

การพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อการจัดการสารสนเทศทางการศึกษา

ในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย

พิสุทธิ์ ศรีจันทร์¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย 2) ประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนาแบบเชิงทดลองโดยการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา M-Learning เพื่อนำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อนำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัล ระบบ M-learning ได้แก่ 1.1) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Moodle) แบ่งเป็น ผู้สอน (Teacher) ผู้เรียน (Student) และผู้ดูแลระบบ (Admin) 1.2) เนื้อหาบทเรียนสำหรับใช้ในการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ 1.3) เครื่องมือในการสร้างและจัดการเนื้อหาบทเรียน, แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ 1.4) การประเมินผลการเรียนรู้ 2) ผลการประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (4.63) และ 3) ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.49)

คำสำคัญ: การพัฒนาต้นแบบ, ระบบ M-learning, การจัดการสารสนเทศทางการศึกษา, สภาพแวดล้อมทางดิจิทัล

(Received: 10 December 2023; Revised: 16 February 2024; Accepted: 20 March 2024)

¹อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อีเมล: pisut@uru.ac.th

**Prototype development of the M-learning system for educational information management
in the digital environment of the university**

Pisut Srichan¹

Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) To study the components and develop a prototype of the M-learning system for educational information management in the digital environment of the university, 2) To evaluate the quality of the M-learning system by system development experts; and 3) To evaluate the satisfaction of users of the M-learning system by teachers and students. The research method is an experimental research model developed by developing a prototype of M-Learning educational technology and media to be used in educational information management in the digital environment of the university.

The results of this study were as follows: 1) The study of the components and development of the prototype of M-Learning for educational information management in the digital environment of the university. It consists of the following important parts: A digital learning platform The M-learning system includes 1.1) The learning management system (Moodle) is divided into teachers, students, and administrators (Admin). 1.2) Lesson content for use in learning via mobile devices 1.3) Tools for creating and managing lesson content, exercises, and tests 1.4) Evaluation of learning outcomes 2) The quality assessment result of the M-learning system by system development experts. Overall, it was at a very good level (4.63), and 3) The satisfaction assessment results of users of the M-learning system by teachers and students. Overall, it was at the highest level (4.49).

Keywords: Prototype development, M-learning system, Educational information management, Digital environment

¹ Lecturer Dr. Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University.

E-mail: pisut@uru.ac.th

บทนำ

เมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในทางการศึกษา ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้ จึงเป็น โอกาสที่ดีที่จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้ได้มากขึ้น จากนโยบายด้านการศึกษารัฐบาลปัจจุบันที่ส่งเสริมให้มีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ คอมพิวเตอร์พกพา (Personal Data Assistant : PDA) หรือเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล อันเป็นแนวคิดของการนำเอาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ที่เรียกว่า M-Learning (Mobile Learning) ซึ่งเป็นบริบทใหม่ทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน โดยการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนทั้งการเรียนรู้รายบุคคล และการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลายเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้น ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ดูแลจัดเตรียมทรัพยากร การเรียนต่างๆ และชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (Meesuwan, 2020) คำว่า M มาจาก Mobile หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารที่สามารถใช้ในการนำพกพาหรือติดตัวไปได้ในทุกสถานที่ ด้วยการ ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการ เช่น โทรศัพท์มือถือ, คอมพิวเตอร์แบบเขียน (Tablet PC) คอมพิวเตอร์พกพา (Personal Data Assistant : PDA) คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook PC) และคำว่า Learning หมายถึง การเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีความเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ตรงของบุคคล โดยการแสวงหาความรู้พัฒนาความรู้ความสามารถของบุคคลให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งกระบวนการสร้างความเข้าใจ การถ่ายทอดประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์แก่บุคคล (Tangbhornprasert, 2020) โดยการออกแบบโครงสร้างของ M-learning ประกอบไปด้วย 5 ส่วนที่สำคัญคือ (1) Mobile Learning Management System : M-LMS คือระบบที่ใช้ Mobile เป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญในการจัดการการเรียนการสอน (2) M-content คือส่วนของเนื้อหาในบทเรียนที่สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (3) Mobile Content Management System : M-CMS เป็นระบบที่ใช้ในการจัดการเนื้อหา โดยเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างเนื้อหาในบทเรียนสำหรับ M-learning (4) M-testing คือการประเมินผลในการเรียนในรูปแบบของแบบทดสอบของบทเรียนเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน M-learning โดยมีแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) (5) M-learner คือส่วนของผู้เรียนที่ได้ทำการใช้งานเข้าศึกษาในระบบ M-learning และรวมถึงทุกกลุ่มผู้ใช้งานที่เข้ามาทำการใช้งานเข้าศึกษาบทเรียนที่อยู่ในระบบ (Kaewkiriya, 2015) โดยสรุปถึงความสำคัญ M-learning สำหรับการศึกษาระดับอุดมศึกษา กล่าวคือ เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่ใช้ในการเรียนรู้โดยการนำมาประยุกต์ปรับใช้และเป็นแนวโน้มที่คาดว่าจะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีบทบาทความสำคัญในการกำหนดอนาคตของการศึกษาระดับอุดมศึกษาทั่วโลก โดย

มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (1) เอื้อต่อความสามารถของผู้เรียนในการเข้าถึงและ มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ช่วยในการเข้าถึงเนื้อหาทางการศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาโดยปราศจากข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนแบบเดิม (2) เป็นเทคโนโลยีที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามประสบการณ์รูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลหรือตามความต้องการและความสนใจเฉพาะของผู้เรียน (3) มีคุณสมบัติที่ส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้แบบ เชิงรุกที่มีองค์ประกอบหลากหลาย เช่น แบบทดสอบ วิดีโอการจำลองสถานการณ์ กระดานสนทนาการบูรณาการโซเชียลมีเดีย กิจกรรมที่ใช้เกม ฯลฯ ตลอดจนช่วยในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่าน โครงการกลุ่ม การแบ่งปันความรู้ และการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม (Rima, et al., 2023)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างพัฒนาต้นแบบเครื่องมือโดยการนำเอาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา M-Learning นำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษาพัฒนาระบบโดยการทดลองใช้เปิดระบบเป็นปีการศึกษาแรก (ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565) ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบและประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางดิจิทัลที่มีความสอดคล้องกับการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sopeerak (2015) ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยี M-learning โดยได้สรุป M-learning ประกอบด้วย 1) เนื้อหาข้อมูลของบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) เครื่องมือสนับสนุนของระบบได้แก่ ระบบเครือข่าย ไร้สายที่ทำงานร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียน (M-LMS) ได้แก่ การลงทะเบียนเรียน นำเสนอบทเรียน การจัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผล และประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพา ส่วนนี้เป็นการทำงานร่วมกันของ Task Model และ Use Model ที่เป็นการออกแบบรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอให้แก่ผู้เรียน 3) หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหาบทเรียนรวมทั้งแบบฝึกหัดแบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน 4) ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (Interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผ่านเป็นพิมพ์และจอภาพของเครื่อง

New Prague Area Schools (2022) ได้ให้นิยามความหมายของ Digital Learning Environment : DLE คือแนวคิดที่กำหนดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้และสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทาง

การศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ตามองค์ประกอบดังนี้ 1) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 : การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) หลักสูตรดิจิทัล : ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Moodle) ด้วยทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ 3) อุปกรณ์พกพา : แท็บเล็ตหรือแท็บเล็ต Wi-Fi และ 4) การเรียนรู้ส่วนบุคคล : การใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีมากมายและสามารถประเมินข้อมูลเพื่อประยุกต์ในการเรียนรู้ได้

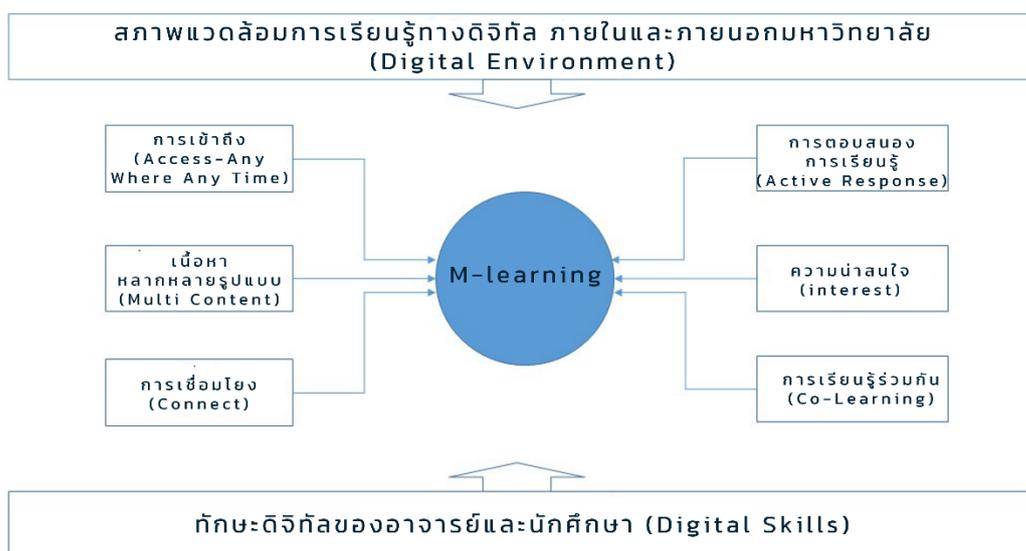
Andersen (2019) ได้ทำการศึกษาเชิงสำรวจการรับรู้ประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับ M-learning : กรณีศึกษาประสบการณ์การรับรู้ของผู้ใช้งานในการเรียนรู้ผ่านมือถือภายในสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พบว่า ผู้ใช้งานได้นำเสนอความคิดเห็นว่าเป็นกลยุทธ์การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีข้อมูลครบถ้วน สามารถสร้างการยกระดับประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ M-learning ที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนและทั่วทั้งชุมชนการศึกษาที่ไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ โดยที่ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมและมีประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบวกต่อกระบวนการเรียนรู้ M-learning ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานในการพัฒนาและปรับปรุงระบบ 2) การรับรู้การใช้งานด้วยความเชื่อมโยงส่วนบุคคลของผู้ใช้งาน 3) ประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่รับรู้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านมือถือด้วยรูปแบบ M-learning

Rossitto et al. (2011) ได้ทำการศึกษาสำรวจวิธีการออกแบบสำหรับการเรียนรู้ผ่านมือถือ Mobile learning โดยกำหนดประเด็นการวิเคราะห์และการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ ได้แก่ ประเด็นทางสังคม เชิงพื้นที่ เวลา และบริบทที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับประสบการณ์การเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมที่เป็นรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ โดยได้นำเสนอระเบียบวิธีการออกแบบและที่ใช้ในการออกแบบเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ผ่านมือถือ Mobile learning ดังนี้ 1) วิธีการออกแบบที่เน้นเทคนิควิธีการที่เน้นประสบการณ์การเรียนรู้และความท้าทายในการสอน 2) วิธีการออกแบบสำหรับการเรียนรู้ผ่านมือถือ Mobile learning และแนวทางการสอนเพื่อการเรียนรู้โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายทั้งที่เป็นรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ, รูปแบบในห้องเรียนและนอกห้องเรียน 3) การศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านมือถือ Mobile learning ด้วยแอปพลิเคชันโซเชียลมีเดียและเว็บ 2.0 4) การออกแบบโดยให้ความสำคัญต่อประเด็นการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของผู้เรียนในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ, รูปแบบในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย
2. เพื่อประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เป็นการวิจัยและพัฒนารูปแบบเชิงทดลอง ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษาพัฒนาระบบโดยการทดลองใช้ เปิดระบบเป็นปีการศึกษาแรก (ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565) ประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 : การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางประเมินผล การพัฒนาระบบ M-learning ที่ได้จากการทดลองใช้เปิดระบบเป็นปีการศึกษาแรก (ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565) ประกอบด้วยจำนวน 3 รายวิชา ดังนี้ 1) วิชา 0001210 ชีววิทยาฉลาดในยุคดิจิทัล 2) วิชา 0001106 ความเป็นพลเมืองไทย 3) วิชา 0001214 พลเมืองดิจิทัล ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญ เพื่อนำไปเป็นต้นแบบในการศึกษาพัฒนาระบบสำหรับการจัดสภาพแวดล้อม

การเรียนรู้ทางดิจิทัลที่มีความสอดคล้องกับการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 : การศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบร่วมกับศึกษา ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (ผู้สอนและผู้เรียน) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาศึกษารายละเอียดเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างออกแบบและพัฒนาบระบบรวมถึงกำหนดขั้นตอนและองค์ประกอบของระบบ โดยกำหนดให้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 : เพื่อประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ ที่กำหนดให้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัยด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 ประกอบด้วยประชากรที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ได้พิจารณาจากลักษณะของกลุ่มเป้าหมายที่เลือกให้เป็นไปวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบ M-learning ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ จำนวน 5 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 : ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบโดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพของระบบจากนั้นดำเนินการตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยด้วยการนำระบบไปทดลองการใช้งาน แล้วทำการส่งแบบประเมินคุณภาพของระบบให้แก่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ จำนวน 5 ท่าน แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ โดยการประมวลผลผ่านระบบตามหลักสถิติด้วยการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (Mean) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน 4.21 – 5.00 คือ ระบบมีคุณภาพในระดับดีมาก

ระดับคะแนน 3.41 – 4.20 คือ ระบบมีคุณภาพในระดับดี

ระดับคะแนน 2.61 – 3.40 คือ ระบบมีคุณภาพในระดับปานกลาง

ระดับคะแนน 1.81 – 2.60 คือ ระบบมีคุณภาพในระดับต่ำ

ระดับคะแนน 1.00 – 1.80 คือ ระบบไม่มีคุณภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 : เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน ที่กำหนดให้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัยด้าน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ประกอบด้วยประชากรที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ ผู้สอนและผู้เรียน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ได้พิจารณาจากลักษณะของกลุ่มเป้าหมายที่เลือกให้เป็นไปวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning ได้แก่ ผู้สอนตามรายวิชาในระบบ M-learning จำนวน 5 คน และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ที่เรียนตามรายวิชาในระบบ M-learning จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 : ทำการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ (ผู้สอนและผู้เรียน) โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาศึกษารายละเอียดเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามที่ได้กำหนดให้มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัยแล้วนำแบบสอบถามงานวิจัยที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (IOC : Index of Item Objective Congruence) ก่อนนำไปใช้เพื่อพิจารณาด้านเนื้อหาสาระและโครงสร้างของคำถาม ตลอดจนภาษาที่ใช้และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการวัดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำแบบสอบถามงานวิจัยที่ได้ตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหาเรียบร้อยแล้วไปทดสอบการใช้ (Try out) กับ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ทั้งนี้เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ค่า Alpha-Coefficient ตามแบบของ Cronbach โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แล้วทำการส่งแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบให้แก่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ ผู้สอนตามรายวิชาในระบบ M-learning จำนวน 5 คน และผู้เรียนตามรายวิชาในระบบ M-learning จำนวน 60 คน แล้วรวบรวมแบบประเมินทั้งหมดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างและนำมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแต่ละชุดแบบประเมินเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยการประมวลผลผ่านระบบตามหลักสถิติด้วยการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (Mean) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน 4.21 – 5.00 คือ พึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับคะแนน 3.41 – 4.20 คือ พึงพอใจระดับมาก

ระดับคะแนน 2.61 – 3.40 คือ พึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับคะแนน 1.81 – 2.60 คือ พึงพอใจระดับน้อย

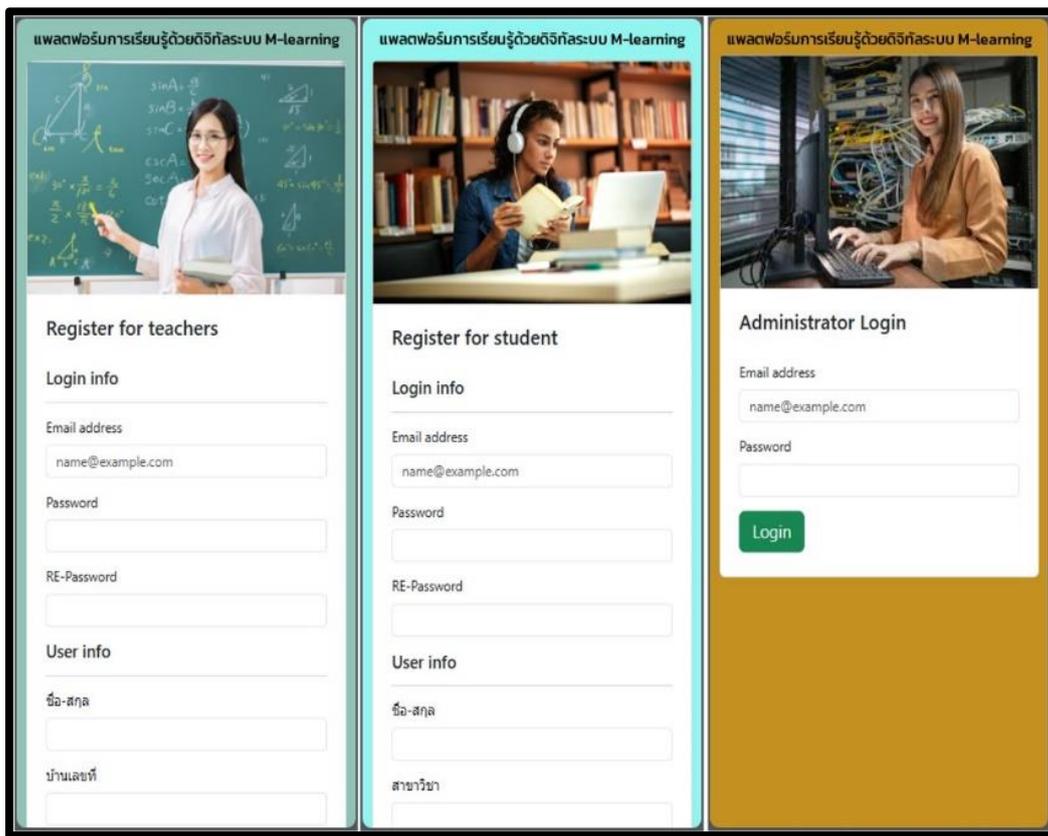
ระดับคะแนน 1.00 – 1.80 คือ พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ร่วมกับศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (ผู้สอนและผู้เรียน) จากนั้นนำมาเป็นแนวทางในการสร้างออกแบบพัฒนาต้นแบบระบบตามองค์ประกอบของการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัยที่มีความสอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย ดังนี้

แพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะด้วยดิจิทัลระบบ M-learning

องค์ประกอบที่ 1 : ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อัจฉริยะ (Moodle) แบ่งเป็น ผู้สอน(Teacher) ผู้เรียน(Student) และผู้ดูแลระบบ (Admin)



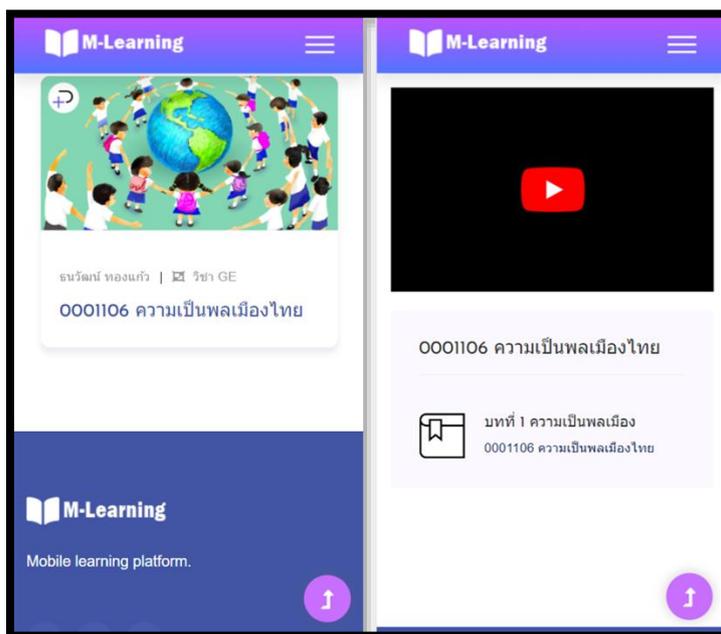
ภาพที่ 2 แพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะด้วยดิจิทัลระบบ M-learning แสดงหน้าจอการลงทะเบียนการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อัจฉริยะ (Moodle) แบ่งเป็น ผู้สอน(Teacher) ผู้เรียน(Student) และผู้ดูแลระบบ (Admin)

องค์ประกอบที่ 2 : เนื้อหาบทเรียนสำหรับการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ Mobile



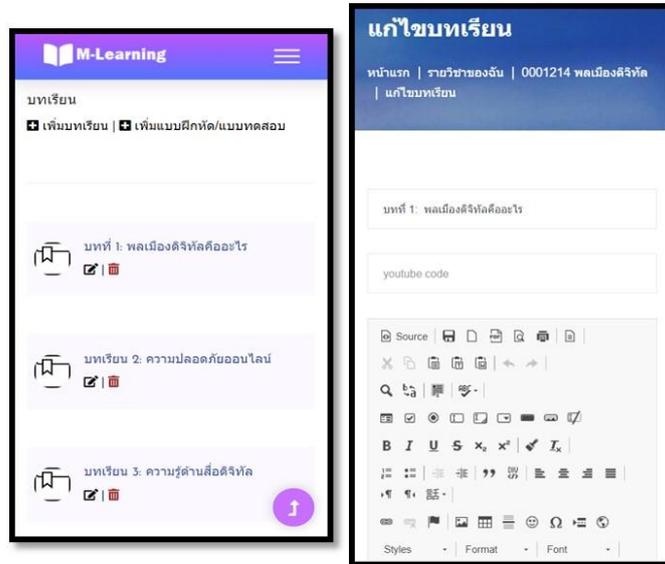
ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงรายวิชาพร้อมด้วยคำอธิบายเนื้อหาบทเรียนที่มีอยู่ในระบบ

M-learning



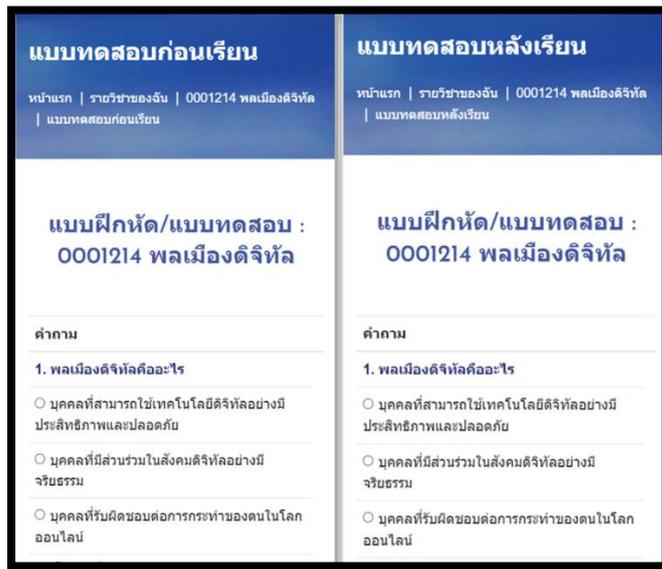
ภาพที่ 4 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

องค์ประกอบที่ 3 : เครื่องมือในการสร้างและจัดการเนื้อหาบทเรียน, แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ



ภาพที่ 5 รูปแบบการสร้างและจัดการเนื้อหาบทเรียน, แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

องค์ประกอบที่ 4 : การประเมินผลการเรียนรู้



ภาพที่ 6 รูปแบบการประเมินผลด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ตาม

รายวิชาที่มีอยู่ในระบบ

2. แสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ

ตารางที่ 1 นำเสนอผลการประเมินคุณภาพของระบบ M-learning

รายการผลการประเมินคุณภาพของระบบ (n = 5)	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ด้านการทดสอบความสามารถของระบบในการทำงาน : Functional Requirements Test	4.70	0.50	ดีมาก
2. ด้านการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ : Functional Test	4.70	0.50	ดีมาก
3. ด้านการทดสอบด้านการใช้งานของระบบ : Usability Test	4.50	0.55	ดีมาก
4. ด้านการทดสอบความปลอดภัยของระบบ : Security Test	4.60	0.47	ดีมาก
ผลการประเมินคุณภาพของระบบ	4.63	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมของผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 4 ข้อ เรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำได้ ดังนี้ ด้านการทดสอบความสามารถของระบบในการทำงาน ($\bar{X} = 4.70$) ด้านการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ ($\bar{X} = 4.70$) ด้านการทดสอบความปลอดภัยของระบบ ($\bar{X} = 4.60$) และด้านการทดสอบด้านการใช้งานของระบบ ($\bar{X} = 4.50$) ตามลำดับ

3. แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน

ตารางที่ 2 นำเสนอผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning

รายการผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ (n = 65)	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ระบบมีความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ : Functional Requirements	4.47	0.50	มากที่สุด

รายการผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ (n = 65)	\bar{X}	S.D.	ระดับ
2. ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ถูกต้อง ครบถ้วน และ สมบูรณ์ : Functional	4.50	0.50	มากที่สุด
3. ระบบมีความสะดวกและง่ายในการใช้งาน : Usability	4.57	0.49	มากที่สุด
4. ระบบมีความปลอดภัยและน่าเชื่อถือ : Security	4.40	0.49	มากที่สุด
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	4.49	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.49$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 4 ข้อ เรียงอันดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำได้ ดังนี้ ระบบมีความสะดวกและง่ายในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.57$) ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์ ($\bar{X} = 4.50$) ระบบมีความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ($\bar{X} = 4.47$) และระบบมีความปลอดภัยและน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 4.40$) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อนำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัล ระบบ M-learning ได้แก่ 1.1) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Moodle) แบ่งเป็น ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ (Admin) 1.2) เนื้อหาบทเรียนสำหรับการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ 1.3) เครื่องมือในการสร้างและจัดการเนื้อหาบทเรียน, แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ 1.4) การประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งผลการศึกษา นี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewkiriya (2015) ที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาบทเรียน M-Heam รูปแบบเกมมัลติมีเดียสำหรับ iOS และ Android โดยกำหนด โครงสร้างที่สำคัญได้แก่ (1) Mobile Learning Management System : M-LMS ระบบจัดการการเรียนการสอนที่ใช้สำหรับ Mobile (2) M-content เนื้อหาบทเรียน (3) Mobile Content Management System : M-CMS การจัดการเนื้อหาและเครื่องมือในการสร้างเนื้อหาบทเรียน (4) M-testing แบบทดสอบของบทเรียนเพื่อประเมินผลในการเรียน (5) M-learner ส่วน

ของผู้เรียนที่อยู่ในระบบ ร่วมกับมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sopeerak (2015) ที่ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยี M-learning ซึ่ง ประกอบด้วย 1) เนื้อหาข้อมูลของบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) เครื่องมือสนับสนุนของระบบได้แก่ ระบบเครือข่ายไร้สายที่ทำงานร่วมกับ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียน (M-LMS) 3) หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) 4) ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (Interface) และมีความสอดคล้องกับแนวคิดงานวิจัยของ New Prague Area Schools (2022) ที่ได้เสนอนิยามความหมายของ Digital Learning Environment : DLE ที่กำหนดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทางการศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ตามองค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์อุปกรณ์พกพาที่สามารถนำมาประยุกต์ในการเรียนรู้ได้ ร่วมกับมีความสอดคล้องกับแนวคิดงานวิจัยของ Meesuwan (2020) ที่ได้เสนอแนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรูปแบบใหม่สำหรับผู้เรียนโดยการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพโดยมีผู้สอนทำหน้าที่ดูแลจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ และชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบ M-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน การพัฒนาระบบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewkiriya (2015) ที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนามาบทเรียน M-learn รูปแบบเกมมัลติมีเดียสำหรับ iOS และ Android โดยการนำเสนอกรอบแนวคิดในการทำวิจัยและขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย 1) การเตรียมเนื้อหาบทเรียน 2) การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนในรูปแบบเกมมัลติมีเดีย 3) การออกแบบบทดำเนินเรื่อง 4) การนำเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินบทดำเนินเรื่อง 5) การพัฒนามาบทเรียน M-learning 6) การใช้เครื่องมือการพัฒนามาบทเรียนที่อยู่ในรูปแบบของ iOS และ Android 7) เนื้อหาบทเรียน M-Content แบบเกมมัลติมีเดียบนอุปกรณ์มือถือแบบ iOS และ Android 8) การประเมินผลการใช้งานบทเรียน M-learning แบบเกมมัลติมีเดียบนอุปกรณ์มือถือแบบ iOS และ Android จากผู้เรียนหรือผู้ใช้งาน โดยผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากการพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning เพื่อนำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาต้นแบบระบบ M-learning ที่ได้มาจากขั้นตอนของการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีการนำเสนอเนื้อหาองค์ความรู้ผ่านระบบการใช้งานบทเรียนออนไลน์

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Witeepanya (2019) ได้ทำการพัฒนาระบบ m-Learning โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสิตวิทยา” พบว่าระบบ m-Learning ที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อ

เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลการประเมินระดับความพึงพอใจของ ครูและนักเรียนต่อการใช้ระบบ m-Learning ของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านการใช้งาน, ด้านเนื้อหา, ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลการเรียน โดยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ M-learning โดยผู้สอนและผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สื่อสารการกำหนดเป้าหมายและการเรียนรู้ โดยนักศึกษามีส่วนร่วมและมีการตอบสนองเชิงบวกต่อกระบวนการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัยตามองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ได้แก่ 1) การผลิตหน่วยการเรียนรู้ในรูปแบบเอกสารและสื่อออนไลน์ e-learning 2) การจัดรูปแบบการเรียนของนักศึกษาทั้งในแบบรายบุคคลและการจัดกลุ่มห้องเรียน 3) การดำเนินการกระบวนการประเมินวัดผลและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

1. เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษาพัฒนาระบบโดยการสร้างพัฒนาต้นแบบเครื่องมือโดยการนำเอาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา M-Learning นำมาใช้ในการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย โดยการทดลองใช้เปิดระบบเป็นปีการศึกษาแรก (ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565) ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบและประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางดิจิทัลที่มีความสอดคล้องกับการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

2. เป็นการดำเนินงานตามนโยบายกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ในเรื่องการพลิกโฉมระบบการอุดมศึกษาของไทย (Reinventing University System) หรือนโยบายการพลิกโฉมมหาวิทยาลัยเพื่อความเป็นเลิศและสร้างกำลังคนตามความต้องการของประเทศโดยยึดหลัก 1) พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน 2) การพัฒนาและแสวงหาบุคลากร 3) ความเป็นนานาชาติ 4) การบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมและ 5) การสร้างแพลตฟอร์มความร่วมมือในการปฏิรูประบบบริหาร (Management Transformation) ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูง ที่สามารถนำไปพัฒนาระบบและประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ พื้นฐาน และความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอนในการจัดทำชุดองค์ความรู้ทางดิจิทัลหรือหลักสูตรออนไลน์ที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางดิจิทัลของมหาวิทยาลัย

3. ควรมีการศึกษาและพัฒนาระบบเพิ่มเติมโดยให้ความสำคัญต่อประเด็นการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้ที่เป็นรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ, รูปแบบในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยทำการพัฒนาระบบให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถทำการติดต่อสื่อสาร

ระหว่างกันได้ เช่น การทำตารางนัดหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน, การแจ้งเตือนผู้เรียนในห้องเรียน และการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน, พื้นที่สนทนา Chat room/Webboard เป็นต้น

References

- Andersen, K. (2019). **Perceived User Experience Associated with M-Learning: An Exploratory Case Study**. Retrieved February 16, 2024, from <https://www.proquest.com/docview/2338040600?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Kaewkiriya, T. (2015). Design and development of M-learning content based on game multimedia for iOS and Android. **Romphruek Journal**, 33(1), 119-135. [In Thai]
- Meesuwan, W. (2020). **Lessons learned from m-Learning management on PDA**. Retrieved February 10, 2024, from <http://www.edu.nu.ac.th/th/department/dep-resear/m-Learning%20PDA.pdf> [In Thai]
- New Prague Area Schools. (2022). **What is a Digital Learning Environment (DLE)?**. Retrieved February 10, 2024, from <https://www.npaschools.org/digital-learning-environment>
- Rima, S., Almaiah, A.M., Shaha, A., Lutfi, A. & Mahmaod, A. (2023). **A new technological model on investigating the utilization of mobile learning applications: Extending the TAM**. Retrieved February 16, 2024, from DOI: 10.3390/mti7090092
- Rossitto, C., Spikol, D., Pargman, C. T., & Hokstad, M. L. (2011). **Exploring Design Methods for Mobile Learning**. Retrieved February 16, 2024, from DOI: 10.1145/2037373.2037502.
- Sopeerak, S. (2015). M-Learning. **Academic Journal Bangkokthonburi University**, 3(2), 32-42. [In Thai]
- Tangbhornprasert, P. (2020). **M-Learning : A new Mobile Learning and Teaching Method in 21st Century**. Retrieved February 16, 2024, from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/185206> [In Thai]
- Witeepanya, Bh. (2019). **Report on the development of the m-Learning system at Wat Pho Thong Community School. "Pakasitwittaya"**. Retrieved February 16, 2024, from http://www.ska2.go.th/reis/data/research/25640629_142714_4947.pdf [In Thai]