพณีและศิลปวัฒนธรรม
เอกลักษณ์ของท้องถิ่น และแหล่งสำคัญของพินนังโลก ตั้งแต่อดีต - ปัจจุบัน โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการทางสังคม
กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการการกลุ่ม กระบวนการความรู้ความเข้าใจ กระบวนการในความสำคัญของการเมือง
พินนังโลก มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ วิจัยและพัฒนาที่มีผลต่อการดำรงชีวิตมีความภาคภูมิใจ รักและผูกพันกับท้องถิ่นของตน ร่วมมือกันอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมของท้องถิ่นเมืองพินนังโลก

แผนท้ายการเรียนรู้ (Mind Map) | แผนที่การเรียนรู้และการขับเคลื่อน

กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ภูมิศาสตร์น้ำขึ้น < Share

สถานแวดล้อมทางภูมิศาสตร์

ให้นักเรียนบอกชื่ออำเภอในจังหวัดพินนังโลก ส่งระหว่างวันที่ 19/08/2559 ถึงวันที่ 22/08/2559

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เปิดประตูประวัติศาสตร์ < Share

ประวัติเมืองพินนังโลก

ประวัติเมืองพินนังโลก < Share

ภาพที่ 8 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ของผู้เรียน

จากภาพที่ 6 - 8 อธิบายขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้ดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำการตั้งค่าฟังก์ชันการให้บริการต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ และทำการอนุมัติให้ผู้สอนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอน

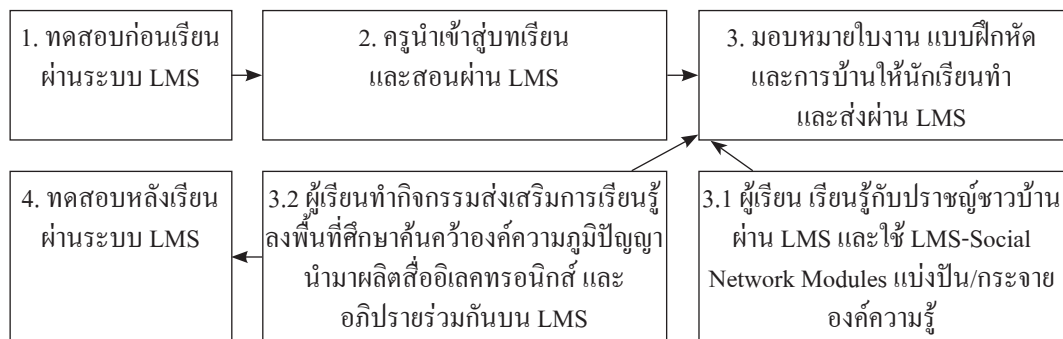
2) ครูผู้สอน (Teacher) ทำการสร้างรายวิชา อัปโหลดสื่อการเรียนการสอน มอบหมายการบ้าน เชิญปราชญ์ชาวบ้านเข้ามาสอนร่วมในรายวิชา และทำการบันทึกคะแนนเก็บและคะแนนการตรวจงาน มอบหมายต่าง ๆ และระบบจะส่งคะแนนการสอบออนไลน์มาประมวลผลและรวมคะแนน เพื่อสรุปรายงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้กับครูผู้สอนได้ทราบ รวมทั้งครูผู้สอนสามารถตั้งค่าความปลอดภัยในการเข้าถึงเนื้อหาวิชาที่ตนเองเปิดสอนได้

3) ผู้เรียน (Learner) ทำการเลือกเรียนรายวิชาเสรี (Public Course) โดยไม่ต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ แต่หากเลือกเรียนรายวิชาเฉพาะของสถานศึกษา (Private Course) ผู้เรียนจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ และเมื่อผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนการสอนสำเร็จ ระบบก็จะแสดงเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการบ้านและงานมอบหมาย รวมทั้งแบบทดสอบให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ พร้อมทั้งทำการเชื่อมประสานกับซอฟต์แวร์สื่อสังคมออนไลน์ภายนอกผ่าน API เพื่อการเรียกใช้ข้อมูลองค์ความรู้จากฟีดข่าว และรายชื่อเพื่อนที่เรียนในรายวิชาเดียวกันบนสื่อสังคมออนไลน์ รวมทั้งในระบบได้มีโมดูลเครือข่ายสังคมเพื่อใช้เป็นแหล่งแบ่งปันและกระจายข้อมูลสารสนเทศในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลในเนื้อหาบทเรียนในลักษณะเครือข่ายสังคมความรู้ได้ต่อไป

3. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สามารถสรุปผลการดำเนินงานวิจัยได้ 3 ส่วน ดังนี้

3.1 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

ผลสรุปจากการประชุมร่วมกับครูผู้สอน คณะผู้วิจัยได้นำมาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น ในสภาพแวดล้อมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังแสดงขั้นตอนในภาพที่ 9



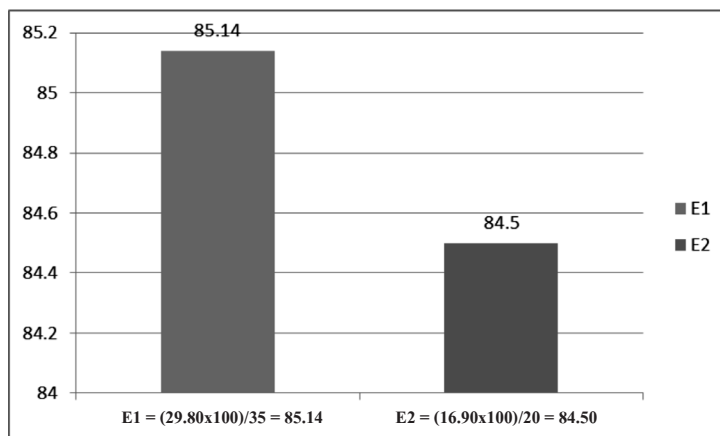
ภาพที่ 9 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นในสภาพแวดล้อมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบและเนื้อหาการเรียนรู้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. การจัดการสิทธิการเข้าศึกษาเรียนรู้ในรายวิชาสำหรับผู้ใช้งานในสถานะต่าง ๆ	3.94	0.47	มาก
2. ระบบลงทะเบียนเรียน	4.14	0.64	มาก
3. การค้นหารายวิชา และการแสดงผลการค้นหาได้ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการ	4.14	0.76	มาก
4. รูปแบบการนำเสนอ/ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและสื่อการเรียนรู้	4.06	0.71	มาก
5. ระบบการส่งการบ้าน/แบบฝึกหัด และการแจ้งเตือนผลการตรวจงาน	4.16	0.51	มาก
6. เครื่องมือติดต่อสื่อสาร เช่น แชทรูม และกระดานแสดงความคิดเห็น เป็นต้น	3.38	0.54	ปานกลาง
7. การบูรณาการเครือข่ายสังคมบนระบบจัดการเรียนรู้ เช่น ขึ้นชอบ แบ่งปัน และการเพิ่ม/ติดตามเพื่อน เป็นต้น	3.72	0.45	มาก
8. รูปแบบโครงสร้างและสีสันทันในภาพรวมของระบบ	2.70	0.71	ปานกลาง
9. ความง่ายและสะดวกต่อการใช้งานระบบ	3.60	0.73	มาก
10. ความเร็วในการตอบสนองการใช้งานฟังก์ชันในส่วนต่าง ๆ ของระบบ	3.56	0.84	มาก
11. รูปแบบความสวยงาม และความเสถียรเมื่อแสดงผลบนอุปกรณ์พกพาและคอมพิวเตอร์	3.24	0.80	ปานกลาง
12. การแจ้งเตือนข้อผิดพลาดและระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน	4.00	0.86	มาก
ค่าเฉลี่ยในภาพรวม	3.72	0.67	มาก

ผลการหาประสิทธิภาพของเนื้อหาบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ดังกราฟภาพที่ 10



ภาพที่ 10 กราฟแสดงผลการหาประสิทธิภาพของเนื้อหาบทเรียนบนระบบจัดการเรียนรู้

3.3 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนสอบเฉลี่ยของผู้เรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 16.90/20 และคะแนนสอบเฉลี่ยของผู้เรียนกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 14.30/20 และคะแนนความคงทนในการเรียนรู้หลังจากทิ้งระยะเวลาจำนวน 2 สัปดาห์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนสอบเฉลี่ยของผู้เรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 14.40/20 และคะแนนสอบเฉลี่ยของผู้เรียนกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 12.93/20 ตามผลที่แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปผลความแตกต่างของคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

การทดสอบ	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ยคะแนน การสอบ (\bar{X})	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	16.90	1.029	5.617	.010**
กลุ่มเปรียบเทียบ	30	14.30	1.388		

ตารางที่ 3 สรุปความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

การทดสอบ	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	เกณฑ์คะแนน (ร้อยละ 80)	ค่าเฉลี่ยคะแนน การสอบ (\bar{X})	S.D.	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	16	14.40	1.003	2.289	.030**
กลุ่มเปรียบเทียบ	30	16	12.93	1.029		

อภิปรายผล

1. การศึกษารูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนรู้และเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่น พบว่า รูปแบบการทำงานของระบบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มี 5 ส่วน ได้แก่ 1) การจัดการผู้ใช้ 2) การจัดการเนื้อหาบทเรียน 3) การปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายสังคมออนไลน์ 4) ระบบแจ้งเตือน และ 5) การรายงานความก้าวหน้าการเรียนรู้ และในส่วนของกระบวนการเครือข่ายสังคมบนระบบจัดการเรียนรู้จะประกอบด้วยรูปแบบเครื่องมือในการสร้างเครือข่ายสังคม การแบ่งปันองค์ความรู้ไปยังเครือข่ายทางสังคม การแนะนำเพื่อน ติดตาม และชื่นชอบ การเสนอแนะความรู้จากเครือข่ายสังคม และการถ่ายทอดสด โดยประสานการประมวลผลระหว่าง LMS กับ API ของ Social Media ยอดนิยม เช่น Facebook Line และ YouTube ซึ่งแนวคิดนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องผลการบูรณาการเรียนรู้ด้วยเครือข่ายสังคมใน e-Learning โดย Nilsook and Wannapirun (2012) ซึ่งได้มีการบูรณาการเครื่องมือของเครือข่ายสังคม เช่น Slide Share, Blogger, Social Plugin และ Web conference มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู

2. การพัฒนาระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในงานวิจัยนี้มี 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) เว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ Responsive และ 2) โมบายแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งได้ทำการพัฒนาโมดูลเครือข่ายสังคมบนระบบจัดการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น การชื่นชอบ การแบ่งปัน การเพิ่มเพื่อน ติดตามเพื่อน และองค์ความรู้ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วยให้เกิดการแพร่กระจายองค์ความรู้ไปยังกลุ่มผู้ใช้งานบนเครือข่ายสังคม เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ตนเองสนใจศึกษาค้นคว้า ในลักษณะเครือข่ายสังคมแห่งความรู้ได้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการโต้ตอบและความร่วมมือแพลตฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์กับการบูรณาการซอฟต์แวร์สังคมและระบบการจัดการเรียนรู้ โดย Du, Fu, Zhao, Liu and Li (2012) ที่ได้กล่าวไว้ว่า สถานการณ์การเรียนรู้ คือ การรวมกันของกระบวนการคิดสร้างสรรค์กับกระบวนการทางสังคม การมีส่วนร่วมของสังคมที่กว้างขึ้น จะช่วยทำให้เกิดการสร้างข้อมูลส่งเสริมการเรียนรู้มากขึ้น และรองรับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มที่ดีขึ้น

3. การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่และประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเรียนผ่านระบบจัดการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องผลของการเรียนรู้บนมือถือต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและทักษะการสนทนา โดย Ibrahim, Elfeky and Masadeh (2016) ซึ่งพบว่า การจัดการเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือในรายวิชาทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้การเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม การเรียนผ่าน

โทรศัพท์มือถือทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น และรวดเร็วโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้โต้ตอบและอภิปรายในหัวข้อการเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอนทุกที่ทุกเวลา รวมทั้งสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมากที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ของจุดมุ่งหมายของการศึกษาและผลการศึกษาคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ มีคะแนนการทดสอบสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Carman, 2005) และการประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนแบบผสมผสานสำหรับนักศึกษาพยาบาล โดย Namdech (2014) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การใช้วัสดุอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน (reference support material) จะช่วยส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโยงการเรียนรู้โดยวัสดุอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เช่น เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่เป็นต้น อีกทั้งในงานวิจัยนี้ได้สรุปแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยที่ครูผู้สอนกำหนดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับข้อมูลองค์ความรู้ภูมิปัญญาในชุมชนท้องถิ่น แล้วจึงนำมาสร้างเป็นเนื้อหาองค์ความรู้เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินเรื่อง ผลิตสื่อ นำเสนอผลงาน แล้วจึงนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในช่องทางการสื่อสารที่ได้จัดเตรียมไว้ให้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งวิธีการนี้ช่วยทำให้เกิดผลสำเร็จในการสร้างการจดจำเนื้อหาบทเรียนได้เป็นอย่างดี

บทสรุป

การวิจัยและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ในครั้งนี้ได้ใช้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบโดยประสานการทำงาน LMS กับโมดูล Social Networks ที่พัฒนาขึ้นเองควบคู่กับการต่อเชื่อมกับ API ของ Social Networks ยอดนิยมที่มีให้บริการอยู่แล้ว โดยใช้หลักการสร้างเนื้อหาของระบบ โดยให้กลุ่มผู้ใช้นี้มีส่วนร่วมด้วยวิธี Card Sorting ซึ่งส่งผลทำให้รูปแบบโครงสร้างระบบสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ ระบบใช้งานง่ายและการสร้างสภาพแวดล้อมจัดการเรียนการสอนบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยวางแผนร่วมกับผู้สอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเน้นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้ Mobile LMS เป็นเครื่องมือ สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการยกระดับการศึกษาของประเทศไทยเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ผ่านโครงข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

1. สถานศึกษาส่วนใหญ่ในชนบทยังไม่มีกรให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสถานศึกษาและไม่อนุญาตให้นักเรียนนำโทรศัพท์มือถือเข้ามาใช้งาน ดังนั้นจึงเป็นอุปสรรคต่อการนำนวัตกรรม

ที่วิจัยและพัฒนาขึ้นมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนแบบผสมผสานในห้องเรียนปกติ แต่ครูผู้สอนสามารถมอบหมายชิ้นงานให้นักเรียนทำที่บ้านในลักษณะการสอนโดยใช้นวัตกรรมเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนรู้

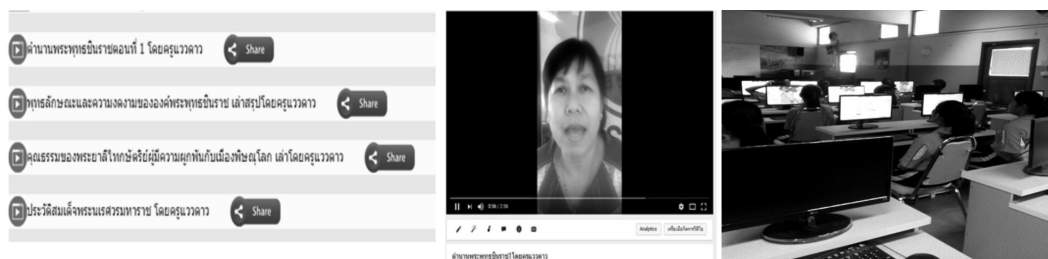
2. ประชาชนชาวบ้านส่วนใหญ่มีอายุมากและไม่ค่อยได้ใช้งานโทรศัพท์มือถือมากนัก ดังนั้นครูผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นตัวกลางหรือตัวแทนในการนำข้อมูลสารสนเทศหรือองค์ความรู้ภูมิปัญญาจากประชาชนชาวบ้านซึ่งเป็นผู้สอนร่วม มาจัดเก็บรวบรวมเผยแพร่ และแบ่งปันในระบบ โดยไม่ควรให้ข้อมูลขาดการปรับปรุง (Update) เป็นระยะเวลานาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาให้ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ IOS เพิ่มเติมจากเดิมที่ติดตั้งได้เพียง Android เท่านั้น
2. ควรพัฒนาฟังก์ชันการแนะนำองค์ความรู้และแนะนำเพื่อนบนเครือข่ายสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนที่ผู้เรียนกำลังสนใจหรือศึกษาค้นคว้าอยู่
3. ควรพัฒนาระบบตกแต่งห้องเรียนส่วนบุคคลเพื่อให้มีรูปแบบและสีสันได้ตามความต้องการเฉพาะบุคคล

การนำไปใช้

คณะผู้วิจัยได้นำระบบจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับหลักสูตรท้องถิ่นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่วิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ส่งมอบให้แก่อาจารย์ผู้สอนนำไปใช้เป็นสื่อสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นในสภาพแวดล้อมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในรายวิชาพิษณุโลกศึกษา ของโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม และประยุกต์ใช้ระบบในการจัดการเรียนการสอนวิชาอาเซียนศึกษา โรงเรียนอุดมครุณี จังหวัดสุโขทัย ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบ LMS ในส่วนที่เป็นเว็บ Responsive และโมบายแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- Ashford-Rowe, K. and Malfroy, J. (2009). **E-Learning Benchmark Report: Learning Management System (LMS) usage**. Australia: Griffith University and University of Western Sydney.
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standard. (2008). **Guidelines of Local Curriculum Framework as The Core Curriculum of Basic Education 2551**. Bangkok: Office of the basic education commission Ministry of Education.
- Carman, J. M. (2005). **Blended learning design: Five key ingredients** [Online]. Available: [www.agilantlearning.com/pdf/BlendedLearning Design.pdf](http://www.agilantlearning.com/pdf/BlendedLearning%20Design.pdf)
- Chatti, M. A., Jarke, M. and Frosch-Wilke, D. (2007). The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. **International Journal of Knowledge and Learning**. 3(4/5): 404-420.
- Du, Z., Fu, X., Zhao, C. Liu, Q. and Li, T. (2012). Interactive and Collaborative E-Learning Platform with Integrated Social Soft-ware and Learning Management System In **Proceedings of the 2012 International Conference on Information Technology and Software Engineering, Volume 212 of the series Lecture Notes in Electrical Engineering** (pp. 11-18). USA: Springer, Heidelberg New York.
- Ibrahim, A., Elfeky, M. and Masadeh, SY, T. (2016). The Effect of Mobile Learning on Students' Achievement and Conversational Skills. **International Journal of Higher Education**. 5(3): 20-31.
- Kilduff M., Tsai W. (2003). **Social Networks and Organizations**. London: SAGE.
- Mason, R. and Rennie, F. (2008). **e-Learning and Social Networking Handbook: Resource for Higher Education**. New York: Routledge.
- Ministry of Education. (2012). **Thai Wisdom for Education**. [Online]. Available: http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=27231&Key=news_research
- Namdech, N. (2014). Blended learning for nursing students. **Journal of Phrapokklao Nursing College**. 25(2): March - August 2014.
- Nilsook, P. and Wannapirun, P. (2012). Effects of Integrated Learning using Social Media in e-Learning. In **Proceedings of the 2012 International Conference in e-Learning** (pp. 170-176). Nonthaburi. Office of the Higher Education Commission.
- Palloff, R. M. and Pratt, K. (2007). **Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom** (2nd ed.). San Francisco: John Wiley & Sons.
- Puangsuwan, T. (2014). **Software Engineering**. Chanthaburi: Burapha University Campus Chanthaburi.
- Sittijuk, P. and Sanchana, W. (2014). **The Development for Knowledge Management System of Mungkala Music Wisdom for Promote and Distribute of Thai Culture Using Ontology and Semantic Wikipedia**. Chiang Mai: Chiangmai Rajabhat University.
- Soranzo, A. and Cooksey, D. (2015). Testing Taxonomies: Beyond Card Sorting. **Bulletin of the Association for Information Science and Technology**. 41(5): 34-39.
- Thailand Development Research Institute. (2013). **Strategic Reform of Basic Education to Establish Accountability**. [Online]. Available: <http://www.tdri.or.th/wp-content/uploads/2014/06/wb103.pdf>