

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ
รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
และคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
The Development of Web Applications Supporting Enhance Computational
Thinking in artificial intelligence in Educational Technology and Computer
Education Faculty of Education at Buriram Rajabhat.

เลอสันต์ ฤทธิขันธ^{1*}, สัญชัย ครอบอุดม², และ วิทวัส สหวงศ์³

Lerson Litthikhan^{1*}, Sanchai Krobudom² and Wittawat Sahawong³

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์^{1*,2,3}

Educational Technology and Computer Education Faculty of Education, Buriram Rajabhat University^{1*,2,3}

E-Mail: lerson.lk@bru.ac.th, sanchai.kd@bru.ac.th, Pymadee@gmail.com

(Received : June 10, 2025; Revised : October 18, 2025; Accepted : November 17, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test for dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD. = 0.59$) 2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, $SD. = 0.57$)

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชัน, การจัดการเรียนรู้, รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop a web application for learning management in the Educational Artificial Intelligence course; 2) to examine students' learning achievement when using the web application; and 3) to investigate students' satisfaction with learning management through the web application in the Educational Artificial Intelligence course. The study was conducted with fourth-year students in the Department of Educational Technology and Computer Education, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University. The sample consisted of 30 students selected using cluster random sampling. The research instruments included the web

application for learning management, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The research findings revealed that 1) the developed web application for learning management in the Educational Artificial Intelligence course was evaluated by experts as highly appropriate overall ($\bar{X}$ = 4.44, SD = 0.59); 2) students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level ($p < 0.05$); and 3) students' overall satisfaction with learning management through the web application was at the highest level ($\bar{X}$ = 4.52, SD = 0.57).

Keywords : Web application, Learning management, Educational Artificial Intelligence course

บทนำ

ทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีความสำคัญกับการแก้ปัญหาในชีวิตของนักเรียน เนื่องจากเป็นวิธีการคิดที่เป็นระบบขั้นตอน มีเหตุผล ทำให้สามารถจินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม นำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน [1] สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษาของไทยในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะสำคัญในการแก้ปัญหาและเกี่ยวข้องกับทักษะเสริมศักยภาพอื่นๆ [2] จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของประเทศไทย มีการกำหนดเป้าหมาย ในการพัฒนานักเรียนในกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย รวมถึงเพิ่มการบูรณาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ [3]

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน และคาดว่า จะมีปริมาณการใช้งานอย่างกว้างขวางในอนาคต เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การใช้ชีวิตของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้านง่ายขึ้น ทั้งยังช่วยยกระดับความสามารถของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ธนาคาร การแพทย์และสุขภาพ และอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ [4] นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถจัดการแก้ไขปัจจัยข้างต้นได้ ด้วยการจัดหาอุปกรณ์หรืองบประมาณสนับสนุน แต่สิ่งที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนคือเมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารดิจิทัลที่เข้าถึงพื้นที่แล้ว ผู้จัดการศึกษาต้องรู้จักใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์กับการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้การนำเอาเทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติซึ่งต้องการสร้างศักยภาพให้กับประชากรภายในประเทศ และยังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ที่ต้องพัฒนสมรรถนะผู้เรียนให้ทันสมัยกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นรอบด้าน กว้างขวาง รู้เท่าทันโลก ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี [5]

การจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เป็นรายวิชาที่จะต้องมีการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติที่ละขั้นตอน การสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับอาจารย์และนักศึกษาในการเรียนการสอน ผ่านโปรแกรม Moodle LMS อาจารย์สามารถจัดการสอนออนไลน์และออกแบบทดสอบได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาสามารถเข้าเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบตามตลอดระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งบทเรียนจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคสมัย ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน [6] ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้หรือกระตุ้นความสนใจและตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นการก้าวข้ามข้อจำกัดการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว อีกทั้งข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ในปัจจุบันไม่ได้อยู่ในห้องเรียนอย่างเดียว รูปแบบการเรียนรู้ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างมากมายไม่ว่าจะเป็น 5G VR AR IOTs แอปพลิเคชัน รวมถึงการพัฒนาบทเรียนการออกแบบบทเรียนบนเว็บด้วยสีสนที่สดใส ข้อความ ภาพนิ่ง สื่อมัลติมีเดีย การติดต่อสื่อสารระหว่าง

นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับผู้สอน [7] ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้ทั้งต่อผู้เรียนผู้สอน และคนทั่วไปด้วย เช่น แอปพลิเคชันช่วยจัดระบบการเรียนการสอนแอปพลิเคชันนำเสนอองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ

การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน จากการเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวเป็นการเรียนรู้ที่อาศัยทั้งการเรียนรู้ในห้องเรียนและ การเรียนรู้ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการนำเอาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นการ จัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยบุคคล เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน อาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทาง ปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจ และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน คือ รากฐานสำคัญของการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพราะ ต้องอาศัยความรู้ ในการเรียนรู้คำศัพท์ ความหมาย ผสมผสานประสบการณ์เดิม และประสบการณ์ใหม่ เข้าไป สัมพันธ์กับความรู้ [8]

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียน ได้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางด้านการออกแบบเทคโนโลยี เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ที่หลายประเทศชั้นนำได้มีการจัดการเรียนการสอน และใช้เป็นพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมที่ เกิดขึ้นภายในประเทศ โดยมีการจัดการเรียนการสอนผ่านทางเว็บไซต์ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านเว็บ (Learning management system) ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บผู้สอนและผู้เรียน ติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น โปรแกรม Moodle โดยการนำเสนอผ่านบริการ เวิลด์ไวด์เว็บ ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บต้องคำนึงถึงความสามารถและการบริการที่ หลากหลาย และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง [9]

อีกทั้งรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษามีบทบาทมากขึ้นสำหรับการดำเนินชีวิตโดยสอนให้คิดเป็น ใช้ เป็นและรู้เท่าทันเทคโนโลยีซึ่งแบ่งออกเป็นด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เป็นวิธีคิดและ แก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรมจะทำให้เห็นแนวทางในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธีคิดโดยวิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณนี้ไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรม เพราะภาษาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาแต่จุดประสงค์ที่สำคัญกว่าคือการสอนให้คิดและเชื่อมโยงปัญหา ต่าง ๆ เป็นจนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ประการถัดมาด้านพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) [10] เป็นการสอนให้รู้จักเทคนิควิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลโดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 จะเน้นในด้านระบบอัตโนมัติ (Automation) ที่อยู่ในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตรอุตสาหกรรมหรือ คมนาคมให้ได้รับรู้รอบด้านและประยุกต์สร้างสรรค์งานได้อย่างเหมาะสม และประการสุดท้ายด้านพื้นฐาน การรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) เป็นทักษะเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี ดิจิทัลแยกแยะได้ว่าข้อมูลใดเป็นความจริงหรือความคิดเห็น

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมาทำให้เห็นว่า อาจารย์ผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนการสอน เพื่อให้มีความ เหมาะสมและทันต่อยุคสมัยในปัจจุบันรวมถึงเป็นการสร้างสิ่งเร้า ความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคการสอน สื่อการ สอนบนเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการ คิดเชิงคำนวณวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เพื่อแก้ปัญหา และพัฒนานักศึกษาให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาให้ เข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ นำไปสู่ความสามารถการคิด แก้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาดังต่อไปนี้

รุจิรา เคารยะสกุล และ ศุภโชค สอนศิลปพงศ์ [11] ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนเนื้อหาบทเรียน (Content) 2) ส่วนแสดงผลการตอบกลับ (Feedback) และ 3) ส่วนพัฒนาโครงการ (Blockly) ซึ่งช่วยเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โดยนักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงคำนวณเฉลี่ยร้อยละ 82.81 ($\bar{X} = 4.14$, $SD. = 0.94$) ซึ่งอยู่ในระดับดี ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 84.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 81.25 ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ โดยประสิทธิภาพรวม (E1/E2) เท่ากับ 84.00/81.25 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันนี้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงในการใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในวิชาวิทยาการคำนวณ

มารินะห์ แวอาลี. [12] ศึกษาการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยมีค่า $\bar{X} = 11.53$, $SD. = 1.96$ สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่า $\bar{X} = 5.67$, $SD. = 2.87$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

Aurum and Surjono. [13] ได้พัฒนาการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อปรับปรุงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ตามแนวการทดสอบ Wilcoxon และการทดสอบก่อนและหลังการใช้มีค่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่ากับ 0.00 ซึ่งแสดงว่ามีความแตกต่างในการปรับปรุงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังจากการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย ดังนั้นการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียสามารถใช้เป็นสื่อทางเลือกเพื่อปรับปรุงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้

Munoz, Gutierrez and Calero [14] ได้ทำการวิจัยทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและแรงจูงใจในการเรียนทางด้านวิทยาการคำนวณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบ Unplugged Coding ก่อน และกลุ่มที่เรียนแบบ Plugged In Coding ก่อนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนออนไลน์จากเว็บไซต์ Code.org แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ แบบทดสอบแรงจูงใจในการเรียน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนทั้งแบบ Unplugged Coding และ Plugged In Coding ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณและแรงจูงใจในการเรียนสูงขึ้นซึ่งจากผลการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง

สองแบบส่งผลดีต่อผู้เรียนมากกว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบใดแบบหนึ่ง และไม่ว่าจะเป็นเพศชาย หรือเพศหญิงก็สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้ไม่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.20 ทุกข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่คุณภาพของแบบทดสอบที่ยอมรับได้ [15]

1.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจเท่ากับ 0.82 [16]

2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ รวมทั้งสิ้นจำนวน 63 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2/2567

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2/2567 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องหลักการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องโครงสร้างและส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.2 ประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

3.3 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ และกำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด กำหนดชนิดของแบบทดสอบ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

3.5 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นในการประเมิน และสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.6 นำเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 โดยก่อนเริ่มเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันจะทำการทดสอบก่อนเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนจะทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

3.8 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 วิเคราะห์ความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

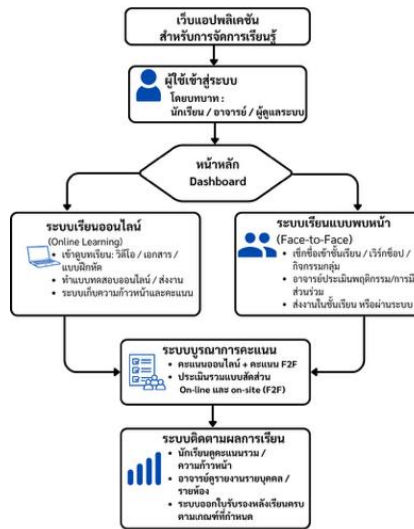
4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบ t-test for Dependent

4.3 วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมีเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ [17] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ แสดงดังภาพที่ 1

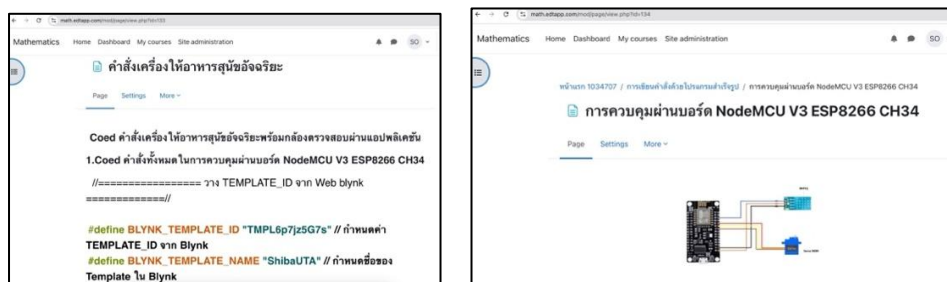


ภาพที่ 1 องค์ประกอบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้

จากภาพที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Moodle ร่วมกับโปรแกรมมัลติมีเดียภายในเว็บ โดยนำข้อมูลจากการศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ 2) โครงสร้างและส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ 3) เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ และ 4) การเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แสดงตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หน้าหลักบทเรียน เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้



ภาพที่ 3 ตัวอย่างบทเรียนการเขียนคำสั่งควบคุมบอร์ด

เมื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเสร็จแล้ว คณะผู้วิจัยได้ประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ประเมิน ใน 3 ประเด็น ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา/บทเรียน	4.33	0.60	เหมาะสมมาก
2. ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน	4.40	0.61	เหมาะสมมาก
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.44	0.59	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.44$, SD. = 0.59) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.67$, SD. = 0.47) รองลงมาคือ ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน ($\bar{X} = 4.40$, SD. = 0.61) และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านเนื้อหา/บทเรียน ($\bar{X} = 4.33$, SD. = 0.60)

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผู้วิจัยดำเนินการใช้เว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และได้ดำเนินการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD.	t	p-value
ก่อนเรียน	30	14.70	3.20	13.10*	<.001
หลังเรียน	30	24.00	3.27		

* มีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พบว่า ก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.70 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.00 คะแนน เมื่อทำการทดสอบทางสถิติ พบว่า ค่า $t = 13.10$ และค่า $p\text{-value} < 0.001$ นั้นหมายความว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชา วิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา/บทเรียน	4.54	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน	4.47	0.63	พึงพอใจมาก
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้	4.56	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
โดยรวม	4.52	0.57	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, SD. = 0.57) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.56$, SD. = 0.54) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา/บทเรียน ($\bar{X} = 4.54$, SD. = 0.55) และคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน ($\bar{X} = 4.47$, SD. = 0.63)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการเกี่ยวกับวิทยาประดิษฐ์ 2) โครงสร้างและ ส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ 3) เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ และ 4) การเขียนคำสั่งด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษาในด้าน เนื้อหา/บทเรียน ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน และด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ใน ระดับ มาก ($\bar{X} = 4.44$, SD. = 0.59) ทั้งนี้เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามคำอธิบาย รายวิชา สามารถใช้งานและเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้อย่างง่าย มีการออกแบบการนำเสนอได้อย่างมีลำดับขั้นที่เหมาะสม และนอกจากนี้ยังได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาประดิษฐ์ทางการศึกษา มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการ เรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับพิมพ์ปิณธ์ สุวรรณโณ [18] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการศึกษาบนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ($\bar{X} = 3.92$, SD. = 0.19) และยังสอดคล้องกับพิเชนทร์ จันทร์ปุม และคณะ [19] ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับผู้ บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ระบบ สุริยะจักรวาล สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, SD. = 0.44)

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสามารถเรียนได้ตลอดเวลา สะดวก เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ให้ความรู้เนื้อหาได้เช่นเดียวกับอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนสามารถเข้าไปทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับธัชพนธ์ สรภูมิ [20] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านแอปพลิเคชันการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนที่เรียนด้วยด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด อาจเนื่องมาจากการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา รูปแบบลำดับการนำเสนอ การออกแบบตัวอักษร ขนาดและสีของตัวอักษร และพื้นหลัง รวมถึงการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม และการเข้าถึง การใช้งาน หรือการเชื่อมโยงเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม และรวมไปถึงมีกระบวนการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับสุธรรม นกสี และสมาลี สุนทรา [21] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่ง แบบ Responsive Web Design เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 9 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, $SD. = 0.07$)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีผลการวิจัยไปใช้ ควรให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง และควรอธิบายวัตถุประสงค์ของการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการใช้งานให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มการเรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน

การวิจัยในครั้งต่อไปควรควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบ Blended Learning Environments การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนรู้แบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว เนื่องจากการผสมผสานจุดแข็งของการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา และยังคงมีโอกาสนในการมีปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น และกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายและตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Basic science course manual science learning subject group (revised edition B.E. 2560) according to the core curriculum of basic education B.E. 2551 (Junior High School)*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. [in Thai]
- [2] Roungrong, P., Kaewurai, R., Namoungon, S., Changkwanyeeun, A., & Tengkeew, S. (2018). Computational thinking with Thai education. *Panyapiwat Journal*, 10(3), 322-330. [in Thai]
- [3] Office of the Basic Education Commission. (2017). Thai characteristics in the 21st century. *OEC Journal*, 15(145), 25. [in Thai]
- [4] S. Lertvisutphaiboon. Artificial intelligence technology and ergonomics work. *Journal of Safety and Health*, vol. 14, no. 1, 1-4, 2021. (in Thai)
- [5] S. Maneehaed and P. Wannapiroon. A Digital Learning Ecosystem with Artificial Intelligence for Smart Learning. *Journal of Education and Innovation*, vol. 21, no. 2, 359-373, 2019. (in Thai)
- [6] M. Wae-arlee. "Development of Blended Learning Lesson in Science and Technology Subject (Computing Science) Entitle Logical Problem Solving by Unplugged Coding Activities for Pratomsuksa 5 Student," M.Ed. (Educational Technology and Communications), Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima, Thailand, 2566.
- [7] A. Hongyai. Development of web-based instruction focusing on problem-based learning to promote fundamental robotics programming skill for students in Robot Club Mahasarakham University Demonstration School (Secondary). M.Ed. thesis, Educational Technology and Communications, Mahasarakham University, Mahasarakham, 2022. (in Thai)
- [8] T. Khammani. Various Alternative Teaching Models. Chulalongkorn University Press, 2009.
- [9] A. Umponpong. Development of Lesson on the Internet to Constructivism Theory. *Journal of Education Studies*, Chulalongkorn University, vol. 47, no. 2, 507-528, 2019. (in Thai)
- [10] K. Srisawat. Development of a knowledge base for foreign language (English) curriculum at stage 4. M.A. thesis, Faculty of Arts, Kasetsart University, 2017. (in Thai)
- [11] R. Saurayasakul and S. Sonsilpong. The Development of Web Applications Supporting Project-Based Learning to Enhance Computational Thinking in Computing Science Subject of Grade 9th Students. *Journal of Educational Technology and Communications*, Faculty of Education, Mahasarakham University, vol. 4, no. 11, 188-189, 2021. (in Thai)
- [12] C. Pansantie, Online Lesson Development with Moodle LMS Computer and Information Technology Courses for Students King Mongkut's University of Technology North Bangkok Rayong Campus. *Journal of industrial Business Administration*, vol. 5, no. 1, 69-70, 2022. (in Thai)
- [13] Aurum, E. V., and Surjono, H. D. The Development of Mobile Base Interactive Learning Multimedia For Critical Thinking Improvement. *Journal of Educational Science and Technology*. Vol. 7, no.2, 174, 2021. (in Indonesia)
- [14] Olmo-Munoz, J. D., Cozar-Gutierrez, R., & Gonzalez-Calero, J. A. Computational thinking through unplugged activities in early years of Primary Education. *Computer & Education*, 2020(150), pp. 1-19. Retrieved August 25, 2024, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520300348>
- [15] W. Zhao and V. J. Shute. Can playing a video game foster computational thinking skills?. *Computers & Education*, vol. 141, 1-13, 2019.
- [16] B. Srisaad. *Basic research* (10th ed). Bangkok: Suwiryasam, 2017. (in Thai)
- [17] P. Wornkam. *Educational research* (9th ed). Mahasarakham: Taksila Printing, 2018. (in Thai)
- [18] P. Suwanno. The Development of Application Learning in Educational Research on the Android operating system for fourth year Student Yala Rajabhat. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*, vol. 3, no. 1, 38-49, 2020. (in Thai)

- [19] P. Junpoom, S. Junpoom, S. Lueamphao, and W. Sookawong. Development of Augmented Reality Application on Solar System for the Hearing Impaired. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, vol. 10, no. 2, 112–121, 2023. (in Thai)
- [20] T. Soraphum. Development of Learning App on Basics of Computers and Information Technology to Promote Learning Achievement of Higher Education Graduates. *Journal of Educational Technology & Communications Mahasarakham University*, vol. 7, no. 24, 38–49, 2024. (in Thai)
- [21] S. Noksee and S. Soonthara. The Development Of M-Learning Using Responsive Web Design On Creating Computer Assisted Instruction By Adobe Captivate 9 With Flipped Classroom For Undergraduate Students Of Nakhon Pathom Rajabhat University. *Journal of Inclusive and Innovative Education*, vol. 5, no. 2, 25–39, 2021. (in Thai)