

Received: 4 มิ.ย. 2568

Revised: 10 ก.ค. 2568

Accepted: 14 ก.ค. 2568

การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน
The Development of an Appropriate Learning Management System for Primary
Schools via the LINE Application

สุวัฒน์ บรรลือ¹ และ ขนิษฐา อินทะแสง^{1*}¹คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีSuwat Banlue¹ and Khanittha Inthasaeng^{1*}¹Faculty of Computer Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*Corresponding author: khanittha.i@ubru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to: 1) development of an appropriate learning management system for primary schools via the LINE application 2) find out the efficiency of an appropriate learning management system for primary schools via the LINE application, and 3) study the user's satisfaction when using an appropriate learning management system for primary schools via the LINE application. The sample group consisted of 40 users divided into 15 teachers and 25 students in Anubanphana (Udomwittayakorn) School, Phana District, Amnat Charoen Province, and was selected through purposive sampling, The research tools included: 1) An appropriate learning management system for primary schools via the LINE application. The development of a system utilizing the System Development Life Cycle and computer programming languages; PHP, HTML, and JavaScript, for webpage creation and user interface design. MySQL is a database management system, with Linux CentOS as the server operating system, Apache as the web server, and Google Chrome as the web browser. Developed by technology: Line application, Line developer account, and Webhook. 2) Efficiency evaluation, assessed by five experts in information technology development using black-box testing techniques. 3) Satisfaction survey on a Likert scale and statistical methods used for data analysis, including mean and standard deviation.

The research findings were as follows: an appropriate learning management system for primary schools via the LINE application can be applied in the actual teaching and learning process, allowing learners to access content anywhere, anytime. The evaluation of system performance was found to be at a high level ($\bar{X} = 4.46$, S.D.=0.50), teachers' group user satisfaction was also at a high level ($\bar{X} = 4.49$, S.D. =0.50). while students' group user satisfaction was also at a high level ($\bar{X} = 4.34$, S.D. =0.50).

Keywords: System development; Chatbot; Primary school; Application

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน 2) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) ประเมินความพึงพอใจของครูและนักเรียนต่อการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมผ่านไลน์แอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 40 คน แบ่งเป็นครู 15 คน และนักเรียน 25 คน โดยวิธีเลือกการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน การพัฒนาระบบใช้กระบวนการวางแผนการพัฒนาระบบ ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้พีเอชพี เอชทีเอ็มแอล และจาวาสคริปต์ ฐานข้อมูลใช้มายเอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ ใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ อาปาเช่ และโปรแกรมเบร้าวเซอร์กิวเกิลโครม เทคโนโลยีที่ใช้ได้แก่ ไลน์แอปพลิเคชัน บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ Webhook 2) แบบประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบล็คบ็อกซ์ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ไลน์แอปพลิเคชัน ใช้มาตราส่วนประเมินแบบลิเคิร์ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชันสามารถนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกสถานที่ทุกเวลา การประเมินประสิทธิภาพระบบฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.50) ขณะที่ความพึงพอใจของผู้ใช้งานกลุ่มครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$,

S.D.=0.50) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานกลุ่มนักเรียนอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{x}$ = 4.34, S.D.=0.50)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้; โรงเรียนประถมศึกษา; ไลน์แอปพลิเคชัน

1. บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของสังคม การศึกษาก็เป็นหนึ่งในด้านที่ได้รับผลกระทบและต้องปรับตัวอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่รูปแบบออนไลน์มากขึ้น (Dhawan, 2020) อย่างไรก็ตามในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทยังคงประสบปัญหาในการเข้าถึงเทคโนโลยีและระบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) โรงเรียนประถมศึกษาในชนบทของไทยมักเผชิญกับข้อจำกัดหลายประการ เช่น การขาดแคลนครูที่มีคุณภาพ ทรัพยากรทางการศึกษาที่จำกัด และการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกับโรงเรียนในเมือง ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาและโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเข้าถึงได้ง่ายจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

สำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Learning Management System: LMS) เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียน สื่อการสอน และแบบฝึกหัดต่าง ๆ ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอินเทอร์เน็ต ช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ มีฟีเจอร์อย่างกระดานสนทนา การส่งงาน การประเมินแบบออนไลน์ หรือการเรียนรู้แบบกลุ่ม ซึ่งช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลนักเรียน แบบทดสอบ เอกสารการเรียน การส่งงาน และการประเมินผลไว้ในที่เดียว ช่วยให้ครูสามารถจัดการงานต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็วและเป็นระบบ สนับสนุนการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเฉพาะช่วงวัยหรือระดับการศึกษา ผู้เรียนสามารถกลับมาเรียนซ้ำหรือเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ๆ ได้ตลอดเวลา ส่งเสริมแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Al-Fraihat et al., 2020)

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ชนบทอย่างทั่วถึง (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2565) จัดหาอุปกรณ์การเรียนออนไลน์ให้กับนักเรียนที่ขาดแคลน จัดอบรมพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและการใช้งาน LMS ให้กับครูอย่างต่อเนื่อง (UNESCO, 2018) พัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนออนไลน์ ปรับปรุงระบบการประเมินผลและการติดตามผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองในการสนับสนุนการเรียนรู้ผ่าน LMS เพิ่มมาตรการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และพัฒนา LMS ให้สามารถบูรณาการกับระบบอื่น ๆ

ของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ไขปัญหาด้านระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในโรงเรียนประถมศึกษาในชนบทของไทยจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และชุมชน เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและเท่าเทียมสำหรับเด็กไทยในยุคดิจิทัล (OECD, 2023) โหลดแอปพลิเคชัน (line application) เป็นหนึ่งในแพลตฟอร์มการสื่อสารที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในประเทศไทย โดยมีผู้ใช้งานมากกว่า 47 ล้านคนในปี 2023 (Statista, 2023) ด้วยเหตุผลที่ การใช้งานง่าย อินเทอร์เน็ตเข้าถึงง่าย เหมาะกับทุกเพศทุกวัย รองรับทั้งการแชต ส่งรูป วิดีโอ และโทรได้ในแอปพลิเคชันเดียว มีสติ๊กเกอร์และอิโมจิที่ชวนกระตือรือร้นในการใช้งาน แสดงอารมณ์ได้หลากหลาย มีโหมดไลน์สำหรับแชร์ความรู้ให้กับเพื่อนในการสื่อสารกลุ่ม สร้างกลุ่มแชตได้หลายคน แชร์ไฟล์และรูปภาพในกลุ่มได้สะดวก ใช้งานได้ทั้งบนมือถือ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ เชื่อมข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ได้ ซึ่งความคุ้นเคยและการเข้าถึงที่ง่ายของแอปพลิเคชันนี้ ทำให้มีศักยภาพสูงในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและเทคโนโลยี

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน มีองค์ประกอบดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) นักเรียนที่มีบัญชีการใช้ไลน์แอปพลิเคชัน 3) ไลน์กลุ่ม 4) ระบบการจัดการชั้นเรียนออนไลน์ และ 5) ไลน์แชตบอท โดยครูที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถจัดการเนื้อหาของห้องเรียนบนเว็บไซต์ จัดการข้อมูลนักเรียน และข้อมูลที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านไลน์กลุ่ม โดยการสื่อสารกับนักเรียนผ่านไลน์แอปพลิเคชัน หรือแชตบอท เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วและเข้าถึงได้ง่าย ทั้งยังเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาและลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและขยายผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน
- 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครู และนักเรียนต่อการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มประชากร คือครูและนักเรียน โรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) อำเภอนา จังหวัดอำนาจเจริญ เก็บข้อมูลการใช้งานระหว่าง วันที่ 1-31 มีนาคม 2568

2) กลุ่มตัวอย่าง คือครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) จำนวน 40 คน แบ่งเป็นครู 15 คน และนักเรียน 25 คน โดย

- กลุ่มตัวอย่างครูต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานไลน์แอปพลิเคชัน ได้

- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนต้องมีสมาร์ตโฟนที่รองรับไลน์แอปพลิเคชัน และสามารถ ใช้งานไลน์แอปพลิเคชันได้ และเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเลือกการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling)

3) ตัวแปรที่ศึกษา คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ผ่านไลน์แอปพลิเคชัน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์ แอปพลิเคชัน เครื่องมือในการพัฒนาระบบในส่วนภาษาคอมพิวเตอร์ใช้ PHP HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบได้แก่ 1) ไลน์แอปพลิเคชัน 2) บัญชีนักพัฒนา ไลน์แอปพลิเคชัน (line developer account) และ 3) Webhook

2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ

แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียน ประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน แบบประเมินประสิทธิภาพระบบใช้มาตราส่วนประเมินแบบ ลิเคิร์ต (Likert, 1976) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 คือ มากที่สุด ระดับ 4 คือ มาก ระดับ 3 คือ ปานกลาง ระดับ 2 คือ ระดับน้อย และระดับ 1 คือ น้อย ที่สุด เพื่อประเมินการใช้งานในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านตรงตาม ความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ และด้านสิทธิ์และความปลอดภัย ของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิค แบล็คบ็อกซ์ (black box testing) ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาระบบ ไม่น้อยกว่า 5 ปี สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโท ขึ้นไป

3) แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจใช้มาตราส่วนประเมินแบบลิเคิร์ต มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 คือ มากที่สุด ระดับ 4 คือ มาก ระดับ 3 คือ ปานกลาง ระดับ 2 คือ ระดับน้อย และระดับ 1 คือ น้อยที่สุด เพื่อประเมินการใช้งาน ด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ รวมข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนการสอน จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาและข้อมูลของการศึกษาให้ชัดเจน

ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์ การสอบถามครูในบริบทของผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) และนักเรียนซึ่งเป็นผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง

ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นการค้นคว้าเอกสารที่ผู้อื่นจัดทำไว้แล้ว โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ได้แก่ รายงานวิจัย บทความ และผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา หนังสือ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบบลึกลับข้อ

(2) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจระบบจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ระบบ

3.4 การพัฒนาระบบ

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ตามแนวคิดของ Dennis, Wixom and Roth (2012) ดังนี้

1) การวางแผนโครงการ (Planning phase) ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาและการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน โดยการลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อการสัมภาษณ์ สอบถามเกี่ยวกับปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนการสอนจากครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด และค้นคว้าเอกสารที่ผู้อื่นจัดทำไว้แล้ว มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ได้แก่ รายงานวิจัย บทความ และผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา หนังสือ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด

2) การวิเคราะห์ (Analysis phase) ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการ (requirements gathering) ที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสอบถามเกี่ยวกับปัญหาของกระบวนการจัดการเรียนการสอนรูปแบบเดิมซึ่งก็มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดความต้องการของระบบการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ให้เป็นรูปแบบการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านไลน์แอปพลิเคชันซึ่งประกอบด้วย 1) ครูทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบ 2) นักเรียนที่มีบัญชีการใช้ไลน์แอปพลิเคชัน 3) ไลน์กลุ่ม 4) ระบบการจัดการชั้นเรียนออนไลน์ และ 5) ไลน์แชทบอท

3) การออกแบบระบบ (Design phase) ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชันดังนี้ 1) backend คือส่วนของครูที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบซึ่งเป็นโปรแกรมทำงานเบื้องหลังของส่วนต่าง ๆ บนเว็บไซต์ สามารถจัดการเนื้อหาในห้องเรียน จัดการข้อมูลนักเรียนและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนไลน์กลุ่ม โดยการสื่อสารกับนักเรียนผ่านไลน์แอปพลิเคชันหรือแชทบอท 2) Webhook คือโปรแกรมระบบหลังบ้านใช้ในการเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interfaces; API) ใช้เป็นช่องทางสำหรับการรับส่งข้อมูลระหว่างบัญชีทางการไลน์ (line official account) หรือ Line OA กับฐานข้อมูลระบบ พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP 3) Line OA คือบัญชีทางการไลน์ ผู้ใช้ลงทะเบียนสมัครใช้งานเพื่อนำมาเชื่อมต่อกับ Webhook สามารถส่งข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และลิงก์ต่าง ๆ สำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ระบบได้ และ 4) ไลน์แอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานติดตั้ง line บนสมาร์ตโฟน และเป็นสมาชิก line OA ของโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) สำหรับใช้เป็นช่องทางสื่อสารกับระบบที่พัฒนาขึ้น

4) การพัฒนาระบบและการนำไปใช้ (Implementation phase) เครื่องมือในการพัฒนาระบบดังนี้ ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้ PHP HTML และ JavaScript ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google chrome และใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบได้แก่ 1) ไลน์แอปพลิเคชัน 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) Webhook และนำมาทดสอบด้วยเทคนิคแบบกล่องขาว (white box testing) โดยผู้วิจัย เพื่อทดสอบฟังก์ชันการทำงานโดยละเอียดซึ่งจะช่วยค้นหาจุดบกพร่องได้ในระยะเริ่มต้นและทำการแก้ไขให้สมบูรณ์จะทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และประเมินประสิทธิภาพระบบด้วยเทคนิคแบล็คบ็อกซ์โดยผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง

5) การบำรุงรักษา (Maintenance phase) ผู้วิจัยจัดอบรมการใช้งานระบบ และติดตามผลการใช้งานระบบให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างเสถียรและต่อเนื่อง และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต ดังนี้ ระดับ 5 คือ มากที่สุด ระดับ 4 คือ มาก ระดับ 3 คือ ปานกลาง ระดับ 2 คือ ระดับน้อย และระดับ 1 คือ น้อยที่สุด เพื่อหาค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดเพื่อแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายความว่า	ผลการประเมินระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือแบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดหรือไม่ วิธีนี้เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) (ปราณี หล้าเบญญะ, 2559) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนประกอบด้วย

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จากนั้นนำคะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตร

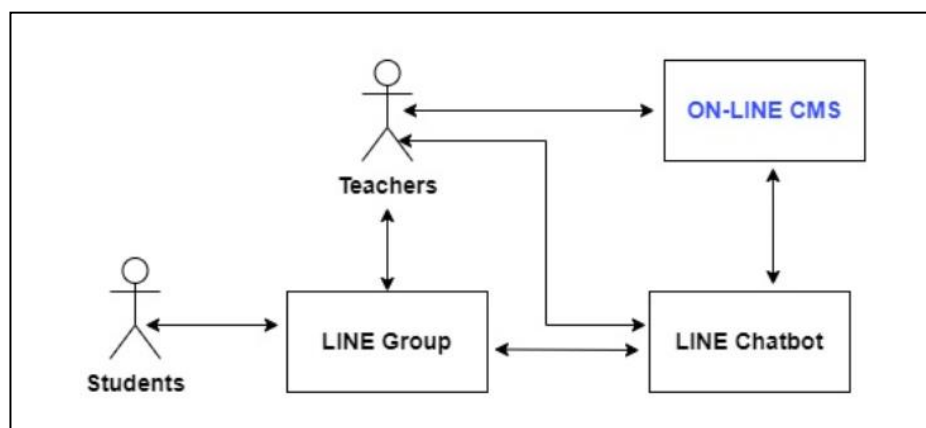
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย
$\sum R$ แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดได้ตรงกับจุดประสงค์การวิจัย

4. ผลการวิจัย

1) การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้พัฒนาโดยการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านไลน์แอปพลิเคชัน เครื่องมือในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลคือ PHP HTML และ JavaScript ระบบฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์ Linux CentOS เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache และโปรแกรมเบราว์เซอร์ Google chrome ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบคือ 1) ไลน์แอปพลิเคชัน 2) บัญชีนักพัฒนาไลน์แอปพลิเคชัน และ 3) Webhook ทำหน้าที่เป็น API ให้ไลน์แชตบอทสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบ On-Line CMS และแสดงคำตอบได้อัตโนมัติ โดยแสดงแผนภาพประกอบดังนี้



ภาพที่ 1 แผนภาพแนวทางในการพัฒนาระบบ

จากแผนภาพแนวทางการพัฒนาระบบประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ 1) Teachers คือ ครูทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการเนื้อหาของห้องเรียนบนเว็บไซต์ จัดการข้อมูลนักเรียน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านไลน์กลุ่ม โดยการสื่อสารกับนักเรียนผ่านไลน์แชตบอท 2) Students คือนักเรียนที่มีบัญชีการใช้ไลน์แอปพลิเคชัน 3) Line group คือ ไลน์สนทนากลุ่ม ที่นักเรียนจะต้องลงทะเบียนด้วยรหัสนักเรียน และชื่อ-นามสกุล นักเรียนก่อนจึงสามารถเข้าใช้งานได้ 4) On-line CMS (On-line Classroom Management System) คือระบบการจัดการชั้นเรียนบนไลน์แอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือสำหรับครูใช้สร้างและจัดการชั้นเรียนบนเว็บไซต์ สามารถจัดการรายวิชา จัดการข้อมูลบทเรียน จัดการการสร้างเนื้อหาวิชา จัดการเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ จัดการข้อมูลผู้เรียนบนเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสาร chat, e-mail รวมไปถึงการเก็บสำรองข้อมูลและการรายงานผล และ 5) Line chatbot คือ

โปรแกรมอัตโนมัติที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจำลองการสนทนาระหว่างมนุษย์บนแพลตฟอร์มไลน์ ออกแบบสำหรับการสื่อสารผ่าน Line OA ได้โดยอัตโนมัติ ทั้งในรูปแบบข้อความ รูปภาพ หรือตัวเลือกต่าง ๆ

ภาพที่ 2 ภาพหน้าจอการสร้างห้องเรียน

จากภาพที่ 2 ครูสามารถสร้างห้องเรียนโดยคลิกที่ปุ่ม +เพิ่ม กรอกข้อมูลรหัสห้องเรียน ชื่อห้องเรียน และเลือก Line ID ซึ่งเป็นชื่อไลน์แชทบอท และคลิกปุ่มบันทึก

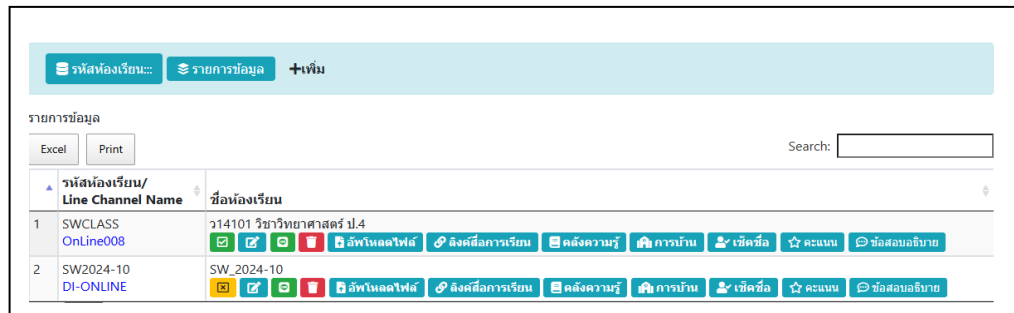
ภาพที่ 3 หน้าจอการเพิ่มเนื้อหาในรายวิชา

จากภาพที่ 3 เมื่อครูผู้สอนดำเนินการสร้างห้องเรียนแล้วจะสามารถเพิ่มเนื้อหาในรายวิชาในแต่ละบทพร้อมกำหนดหัวข้อเรื่องและสามารถแทรกลิงค์สื่อการเรียนได้

บทที่	ชื่อข้อมูล	ลิงค์สื่อการเรียน
1 บทที่ 1	1.0 นำเข้าสู่บทเรียน	1.0 นำเข้าสู่บทเรียน
2 บทที่ 1	1.1 ท่อลำเสียง และปากใบ	1.1 ท่อลำเสียง และปากใบ
3 บทที่ 2	1.2 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า	1.2 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

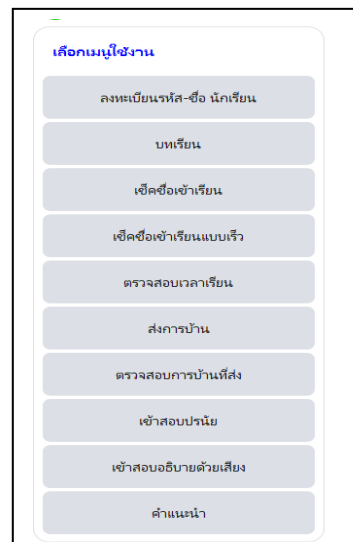
ภาพที่ 4 หน้าจอจัดการข้อมูลรายวิชา

จากภาพที่ 4 เมื่อต้องการสร้างเนื้อหาในรายวิชา ระบบจะแสดงข้อมูลจำนวนเนื้อหาในบทเรียนและลิงก์สื่อการเรียนที่ครูแทรกไว้ให้นักเรียนเข้าไปเรียน และสามารถจัดการข้อมูลรายวิชาได้



ภาพที่ 5 หน้าจอรายการข้อมูลห้องเรียน

จากภาพที่ 5 ครูสามารถสร้างรายวิชาที่ตัวเองรับผิดชอบสอนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งจะแสดงรายวิชาดังภาพข้างต้น ประกอบด้วย รหัสห้องเรียน ชื่อห้องเรียน สามารถลบ แก้ไข เปิด-ปิดการใช้งานห้องเรียน และสามารถจัดการห้องเรียนร่วมกับไลน์ได้ ได้แก่ อัปโหลดไฟล์ ลิงก์สื่อการเรียน คลังความรู้ การบ้าน เช็คชื่อ คะแนน และข้อสอบอธิบายเพื่อให้นักเรียนส่งการบ้านด้วยการบันทึกเสียงส่ง



ภาพที่ 6 หน้าจอการลงทะเบียน Line chatbot

ภาพที่ 7 หน้าจอ Line menu

ภาพที่ 6 การลงทะเบียน Line chatbot โดยนักเรียนกรอกข้อมูลเพื่อลงทะเบียนด้วยรหัส
นักเรียนและชื่อนักเรียนในระบบ ส่วนครูผู้สอนกรอกข้อมูลลงทะเบียนโดยให้ลงเป็นเบอร์โทรศัพท์ 11
หลัก เช่น 66818785445 และชื่อครูผู้สอนลงในระบบ

ภาพที่ 7 เมื่อนักเรียนเข้าสู่หน้า Line menu สามารถเลือกใช้ปุ่มการใช้งานซึ่งประกอบด้วย
ลงทะเบียนรหัส-ชื่อนักเรียน บทเรียน เช็กชื่อเข้าเรียน เช็กชื่อเข้าเรียนแบบเร็ว ตรวจสอบเวลาเรียน ส่ง
การบ้าน ตรวจสอบการบ้านที่ส่ง เข้าสอบปรนัย เข้าสอบอธิบายด้วยเสียง และคำแนะนำ



ภาพที่ 8 หน้าจอการเข้าสู่บทเรียน



ภาพที่ 9 หน้าจอการเช็กชื่อ

ภาพที่ 8 เมื่อนักเรียนต้องการเข้าสู่บทเรียน ให้คลิกเลือก บทเรียน Line chatbot จะแสดง
บทเรียนที่เป็นสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่ครูผู้สอนได้สร้างไว้ในบทเรียน และสามารถคลิกเลือกเนื้อหา
บทเรียนในแต่ละหัวข้อได้

ภาพที่ 9 เมื่อนักเรียนต้องการเช็กชื่อในระบบ ให้นักเรียน พิมพ์ “เช็กชื่อ” หรือ “ขานชื่อ”
ระบบจะแจ้งกลับมาว่า บันทึกการเช็กชื่อแล้ว โดยมี รหัสและชื่อ-สกุลนักเรียน ที่มีการลงทะเบียนไว้
ในระบบ

ส่วนการเข้าสอบปรนัยนักเรียนสามารถเลือกจากหน้าจอ Line menu ซึ่งหน้าจอจะแสดง
รายละเอียดของห้องสอบ วันเวลาสอบ และรายละเอียดข้อสอบ ดังแสดงในภาพที่ 10 และกรณีการ
สอบอธิบายด้วยเสียงก็เช่นกันนักเรียนสามารถเลือกจากหน้าจอ Line menu โดยเลือกเมนูเข้าสอบ
อธิบายด้วยเสียง หน้าจอจะแสดงรายละเอียดของห้องสอบ วันเวลาสอบ และสามารถกดบันทึกเสียง
ตรงปุ่ม Record ได้ ดังแสดงในภาพที่ 11

ห้องสอบ

การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชและสัตว์:ชุดข้อสอบr

สอบวันที่ 2025-04-01 เวลา 00:00-09:38 จำนวน

เริ่มสอบ

ข้อสอบ

ข้อที่ 1. การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของพืช เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เรียกว่าอะไร

1. ☒ การเจริญเติบโตของพืช

2. ☐ การสังเคราะห์แสงของพืช

3. ☐ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

4. ☐ วิวัฒนาการของพืช

ข้อที่ 2. เมื่อเดินผ่านต้นไมยราบ ใบไมยราบจะหุบเพราะอะไร

1. ☐ ได้รับความชื้น

2. ☒ ได้รับเสียง

3. ☐ ได้รับแสง

4. ☐ ถูกสัมผัส

จบการทำข้อสอบ...

2025-04-01 10:05:53

สอบวันที่ 2025-04-01 เวลา 00:00:00-11:50:00:::

ไฟล์ส่งแล้ว

ให้ตอบคำถามต่อไปนี้โดยการบันทึกเสียงแล้ว Upload ไฟล์เสียง*

ให้อธิบายถึงการตอบสนองสิ่งเร้าของพืช มีแบบใดบ้าง

MP3 (MPEG-1 Audio Layer III) (.mp3)

Record

คลิก Record เพื่อบันทึก.
Stop เพื่อหยุด.
Upload เพื่อส่งคำตอบอธิบาย.

ภาพที่ 10 หน้าจอการเข้าสอบปรนัย

ภาพที่ 11 หน้าจอเข้าสอบอธิบายด้วยเสียง

2) ผลประเมินประสิทธิภาพ

นำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของระบบ แสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน

ลำดับ	รายละเอียดด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1	ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4.48	0.5	มาก
2	ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.4	0.5	มาก
3	ด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ	4.6	0.5	มากที่สุด
4	ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ	4.36	0.49	มาก
รวม		4.46	0.5	มาก

290

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงจากมากไปน้อยพบว่าด้านการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ มีประสิทธิภาพระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.50) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) รองลงมาคือด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.50) และด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.49)

3) ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

นำแบบประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียน ประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานผลการประเมินความพึงพอใจ หลังจากการใช้งานระบบดังแสดงใน ตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียน ประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างครู 15 คน

ลำดับ	รายละเอียดด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1	ด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้	4.47	0.50	มาก
2	ด้านการใช้งาน	4.52	0.52	มากที่สุด
3	ด้านเนื้อหา	4.41	0.49	มาก
4	ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.55	0.50	มากที่สุด
รวม		4.49	0.50	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.50) เมื่อเรียงลำดับรายด้านการประเมินจากมากไปน้อยพบว่า ด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.50) รองลงมาคือด้านการใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.52) รองลงมาคือด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้นี้มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.50) และด้านเนื้อหามีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.49)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 25 คน

ลำดับ	รายละเอียดด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1	ด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้	4.34	0.51	มาก
2	ด้านการใช้งาน	4.26	0.45	มาก
3	ด้านเนื้อหา	4.39	0.49	มาก
4	ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.40	0.51	มาก
รวม		4.34	0.50	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.50) เมื่อเรียงลำดับรายการด้านการประเมินจากมากไปน้อยพบว่า ด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= 0.51) รองลงมาคือด้านเนื้อหาในระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$, S.D.= 0.49) รองลงมาคือด้านการออกแบบหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.51) และด้านการใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.26$, S.D.= 0.45)

5. สรุปผลและอภิปรายผล

1) การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้พัฒนาตามหลักวงจรการพัฒนาแบบ SDLC ทำให้ผลการพัฒนาระบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีรูปแบบการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านไลน์แอปพลิเคชัน มีองค์ประกอบดังนี้ 1) Teachers คือ ครูทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบ 2) Students คือนักเรียนที่มีบัญชีการใช้ไลน์แอปพลิเคชัน 3) Line group คือ ไลน์สนทนากลุ่ม 4) On-line CMS ระบบการจัดการชั้นเรียนบนไลน์แอปพลิเคชัน และ 5) Line chatbot ระบบสามารถนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้จริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนออนไลน์ สามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันที ทั้งยังช่วยให้ครูมีเครื่องมือและทักษะในการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Patthanant Bootchuy & Phantipa Amornrit (2025) เรื่องการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่บูรณาการกับแชทบอทปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) สำหรับเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้

สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในระบบการศึกษาทางไกล ใช้การวิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหา การออกแบบแพลตฟอร์มการเรียนรู้ และการทดสอบความรู้ของผู้เรียน และนำเชตบอทมาใช้ในกระบวนการได้แก่ ก่อนเริ่มเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินตนเอง ระบบสนับสนุนการเรียนรู้แบบกำกับตนเองและส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเชตบอทผ่านอินเทอร์เฟซอัตโนมัติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการสนทนาแบบข้อความอัตโนมัติ แนวทางนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ทุกเวลาและทุกสถานที่ โดยคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่บูรณาการกับเชตบอท AI ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีคุณภาพในระดับสูงที่สุด และงานวิจัยของ เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม (2552) เรื่องการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองบนเครือข่าย Self-directed Learning on web-based Learning โดยที่ไลน์แอปพลิเคชันเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมมือมีปฏิสัมพันธ์ตลอดการเรียนการสอน ช่วยสื่อสารระหว่างบุคคล ทั้งข้อความ รูปภาพและการสนทนาที่ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ และมีภาพประกอบไฟล์ PDF หรือวีดิทัศน์ในบทเรียน นักศึกษามีความกระตือรือร้นแสวงหาการเข้าถึงสารสนเทศที่ทันสมัย มีระบบเชื่อมต่อกันโดยอัตโนมัติ รวดเร็ว เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ มีบทบาทในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนใฝ่รู้ตลอดเวลา พัฒนาทักษะกระบวนการคิดซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่กว้างมากยิ่งขึ้น

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้ทดสอบระบบด้วยเทคนิคแบบกล่องขาว (white box testing) เพื่อทดสอบฟังก์ชันการทำงานโดยละเอียด ตรวจสอบโครงสร้างภายใน ตรวจสอบการเขียนโค้ด การทำงานของโค้ดแต่ละส่วนทำงานตามที่ควรจะเป็นหรือไม่ ซึ่งจะช่วยค้นหาจุดบกพร่องได้ในระยะเริ่มต้นเพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัยมากขึ้น และนำไปประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบบลึกลับข้อ พบว่าในภาพรวมมีประสิทธิภาพในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.05) ทำให้อนุมานได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ บุญมาพันธ์ (2567) เรื่องการพัฒนาเชตบอทสำหรับตรวจสอบการคัดลอกผลงานโดยใช้รูปแบบเชตบอทผ่าน LINE Official Account เพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้งานและแสดงผลตอบกลับไปยังผู้ใช้งานรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทาง LINE Messaging API ซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานอัตโนมัติ ประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้วยเทคนิคแบบลึกลับข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการทดสอบส่วนย่อย ด้านการทดสอบการทำงานโดยการรวมระบบแต่ละส่วน และด้านการทดสอบการทำงานทั้งระบบ เมื่อวิเคราะห์ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน เชตบอท

สำหรับตรวจสอบการคัดลอกผลงานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.34$, S.D.=0.87) และงานวิจัยของ สุมนา บุชบก และคณะ (2563) เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชัน Chatbot สำหรับงานบริการนักศึกษากรณีศึกษาของพัฒนานักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.70)

3) ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาผ่านไลน์แอปพลิเคชัน จากกลุ่มตัวอย่างคือครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยากร) จำนวน 40 คน แบ่งเป็นครู 15 คน และนักเรียน 25 คน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานที่รองรับไลน์แอปพลิเคชันและสามารถใช้งานไลน์แอปพลิเคชันได้ และเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างเลือกใช้ในการสุ่มแบบเจาะจง พบว่าในกลุ่มครูมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในภาพรวมระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D.= 0.50) และกลุ่มนักเรียนมีระดับความพึงพอใจการใช้งานในภาพรวมระดับมาก เช่นกัน ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.50) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤพิตา สดสงวน และ ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์ (2566) เรื่องการพัฒนาแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลมหาวิทยาลัย ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโต้ตอบการสนทนาอัตโนมัติ จำนวน 30 คน พบว่า ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ด้านการประมวลผลของระบบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และด้านเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้ง 3 ด้านพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 แสดงว่าผลการประเมินโดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระดับมาก และงานวิจัยของ นัฏฐา ทองดา (2566) การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสนทนาผ่านความสัมพันธ์ข้อมูลอัจฉริยะโดยติดตั้งบริการแชทบอททางด้านการศึกษา ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานแชทบอทบน Line Application จำนวน 200 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 4.11 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี และมีความพึงพอใจในด้านความชอบน้อยที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 3.93 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี โดยคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจทั้งหมดของผู้ใช้งาน อยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.01$, S.D.= 1.19) และงานวิจัยของ บุชบา ทาธง และ คณะ (2562) เรื่องผลของการจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้ไลน์แอปพลิเคชันต่อผลลัพธ์การเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตในรายวิชา การพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครชัยนาท ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.46$, S.D. = 0.69) และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้ไลน์แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$, S.D.= 0.79)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปใช้งาน

1. เนื่องจากบุคลากรครูในหน่วยงานมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกันและยังไม่คุ้นชินกับระบบฯ ควรมีการจัดฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและจัดทำคู่มือแนะนำการใช้งานระบบฯ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในระบบฯ มากยิ่งขึ้น
2. จัดอบรมแนะนำการใช้งานระบบฯ ให้กับนักเรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในระบบฯ มากยิ่งขึ้น
3. ด้วยเทคโนโลยีของสื่อดิจิทัลออนไลน์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จึงควรมีการศึกษาเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ข้อมูลมีความทันสมัย หากมีการพัฒนาหรือปรับปรุง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรต่อยอดระบบโดยการประยุกต์ใช้ Line chatbot ในการตามงานหรือแจ้งเตือนเกี่ยวกับการค้างส่งงาน
2. ควรมีการวิจัยและติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบในระยะยาว เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้ระบบ และเพื่อหาข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาระบบในอนาคต
3. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังพื้นที่โรงเรียนอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณาจารย์คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่สนับสนุนด้านทรัพยากรเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินและคำแนะนำในการทำวิจัย ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพในด้านต่าง ๆ ของผู้วิจัย และครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลพนา (อุดมวิทยาการ) ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2565). **แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2566-2570)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล. สืบค้นจาก <https://www.dga.or.th/> เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567
- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2552). การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองบนเครือข่าย Self-directed Learning on web-based Learning. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. 32(1): 6-13
- นฤฤทธิ์ตา สุตสงวน และศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์. (2566). การพัฒนาแชทบอทสำหรับการบริการข้อมูลมหาวิทยาลัย. **วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**. 9(2): 97-110

- นัฏฐา ทองดา. (2566). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสนทนาผ่านความสัมพันธ์ข้อมูลอัจฉริยะโดยติดตั้งบริการแชทบอททางการศึกษา (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- บุษบา ทาธง, ปริญญา ศรีธราพัฒน์ และบุษกร แก้วเขียว. (2562). ผลของการจัดการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสายนาท. **วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนุตรดิตถ์**. 11(1): 155-168
- ปราณี หล้าเบญจ. (2559). การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลโครงการบริการวิชาการทำسابโมเดล. สาขาการวัดและประเมินผล คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ศิริลักษณ์ บุญมาพันธ์. (2567). การพัฒนาแชทบอทสำหรับตรวจสอบการคัดลอกผลงาน. **วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร**. 9(1): 1-16
- สุนา บุชบก, ณัฐพร เพ็ชรพงษ์ และจิรณัฐ สิงห์โตแก้ว. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชัน Chatbot สำหรับงานบริการนักศึกษา กรณีศึกษาของพัฒนานักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**. 19(2): 85-94
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). รายงานการศึกษาไทย พ.ศ. 2561-2562. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. **Computers in Human Behavior**. 102: 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Bootchuy, P., & Amornrit, P. (2025). Development of an artificial intelligence chatbot-integrated learning platform to enhance information, media, and technology literacy skills for 21st-century learners in distance learning system. **Journal of Education and Learning**. 14(4): 191–199
- Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. **Journal of Educational Technology Systems**. 49(1): 5-22
- Dennis, A., Wixom, B. H and Roth, R. M. (2012). **Systems analysis and design**, 5th ed. New York: John Wiley & Sons.
- Likert, R. (1976). **The Method of Constructing and Attitude Scale**. Reading in Attitude Theory and Measurement. Fishbein, Martin, Ed. New York: Wiley & Son.

- OECD (2023), **OECD Digital Education Outlook 2023**: Towards an Effective Digital Education Ecosystem, Paris: OECD Publishing. Retrieved November 10, 2024 from <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>.
- Statista. (2023). **Number of LINE app users in Thailand from 2017 to 2026**. Retrieved November 10, 2024 from <https://www.statista.com>
- UNESCO. (2018). **ICT Competency Framework for Teachers**. Paris: UNESCO. Retrieved November 12, 2024 from <https://www.unesco.org>