

Development of an Online Training Management System Integrating Artificial Intelligence Tools and Gamification Concepts for Teachers Under the Ministry of Education

การพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์
ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

Anansak Srangkhams*, Eknarin Bangthamai, and Thapanee Thammetar

อนันต์ศักดิ์ สร้างคำ*, เอกนถน บางท่าไม้, และ ฐาปณีย์ ธรรมเมธา

Department of Educational Technology, Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhonpathom 73000, Thailand

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 ประเทศไทย

*Corresponding author: srangkham_a@silpakorn.edu

Received September 17, 2025 ■ Revised November 16, 2025 ■ Accepted November 20, 2025 ■ Published April 3, 2026

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop an online training management system that integrates artificial intelligence tools and gamification concepts for teachers under the Ministry of Education, and 2) to examine users' satisfaction with the system. The sample comprised 100 teachers under the Nakhon Pathom Primary Educational Service Area Office 1 who voluntarily participated in the training and were selected using volunteer sampling. The research instruments consisted of the developed online training management system with integrated artificial intelligence and gamification components, a system quality evaluation form, and a user satisfaction questionnaire. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and content analysis. The results revealed that: 1) the developed online training management system integrating artificial intelligence tools and gamification for teachers under the Ministry of Education consisted of five components: (1) user management, (2) content management, (3) progress tracking and assessment, (4) an AI-driven chatbot system, and (5) gamification system. The system quality was rated at a very high level ($M = 4.83, SD = 0.37$); and 2) the participants reported the highest level of satisfaction with the system ($M = 4.81, SD = 0.39$). The research results showed that the developed online training management system can be effectively used for training purposes.

Keywords: online training management system, artificial intelligence, gamification, chatbot

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบฯ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ ครู สำนักรงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 100 คน ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร เครื่องมือวิจัย ได้แก่ ระบบบริหารจัดการ ฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ แบบประเมินคุณภาพของระบบ และ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ (1) ระบบจัดการผู้ใช้ (2) ระบบจัดการเนื้อหา (3) ระบบติดตามความก้าวหน้าและประเมินผล (4) ระบบปัญญาประดิษฐ์ แชทบอท และ (5) ระบบเกมมิฟิเคชัน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.83, SD = 0.37$) 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อ การใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81, SD = 0.39$) จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถ นำไปใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์, ปัญญาประดิษฐ์, เกมมิฟิเคชัน, แชทบอท

บทนำ (Introduction)

ในยุคของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่ก้าว กระโดด การเชื่อมต่อทั่วโลกผ่านเครือข่ายสากลได้เปิดโอกาสใหม่ ในการสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลอย่างไร้พรมแดน เทคโนโลยีดิจิทัล ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะด้านการศึกษา ทำให้รูปแบบการเรียนรู้เปลี่ยนจากการจำกัดอยู่ในห้องเรียน ไปสู่การเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่ายออนไลน์ ครูจึงต้อง ปรับบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้ชี้แนะและให้คำปรึกษา โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน (Office of the Education Council, 2019)

กระทรวงศึกษาธิการได้ส่งเสริมนโยบายพัฒนาครูให้ มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงของโลก (Ministry of Education, 2024) เพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าวและรองรับข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ของบุคลากรครู การฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์ (Online training) จึงถือเป็นยุทธศาสตร์และเป็นเครื่องมือ สำคัญในการพัฒนาสมรรถนะครูอย่างต่อเนื่อง (Ruankum & Suthasinobol, 2022) เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ช่วยให้ครูสามารถ เข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere anytime)

ในการดำเนินการฝึกอบรมออนไลน์ที่ครูสามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้ทุกที่ทุกเวลานิยมใช้ ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Learning management system: LMS) เป็นเครื่องมือหลัก ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ คือ การจัดการผู้ใช้ การจัดการหลักสูตรและเนื้อหาการสื่อสาร การประเมินและการทดสอบ และการติดตามและรายงาน (Sohaib et al., 2025) ซึ่งแพลตฟอร์ม LMS ปัจจุบันมีหลากหลายแพลตฟอร์ม และ Moodle เป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพนซอร์ส (Open source) ที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากไม่ค่าใช้จ่าย มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้จากทุกอุปกรณ์ นอกจากนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมได้ 30-60% แล้ว Moodle ยังได้รับการพิสูจน์แล้วว่า สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของผู้เรียน (Suartama et al., 2019) และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง อีกทั้งยังมีระบบสนับสนุนการจัดการที่ครบครัน (Thilagam & Barathi, 2025) อย่างไรก็ตาม Moodle ยังสามารถพัฒนาศักยภาพให้สูงขึ้นได้ด้วยการผสมผสานเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น Chatbot AI และ Gamification อย่างไรก็ตาม แม้ Moodle จะมีศักยภาพสูงแต่การนำไปใช้ในบริบทจริงยังคงพบความท้าทาย เช่น กรณีระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ KHURU Online ของสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งพัฒนาบน Moodle แต่ปัจจุบันประสบปัญหาสำคัญ คือ มีผู้ลงทะเบียนเรียนจำนวนมาก แต่มีผู้ผ่านการอบรมน้อย สาเหตุเกิดจากระบบไม่ทันสมัย หน้าจอไม่ดึงดูดใจ ขาดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้สอนต้องตอบคำถามเดิมซ้ำ ๆ และที่สำคัญ คือ ผู้อบรมขาดแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผู้วิจัยวิเคราะห์สาเหตุหลัก พบว่าเกิดจาก 2 ประการคือ 1) ปัญหาด้านการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระบบขาดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้สอนต้องตอบคำถามเดิมซ้ำ ๆ และผู้เรียนไม่ได้รับการสนับสนุนทันทีเมื่อเกิดปัญหา และ 2) ปัญหาด้านแรงจูงใจ ระบบมีหน้าตาไม่ทันสมัยไม่ดึงดูดใจ ทำให้ผู้อบรมขาดแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่องว่างนี้แสดงให้เห็นว่าการมีเพียง LMS นั้นไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบอื่นมาสนับสนุนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ประเภทแชทบอทมาประยุกต์ใช้ โดยปัญญาประดิษฐ์ประเภทแชทบอทจะทำหน้าที่เป็นเสมือนผู้ช่วยหรือผู้ให้คำแนะนำอัจฉริยะที่สามารถโต้ตอบกับผู้อบรมได้ทันทีตลอด 24 ชั่วโมง โดยได้รับการฝึกให้เรียนรู้เนื้อหาหลักสูตรและวิธีใช้งานระบบ เพื่อให้คำแนะนำเฉพาะบุคคลและตอบคำถามที่พบบ่อย การนำปัญญาประดิษฐ์ประเภทแชทบอทมาใช้จึงช่วยแก้ปัญหาการตอบคำถามซ้ำซ้อนของผู้สอน และส่งเสริมความต่อเนื่องในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมได้ (Krstić et al., 2022; Mungai et al., 2024; Zawacki-Richter et al., 2019) ขณะเดียวกันการแก้ปัญหาด้านแรงจูงใจ จึงมีการประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันซึ่งเป็นการนำกลไกของเกม เช่น การสะสมคะแนน ป้ายสัญลักษณ์ หรือกระดานผู้นำ มาใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกม จะช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและท้าทาย ซึ่งมีผล

อย่างชัดเจนในการเพิ่มแรงจูงใจและความเข้าใจของผู้เรียน แนวทางนี้ยังสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบอัจฉริยะ (Smart learning environment) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล มีความยืดหยุ่นโดยอาศัยศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และเชื่อมโยงกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม การสร้างแรงจูงใจ และการบรรลุผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Al-Nabhani & Pulparambil, 2024)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบ KHURU Online ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการบูรณาการองค์ประกอบทั้งสองเข้าด้วยกัน ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้ Moodle เป็นแพลตฟอร์มหลักผ่านกระบวนการออกแบบของ SDLC เพื่อสร้างเครื่องมือการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ทันสมัย สามารถสร้างการมีส่วนร่วมและช่วยยกระดับทักษะความรู้ของครู ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในระบบบริหาร การฝึกอบรมออนไลน์ และแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับบริบทของการฝึกอบรมครูในรูปแบบออนไลน์ โดยมีการอ้างอิงแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ หรือ LMS คือ ซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระบบนี้รองรับการนำเนื้อหาและสื่อการสอนหลากหลายรูปแบบเข้าสู่ระบบ จัดการรายวิชา สร้างกิจกรรม ประเมินผล และติดตามพฤติกรรมเรียนของผู้เรียนได้ ขณะที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทุกที่ทุกเวลา และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ผ่านเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดเตรียมไว้ให้เครื่องมือต่าง ๆ ช่วยให้สามารถโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Saenboonsong, 2019; Sohaib et al., 2025) ซึ่ง Moodle เป็นหนึ่งในแพลตฟอร์ม LMS ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์แบบ

โอเพนซอร์สที่ไม่มีค่าใช้จ่าย มีความยืดหยุ่นสูง และสามารถปรับแต่งให้เข้ากับความต้องการของผู้ใช้ได้ Moodle ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสนับสนุนการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งช่วยเพิ่มความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (Qaddumi & Smith, 2024)

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์และเครื่องจักรสามารถเลียนแบบการเรียนรู้ ความเข้าใจ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ และแสดงออกหรือมีพฤติกรรมเหมือนมนุษย์ (Stryker & Kavlakoglu (2024) ในแวดวงการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนรู้โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนและให้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้ (Maneehaed & Wannapiroon, 2019) และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่นิยมใช้ใน LMS คือ แชทบอท ซึ่งเป็นโปรแกรมสนทนาอัตโนมัติบทบาทสำคัญที่ทำหน้าที่ เป็นผู้ช่วยอัจฉริยะ สามารถให้ความช่วยเหลือได้ทันทีตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลและเรียนรู้ได้ในเวลาที่สะดวก (Mungai et al., 2024) นอกจากนี้ ยังช่วยตอบคำถามที่ถูกถามบ่อย ๆ เกี่ยวกับบทเรียนหรือการใช้งานระบบการนำแชทบอทมาใช้ใน LMS จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นส่วนตัวและยืดหยุ่นมากขึ้น (Zawacki-Richter et al., 2019)

เกมมิฟิเคชัน (Gamification) คือ การนำเทคนิค รูปแบบ และกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมที่ไม่ใช่เกม เพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนานและท้าทาย (Kummanee & Wannapiroon, 2018) หลักการสำคัญ คือ การใช้กลไก สุนทรียศาสตร์ และวิธีคิดของเกมมาเป็นฐานในการออกแบบกิจกรรม เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และการแก้ปัญหา แนวคิดนี้ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบหลักของเกมมิฟิเคชันที่นิยมนำมาใช้ทางการศึกษา ประกอบด้วย กลไกของเกม (Game mechanics) พลวัตของเกม (Game dynamics) อารมณ์ (Emotions) (Amornrit & Insaard, 2020) และการนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนาน ท้าทาย และตอบสนองต่อพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมในยุคใหม่ได้เป็นอย่างดี

Teeravech and Whattananarong (2021) ได้พัฒนาระบบ LMS โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบ (SDLC) และผลการ

ประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งยืนยันว่ากระบวนการ SDLC เหมาะสมกับการพัฒนาระบบในงานวิจัยนี้ ด้านการใช้ Chatbot AI ใน LMS งานวิจัยของ Nenkov et al. (2016) พบว่า แชทบอทสามารถสนับสนุนการเรียนการสอนใน LMS และได้ตอบกับผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในระบบออนไลน์มีความสะดวกและเป็นธรรมชาติมากขึ้น ในทำนองเดียวกัน Zawacki-Richter et al. (2019) ชี้ว่า เครื่องมือ AI เช่น แชทบอท ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและลดความล่าช้าในการตอบคำถามในระบบ LMS ได้ ด้านการใช้เกมมิฟิเคชันใน Moodle งานวิจัยของ Boudadi et al. (2024) ได้ออกแบบเกมมิฟิเคชันบน Moodle ที่มีองค์ประกอบเกม เช่น ระดับคะแนน และกระดานผู้นำ พบว่า สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบและเพิ่มแรงจูงใจให้นักศึกษาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Rungcharoenkiet (2023) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านระบบที่ใช้เกมมิฟิเคชันมีคะแนนแรงจูงใจสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

การบูรณาการเทคโนโลยีข้างต้นสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดร่วมสมัย ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นแนวคิดที่อาศัยศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น วิเคราะห์ และปรับให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละบุคคล (Personalized learning) และ 2) ทฤษฎีการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Student engagement theory) ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการมีส่วนร่วมทั้งด้านพฤติกรรม อารมณ์ และความรู้ความเข้าใจ ซึ่งแนวคิดเกมมิฟิเคชันสามารถเข้ามาตอบสนองและกระตุ้นการมีส่วนร่วมเหล่านี้ได้โดยตรงผ่านกลไกการให้รางวัลและความท้าทาย

ดังนั้น จากการทบทวนวรรณกรรมและการสังเคราะห์แนวคิด จึงเป็นกรอบการทำงานเชิงบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาการฝึกอบรมครูออนไลน์ที่ขาดการสนับสนุนและขาดแรงจูงใจ โดยพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ (LMS) สำหรับบริหารจัดการเนื้อหา ผู้ใช้ และนำปัญญาประดิษฐ์แชทบอทมาประยุกต์ใช้จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ชาญฉลาด ทำหน้าที่สนับสนุนผู้อบรมได้ตลอดเวลา และในขณะที่เกมมิฟิเคชันจะทำหน้าที่สร้างแรงจูงใจและความท้าทายผ่านกลไกเกม เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน จึงทำให้เกิดระบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกที่มีประสิทธิภาพทั้งในการจัดการฝึกอบรม การสนับสนุนที่ชาญฉลาด และแรงจูงใจที่ต่อเนื่อง

■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

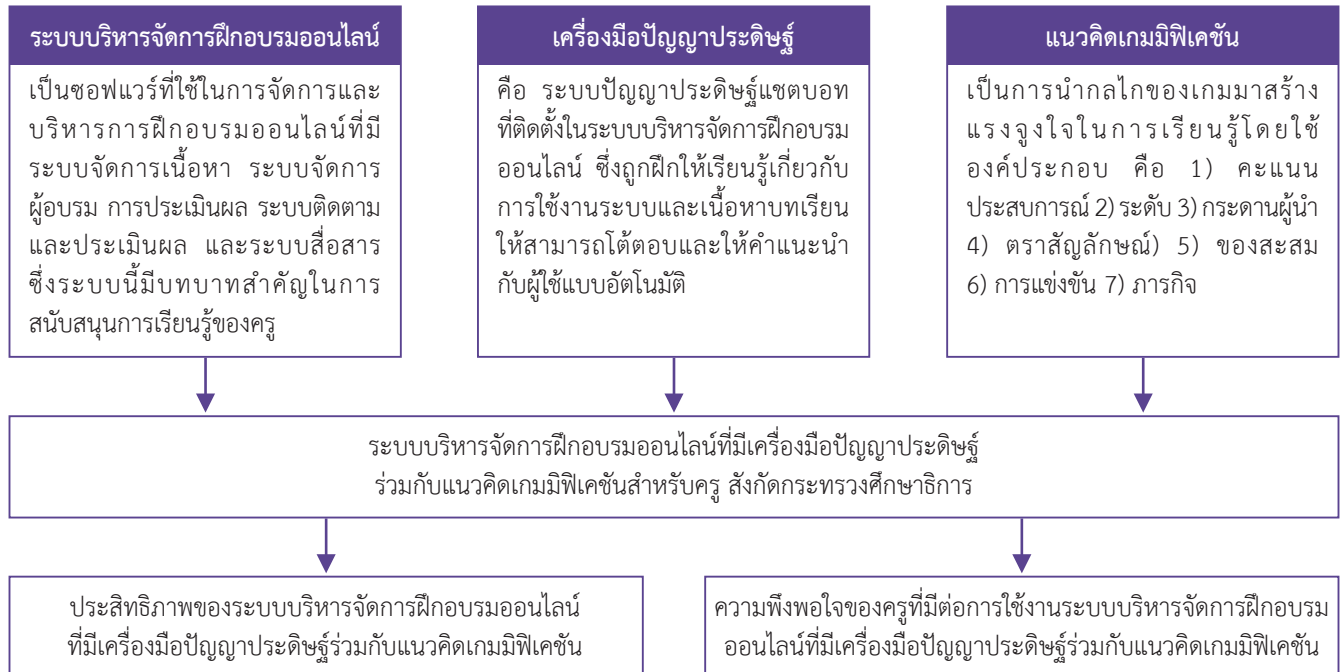
งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development: R&D) มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย

Figure 1

Research Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม จำนวน 3,382 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 100 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Volunteer sampling) ในช่วงเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ขั้นตอนการวิจัย

1. พัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ผู้วิจัยใช้หลักการพัฒนาระบบตามขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ Software development life cycle (SDLC) มีขั้นตอนการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวางแผนโครงการ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ ตลอดจนศึกษาองค์ประกอบและความสามารถในการทำงานของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมเดิมของสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์

และบุคลากรทางการศึกษา

1.2 การวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์เดิมที่ถูกสร้างด้วย Moodle ในด้านขององค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน รวมถึงวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาระบบและวิเคราะห์เนื้อหา โดยผู้วิจัยเลือกใช้หลักสูตรเสริมพลังครูสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนด้วย AI สำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มาจัดทำบทเรียน e-Learning ด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ โดยจากการวิเคราะห์ระบบดังกล่าว

1.3 การออกแบบและพัฒนา ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่ได้สังเคราะห์ขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยคำนึงถึงความง่ายในการใช้งานและเหมาะสมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

1.4 การนำไปใช้ นำระบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเกมมิฟิเคชัน 3 คน ทดสอบระบบและประเมินคุณภาพของระบบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายโดยจัดฝึกอบรม จำนวน 3 สัปดาห์

1.5 การบำรุงรักษา ผู้วิจัยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการประเมินคุณภาพของระบบฯ และทดสอบใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์กับกลุ่มเป้าหมายแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการพร้อมปรับปรุงข้อบกพร่องของระบบ

2. ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนย่อยได้ ดังนี้

2.1 ประสานงานกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 เพื่อรับสมัครครูที่สนใจเป็นอาสาสมัครเข้าเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.2 ดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตรเสริมพลังครูสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนด้วย AI เพื่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ระยะเวลา 3 สัปดาห์ ในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์

2.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยแยกตามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

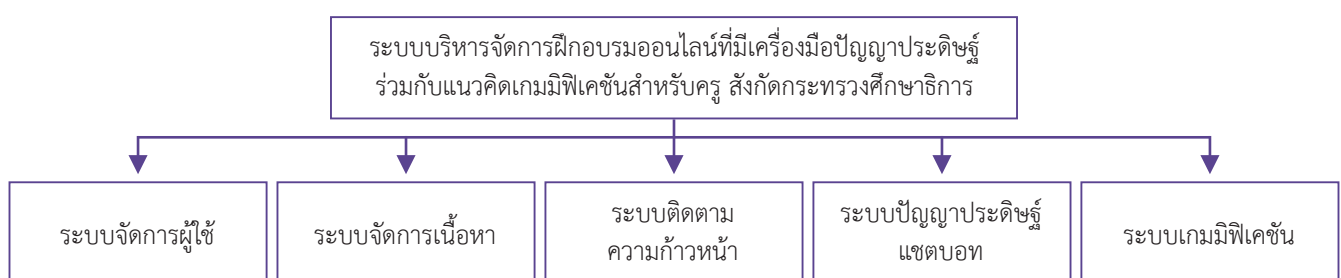
1. ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

1.1 ผู้วิจัยใช้กระบวนการออกแบบตามขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์เดิมที่ถูกสร้างด้วย Moodle ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบได้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระบบจัดการผู้ใช้ 2) ระบบจัดการเนื้อหา 3) ระบบติดตามความก้าวหน้าและประเมินผล 4) ระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอท และ 5) ระบบเกมมิฟิเคชัน ดังแสดงใน Figure 2

Figure 2

Components of the Online Training Management System Integrating Artificial Intelligence Tools with Gamification Concepts for Teachers under the Ministry of Education

องค์ประกอบของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ



จาก Figure 2 ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบของระบบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1.2 ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ดังนี้

1.2.1 การออกแบบระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างของระบบ ดัง Figure 3 และออกแบบขั้นตอนการเข้าเรียนในระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ดัง Figure 4

1.2.2 ออกแบบรูปแบบเว็บไซต์ Theme หลักของระบบ โทนสีกรม ส้ม เป็นสีหลักของระบบบริหารจัดการฝึกอบรม

ออนไลน์ และผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างและหน้าจอแสดงผลประกอบด้วย หน้าแรก หน้าบทเรียน หน้า User Login หน้า Profile หน้า Dashboard หน้าแชทบอท และหน้าเกมมิฟิเคชัน เพื่อให้สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบและแสดงผลได้อย่างเหมาะสมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา โดยมุ่งเน้นความเรียบง่ายและความสะดวกในการใช้งาน ดัง Figure 5 Figure 6 และ Figure 7

1.2.3 ออกแบบ Badge ซึ่งเป็นตราสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่มอบให้เพื่อแสดงถึงความสำเร็จหรือความสามารถของผู้อบรมที่ได้รับในการทำกิจกรรมหรือภารกิจต่าง ๆ ในแต่ละสัปดาห์ ประกอบด้วย สัปดาห์ที่ 1 Badge ครูนักคิดนวัตกรรม สัปดาห์ที่ 2 Badge ครูผู้มีทักษะนวัตกรรม และสัปดาห์ที่ 3 Badge ครูผู้นำด้านนวัตกรรมสื่อการสอน พร้อมระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้อบรมได้รับ Badge

Figure 3

Project of an Online Training Management System Integrating Artificial Intelligence Tools With the Concept of Gamification

โครงสร้างของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

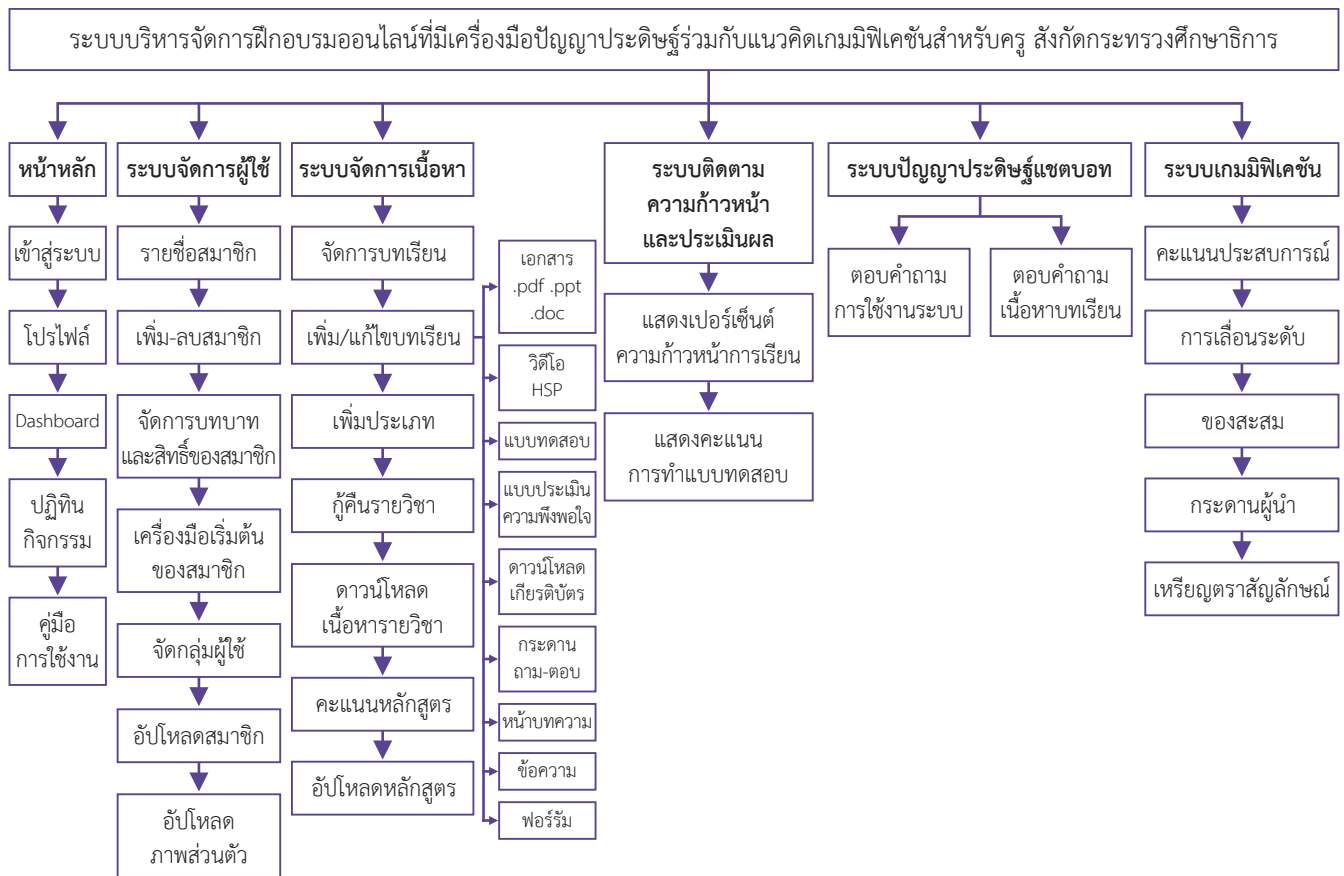


Figure 4

Lesson Map of the e-Learning Course

แผนผังบทเรียน e-Learning

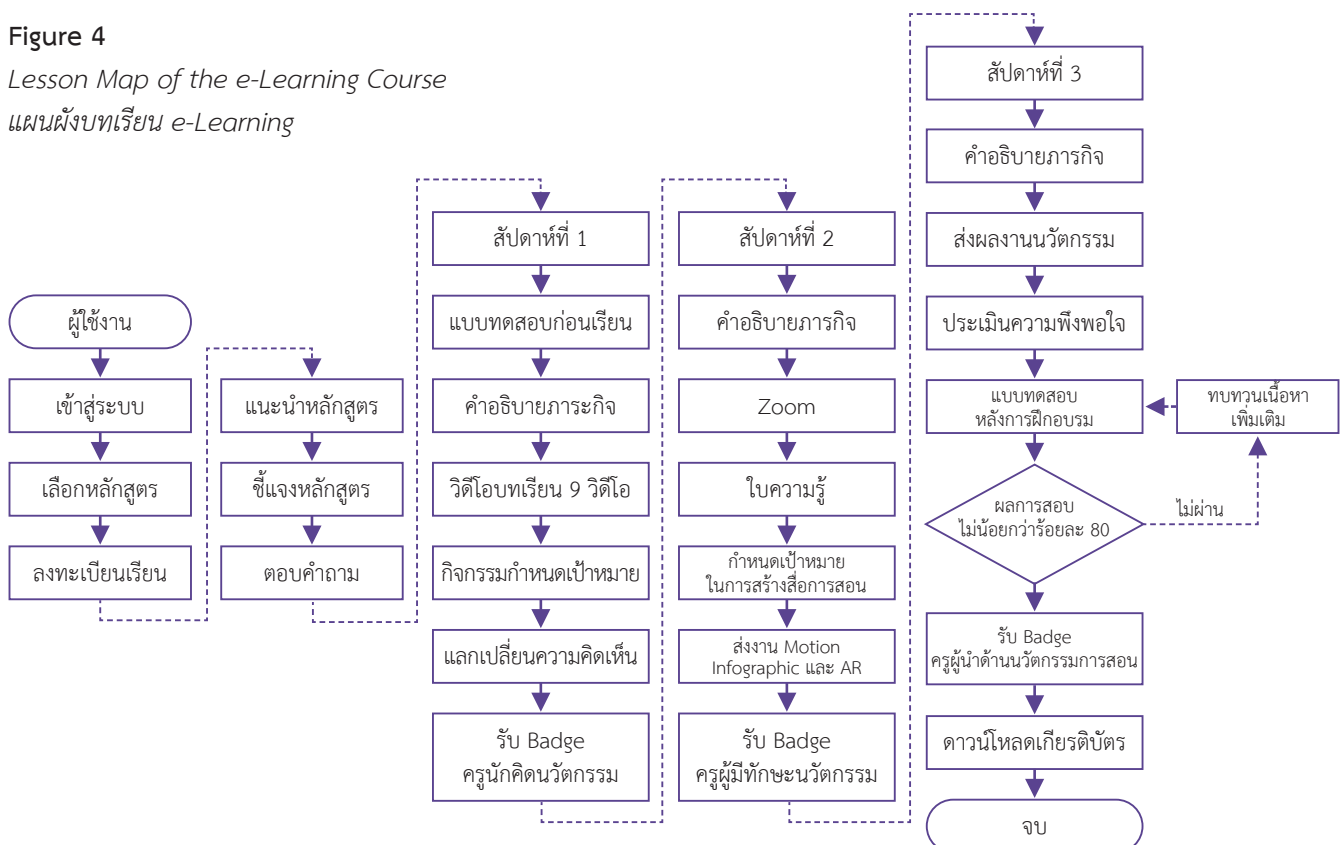


Figure 5

The Draft Screen of the Gamification System

ภาพร่างหน้าจอระบบเกมมิฟิเคชัน

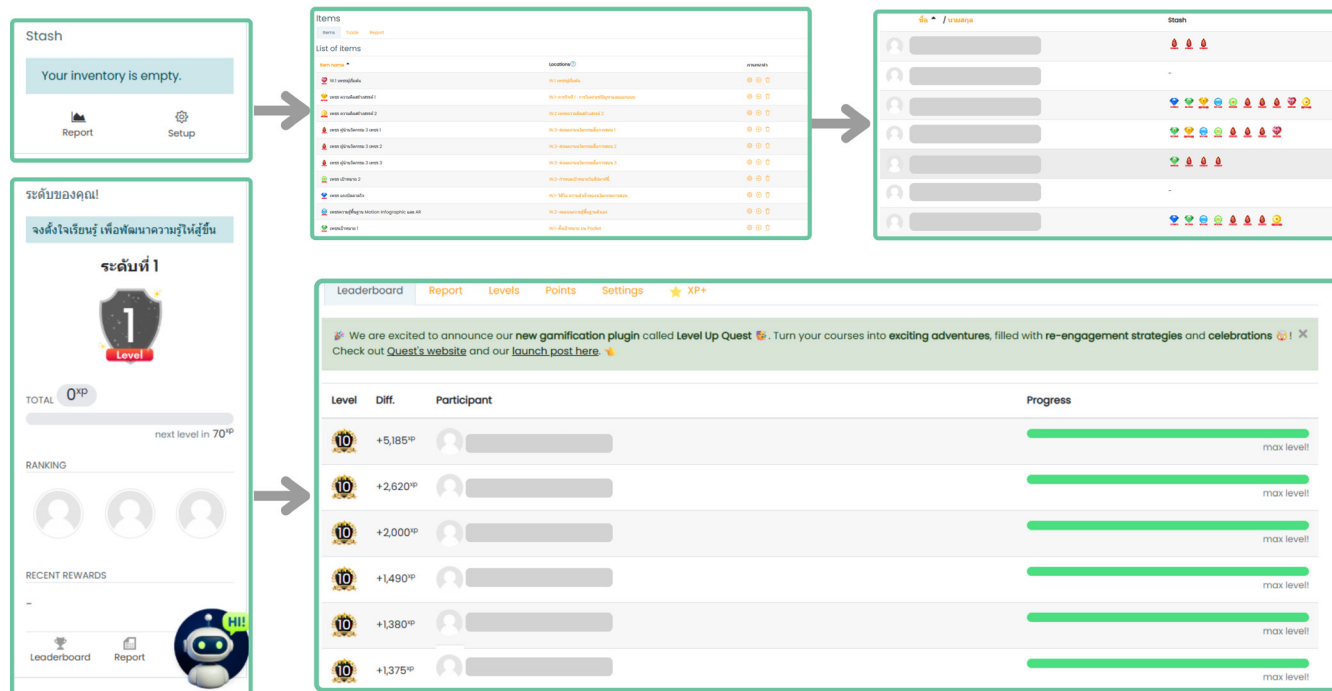


Figure 6

The Draft Screen of the Artificial Intelligence Chatbot System

ภาพร่างหน้าจอระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอท

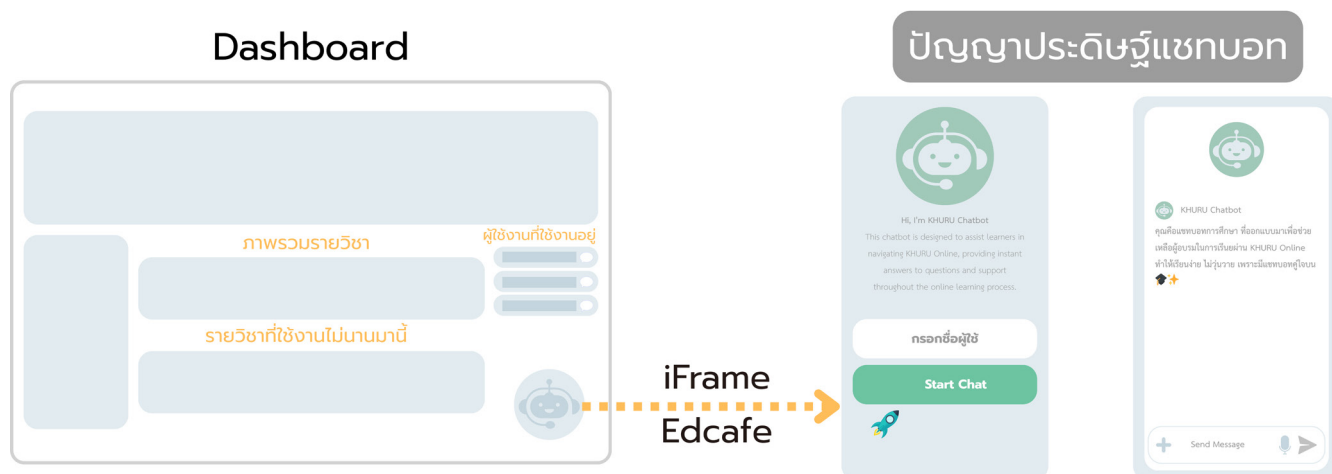
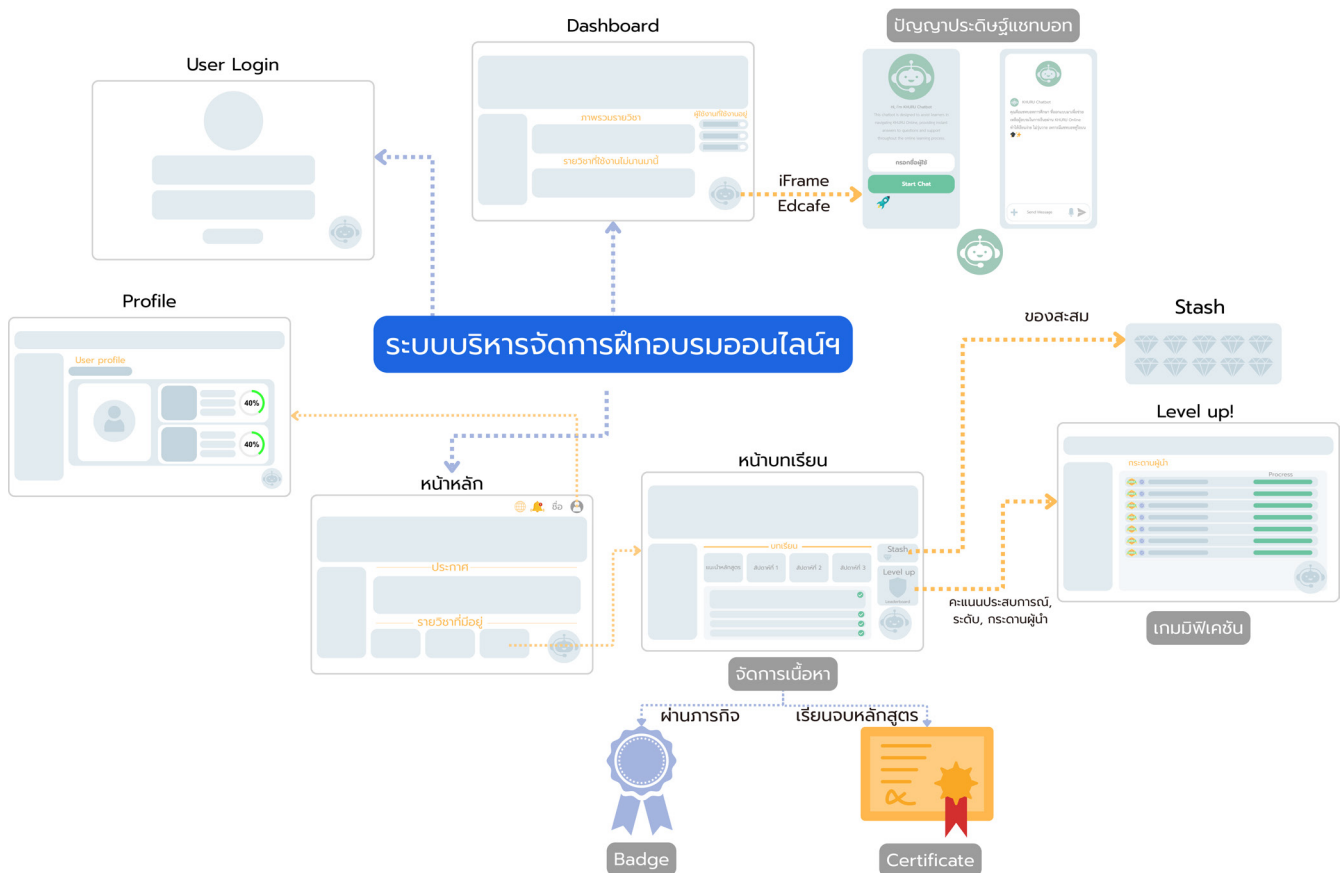


Figure 7

The Draft Structure and Layout Design of the Online Training Management System

ภาพร่างโครงสร้างและแนวทางการจัดวางหน้าจอของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์



2. การพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สำหรับครูสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

2.1 ผู้วิจัยพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครูสังกัดกระทรวงศึกษาธิการโดยการติดตั้งส่วนเสริมจำนวน 3 ส่วนเสริมประกอบด้วย ส่วนเสริมการปรับแต่งหน้าจอ 1 ชุด คือ Theme Moove เพื่อปรับปรุงรูปแบบหน้าจอให้มีความทันสมัย และส่วนเสริมเกมมิฟิเคชัน 2 ชุด คือ Level up สำหรับแสดงผลคะแนนประสบการณ์ ระดับ และกระดานผู้นำ และ Stash สำหรับสร้างกิจกรรมการสะสมไอเท็มภายในบทเรียน และติดตั้งเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท ด้วย Edcafe ในระบบ Moodle แชทบอทดังกล่าวได้รับการฝึกฝนให้สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง เช่น วิธีใช้งาน การเข้าสมัครเข้าเรียน การดูวิดีโอ การส่งงาน รวมถึงสามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนได้

2.2 ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียน e-Learnings สำหรับหลักสูตรเสริมพลังครูสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนด้วย AI สำหรับครูสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวนทั้งหมด 9 คลิป และอัปโหลดเข้าสู่ระบบ พร้อมจัดลำดับเนื้อหา เพื่อให้ผู้อบรมศึกษาด้วยตนเองในขั้นตอนการฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ประเด็นการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความง่ายในการใช้งาน ด้านคุณภาพของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ ด้านคุณภาพของระบบเกมมิฟิเคชัน และด้านการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยได้ตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ด้วยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) ซึ่งผลการประเมิน IOC มีค่าอยู่ในระหว่าง 0.67-1.00

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งมีประเด็นการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานของระบบ ด้านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท ด้านเกมมิฟิเคชัน ด้านการนำเสนอบทเรียน และด้านความพึงพอใจต่อคู่มือการใช้งานระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้ตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ด้วยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องซึ่งผลการประเมิน IOC มีค่า 1.00 ทุกข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยนำระบบที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเกมมิฟิเคชัน จำนวน 3 คน ทดลองใช้และประเมินคุณภาพ ด้วยเครื่องมือวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอเก็บข้อมูลไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 เพื่อประชาสัมพันธ์รับสมัครครูที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรม และมีครูสมัครเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 100 คน

3. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการฝึกอบรม จำนวน 3 สัปดาห์ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อนำไปวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (M) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สำหรับข้อคำถามปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตอนที่ 1.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครูสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญ และระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์เดิมที่ถูกสร้างด้วย Moodle ผลจากการวิเคราะห์ได้องค์ประกอบของระบบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ระบบจัดการผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการบัญชีผู้ใช้ได้อย่างครอบคลุม ทั้งในด้านการเพิ่ม-ลบสมาชิก การจัดกลุ่มผู้เรียน การแก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล อัปโหลดสมาชิก อัปโหลดภาพส่วนตัว และการจัดการสิทธิ์การใช้งาน

2) ระบบจัดการเนื้อหา ผู้สอนและผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม/แก้ไขบทเรียน เพิ่มประเภท กู้คืนบทเรียน และดาวน์โหลดเนื้อหาวิชา คะแนนหลักสูตร และอัปโหลดหลักสูตร

3) ระบบติดตามความก้าวหน้าและประเมินผล ผู้สอนและผู้อบรมสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียน โดยจะแสดงเปอร์เซ็นต์สถานะการเรียนรู้ที่หน้ากระดานผู้นำ และประเมินผลด้วยระบบแบบทดสอบ

4) ระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอท สามารถตอบคำถามผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้ทั้งการใช้งานระบบและเนื้อหาบทเรียน

5) ระบบเกมมิฟิเคชัน ผู้อบรมเข้าเรียนในบทเรียน พร้อมทำกิจกรรมและภารกิจจะได้รับคะแนนประสบการณ์ การเลื่อนระดับ การเก็บของสะสมเมื่อเข้าร่วมกิจกรรม และดูความก้าวหน้าผ่านกระดานผู้นำ อีกทั้งยังมีระบบตั้งค่าการมอบเหรียญตราสัญลักษณ์เมื่อทำภารกิจสำเร็จในแต่ละสัปดาห์ และเมื่อเรียนจบจะสามารถดาวน์โหลดเกียรติบัตรผ่านการพัฒนา

1.2 การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน จากการศึกษาข้อมูลทั้งหมด ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ขึ้นโดยใช้ Moodle และปรับแต่งให้เหมาะสมโดยการติดตั้งส่วนเสริม ส่วนเสริมการปรับแต่งหน้าจอ ส่วนเสริมเกมมิฟิเคชัน ติดตั้งเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอทด้วย Edcafe และสร้างบทเรียน e-Learnings จนเสร็จสิ้น โดยตัวอย่างหน้าจอรระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ ดังแสดงใน Figure 8 Figure 9 Figure 10

Figure 8

Interface of the Online Training Management System Integrated With Artificial Intelligence Tools and the Concept of Gamification

หน้าจอระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน

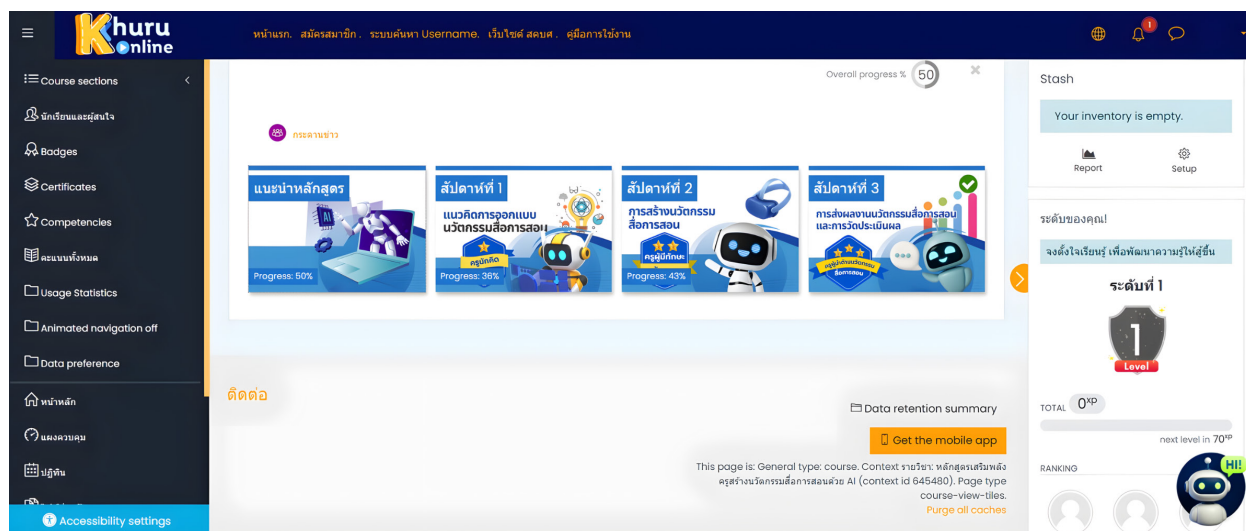


Figure 9

Interface of the Artificial Intelligence Chatbot

หน้าจอปัญญาประดิษฐ์แชทบอท

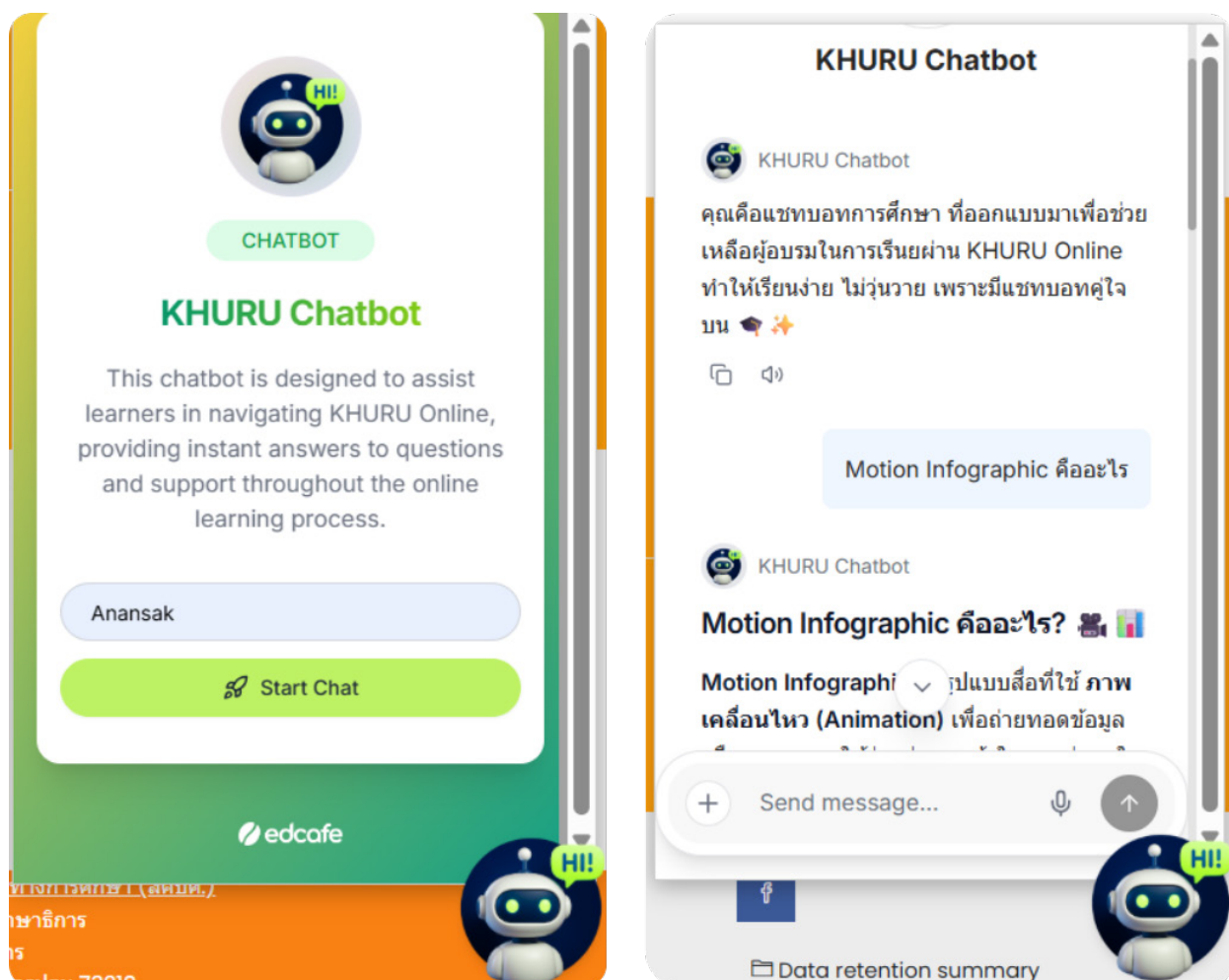
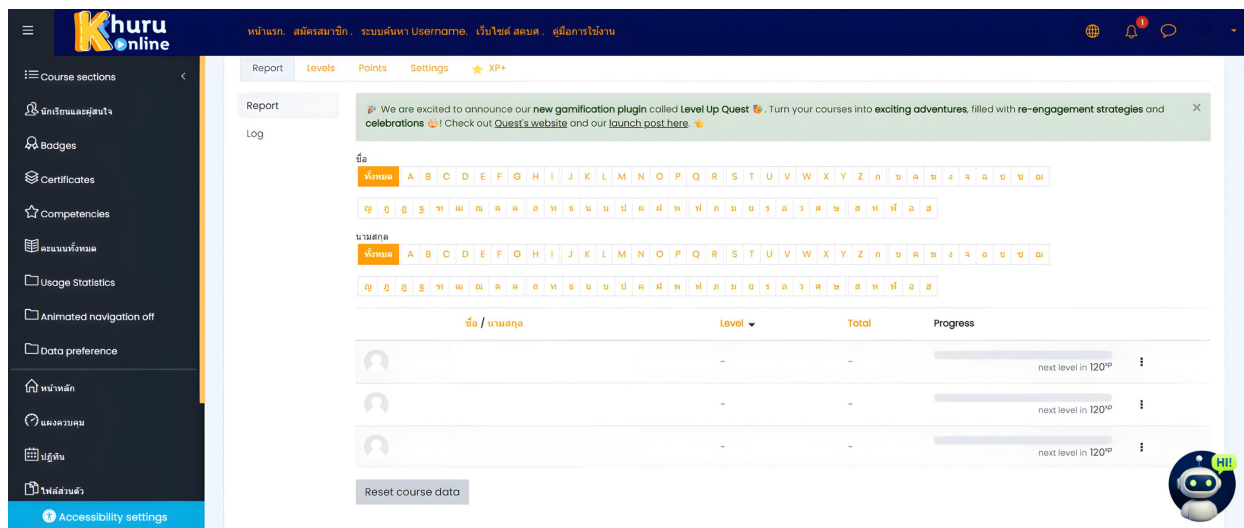


Figure 10

Interface of the Gamification System

หน้าจอระบบเกมมิฟิเคชัน



ตอนที่ 1.2 ผลการประเมินคุณภาพระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินคุณภาพ

โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์และผู้เชี่ยวชาญด้านเกมมิฟิเคชัน จำนวน 6 ท่าน ผลการประเมินแสดงดัง Table 1

Table 1

Quality Assessment Results of the Online Training Management System

ผลการประเมินคุณภาพของระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ฯ

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	M	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านความง่ายในการใช้งาน	4.81	0.41	ดีมาก
ด้านคุณภาพของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท	4.83	0.38	ดีมาก
ด้านคุณภาพของระบบเกมมิฟิเคชัน	4.88	0.32	ดีมาก
ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.83	0.38	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.83	0.37	ดีมาก

จาก Table 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของระบบในภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.83, SD = 0.37$) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านคุณภาพของระบบเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ย ($M = 4.88, SD = 0.32$) รองลงมาคือ ด้านคุณภาพของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และด้านการนำเสนอเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($M = 4.83, SD = 0.38$) และด้านความง่ายในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย ($M = 4.81, SD = 0.41$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้นำไปทดลองใช้งานโดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรเสริมพลังครูสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนด้วย AI เพื่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลกับครูที่เข้ารับการอบรม จำนวน 100 คนโดยข้อคำถามแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานของระบบ ด้านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท ด้านเกมมิฟิเคชัน ด้านการนำเสนอบทเรียน ด้านคู่มือการใช้งานระบบ

Table 2

Trainee Opinions on the Aforementioned Online Training Management System

ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	M	SD	แปลผล
ด้านการทำงานของระบบ	4.80	0.40	มากที่สุด
การ Login เข้าใช้งานระบบ	4.82	0.41	มากที่สุด
การแสดงผลหน้าจอของระบบ	4.85	0.36	มากที่สุด
การเลือกเข้าเรียนในหลักสูตร	4.82	0.39	มากที่สุด
การแสดงผลหน้าจอและลำดับการจัดเนื้อหาของหลักสูตร	4.75	0.44	มากที่สุด
ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.82	0.39	มากที่สุด
ด้านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท	4.81	0.40	มากที่สุด
การสนับสนุนคำตอบในกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยใช้ Chatbot AI	4.82	0.39	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้งาน Chatbot AI	4.79	0.41	มากที่สุด
ความถูกต้องในการตอบคำถามการใช้งานของ Chatbot AI	4.81	0.39	มากที่สุด
ความรวดเร็วในการตอบคำถามของ Chatbot AI	4.80	0.40	มากที่สุด
ด้านเกมมิฟิเคชัน	4.81	0.39	มากที่สุด
การใช้องค์ประกอบเกมมิฟิเคชันในระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์สร้างแรงจูงใจและความสนุกสนานในการเรียนรู้	4.83	0.38	มากที่สุด
การใช้เกมมิฟิเคชันเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์กับระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์	4.81	0.39	มากที่สุด
การใช้เกมมิฟิเคชันในระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ในกิจกรรมการฝึกอบรม	4.82	0.39	มากที่สุด
การตรวจสอบความก้าวหน้าการฝึกอบรมในระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยเกมมิฟิเคชัน	4.79	0.41	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอบทเรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
ภาพและเนื้อหาการนำเสนอแสดงรายละเอียดชัดเจน	4.85	0.36	มากที่สุด
การนำเสนอเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเข้าใจง่าย	4.80	0.40	มากที่สุด
การนำเสนอเนื้อหาการสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้	4.78	0.42	มากที่สุด
สื่อมีส่วนช่วยในการวัดและประเมินผล	4.82	0.39	มากที่สุด
ระยะเวลาของสื่อวิดีโอในแต่ละบทเรียน	4.85	0.39	มากที่สุด
การวัดและประเมินผลความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาที่ได้รับ	4.81	0.39	มากที่สุด
ด้านความพึงพอใจต่อคู่มือการใช้งานระบบ	4.82	0.40	มากที่สุด
คู่มือการใช้งาน ง่ายต่อการเรียนรู้	4.78	0.35	มากที่สุด
ขนาดอักษร และภาพประกอบ ชัดเจน	4.86	0.35	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.81	0.39	มากที่สุด

จาก Table 2 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81, SD = 0.39$) เมื่อพิจารณารายภาพรวมด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

โดยด้านการนำเสนอบทเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความพึงพอใจต่อคู่มือการใช้งานระบบ

อภิปรายผล (Discussion)

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจาก Moodle โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบตามวงจร SDLC โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์เดิมที่ถูกสร้างด้วย Moodle ผลจากการวิเคราะห์ได้องค์ประกอบของระบบ 5 องค์ประกอบ คือ ระบบจัดการผู้ใช้ ระบบจัดการเนื้อหา ระบบติดตามความก้าวหน้า และประเมินผล ระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอท และระบบเกมมิฟิเคชัน โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงและเพิ่มความสามารถให้ระบบด้วยการติดตั้งส่วนเสริม Theme Moove สำหรับปรับปรุงหน้าจอส่วนเสริมเกมมิฟิเคชัน ได้แก่ Level UP และ Stash ซึ่งช่วยเพิ่มองค์ประกอบของเกม และติดตั้งเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ Edcafe Chatbot ซึ่งผลประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.83$, $SD = 0.37$) สะท้อนว่า การออกแบบและพัฒนาระบบตามวงจร SDLC สามารถสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้งานในบริบทการฝึกอบรมครู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Teeravech and Whattananarong (2021) ที่ได้ศึกษาและการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนวิธีการสอนแบบตั้งคำถาม ตามวงจรการพัฒนาระบบ โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพสามารถนำระบบที่ผ่านการประเมินไปใช้ได้ในการจัดฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม ในส่วนของคุณภาพของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท ($M = 4.83$, $SD = 0.38$) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมต่อการเรียนรู้หรือการเสริมศักยภาพ (Scaffolding) ในการนำปัญญาประดิษฐ์แชทบอทมาให้คำแนะนำแบบทันทีและปรับระดับความช่วยเหลือตามผู้เรียน ช่วยชี้แนะ และให้ Feedback เฉพาะจุดทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นรองรับการตอบคำถามซ้ำ ๆ การให้คำปรึกษา และการให้ Feedback แบบทันที (Immediate feedback) มีผลต่อความต่อเนื่องในการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ortega-Ochoa et al. (2024) ได้ศึกษาผลของ Feedback จากแชทบอทที่ขับเคลื่อนด้วย AI ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้และกิจกรรมของสมอง แชทบอทที่สามารถ Feedback ในรูปแบบ Metacognitive และ Affective สามารถส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สะท้อนตนเอง และการจดจำเนื้อหาซึ่งนำไปสู่พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูง และผลประเมินคุณภาพระบบเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.88$, $SD = 0.32$) ซึ่งสะท้อนว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นตอบโจทย์ผู้ใช

และมีความสมบูรณ์ในด้านการออกแบบกลไกเกม การส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการกระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของงานวิจัยของ Boudadi et al. (2024) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน (Moodle) เพื่อเสริมความสำเร็จด้านภาษาอังกฤษที่ส่งผลกระทบต่อแรงจูงใจของผู้เรียน พบว่า การใช้ระบบเรียนรู้ที่บูรณาการเกมมิฟิเคชันจริง ๆ แล้วช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ความสนใจ และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อระบบมีการออกแบบกิจกรรมที่ดึงดูด เช่น คะแนน รางวัล และการจัดลำดับการแข่งขัน สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้ใช้ระบบมีส่วนร่วมมากขึ้นและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้งานระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่มีเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการทำงานของระบบ ด้านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์แชทบอท ด้านเกมมิฟิเคชัน ด้านการนำเสนอบทเรียน และด้านความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81$, $SD = 0.39$) โดยทุกด้านที่ประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก สะท้อนความสำเร็จของการพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่นำปัญญาประดิษฐ์แชทบอทและเกมมิฟิเคชันมาบูรณาการกับระบบ ซึ่งปัญญาประดิษฐ์แชทบอทได้ให้การสนับสนุนตลอดเวลา และเกมมิฟิเคชันที่สร้างแรงจูงใจ ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครบถ้วนสำหรับการฝึกอบรมครูในยุคดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบอัจฉริยะที่เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่อาศัยศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น วิเคราะห์ และปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล ระบบนี้ไม่เพียงตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา แต่ยังแก้ปัญหาสำคัญของการฝึกอบรมออนไลน์แบบเดิม คือ ขาดการสนับสนุนที่ทันทั่วถึงและขาดแรงจูงใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suartama et al. (2019) พบว่า Moodle สามารถออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้และการยอมรับของผู้ใช้ โดยเฉพาะเมื่อมีการปรับปรุงหน้าจอให้ทันสมัยและใช้งานง่าย ด้วยการติดตั้ง Theme Moove ช่วยให้หน้าจอมีความชัดเจนและน่าสนใจ ทำให้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.60$) และงานวิจัยของ Zawacki-Richter et al. (2019) ที่พบว่า เครื่องมือ AI เช่น แชทบอท ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและลดความล่าช้าในการตอบคำถามในระบบบริหารเรียนรู้ (LMS) และสอดคล้องกับ Mungai et al. (2024) ที่ระบุว่า แชทบอททำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอัจฉริยะที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ทันทีตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลและเรียนรู้ได้ในเวลาที่สะดวก นอกจากนี้ งานวิจัยของ Boudadi et al. (2024) ยังได้ระบุว่า การใช้ระบบเรียนรู้ที่บูรณาการเกมมิฟิเคชันบน Moodle ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ความสนใจ และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน

ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อระบบมีการออกแบบกิจกรรมที่ดึงดูด เช่น คะแนน รางวัล และการจัดลำดับการแข่งขัน และสอดคล้องกับ Gómez Niño et al. (2025) ที่พบว่า เกมมิฟิเคชันช่วยเพิ่มแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม ผ่านองค์ประกอบของเกม โดยได้เห็นประโยชน์ที่ทำให้การสื่อสารดีขึ้น 56% แรงจูงใจเพิ่มขึ้น 47% การมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น 45% และการทำงานร่วมกันดีขึ้น 33%

สรุปผล (Conclusions)

การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาระบบบริหารจัดการฝึกอบรมออนไลน์ที่บูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันสำหรับครู สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระบบจัดการผู้ใช้ 2) ระบบจัดการเนื้อหา 3) ระบบติดตามความก้าวหน้าและประเมินผล 4) ระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอท และ 5) ระบบเกมมิฟิเคชัน มีผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.83$, $SD = 0.37$) และครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.81$, $SD = 0.39$) จากผลลัพธ์นี้ยืนยันว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง สามารถตอบสนองต่อความต้องการการเรียนรู้ในยุคใหม่ และแก้ปัญหาคาดแรงจูงใจในการอบรมออนไลน์แบบเดิมได้เป็นอย่างดี

ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อขยายผลการฝึกอบรมครูในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม โดยเป็นเครื่องมือที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ยุคใหม่ที่ครูสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งการมีระบบปัญญาประดิษฐ์แชทบอททำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอัจฉริยะ สามารถตอบคำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับการใช้งานระบบและเนื้อหาบทเรียนได้ทันทีตลอด 24 ชั่วโมง มีระบบเกมมิฟิเคชันช่วยสร้างแรงจูงใจและเพิ่มการมีส่วนร่วมด้วยการใช้คะแนนประสบการณ์ ระดับ กระดานผู้นำ ตราสัญลักษณ์ของสะสม การแข่งขัน และภารกิจ ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ท้าทาย และกระตุ้นให้ครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และระบบเอื้อให้ครูสามารถวางแผนและเข้าเรียนรู้ได้ตามความสะดวกของตนเอง ซึ่งตอบโจทย์ข้อจำกัดด้านเวลาของบุคลากรครู

ระบบนี้เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาสมรรถนะครูด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การยกระดับศักยภาพครูให้สูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและคุณภาพของผู้เรียน

การวิจัยในอนาคตจึงควรมุ่งเน้นการต่อยอดและเพิ่มขีดความสามารถของระบบใน 3 มิติหลัก ดังนี้ 1) การยกระดับปัญญาประดิษฐ์แชทบอทให้มีความชาญฉลาดยิ่งขึ้น โดยพัฒนาให้สามารถวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมรายบุคคลเพื่อให้คำแนะนำที่สอดคล้องและตรงจุด ผ่านการเชื่อมโยงกับระบบติดตามและประเมินผลโดยตรง 2) ศึกษาผลกระทบของระบบต่อพฤติกรรมความร่วมมือมีส่วนร่วมในระยะยาว โดยวิเคราะห์ความ

สัมพันธ์ระหว่างการใช้แพลตฟอร์มนี้กับความคงอยู่ในการเรียนรู้ผ่านตัวแปรต่าง ๆ เช่น อัตราการกลับมาใช้งาน และระยะเวลาที่ใช้ในระบบ

การมีส่วนร่วมของผู้เขียน (Author Contributions)

อนันต์ศักดิ์ สร้างคำ: เขียนร่างต้นฉบับบทความ ออกแบบกรอบแนวคิด ออกแบบวิธีการวิจัย ดำเนินการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูล **เอกนถน บางท่าไม้:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ตรวจสอบความถูกต้อง และกำกับดูแลการวิจัย **ฐานันท์ ธรรมเมธา:** ทบทวนและแก้ไขต้นฉบับบทความ ตรวจสอบความถูกต้อง และกำกับดูแลการวิจัย

การประกาศผลประโยชน์ทับซ้อน (Declaration of Competing Interest)

ผู้เขียนขอประกาศว่าไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง (References)

- Al-Nabhani, B. K. S., & Pulparambil, S. (2024). Smart learning environments: A comprehensive review on artificial intelligence and learning theories. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(14), 96–103. <https://doi.org/10.51244/IJRISI.2024.1114SDAICO11>
- Amornrit, P., & Insaard, S. (2020). Gamification and distance learning system design. *Journal of Educational Technology and Communications*, 15(18), 34–44. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ectstou/article/view/225066>
- Boudadi, N. A., Gutiérrez-Colón, M., & Rodríguez, M. U. (2024). A gamified learning environment (Moodle) to enhance English language learning at university level. *International Journal of Instruction*, 17(4), 483–502. <https://e-iji.net/ats/index.php/pub/article/view/665>
- Gómez Niño, J. R., Árias Delgado, L. P., Chiappe, A., & Ortega González, E. (2025). Gamifying learning with AI: A pathway to 21st-century skills. *Journal of Research in Childhood Education*, 39(4), 735–750. <https://doi.org/10.1080/02568543.2024.2421974>
- Kummanee, J., & Wannapiroon, P. (2018). Development STEAM gamification for vocational innovators' creativity and innovation skills. *UMT Poly Journal*, 15(2), 162–176. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/umt-poly/article/view/159015>
- Krstić, L., Aleksić, V., & Krstić, M. (2022). Artificial intelligence in education: A review. *Technics and Informatics in Education*, 9, 223–228. <https://doi.org/10.46793/TIE22.223K>
- Maneehaed, S., & Wannapiroon, P. (2019). A digital learning ecosystem with artificial intelligence for smart learning. *Journal of MCU Humanities Review*, 9(2), 329–339. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/159123
- Ministry of Education. (2024). *Nayōbāi lāe chut nēn krasūang suksāthikān pracham pingoppramān B.E. 2567* [Policies and priorities of the Ministry of Education for fiscal year 2024]. <https://www.moe.go.th/360policy-and-focus-moe-fiscal-year-2024>
- Mungai, B. K., Omieno, K. K., Egessa, M., & Manyara, P. N. (2024). AI chatbots in LMS: A pedagogical review of cognitive, constructivist, and adaptive principles. *Engineering and Technology Journal*, 9(8), 4709–4715. <https://doi.org/10.47191/etj/v9i08.15>
- Nenkov, N., Dimitrov, G., Dyachenko, Y., & Koeva, K. (2016). *Artificial intelligence technologies for personnel learning management systems* [Conference presentation]. IEEE 8th International Conference on Intelligent Systems, Sofia, Bulgaria. <https://doi.org/10.1109/IS.2016.7737420>
- Office of the Education Council (2019). *Rāngān kānsuksā nāo patibat khōng kānsāng lāe songsōm kām rūdi chī than samrap khū* [Guidelines for creating and promoting digital literacy for teachers]. Prikwan Graphic. <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1653-file.pdf>
- Ortega-Ochoa, E., Quiroga Pérez, J., Arguedas, M., Daradoumis, T., & Marquès Puig, J. M. (2024). The effectiveness of empathic chatbot feedback for developing learning skills and engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, Article 100156. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100156>

- Qaddumi, H., & Smith, M. (2024). Implementation of learning management systems (Moodle): Effects on students' language acquisition and attitudes towards learning English as a foreign language. *Trends in Higher Education*, 3(2), 260–272. <https://doi.org/10.3390/higheredu3020016>
- Ruankum, N., & Suthasinobol, K. (2022). Enhancement of Thai teachers' competencies in Thai education 4.0. *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, 4(1), 128–142. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/art/article/view/254881>
- Rungchareankiat, D. (2023). The development of online learning management model based on the concept of gamification for elementary school teachers. *Rajapark Journal*, 17(55), 283–300. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/268426>
- Saenboonsong, S. (2019). Development of a learning management system on a computer network at the Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University. *Journal of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 10(2), 218–226. <http://journal.fte.kmutnb.ac.th/download/v10n2/journalFTE-Fulltext-2019-10-2-23.pdf>
- Sohaib, S. S. A. U., Khan, M. N., Quadri, S. H., & Yasmin, H. (2025). Learning management system. *International Journal of Information Technology & Computer Engineering*, 13(2s), 139–145. <https://doi.org/10.62647/IJTCE2025V13I2sPP139-145>
- Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2024). *What is artificial intelligence (AI)?* IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence>
- Suartama, I. K., Setyosari, P., Sulthoni, & Ulfa, S. (2019). Development of an instructional design model for mobile blended learning in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(16), 4–22. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i16.10633>
- Teeravech, N., & Whattananarong, K. (2021). Development of a learning management system for supporting the teaching and learning by using questioning method. *Rajapark Journal*, 15(42), 286–298. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/253092>
- Thilagam, K., & Barathi, C. (2025). Learning management systems. *Stallion Journal for Multidisciplinary Associated Research Studies*, 1(1), 66–71. <https://doi.org/10.55544/sjmars.icmri.11>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>