

การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิงเชิงนวัตกรรมการศึกษา

ของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม

INNOVATIVE E-LEARNING PLATFORM FOR EDUCATIONAL SERVICES IN KUNNATEE RUTTARAM WITTAYAKHOM SCHOOL

เมธาวี เดชชัย¹, ปราณี มณีรัตน์², ศุภฤกษ์ ชูธงชัย³, ปภาดา พิทยชนานนท์⁴

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม^{1,2,3}

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม⁴

Maytawee Dachai¹, Paralee Maneerat², Suparoek Chootongchai³, Papada Pitchayachananon⁴

Master of Science Information Technology Program, Information Technology, Sripatum University^{1,2,3}

International College, Sripatum University⁴

Email: maytawee.dac@spulive.net

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ผู้สอนส่วนใหญ่เน้นให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ผ่านห้องเรียน และแม้จะมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ร่วมด้วยบ้าง เช่น การสร้างห้องเรียนอีเลิร์นนิง แต่รูปแบบการนำอีเลิร์นนิงมาใช้เป็นการสร้างแหล่งสืบค้นไว้ให้ผู้เรียนเข้ามาทบทวนเนื้อหาเท่านั้น ปัจจุบันมีการพัฒนาแอปพลิเคชันในหลากหลายแพลตฟอร์มและเป็นที่นิยม โดยเฉพาะโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งมีบทบาทกับพฤติกรรมของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษามากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการสร้างห้องเรียนอีเลิร์นนิงผสมกับโมบายแอปพลิเคชัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิงโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน และเพื่อทดสอบการยอมรับแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิงของผู้สอนและผู้เรียน ขั้นตอนในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดเป็น 4 ระยะเวลา คือ ระยะเวลาที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ออกแบบระบบ ระยะเวลาที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิง ระยะเวลาที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพและทดลองใช้ระบบ ระยะเวลาที่ 4 ประเมินการยอมรับของผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยให้เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนบนแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วัดผลการเรียนรู้บนแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิง และประเมินการยอมรับของผู้ใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิงเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษา สามารถตอบสนองความต้องการของผู้สอนและผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน แพลตฟอร์ม อีเลิร์นนิง มูเดิล

Abstract

In the past, most of the pedagogical approach used by teachers was through the class room. Despite the use of information technology in the creation of e-learning classrooms, it has been adopted merely for being a storage for students to review the contents. Presently, the application is being developed on a variety of platforms and is very popular. Especially mobile applications, which play a greater role in the behavior of students at the secondary level. The researcher then combines the concept of creating an e-learning classroom with a mobile application. The purpose of this research is to develop a problem-based e-learning platform application so called "Innovative E-learning Platform for Educational Services" according to the needs of teachers and learners. And to test teachers and learners' acceptance of e-learning platform

applications The methodology can be separated into 4 phases: Phase 1 Data collection and system design, Phase 2 E-learning platform development, Phase 3 Efficiency test and system test, and Phase 4 User acceptance evaluation. Samples are 20 students from grade 10 in the academic year 2019 who selected by simple random sampling. They learn by Moodle software was implemented in the problem-based e-learning platform. Their learning is evaluated in the e-learning platform and user acceptance is evaluated. From the result, the Innovative E-learning Platform for Educational Services can meet the demand of teachers and students of a very high level. User acceptance is of a very high level as well. Last, students have higher skills required for the 21st century.

Keywords: Application, Platform, eLearning, Moodle

บทนำ

ช่วงต้นศตวรรษที่ 21 การพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร (ICT : Information and Communication Technology) เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความพยายามในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการจัดการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการส่งเสริมให้มีการค้นคว้า วิจัยและทดลองใช้เทคนิคการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมาประยุกต์ใช้เพื่อขยายโอกาสทางการเรียนและพัฒนาการเรียนรู้ สิ่งสำคัญคือทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันได้ทุกที่ทุกเวลา (Office of the National Economic and Social Development Board Office of the Prime Minister, 2016) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามาบดบังบทบาทในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อยู่ผ่านเทคโนโลยีต่างๆ เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ไปจนถึงสมาร์ทโฟน เป็นวิธีการในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากขึ้น

โรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม มีนโยบายที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์นวัตกรรมและมีทักษะในศตวรรษที่ 21 กล่าวคือ นอกจากการเรียนเนื้อหาวิชาการแล้วนักเรียนจำเป็นต้อง มีทักษะการเรียนรู้และการคิด ประกอบด้วย การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์และผลิตนวัตกรรม การทำงานร่วมกัน การเรียนรู้ตามบริบท มีความรู้พื้นฐานไอซีที (ICT literacy) คือมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะต่างๆ ในบริบทของการเรียนรู้วิชาแกน และนักเรียนควรมีทักษะชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม การรู้จักรับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว การรู้จักเพิ่มพูนประสิทธิภาพของตนเอง ความรับผิดชอบต่อตนเอง ทักษะในการเข้าถึงคน ความสามารถในการขึ้นนำตนเอง และความสามารถรับผิดชอบต่อสังคม (Starko , 2014) แต่เดิมมีการนำ ระบบการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มาใช้เพื่อสื่อหรือแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียน เนื่องจาก ระบบการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานอยู่ไม่เอื้อในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนต้องมีการทำกิจกรรมร่วมกัน และมีรูปแบบที่จำกัดไว้ให้นักเรียนสามารถอ่านข้อมูลและส่งงานได้เท่านั้น

ดังนั้นเพื่อสนองนโยบายของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม ผู้วิจัยจึงได้คิดพัฒนาแอปพลิเคชันนวัตกรรมบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ตามความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน ให้ผู้สอนสามารถกำหนดสถานการณ์ที่จะนำมาสู่การเรียนรู้ กำกับดูแลกระบวนการสืบค้น ทราบพัฒนาการของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถสร้างเครือข่ายความรู้ได้ด้วยตนเองตามความสนใจและความถนัด สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา และพัฒนารูปแบบการเรียนให้เป็นที่น่าสนใจ โดยใช้เทคนิค Problem Base Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบไปด้วย ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation skills) ทักษะด้านสารสนเทศสื่อเทคโนโลยี (Information, Media and Technology skill) และทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career skills) (Arnut Rattanatiragur, 2015) การสร้างนวัตกรรมบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัย ได้เลือกใช้ ระบบการจัดการบทเรียนออนไลน์ ที่สามารถเข้าถึงง่าย มีรูปแบบในการทำงานที่หลากหลาย เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง และเป็นซอฟต์แวร์ฟรีพัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่นซอร์ส

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเพื่อทดสอบการยอมรับแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งของผู้สอนและผู้เรียน

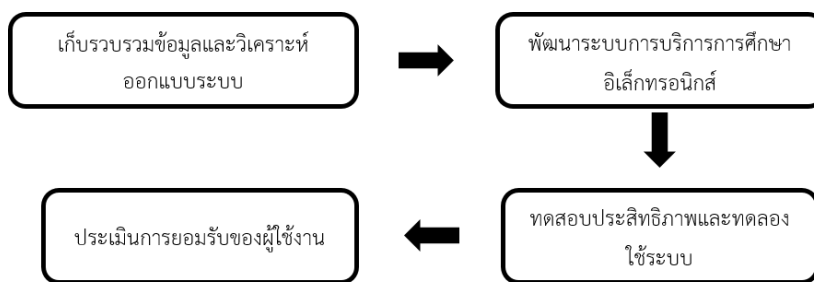
วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และทดสอบการยอมรับแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของงาน

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้จากทุกที่ทุกเวลา และนักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ เสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียนปกติ และนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกัน โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1

1. ตัวแปรต้น การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ตัวแปรตาม การยอมรับเทคโนโลยีและความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการใช้งานทั่วไป ด้านการตอบสนองความต้องการของใช้งาน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์

การบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้กระบวนการจัดระบบการศึกษา (Education System) เป็นไปอย่างอัตโนมัติจนเสร็จสิ้นบนระบบเครือข่าย เป็นการดำเนินงานตามขั้นตอนของ Workflow การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน เช่น สร้างรูปแบบ ของความร่วมมือทางการศึกษาหรือเครือข่ายการศึกษาที่หลากหลายขึ้น ทำให้เกิดแรงผลักดันในการจัดการศึกษา รูปแบบแปลกใหม่มากขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กร สร้างช่องทางการขยายการศึกษามากขึ้น เกิดการทำงานภายใต้ Concept มหาวิทยาลัย 24 ชั่วโมง ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมทางการศึกษาตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ลดช่องว่างการแข่งขันระหว่างองค์กรหรือสถาบันการศึกษาทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ทำให้องค์กรสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ต้องปรับตัวทั้งในด้านการบริหาร การจัดการองค์กร รวมไปถึงวิธีการดำเนินงานก่อให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจการศึกษามากขึ้นสร้างรูปแบบของความร่วมมือทางการศึกษาหรือเครือข่ายการศึกษาที่หลากหลายขึ้นทำให้เกิดแรงผลักดันในการจัดการศึกษารูปแบบแปลกใหม่มากขึ้น (Clark and Mayer, 2003)

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นกระบวนการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้น หาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัว

ปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการขึ้นนำตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน

แนวคิดเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้ Mobile คือ อุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้ เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้ พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับ Application หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีส่วนที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ (Suchada Phalachaipirosil, 2009)

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM)

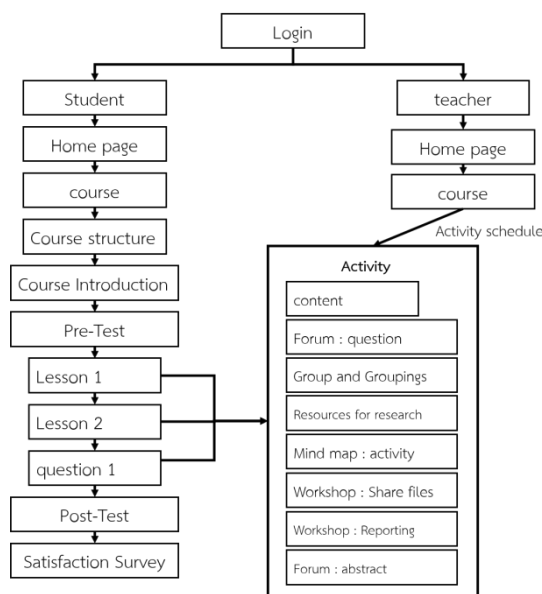
แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นทฤษฎีที่ได้พัฒนาขยายองค์ความรู้ มาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action : TRA) ของไอเซนและพิชบายน์ มีจุดประสงค์เพื่อทำนาย การยอมรับและการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การยอมรับเทคโนโลยีได้เกิดจากปัจจัย หลัก 2 ประการได้แก่ 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ และ 2) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน เนื่องจากการรับรู้ประโยชน์ และการ รับรู้ความง่ายในการใช้งานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการยอมรับคอมพิวเตอร์ และมีความเชื่อมโยงกับทัศนคติต่อการใช้ คอมพิวเตอร์และการทำงานคอมพิวเตอร์ และทัศนคติที่มีต่อการใช้งานเทคโนโลยีของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้น (Davis and Warshaw,1989)

ระเบียบการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งบริการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อให้เป็นทางเลือกและเป็นส่วนเสริมในการจัดการเรียนการสอนที่ดี จะต้องทำการศึกษาข้อมูลจากหลายด้าน ซึ่งจะทำได้เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียนมากที่สุด โดยมีประเด็นที่สำคัญ เช่น การเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือ การออกแบบระบบการบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถบันทึกข้อมูลการเข้าใช้งาน ผลการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบและติดตามพฤติกรรมและพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างต่อเนื่อง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยนี้ประกอบด้วย

1.เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ออกแบบระบบ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งสามารถพัฒนาให้มีรูปแบบการทำงานได้หลากหลาย และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง ให้เอื้อต่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้เขียนผังงานในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยกระบวนการทำงานของระบบที่ออกแบบแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผังงานแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง

2. พัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแบบจำลองภาพที่ 2 จำเป็นต้องวิเคราะห์และระบุขั้นตอนการทำงาน เครื่องมือที่มีความเหมาะสมและจำเป็นในการสร้างระบบให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ในเบื้องต้น ดังภาพที่ 4 โดยการพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน บนแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบขั้นตอน และกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

(1) ตัวป้อน (Input) มีการแบ่งองค์ประกอบของเลิร์นนิ่ง เป็น 4 ส่วน ได้แก่ เนื้อหาของบทเรียน การบริหารชั้นเรียน การติดต่อสื่อสาร และการวัดประเมินผล โดยทั้ง 4 ส่วนจำเป็นต้องทำงานสอดคล้องกัน ผู้วิจัยได้เลือกระบบการจัดการเรียนรู้ที่ชื่อว่า มูเดิล (Moodle) เนื่องจากเป็น open source ที่ได้รับการยอมรับและตอบโต้ความต้องการมากที่สุด โดยมีฟังก์ชันที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น ห้องสนทนา (Chat) แผนที่ความคิด (Mind map) กลุ่ม (Group choice)

(2) กระบวนการ (Process) ของแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนแบบปัญหาเป็นฐานเน้นกระบวนการแก้ปัญหา 7 ขั้นตอน (Phungsuk, Viriyavejakul, and Ratanaolarn, 2017) โดยสามารถระบุฟังก์ชันในขั้นตอนต่างๆได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เข้าใจปัญหา (Clarifying unfamiliar terms) ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนสามารถใช้ฟังก์ชัน ห้องสนทนา (Chat) หรือกระดานเสวนา (Forum)

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญ (Problem definition) ผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหา เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น โดยใช้ฟังก์ชัน ห้องสนทนา (Chat) และแผนที่ความคิด (Mind map)

ขั้นที่ 3 ระดมสมอง (Brainstorm) ผู้เรียนจัดกลุ่มระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ และหาเหตุผลมาอธิบาย โดยอาศัยความรู้เดิมของ สมาชิกกลุ่ม เป็นการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผลมีผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิดของกลุ่มเกี่ยวกับ กลไกการเกิดปัญหา เพื่อนำไปสู่การสร้างสมมติฐานที่สมเหตุสมผลเพื่อใช้แก้ปัญหานั้น

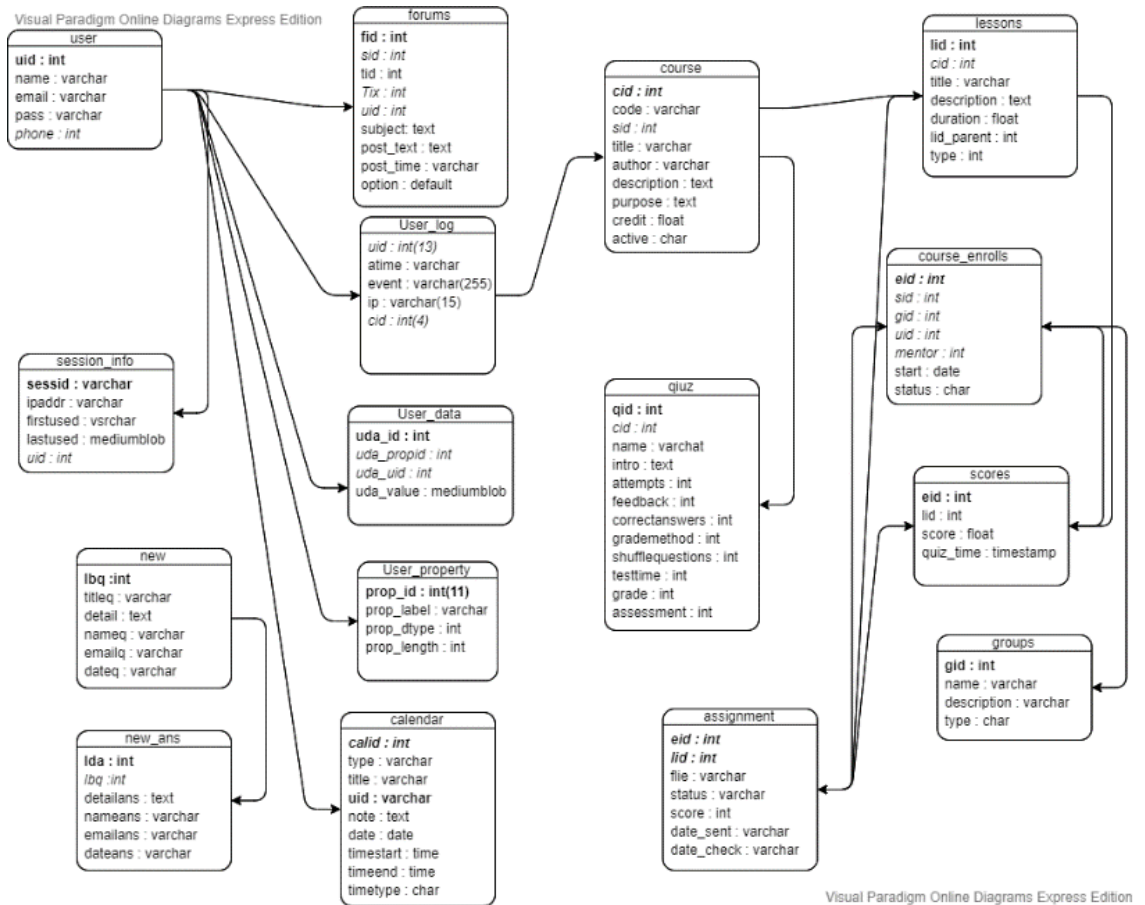
ขั้นที่ 4 ตั้งสมมติฐาน (Analyzing the problem) ผู้เรียนอธิบายและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับปัญหาตามที่ได้ระดมสมองกัน แล้วนำผลการ วิเคราะห์มาจัดลำดับความสำคัญ โดยใช้ฟังก์ชัน แผนที่ความคิด (Mind map)

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ (Formulating learning issues) ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ โดยใช้ฟังก์ชัน ห้องสนทนา (Chat)

ขั้นที่ 6 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูล (Self-study) ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถแบ่งบันไฟล์ในพื้นที่จัดเก็บของกลุ่ม

ขั้นที่ 7 รายงานและนำเสนอ (Reporting) รายงานข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่ได้นำเข้ามา กลุ่มผู้เรียนนำอภิปรายวิเคราะห์สังเคราะห์ ตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการ โดยใช้ฟังก์ชัน ห้องปฏิบัติการ (Workshop)

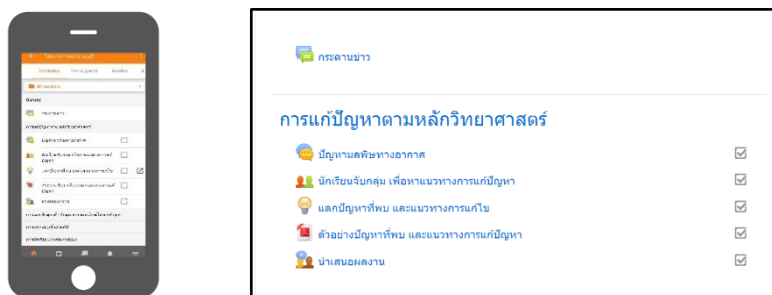
(3) ผลลัพธ์ (Output) ประกอบด้วย 1. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหา 2. ประเมินการทำงานกลุ่ม 3. ทักษะในศตวรรษที่ 21 การสื่อสาร 4. การประเมินการยอมรับแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง



ภาพที่ 3 UML Diagram แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง

3 รูปแบบแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการนำไปทดลองใช้

จากการวิเคราะห์และระบุขั้นตอนการทำงาน เครื่องมือที่มีความเหมาะสมและจำเป็นในการสร้างระบบดังที่ได้กล่าวในหัวข้อการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งการบริการการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งฟังก์ชันเสริมจำนวน 5 ฟังก์ชัน และทำการทดลองใช้งานในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ 2 เรื่อง การแก้ปัญหาตามหลักวิทยาศาสตร์ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ระยะเวลา 15 คาบเรียน โดยมีการใช้ฟังก์ชันเสริมในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังรูปที่ 4 โดยผู้สอนจะดำเนินการสร้างบทเรียน และใช้งานฟังก์ชันกระดานเสวนาเพื่อตั้งประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสามารถเข้าติดตามการทำงานของผู้เรียนได้อย่างสม่ำเสมอ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และใช้งานแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งได้อย่างรวดเร็ว และผู้เรียนมีการทำกิจกรรมตอบโต้กันมากขึ้น มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน และแบ่งบันข้อมูลที่มีแก่ผู้เรียนคนอื่นมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามที่ได้ออกแบบกระบวนการทำงานของระบบไว้



ภาพที่ 4 แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง

4 ประเมินการยอมรับของผู้ใช้งาน

เป็นการประเมินการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง และการนำไปใช้จริงของแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง โดยประเมินภายหลังการดำเนินงานหรือหลักจากที่นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในขั้นตอนต่าง ๆ และประเมินการยอมรับของผู้สอนและนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนคุณที่รุทธารามวิทยาฯ โดยพิจารณาแบ่งระดับความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งซึ่งนวัตกรรมที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์ประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง เห็นด้วย/ยอมรับระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง เห็นด้วย/ยอมรับระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง เห็นด้วย/ยอมรับระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง เห็นด้วย/ยอมรับระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.01–1.50 หมายถึง เห็นด้วย/ยอมรับระดับน้อยมากที่สุด

ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งซึ่งนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนคุณที่รุทธารามวิทยาฯ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 คน และผู้สอนจำนวน 3 คน ในการวิเคราะห์ห่ออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์มูเดลในการสร้างแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผลการนำฟังก์ชันเสริมมาใช้แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้เลือกฟังก์ชันเสริมจำนวน 5 ฟังก์ชันคือ ฟังก์ชันเสริมกระดานเสวนา (Forum) ตัวเลือกกลุ่ม (Group choice) แผนที่ความคิด (Mind map) ห้องสนทนา (Chat) ห้องปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อใช้ในการสร้างแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีการกำหนดการใช้งานฟังก์ชันเสริมในกระบวนการต่างๆ ดังภาพที่ 2 หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่าการใช้งานฟังก์ชันเสริมในแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

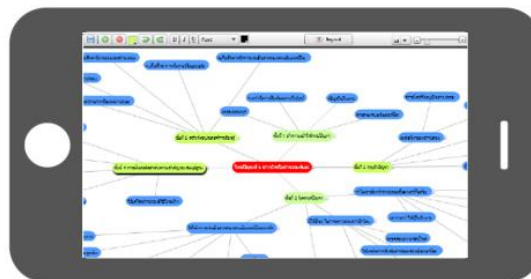
ฟังก์ชันเสริมกระดานเสวนา (Forum) ผู้วิจัยได้นำฟังก์ชันเสริมกระดานเสวนา ที่มีคุณสมบัติในการบันทึกข้อมูลการสนทนาและสามารถกำหนดผู้ร่วมสนทนาได้ ในขั้นตอนที่ 1 เข้าใจปัญหา ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญ และขั้นตอนที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเสนอแนวคิดของตนเอง โดยผู้เรียนสามารถสนทนาในห้องเรียนร่วม หรือ แยกสนทนาตามกลุ่มที่ตนเองสนใจได้



ภาพที่ 5 ฟังก์ชันกระดานเสวนา

ตัวเลือกกลุ่ม (Group choice) ฟังก์ชันเสริมตัวเลือกกลุ่ม เป็นฟังก์ชันเสริมที่ผู้วิจัย ได้ทำการติดตั้งเพื่อเป็นทางเลือกในการทำงาน ในการทำกิจกรรมบางขั้นตอนผู้เรียนต้องมีการทำงานตามกลุ่มที่ตนเองสนใจ หรือผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดกลุ่มให้ผู้เรียนก็ได้ โดยในขั้นตอนนี้ ผู้สอนจำเป็นต้องสร้างกลุ่มย่อยไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกตามความสนใจของตนเอง

แผนที่ความคิด (Mind map) ผู้วิจัยได้นำฟังก์ชันเสริมแผนที่ความคิด ที่มีคุณสมบัติในการทำงานร่วมกันได้ และผู้เรียนจะสามารถสนทนาแสดงความคิดเห็นร่วมกันได้ ในการใช้งานฟังก์ชันเสริมนี้ สามารถใช้ในขั้นตอนที่ 3 ระดมสมองขั้นตอนที่ 4 ตั้งสมมติฐาน



ภาพที่ 6 ฟังก์ชันแผนภาพความคิด

2. ผลการประเมินการยอมรับของผู้ใช้งาน

ผลการประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษา ของโรงเรียนกุนนที่รุตธาธรรมวิทยาคมตามแบบจำลอง TAM โดยทำการทดลองใช้งานแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และเก็บข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ระบบหลังจากทดลองใช้งานระบบ 15 คาบเรียน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์และสรุปผล

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับการยอมรับ
การใช้งานทั่วไปและการเข้าสู่โปรแกรมใช้งานได้สะดวก	4.73	0.45	มากที่สุด
ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้	4.50	0.51	มาก
ระบบง่ายต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้งานไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป	4.60	0.50	มากที่สุด
ระบบออกแบบได้เหมาะสมแก่การเรียนรู้	4.73	0.45	มากที่สุด
หน้าแรกของระบบมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	4.60	0.50	มากที่สุด
ระบบสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง	4.60	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการยอมรับ ผลการประเมินของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง ตามแบบจำลอง TAM โดยผู้ใช้งานยอมรับการใช้งานทั่วไปและการเข้าสู่โปรแกรมใช้งานว่าสามารถใช้งานได้สะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานพบว่าผู้ใช้งาน ยอมรับอยู่ในระดับ มาก คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 การออกแบบระบบให้เหมาะสม และง่ายต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้งานไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป หน้าแรกของระบบมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และระบบสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ผู้ใช้งานยอมรับในระดับมากที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ย 4.73 4.60 4.60 และ 4.60 ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้ระบบ เป็นเวลา 15 วัน โดยให้ผู้สอนและผู้เรียนประเมินการยอมรับของแอปพลิเคชัน แพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งว่าสามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรูปแบบอีเลิร์นนิ่ง เพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมา พบกันภายในห้องเรียนปกติ ผู้วิจัยพบว่าแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม มีการเพิ่มฟังก์ชันเสริมเหมาะสำหรับการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 และฟังก์ชันเสริมอื่นๆ เช่น ห้องสนทนา (Chat) แผนที่ความคิด (Mind map) ห้องปฏิบัติการ (Workshop) และกลุ่ม (Group choice) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็นชั้นเรียนอย่างหลากหลายและมีทักษะการทำงานกลุ่มมากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนผ่านแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้ โดยมีผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีตามแบบจำลอง TAM ได้ค่าเฉลี่ย 4.63 แปลความหมายได้ว่าการยอมรับมากที่สุด

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม ซึ่งอิงรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งนั้น ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งฟังก์ชันเสริม เพิ่มเติมจากอีเลิร์นนิ่งทั่วไป เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียน อาทิ ฟังก์ชันเสริมแผนที่ความคิด (Mind map) นำมาใช้ในขั้นตอนการระบุปัญหาและระดมสมองของผู้เรียน ผู้วิจัยพบว่า ฟังก์ชันเสริมแผนที่ความคิด (Mind map) ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานกลุ่ม ผู้เรียนจะมีการแบ่งหน้าที่และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันมากขึ้น ในการประเมินประสิทธิภาพและการทดลองระบบของผู้สอน ฟังก์ชันเสริมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่มได้ อยู่ระดับมากที่สุด การประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานที่มีต่อแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่โปรแกรมและการใช้งานทั่วไปได้สะดวก ระบบสามารถเรียนรู้ได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีการประชาสัมพันธ์และประมวลผลอย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. ระดับปฏิบัติการ ผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่งโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนต้องพิจารณาบริบทของรายวิชา เนื้อหา และความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มใช้แอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง ขั้นตอนการใช้งานแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนจำเป็นต้องกำหนดขั้นตอนและกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละบทเรียนอย่างถูกต้อง

2. ระดับผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันแพลตฟอร์มอีเลิร์นนิ่งเชิงนวัตกรรมสำหรับบริการทางการศึกษาของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม เป็นแนวทางในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และแสวงหาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ที่ไม่จำกัดเพียงในห้องเรียนเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Arnut Rattanatiragur. (2015). Install and manage e-Learning with Moodle (Complete version). Bangkok: SE-Education.
- [2] Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). E-learning and the science of science of instruction: Proven guidelines for Consumers and designers of multimedia learning. New York: John Wiley & Sons.
- [3] Davis, F. D., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology a comparison of two theoretical models. *Management Science*. 35(8), 982-1003.
- [4] Starko, A. J. (2014). *Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight*. New York: Routledge.
- [5] Suchada Phalachaipirosil. (2009). Usages Trend of Mobile Application. *Executive journal*. Bangkok University.
- [6] Office of the National Economic and Social Development Board Office of the Prime Minister. (2016). The twelfth national economic and social development plan (2017 -2021). Bangkok. (in Thai)
- [7] Phungsuk, R., C. Viriyavejakul, C. Ratanaolarn. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*.