

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบ
ของอัลเบอร์ต้าเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

DEVELOPMENT OF LEARNING UNIT INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
WITH ALBERTA'S INQUIRY MODEL TO ENHANCE READING AND MEDIA
LITERACIES OF GRADE 6 STUDENTS

พงษ์พิพัฒน์ พันธุ์สุข^{1*}, สมเกียรติ อินทสิงห์² และ ศักดา สวาทยานันท์³
Pongpipat Pansuk^{1*}, Somkiart Intasingh² and Sakda Swathanan³

^{1, 2, 3}มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 239 ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 ประเทศไทย

^{1, 2, 3}Chiang Mai University, 239, Huay Kaew Road, Suthep Sub-district, Muang District, Chiang Mai Province, 50200 Thailand

*Corresponding author E-mail: pongpipat_pansuk@cmu.ac.th

(Received: 6 Nov, 2024; Revised: 24 Feb, 2025; Accepted: 5 Mar, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า 2. ศึกษาความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 3. ศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยระยะแรกเป็นการวิจัยเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระยะที่สองเป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนปริมณารมวิทยาสรรค์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 44 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบวัดความฉลาดรู้ด้านการอ่าน และแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และค่าสถิติทดสอบที

ผลการวิจัย พบว่า 1. หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า ประกอบด้วย 1.1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 1.2 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ 1.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1.4 ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 1.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 1.6 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18) 2. ความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 21.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21) คิดเป็นร้อยละ 87.20 สูงกว่าเกณฑ์

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์

ร้อยละ 80 ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3. การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34) คิดเป็นร้อยละ 87.40 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้, ปัญญาประดิษฐ์, รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า, ความฉลาดรู้ด้านการอ่าน, การรู้เท่าทันสื่อ

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1. develop a learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model to enhance the reading and media literacies of Grade 6 students, 2. study the reading literacy of Grade 6 students, and 3. study the media literacy for Grade 6 students. The first phase was a study to examine the quality and suitability of a learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model. The population and samples used in the research consisted of 7 experts in integrated learning unit development. The instruments used in the research were a learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model, and a quality assessment form of a learning unit. Data were analyzed using arithmetic means, and standard deviations. The second phase was a study to examine the reading literacy and media literacy of Grade 6 students after learning from the learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model. Samples used in the research consisted of 44 Grade 6/2 students from The Prince Royal's College School, Chiang Mai Province. They were chosen by cluster random sampling. The instruments used in the research were a learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model, a reading literacy assessment form, and a media literacy assessment form. Data were analyzed using arithmetic means, standard deviations, percentages, and t-test.

The results revealed the following: 1. The learning unit integrating artificial intelligence with Alberta's Inquiry Model to enhance the reading and media literacies of Grade 6 students consisted of the following components: 1.1 the name of the learning unit, 1.2 the structure of the learning unit, 1.3 learning activities, 1.4 artificial intelligence used in learning management, 1.5 learning measurement and evaluation, and 1.6 a learning management plan. Overall, the propriety level in the quality of the learning unit was at the highest level, with a mean of 4.57 and a standard deviation of 0.18 2. Students' reading literacy after studying with the learning unit integrating was at a very good level, with a mean of 21.80 and a standard deviation of 0.21. This represented 87.20 percent, which was higher than the criterion set of 80 percent at the .01 level of confidence. Finally, 3. Students' media literacy after studying with the learning unit integrating was at a very good level, with a mean of 4.37 and a standard deviation of 0.34. This represented 87.40 percent, which was higher than the criterion set of 80 percent at the .01 level of confidence.

KEYWORDS: Development of Learning Unit, Artificial Intelligence, Alberta's Inquiry Model, Reading Literacy, Media Literacy

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกในปัจจุบัน ทั้งการเปลี่ยนแปลงความรู้และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดที่นำไปสู่การเป็นสังคมดิจิทัลอย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจที่กระทบวิถีชีวิตของผู้คนอย่างไม่หยุดยั้ง แต่ทว่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากลับไม่สะท้อนถึงศักยภาพของนักเรียนที่สามารถออกไปสู่สังคมและโลกของการทำงานในอนาคตได้อย่างชัดเจน โดยผลการประเมินสมรรถนะนักเรียนตามมาตรฐานสากล (Program for International Student Assessment: PISA) ซึ่งเป็นเครื่องมือชี้วัดคุณภาพการศึกษาและสามารถเปรียบเทียบศักยภาพในการแข่งขันของเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของแต่ละประเทศด้านการอ่าน (Reading Literacy) ของนักเรียนไทยครั้งล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2565 (PISA 2022) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับผลการทดสอบครั้งก่อน ๆ และยังด้อยกว่านักเรียนจากกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว (กลุ่มประเทศ OECD) และนักเรียนจากประเทศเพื่อนบ้านอาเซียน และผลสอบของนักเรียนไทยอยู่ในลำดับที่ 64 จากทั้งหมด 81 ประเทศ (British Broadcasting Corporation Thailand, 2023) สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนมีความฉลาดรู้ด้านการอ่านต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานนานาชาติ

ความฉลาดรู้ด้านการอ่านจึงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการพัฒนานักเรียนไทยให้มีความฉลาดรู้ด้านการอ่านให้มีคะแนนเฉลี่ยสูงมากขึ้น และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับประเด็นของ PISA ที่ประเมินความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนที่ไม่ใช่เน้นเพื่อการสอบผ่าน แต่จะต้องเน้นเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อจะประเมินว่า นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในการอ่านของตนและสามารถใช้การอ่านให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ นอกจากความฉลาดรู้ด้านการอ่านแล้ว การรู้เท่าทันสื่อก็เป็นอีกสมรรถนะหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนไทยมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล สามารถคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ ทำความเข้าใจ ตีความเนื้อหา และประเมินสารในรูปแบบต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่หลากหลายได้ (Child and Youth Media Institute, 2020)

เนื่องจากปัจจุบันการอ่านไม่ได้มีเฉพาะในรูปแบบสิ่งพิมพ์ แต่ยังมีกรอ่านในรูปแบบของสื่อดิจิทัล ทำให้แต่ละวันมีข้อความสื่อสารปริมาณมากและหลากหลายรูปแบบ และการอ่านที่ดีควรมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและน่าเชื่อถือ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2023)

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนในรายวิชาภาษาไทย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปริมัสสรอยแลลลวิทย์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ อ่านจับใจความ ไม่ถูกต้องตามหลักการ ไม่สามารถสรุปประเด็นสำคัญ ส่งผลต่อการอ่านตีความ และทำให้อ่านแล้วไม่เข้าใจ เกิดอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ได้แก่ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่าต่อไป นอกจากนี้ นักเรียนมักจะใช้สื่อไม่เหมาะสมและขาดการใช้วิจารณญาณ ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากรูปแบบการสอนและการจัดลำดับเนื้อหาที่ยังไม่น่าสนใจเท่าที่ควร เน้นการบรรยาย ให้นักเรียนเรียนรู้จากหนังสือหรือแบบฝึกเพียงอย่างเดียว ขาดการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อไม่มากเท่าที่ควร

จากสภาพปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมทักษะและความสามารถดังกล่าว ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เป็นการพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Dechakupt & Yindeesuk, 2014; Kaemane, 2023) การจัดการเรียนรู้แบบการสืบสอบ (Inquiry-based Learning) นั้นมีหลากหลายรูปแบบและมีขั้นตอนที่แตกต่างกัน หนึ่งในรูปแบบการสอนแบบสืบสอบที่เน้นให้ความสำคัญกับการค้นคว้าหาข้อมูล และช่วยส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในการสำรวจตรวจสอบด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ คือ รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า (Alberta's Inquiry Model)

รูปแบบการสอนนี้เผยแพร่ในปี ค.ศ. 2004 โดยอัลเบอร์ตา หน่วยงานจากสาขาทรัพยากรการเรียนรู้และการสอน กระทรวงศึกษาธิการประจำมลรัฐอัลเบอร์ตา ประเทศ แคนาดา (Alberta, 2004) รูปแบบดังกล่าวมีลักษณะคล้าย กับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบสอบทั่วไป แต่มีลักษณะ สำคัญที่แตกต่างกันตรงที่รูปแบบนี้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถาม สืบรวจตรวจสอบ และ สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการวางแผน (Planning Phase) 2) ขั้นตอนการทบทวน (Retrieving Phase) 3) ขั้นตอนกระบวนการ (Processing Phase) 4) ขั้นตอนการสร้าง (Creating Phase) 5) ขั้นตอนการแลกเปลี่ยน (Sharing Phase) และ 6) ขั้นตอนประเมินผล (Evaluating Phase) ในแต่ละขั้นตอนจะเน้นการสะท้อนกระบวนการ ทำงาน (Reflecting on the Process) เข้ากับทุกขั้นตอน ในรูปแบบการสืบสอบ ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยง การเรียนรู้สู่การปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน และช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยการสืบค้นข้อมูล จากสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ได้ลงมือปฏิบัติตามที่ได้วางแผนไว้ (Satthaphong & Eakwannang, 2020) นอกจากนี้ครูต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบ และวิธีการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่พัฒนา ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ครูผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีมา ใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถใช้เทคโนโลยี ได้มีประโยชน์ เทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่นิยมและมีอิทธิพล อย่างมากในปัจจุบัน คือ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่เข้ามามีบทบาท ในการดำรงชีวิตและเป็นเครื่องมือที่ดีที่ครูผู้สอนสามารถ นำมาใช้จัดการเรียนการสอน ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือก ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติของปัญญาประดิษฐ์ ที่เน้นการตีความและความเข้าใจภาษาธรรมชาติที่มนุษย์ สร้างขึ้น โดยใช้วิธีการเรียนรู้เพื่อวิเคราะห์ ตีความ และ สร้างข้อความ เพื่อทำความเข้าใจเจตนาหรือความรู้สึก ของผู้ใช้ (Office of the Education Council, 2023) ตัวอย่าง การนำไปใช้ เช่น แอปพลิเคชัน ChatGPT ที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสื่อสาร ได้ตอบ สอบถาม และ เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วผ่าน

แชทบอท (Chatbot) และสามารถพัฒนาความสามารถ ในการอ่านได้หลายด้าน เช่น การสร้างคำถาม (Question Generation) การจำแนกข้อความ (Text Classification) และ การสรุปความ (Text Summarization) และแอปพลิเคชัน Canva ที่ใช้นำเสนอและจัดกระทำข้อมูล

การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) ถือเป็นการจัดทำหลักสูตรในระดับการเรียนการสอน ที่สำคัญ เป็นหัวใจของการจัดประสบการณ์การเรียน การสอนที่จะเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นไปตามหลักสูตร สถานศึกษาที่ได้กำหนด (Inthasingh, 2022) ในการพัฒนา กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการหน่วยการเรียนรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ที่หลากหลายทั้งในด้านความรู้และทักษะโดยการนำเนื้อหา ที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงในการดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อเป็นประโยชน์และลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา ดังนั้นในการส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้ เท่าทันสื่อ หากนำมาบูรณาการเข้าด้วยกันแล้ว นักเรียน จะสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมี ความหมาย นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจถึงการเชื่อมโยง สัมพันธ์ความรู้จากสิ่งที่เรียนกับชีวิตจริงและบูรณาการ ความรู้กับการปฏิบัติ (Jessadawit, 2016)

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้วิธีการและกลยุทธ์ที่หลากหลายในการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะ การค้นคว้าและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานของ ความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่ออย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะ มีการวางแผนและ ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการนำความรู้ไปใช้ ในสถานการณ์จริง รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตา จะช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีโอกาสได้พัฒนา ความคิด ได้ศึกษาค้นคว้า แสวงหา และสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมความรู้ ทักษะ ความสามารถที่สำคัญ และจำเป็น ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยมาช่วยจัดการเรียนการสอน จะทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับมาตรฐานระดับสากลและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคพลิกผันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

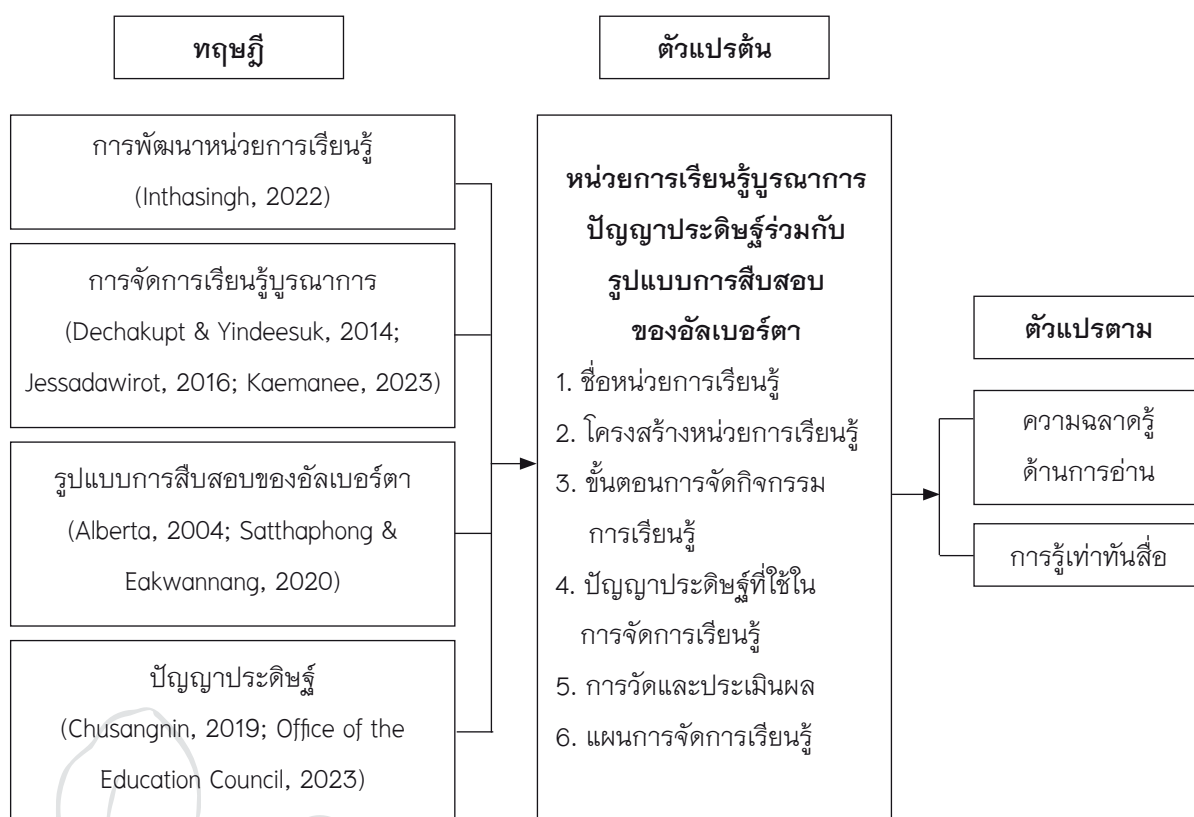
1. เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

3. เพื่อศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าแล้ววัดและประเมินผลความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนและสอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดเฉพาะหลังการทดลอง (One-Group Posttest Only Design) ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

ประชากร

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 7 คน สำหรับประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาภาษาไทย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า
2. แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า ปัญญาประดิษฐ์ ความฉลาดรู้ด้านการอ่านของ PISA 2018 (IPST, 2023) และการรู้เท่าทันสื่อ (Child and Youth Media Institute, 2020) และศึกษาข้อมูลบริบทที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนและสถานศึกษา

1.2 ออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า โดยมีองค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) แผนการจัด

การเรียนรู้รายวิชาภาษาไทยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยละ 4 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนปัญหา (Planning)

ขั้นตอนที่ 2 สนทนาบทบทวน (Retrieving)

ขั้นตอนที่ 3 ริเริ่มกระบวนการ (Processing)

ขั้นตอนที่ 4 สร้างสรรค์งานด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Creating)

ขั้นตอนที่ 5 คิดแบ่งปันความรู้ (Sharing)

ขั้นตอนที่ 6 รวมพลังสู่การประเมิน (Evaluating)

ทั้งนี้จะมีการสะท้อนกระบวนการทำงานในทุกขั้นตอนของรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

1.3 นำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ออกแบบเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.4 นำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.5 นำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

1.6 จัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฉบับสมบูรณ์

2. แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า

2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ การประเมินหน่วยการเรียนรู้ และแบบประเมินหน่วยการเรียนรู้

2.2 ออกแบบรายการประเมินองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ เพื่อใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินในประเด็นความเหมาะสมขององค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ดังนี้

5 หมายถึง องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้
เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้
เหมาะสมมาก

3 หมายถึง องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้
เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้
เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้
เหมาะสมน้อยที่สุด

และส่วนคำถามปลายเปิดที่เป็นข้อเสนอแนะ
เพิ่มเติม

2.3 นำแบบประเมินหน่วยการเรียนรู้เสนอต่อ
อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม
ของรายการประเมิน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
ของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 จัดทำแบบประเมินหน่วยการเรียนรู้
บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบ
ของอัลเบอร์ตาดับสมบุรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. พัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหา
ประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดับ
จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้

2. ประเมินการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้จาก
แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
และการสอน จำนวน 7 คน

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อแปลผล เสนอ
ข้อมูลในรูปแบบตารางและบรรยายเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญหา
ประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดับ
เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อ
ในส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ย
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้
การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยผู้วิจัยกำหนด
เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยดังนี้ (Srisaard, 2013)

4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้หน่วยการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้ เท่าทันสื่อ

ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย
จังหวัดเชียงใหม่ โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มมีความสามารถ
คล้ายกัน จำนวน 525 คน สำหรับทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้
บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบ
ของอัลเบอร์ตาดับ

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย
จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 44 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง
แบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียน
เป็นหน่วยสุ่ม (Cluster) จำนวน 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่าน

2. แบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่าน

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
กับความฉลาดรู้ด้านการอ่าน

1.2 สร้างแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้าน
การอ่าน โดยผู้วิจัยพัฒนาจากกรอบการประเมิน
ความฉลาดรู้ด้านการอ่านของ PISA 2018 (IPST, 2023)
ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและปรับจากแบบวัดของ Bureau of Academic
Affairs and Educational Standards (2015) มีลักษณะเป็น
แบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
แบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน และ
แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวมจำนวน
20 ข้อ 25 คะแนน

1.3 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและตรวจสอบถึงความเหมาะสมของแบบทดสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

1.4 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านจำนวน 30 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่า ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.57–1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ จำนวน 25 ข้อ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงยังใช้ไม่ได้ จำนวน 5 ข้อ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถาม 25 ข้อที่ผ่านเพื่อนำไปใช้

1.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านตามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านไปใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.87

1.7 นำแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

1.8 จัดทำแบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านฉบับสมบูรณ์

2. แบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อ

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันสื่อ

2.2 ออกแบบรายการประเมินการรู้เท่าทันสื่อที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและปรับจากตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองของเด็กประถมศึกษา (Child and Youth Media Institute, 2020) และแนวคิดรูปแบบการรู้เท่าทันสื่อ (Biggins, 2020) จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สำหรับครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินในแต่ละรายการ ดังนี้

5 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับมาก

3 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง

2 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับน้อย

1 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด

2.3 นำแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อที่ออกแบบเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมของแบบรายการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

2.4 นำแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อจำนวน 25 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่า ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.57–1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ จำนวน 20 ข้อ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ จำนวน 5 ข้อ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถาม 20 ข้อที่ผ่านเพื่อนำไปใช้

2.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อไปใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ 0.79

2.7 นำแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.8 จัดทำแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประเมินความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านและแบบประเมินการรู้เท่าทันสื่อที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยทำการประเมินภายหลังจากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ จำนวน 20 ชั่วโมง

2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อแปลผล
เสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและบรรยายเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินความฉลาดรู้ด้านการอ่าน ผู้วิจัย
ใช้การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ
ทดสอบ t-test จากนั้นนำค่าร้อยละมาเทียบกับเกณฑ์
ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น โดยมีเกณฑ์การแปลผลจาก
ค่าร้อยละ (Ministry of Education, 2010) ดังนี้

ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง มีความฉลาดรู้ด้าน
การอ่านอยู่ในระดับดีมาก

ร้อยละ 70 – 79 หมายถึง มีความฉลาดรู้ด้าน
การอ่านอยู่ในระดับดี

ร้อยละ 60 – 69 หมายถึง มีความฉลาดรู้ด้าน
การอ่านอยู่ในระดับปานกลาง

ร้อยละ 50 – 59 หมายถึง มีความฉลาดรู้ด้าน
การอ่านอยู่ในระดับพอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีความฉลาดรู้ด้าน
การอ่านอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

สำหรับเกณฑ์ผ่านการประเมิน คือ ร้อยละ 80

2. การประเมินการรู้เท่าทันสื่อ ผู้วิจัยใช้การหา
ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test
จากนั้นนำค่าร้อยละมาเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น
โดยมีเกณฑ์การแปลผลจากค่าร้อยละ (Ministry of
Education, 2010) ดังนี้

ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ
อยู่ในระดับดีมาก

ร้อยละ 70 – 79 หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ
อยู่ในระดับดี

ร้อยละ 60 – 69 หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ
อยู่ในระดับปานกลาง

ร้อยละ 50 – 59 หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ
อยู่ในระดับพอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ
อยู่ในระดับต้องปรับปรุง

สำหรับเกณฑ์ผ่านการประเมิน คือ ร้อยละ 80

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ
ปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัล
เบอร์ตาส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการ
รู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
และผลการประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้

1.1 ผลการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
บูรณาการปัญหาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบ
ของอัลเบอร์ตาส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการ
รู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้แนวทางจัดทำหน่วยการเรียนรู้
เริ่มจากการกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญหรือสิ่งที่นักเรียน
สนใจ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ แบ่งเป็น
5 หน่วยการเรียนรู้ย่อย ได้แก่ หน่วยที่ 1 อาหารไทยรสเลิศ
หน่วยที่ 2 เปิดม่านภาพยนตร์ หน่วยที่ 3 งามน่าылด้วย
แฟชั่น หน่วยที่ 4 ป้องกันตนให้ปลอดภัย และหน่วยที่ 5
เทศกาลไทยก้าวไกลสู่สากล

2) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ แบ่งเป็น
หัวข้อ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่
นำมาบูรณาการ ผลการเรียนรู้ รวมทั้งจำนวนชั่วโมงที่ใช้

3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยอิงตาม
ขั้นตอนของ Alberta (2004) บูรณาการร่วมกับการใช้
ปัญหาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

3.1) วางแผนปัญหา (Planning) ครู
กระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยปัญหาหรือสถานการณ์
ที่น่าสนใจเพื่อให้นักเรียนอ่านและเลือกคำถามที่ใช้ใน
การวางแผนการสืบสอบโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์เป็น
เครื่องมือช่วยในการอ่านและการตั้งคำถาม

3.2) สืบค้นหาบทวน (Retrieving)
ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อ่านและคิดบทวนข้อมูล
ที่นักเรียนมีอยู่ และส่วนที่ควรค้นหาเพิ่มเติมตามประเด็น
ที่สนใจศึกษาโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยใน
การค้นหาข้อมูล

3.3) วิเคราะห์กระบวนการ (Processing)
นักเรียนอ่านและบทวนข้อมูลต่าง ๆ จากนั้นลงมือสำรวจ
ตรวจสอบตามแผนการสืบสอบโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์เป็น
เครื่องมือช่วยในรวบรวมข้อมูล

3.4) สร้างสรรค์งานด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Creating) นักเรียนอ่านเพื่อสรุปประเด็นสำคัญและจัดกระทำกับข้อมูลพร้อมทั้งสรุปข้อความรู้ด้วยภาษาของตนเองเพื่อเตรียมการนำเสนอโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยในการอ่านเพื่อสรุปประเด็นสำคัญและจัดกระทำข้อมูล

3.5) คิดแบ่งปันความรู้ (Sharing) นักเรียนนำเสนอความรู้ที่ค้นพบจากการอ่าน และใช้หลักฐานที่ได้จากการสืบสอบด้วยตนเองมาสนับสนุนข้อความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเสนอข้อมูล

3.6) รวมพลังสู่การประเมิน (Evaluating) นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานและกระบวนการทำงานจากการอ่านของตนเองเพื่อสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและใช้เวลาในการทำความเข้าใจเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการทำงานของนักเรียนเพื่อพิจารณากระบวนการการสืบสอบและแลกเปลี่ยนความคิดโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยในการประเมินผล

4) ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบิร์ตตา ได้แก่ ChatGPT และ Canva

5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วางแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยการประเมินจากชิ้นงานของนักเรียน มีครูผู้สอนและนักเรียนเป็นผู้ประเมินชิ้นงาน และการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนโดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง ในส่วนของการวัดและประเมินผลหลังเรียนแบ่งเป็นการทดสอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น และการประเมินการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

6) แผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบิร์ตตา ประกอบด้วย 10 แผน โดยมีรายละเอียดลักษณะจุดเน้นทั้งความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อ

1.2 ผลการประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบิร์ตตาเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสม ปรากฏผลดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า (N = 7)

องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้	ระดับคุณภาพ		
	μ	σ	แปลผล
1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้	4.57	0.13	มากที่สุด
1.1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	4.71	0.20	มากที่สุด
1.2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ชัดเจน	4.57	0.24	มากที่สุด
1.3 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4.43	0.53	มาก
2. โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	4.61	0.42	มากที่สุด
2.1 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้สัมพันธ์กับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	4.71	0.20	มากที่สุด
2.2 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4.71	0.20	มากที่สุด
2.3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้สอดคล้องกับระยะเวลาจัดการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
2.4 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	4.57	0.24	มากที่สุด
3. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.43	0.16	มาก
3.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
3.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า	4.43	0.24	มาก
3.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง	4.57	0.24	มากที่สุด
3.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อ	4.29	0.49	มาก
4. ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.48	0.20	มาก
4.1 เครื่องมือและวิธีการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ระบุไว้ชัดเจน	4.57	0.24	มากที่สุด
4.2 ชนิดของปัญญาประดิษฐ์เหมาะสมกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
4.3 ลักษณะของปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมแผนการจัดการเรียนรู้	4.43	0.53	มาก
5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.67	0.11	มากที่สุด
5.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์	4.43	0.53	มาก
5.2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เน้นการประเมินตามสภาพจริงทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน	4.86	0.12	มากที่สุด
5.3 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระบุเครื่องมือและเกณฑ์ที่ใช้วัดไว้ชัดเจน	4.71	0.20	มากที่สุด
6. แผนการจัดการเรียนรู้	4.68	0.05	มากที่สุด
6.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบถูกต้องและครบถ้วน	4.71	0.20	มากที่สุด
6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ (K) ทักษะ (P) และเจตคติ (A)	4.71	0.20	มากที่สุด
6.3 แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.57	0.24	มากที่สุด
6.4 แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดชิ้นงานภาระงาน การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน	4.71	0.20	มากที่สุด
ภาพรวม	4.57	0.18	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพ
หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับ
รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าเพื่อส่งเสริม
ความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมมีคุณภาพ
ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18)

2. ผลการศึกษาความฉลาดรู้ด้านการอ่าน
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการ
ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของ
อัลเบอร์ต้า ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาระดับความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียน (n = 44)

องค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ ด้านการอ่าน	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล	df	t-test	Sig
1. การรู้ตำแหน่งข้อสนเทศ ในบทอ่าน	7	6.55	0.25	93.57	ดีมาก	43	10.92	.000**
2. การมีความเข้าใจใน บทอ่าน	8	7.25	0.47	90.62	ดีมาก	43	9.42	.000**
3. การประเมินและสะท้อน ความคิดเห็นต่อบทอ่าน	10	8.14	0.59	81.40	ดีมาก	43	1.18	.000**
รวม		21.80	0.21	87.20	ดีมาก	43	10.43	.000**

**p<.01

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ความฉลาดรู้
ด้านการอ่านของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้
โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับ
รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์
ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ

0.21 คิดเป็นร้อยละ 87.20 ซึ่งมีความฉลาดรู้ด้านการอ่าน
อยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้
หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับ
รูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาระดับการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน (n = 44)

องค์ประกอบของ การรู้เท่าทันสื่อ	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล	df	t-test	Sig
1. การเข้าถึงสื่อ	5	4.69	0.33	93.80	ดีมาก	43	10.10	.000**
2. การวิเคราะห์สื่อ	5	4.21	0.29	84.20	ดีมาก	43	10.93	.000**
3. การประเมินสื่อ	5	4.06	0.28	81.20	ดีมาก	43	9.76	.000**
4. การสร้างสรรค์สื่อ	5	4.52	0.52	90.40	ดีมาก	43	10.26	.000**
รวม		4.37	0.34	87.40	ดีมาก	43	10.26	.000**

**p<.01

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดูโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 คิดเป็นร้อยละ 87.40 ซึ่งมีการรู้เท่าทันสื่ออยู่ในระดับดีมาก

สรุปผลการวิจัย

1. หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดูส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยรวม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดูโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 คิดเป็นร้อยละ 87.20 ซึ่งมีความฉลาดรู้ด้านการอ่านอยู่ในระดับดีมาก

3. การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดูโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 คิดเป็นร้อยละ 87.40 ซึ่งมีการรู้เท่าทันสื่ออยู่ในระดับดีมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบ

ของอัลเบอร์ตาดูเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยขออภิปรายดังนี้

1.1 ผลการออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดูเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาพัฒนาเป็นหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ตาดู จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ และได้สังเคราะห์องค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้จากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยที่ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ 3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา การศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของรายวิชา ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อคัดเลือกประเด็นสำคัญที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การบูรณาการความรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกันในรายวิชาภาษาไทยทั้งความฉลาดรู้ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อ รวมทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการภายในหน่วยการเรียนรู้ ตลอดจนศึกษาแนวทางการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ สอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล (Wongyai & Patpol, 2019) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก ผู้สอนนำองค์ความรู้มาบูรณาการร่วมกัน แล้วจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนนำองค์ความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของนักเรียน เกิดองค์ความรู้ที่เรียนผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีความหมายและกระตือรือร้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บูรณาการองค์ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ในแผนให้กลมกลืน และเชื่อมโยง

กับชีวิตจริง สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างลุ่มลึกในสาระที่นำมาบูรณาการร่วมกัน มีกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ที่สอดคล้องและสัมพันธ์กัน และสามารถพัฒนา ผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และนำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการลงสู่การปฏิบัติ โดยผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry-based Learning) ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ เป้าหมายและสร้างคำถามที่จะทำได้ข้อมูลที่ต้องการ ได้ฝึกการสรุป อภิปราย และสังเคราะห์ข้อมูลจากการโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสนุกกับการเรียน และประเด็นที่ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิด ความผูกพันและความพึงพอใจในการเรียนรู้ อีกทั้งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสอนแบบสืบสอบของ Alberta (2004) ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความใฝ่เรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยการสืบค้นข้อมูลจากสื่อ หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามที่นักเรียนได้วางแผนไว้รวมทั้งช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความเพียรพยายาม เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่ตนเองเป็นผู้ออกแบบไว้ นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อสรุป ผลการเรียนรู้ และเรียนรู้ที่จะยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย สอดคล้องกับตฤณ หงส์ไส (Hongesai, 2019) ที่ระบุว่า กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบทำให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ การคิด เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ แสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจข้อมูลในกิจกรรมต่าง ๆ โดยการลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนมีความคิดแตกฉาน ซึ่งนำไปสู่ความคิดที่เป็น กระบวนการ เมื่อนักเรียนเกิดองค์ความรู้โดย กระบวนการ การเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วย่อมทำให้ ผู้เรียนรู้จักคิด และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง จากนั้นเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยฝึกตามขั้นตอนกระบวนการ สืบสอบ

1.2 ผลการประเมินคุณภาพของหน่วย การเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบ การสืบสอบของอัลเบอร์ต้าเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ ด้านการอ่านและการรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการตรวจสอบคุณภาพจาก ผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า หน่วยการเรียนรู้มีคุณภาพ ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดอาจ เนื่องจากว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบหน่วย การเรียนรู้ขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับนักเรียนและยุคสมัย ในปัจจุบัน และศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ของหน่วยการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยได้ ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาอย่างละเอียดเพื่อให้ เข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างของ กลุ่มสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ในการจัดทำ คำอธิบายรายวิชา การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ที่น่าสนใจ กะทัดรัด ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระ สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชาที่นำมาบูรณาการและ วัตถุประสงค์ของวิชา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ลำดับเนื้อหาอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย มีความยากง่าย ของเนื้อหาเหมาะสมตามระดับชั้นของนักเรียน และ จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย และการประเมินผลการเรียนรู้อย่างละเอียดใน ทุกขั้นตอนจึงเป็นการเชื่อมโยงกับจุดประสงค์ของวิชา สอดคล้องกับ ขวัญฤทัย สุตรเลข และดวงจันทร์ เตียววิไล (Sootlek & Deawwilai, 2020) ที่ได้พัฒนา หลักสูตรเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียน มีความสนใจในการศึกษาบทอ่าน สามารถนำกระบวนการหรือความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนาองค์ความรู้ของตนเอง ได้อย่างถูกต้องซึ่งบทอ่านเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน และมีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง เมื่อนักเรียนมีความคุ้นเคย และได้สัมผัสกับสภาพแวดล้อมจริง จึงทำให้ผู้เรียน มีแรงจูงใจในการแสวงหาความรู้ภายในบทอ่านมากขึ้น โดยครูเป็นผู้ใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการคิดในการสร้างผลงานหรือแสดงแนวคิด ที่นำไปใช้ อีกทั้งในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำ ปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย

โดยใช้ตัวอย่างของปัญญาประดิษฐ์ที่กำลังเป็นที่นิยมใช้อย่าง ChatGPT และ Canva ในการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และวัยของผู้เรียน สอดคล้องกับ ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล (Chusangnin, 2019) ที่กล่าวถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งช่วยผู้สอนในการจัดการเรียนรู้และนักเรียนในการเรียนรู้เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ของตนเองให้หลากหลายยิ่งขึ้น ทั้งช่วยเก็บข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล และช่วยในการตอบคำถาม อีกทั้งยังสอดคล้องกับ แศตริยา แสงใส (Saengsai, 2023) ที่กล่าวถึงปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกและส่งเสริมด้านการศึกษาในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ด้วยฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอนให้สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ยังสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของครูและยังสามารถใช้เพื่อพัฒนาวิธีการสอนใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. จากผลการวิจัยความฉลาดรู้ด้านการอ่านของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้าโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 คิดเป็นร้อยละ 87.20 ซึ่งมีความฉลาดรู้ด้านการอ่านอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการอ่านอย่างเต็มความสามารถเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่าน รวมทั้งผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า โดยอาศัยจุดเน้นทั้ง 3 ประการ ประการแรก คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ความคิดในการตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบจากบทอ่านและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการเขียน เช่น การสรุปความ หรือผังกราฟิก เพราะช่วยให้ผู้เรียน

จัดลำดับความคิดได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านการรู้ตำแหน่งข้อสนเทศในบทอ่าน ประการที่สอง คือ การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการตีความ โดยเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เพื่อค้นความหมายของคำศัพท์จากบริบทของเนื้อหาที่อ่าน ทำให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและเกิดความเข้าใจเนื้อหาของบทอ่านยิ่งขึ้น สอดคล้องกับองค์ประกอบด้านการมีความเข้าใจในบทอ่าน และประการที่สาม คือ การสะท้อนคิดข้อมูลจากสิ่งที่อ่าน โดยผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้และตรวจสอบข้อมูลจากสิ่งที่อ่านเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ความคิดและการให้เหตุผลของผู้เรียนตามองค์ประกอบด้านการประเมินและสะท้อนความคิดเห็นตอบบทอ่าน สอดคล้องกับ สง่า วงศ์ไชย (Wongchai, 2020) พบว่ากลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่เกิดจากการผสมผสานจุดเน้น มีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาความฉลาดรู้ด้านการอ่านได้ตรงตามสมรรถนะความฉลาดรู้การอ่านตามเป้าหมายของ PISA ได้กำหนดไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดขั้นสูง และการทำงานร่วมกัน อันเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างครบถ้วนที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนต้องรู้และปฏิบัติได้อีกด้วย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศึกษา เบญจกุล และศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (Benjakul & Vanichwatanavorachai, 2023) ที่ได้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านการอ่านจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการผลงานพลังให้ผู้เรียนสามารถใช้การอ่านพัฒนาการคิด ผู้อ่านสร้างความรู้และประสบการณ์ใหม่จากฐานความรู้และประสบการณ์เดิม มุ่งส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติบนฐานประสบการณ์ที่มีการตรวจสอบ ทบทวน ความคิด และสะท้อนคิดร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับการสืบสอบของ Alberta (2004) ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้จัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านการตั้งคำถาม ศึกษาค้นคว้าที่เป็นความสามารถในการตรวจสอบองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ และมุ่งเน้นที่การสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งเชื่อมโยง

การรู้คิดของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และประเมินกระบวนการรู้คิดของตนเอง และคิดทบทวนถึงความเหมาะสมของขั้นตอนและวิธีการที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมตามการเรียนการสอน ซึ่งเมื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะเป็นผู้อ่านที่รู้เรื่องการอ่านตระหนักรู้ และมีทักษะในการใช้กลยุทธ์การอ่านให้อ่านได้บรรลุสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

3. จากผลการวิจัย การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบิร์ตดา โดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 คิดเป็นร้อยละ 87.40 ซึ่งมีการรู้เท่าทันสื่ออยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้บูรณาการสาระสำคัญของการรู้เท่าทันสื่อไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ และคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ของการรู้เท่าทันสื่อจึงทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมการเรียนรู้อันเกิดจากการลงมือปฏิบัติ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่น และจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรครั้งนี้ มีผลต่อการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน สังเกตได้จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของนักเรียนมีพัฒนาการทางความคิด กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น นอกจากนี้จากการสังเกตและสอบถามผู้เรียนในชั้นเรียน พบว่าจากการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ทำให้ได้ใช้การตัดสินใจในการรับสื่อก่อนที่จะเชื่อและไม่เชื่อ รู้จักตั้งคำถามกับสื่อ ไม่ถูกสื่อครอบงำ รู้วิธีที่สื่อใช้ในการโน้มน้าวใจ รู้จักคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากการรายงานข่าวต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ได้พบเห็น รวมไปถึงการโฆษณาชวนเชื่อ รู้ทันกลยุทธ์ วิธีการโฆษณาที่เกินจริง สามารถแยกแยะข้อเท็จจริงและความคิดเห็นวิเคราะห์ตีความ และประเมินสื่อได้ ไม่หลงเชื่อสื่อง่าย ๆ และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการเลือกรับสื่อและเผยแพร่ให้คนรอบข้างได้ และจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวเน้นให้นักเรียนได้ตระหนักถึงผลกระทบของสื่อที่มีต่อบุคคลและสังคม สอดคล้องกับแนวคิดของ Potter (2005) ที่เสนอว่า การปลูกฝัง

ให้นักเรียนรู้เท่าทันสื่อมากขึ้นจะต้องให้ผู้รับสื่อรู้จักเลือกใช้สื่อที่เป็นประโยชน์ เพิ่มความหลากหลายในการเลือกรับ และใช้สื่อซึ่งความหลากหลายจะทำให้นักเรียนได้ขยายประสบการณ์ที่มีกับเนื้อหาของสื่อ และควรมีการกำหนดเป้าหมายหรือวางแผนโดยตั้งเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้สื่อมากำหนดหรือครอบงำ สอดคล้องกับ ชัชฎา อัครศรีวร นากาโอะ และเกตุณัท แสนทวี (Nagaoka & Santawee, 2019) ที่กล่าวว่า การรู้เท่าทันสื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้างพลังอำนาจในการบริโภคสื่ออย่างชาญฉลาดของผู้บริโภคสื่อ ดังนั้นการที่บุคคลในสังคมจะสามารถรู้เท่าทันสื่อได้ย่อมต้องอาศัยทักษะในการเข้าถึง ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการประเมินเนื้อหาสาระ ทักษะการสร้างสรรค์ และทักษะการมีส่วนร่วมรวมทั้งยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ทั้งปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ล้วนส่งผลต่อการรู้เท่าทันสื่อ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการประเมินความฉลาดรู้ด้านการอ่านในองค์ประกอบด้านการประเมินและสะท้อนความคิดเห็นต่อบทอ่าน หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ มีผลการประเมินน้อยกว่าองค์ประกอบด้านอื่น ๆ (ร้อยละ 81.40) ดังนั้นผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด ตีความ และขยายผลไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ฝึกให้นักเรียนได้รู้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา บนพื้นฐานของข้อมูลต่าง ๆ โดยนำมาวิเคราะห์พิจารณาความน่าเชื่อถือก่อนการตัดสินใจ ให้นักเรียนฝึกการตั้งและตอบคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผลรองรับเสมอ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

2. จากผลการประเมินการรู้เท่าทันสื่อในองค์ประกอบด้านการประเมินสื่อ หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ มีผลการประเมินน้อยกว่าองค์ประกอบด้านอื่น ๆ (ร้อยละ 81.20) ดังนั้นผู้สอนควรส่งเสริมการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อประเมินสื่อ เมื่อนักเรียน

อ่านแล้วครูอาจใช้คำถามฝึกการคิดและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลภายหลังจากนักเรียนอ่านสถานการณ์หรือฝึกการคิดจากสื่อต่าง ๆ

3. เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลาย ผู้สอนจึงควรคำนึงถึงเวลาในการทำกิจกรรม หากนักเรียนไม่สามารถทำกิจกรรมในช่วงเวลานั้น ๆ ได้ ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนสถานการณ์ได้ตามความเหมาะสม เช่น ควรเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันหรือทักษะในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ล่วงหน้าเพื่อให้ครูสามารถควบคุมระยะเวลาในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของนักเรียน

4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับรูปแบบการสืบสอบของอัลเบอร์ต้า ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าถึง วิเคราะห์ข้อมูล และทำงานร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้สามารถนำเครื่องมือและเทคนิคใหม่ ๆ ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา รวมทั้งส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างนักเรียนในการทำงานกลุ่มและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการอ่านในองค์ประกอบของการสะท้อน

และการประเมินซึ่งจะช่วยให้ความฉลาดรู้ด้านการอ่านมีความสมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ด้านการอ่านส่วนที่เป็น การสะท้อนและการประเมินมีผลต่ำกว่าองค์ประกอบในด้านอื่น ๆ ดังนั้น จึงควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่เน้นให้นักเรียนได้ตรวจสอบความคิด การให้คำตอบ หรือชิ้นงานของตนให้มีความสมบูรณ์ เช่น การให้นักเรียนตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งให้ครูตรวจ โดยจัดทำแบบตรวจสอบรายการว่านักเรียนจัดทำครบตามองค์ประกอบในคำชี้แจงหรือไม่ และนำแบบตรวจสอบส่งพร้อมชิ้นงานจะช่วยให้นักเรียนได้ย้อนกลับมาตรวจสอบ และพบข้อบกพร่องที่สามารถปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้งานมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษากิจกรรมการประเมินการรู้เท่าทันสื่อ โดยใช้การประเมินตามสภาพจริงที่ใช้วิธีการอย่างหลากหลาย สามารถวัดประเมินได้อย่างครอบคลุม ทั้งทักษะ ความสามารถ และการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสถานการณ์ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อส่วนที่เป็นการประเมินสื่อ มีผลต่ำกว่าองค์ประกอบในด้านอื่น ๆ อีกทั้งการวิจัยครั้งนี้ให้ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินฝ่ายเดียว อาจขาดข้อมูลรายละเอียดบางประการ ดังนั้นการประเมินควรมีผู้ประเมินหลายฝ่าย ใช้เครื่องมือและเทคนิคการประเมินที่หลากหลาย เช่น แบบสังเกต แบบประเมิน แบบสอบถาม หรือแบบสัมภาษณ์ เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- Alberta, L. (2004). *Focus on inquiry: A teacher's guide to implementing inquiry-based learning*. Edmonton: Alberta Learning and Teaching Resources Branch.
- Benjakul, S. & Vanichwatanavorachai, S. (2023). The development of the enrichment curriculum to enhance reading literacy for the student teachers in the Thai language program. *Panyapiwat Journal*, 15(3), 242–252. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/262977> [in Thai]
- Biggins, O. (2020). Media and Information Literacy. *Suthiparithat Journal*, 26(80), 147–162. Retrieved from <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/DPUthiparithatJournal/article/view/245654>
- British Broadcasting Corporation Thailand [BBC Thai]. (2023). *Singaporean children rank 1st in the latest PISA exam, While Thai students face a crisis with the lowest scores in 20 years across all skills*. Retrieved from <https://www.bbc.com/thai/articles/c6prx0em6d6o> [in Thai]
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2015). *Training program for enhancing student quality to prepare for international assessments (PISA) "Reading Literacy"*. Retrieved from http://www.dusitaram.ac.th/download/pisa_training/2_Reading/2-1_7.pdf [in Thai]
- Child and Youth Media Institute. (2020). *The indicators of individual media, information, and digital literacy to promote democratic citizenship*. [in Thai]
- Chusangnin, C. (2019). *Artificial intelligence for learning*. Retrieved from <https://www.scimath.org/article-technology/item/10110-ai-10110> [in Thai]
- Dechakupt, P. & Yindeesuk, P. (2014). *Teach how to write an integrated plan based on child-centered approach*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Hongsai, T. (2019). Promoting critical thinking of early childhood children by using inquiry. *Journal of Education Studies*, 47(2), 83–102. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/196045>
- Inthasingh, S. (2022). *Educational institution curriculum management*. Lampang: Kumnum Publishing. [in Thai]
- Jessadawit, S. (2016). *Development of school curriculum*. Bangkok: Ramkhamhaeng University. [in Thai]
- Kaemane, T. (2023). *Science of teaching knowledge for effective learning process management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Ministry of Education. (2010). *Guidelines for learning assessment and evaluation based on the basic education core curriculum B.E. 2551*. Retrieved from <https://sgs.bopp-obec.info/> [in Thai]
- Nagaoka, C. A. & Santawee, K. (2019). The Factors Influencing Information and Digital Media Literacy of Youth in Bangkok. *The Journal of Social Communication Innovation*, 7(1), 55–64. Retrieved from <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jcosci/article/view/199856>
- Office of the Education Council [OEC]. (2023). *The study project on the application of artificial intelligence for developing reading skills of elementary school students*. Retrieved from <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/2008-file.pdf> [in Thai]
- Potter, W. J. (2005). *Media literacy* (3rd ed.). California: Sage.
- Saengsai, K. (2023). Artificial intelligence and educational development. *Journal of Applied Education*, 1(3), 49–60. Retrieved from <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JAE/article/view/264> [in Thai]

- Satthaphong, T. & Eakwannang, W. (2020). A development of reading literacy ability in accordance with the PISA test using by reading apprenticeship approach of lower secondary school students. *Journal of Education Khon Kaen University*, 43(1), 85–98. [in Thai]
- Sootlek, K. & Deawwilai D. (2020). The development of curriculum to the development of curriculum to enhance Thai reading literacy for grade 6 students. *ARU Research Journal Humanities and Social Sciences*, 7(3), 33–40. Retrieved from <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/rdi-arj/article/view/240682> [in Thai]
- Srisaard, B. (2013). *Basic research* (9th ed.). Bangkok: Suveeriyasarn. [in Thai]
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST]. (2023). *About PISA*. Retrieved from <https://pisathailand.ipst.ac.th/about-pisa/> [in Thai]
- Wongchai, S. (2020). Learning management strategies for enhancing the reading literacy. *Journal of Graduate School*, 17(79), 1–10. [in Thai]
- Wongyai, W. & Patpol, M. (2019). *Creative integration*. Bangkok: Innovative Leaders Center of Curriculum and Learning. [in Thai]

