

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ทิพย์ญาดา พิณีจผล¹ / ภควัฒน์ วงศ์วรรณวัฒนา²/ ปริญา ปริพุฒ³

¹สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

²คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

¹E-mail: tipyada.pg67@ubru.ac.th

รับต้นฉบับ 20 ธันวาคม 2568 ; ปรับแก้ไข 2 มีนาคม 2569 ; รับผิดชอบ 2 มีนาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหน่วยการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังด้วยหน่วยการเรียนรู้ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาคาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 28 คน โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บัวบ้านฉัน ทั้งฉบับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.27 – 0.77 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 – 0.54 และมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 – 0.58 และมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 โดยมีขั้นตอนพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บัวบ้านฉัน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ 2) การจัดการเรียนรู้ และ 3) ประเมินหน่วยการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (2) มาตรฐานการเรียนรู้ (3) สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ (4) จุดประสงค์ (5) กระบวนการเรียนรู้ (6) ภาระงาน และ (7) การวัดและประเมินผล โดยมีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหน่วยการเรียนรู้ในระดับมาก

คำสำคัญ

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ การสืบเสาะหาความรู้ ชุมชนเป็นฐาน ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์



Developing a Learning Unit Using Inquiry-Based and Community-Based Learning to Enhance the Scientific Reasoning Ability of Grade 5 Students

Tipyada Pinitpon¹ / Pakawat Wongwanwattana² / Pariya Pariput³

¹Curriculum and Instructional Development, Faculty of Education,
Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand

² Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand

³Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand

¹E-mail: tipyada.pg67@ubru.ac.th

Received 20 December 2025 ; Revised 2 March 2026 ; Accepted 2 March 2026

Abstract

This research aimed to: 1) develop a learning unit to enhance scientific reasoning ability; 2) compare students' scientific reasoning ability against a 70% criterion of the total score; 3) compare learning achievement before and after learning with the unit; and 4) evaluate student satisfaction with the learning unit. The sample consisted of 28 Grade 5 students from Bannakai School during the first semester of the 2025 academic year, selected using cluster random sampling. The research tools included: 1) a learning unit on the topic of "Bua Ban Chan (Lotus from local areas)" with an overall mean score of 4.65; 2) a scientific reasoning ability test (item difficulty: 0.27–0.77, discrimination index: 0.23–0.54, IOC: 0.80–1.00); 3) an achievement test (item difficulty: 0.20–0.75, discrimination index: 0.21–0.58, IOC: 0.80–1.00); and 4) a student satisfaction questionnaire (IOC: 0.80–1.00). The process of developing the learning unit on "Bua Ban Chan" was divided into three steps: 1) creating the learning unit, 2) implementing the learning unit, and 3) evaluating the learning unit. The research findings were as follows: 1) The learning unit developed based on the concepts of inquiry-based and community-based learning consisted of seven elements: 1) name of the learning unit, 2) learning standards, 3) core content, 4) objectives, 5) learning process, 6) tasks, and 7) measurement and evaluation. The overall suitability evaluated by experts was at the highest level. 2) Students' scientific reasoning ability after learning with the unit was significantly higher than the 70% criterion at the .05 level. 3) Students' learning achievement after the intervention was significantly higher than before learning at the .05 level. 4) Students' satisfaction with the learning unit was at a high level.

Keywords

Learning Unit, Inquiry Based Learning, Community Based Learning, Scientific Reasoning Ability

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 สังคมโลกเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อนทั้งด้านเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิต ซึ่งส่งผลต่อความต้องการทักษะและสมรรถนะของประชากรโลกอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล และการตัดสินใจบนฐานของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน การเตรียมคนให้มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงจำเป็นอย่างมาก และสถานศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นนักคิด โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2564, น. 93) ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด และการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผลและตรวจสอบได้ การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จึงเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการเป็นพลเมืองในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นเป้าหมายหลักของการเรียนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553, น. 4) ดังนั้น ในระดับประถมศึกษาต้องส่งเสริมนักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และความร่วมมือ เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำคัญในการใช้เหตุผลอย่างเป็นระบบ เข้าใจสถานการณ์รอบตัว และตัดสินใจบนฐานของข้อมูลและเหตุผลที่หลากหลาย ทักษะเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนสามารถรับมือกับปัญหาใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ สื่อสารความคิดของตนเองได้ชัดเจนและเข้าใจผู้อื่นสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นคุณลักษณะจำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และส่งผลต่อความสำเร็จทั้งด้านการเรียนและการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564)

ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน โดยนักวิชาการได้ให้ความหมายสอดคล้องกันว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ คือความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์จากการสังเกต การสำรวจ การค้นคว้า หรือการทดลอง เพื่อนำมาอธิบายปรากฏการณ์ สรุปผล หรือแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับกฎหรือทฤษฎีเดิมเพื่อสนับสนุนหรือยืนยันข้อสรุป และใช้คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ (ภัสราภรณ์ พริกขุผล, 2561, น. 20) นักวิชาการต่างประเทศอย่าง Lawson (2009, น. 336) ได้จำแนกการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การให้เหตุผลแบบสมมติ นัย การอธิบายย้อนกลับ การนิรนัย และการอุปนัย ขณะที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2568, น. 10) สรุปว่าการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ประเภทหลัก คือ การนิรนัย การสมมติ นัย และการอุปนัย ซึ่งล้วนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

จากผลการประเมินสมรรถนะนักเรียนในระดับนานาชาติ เช่น โปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) พบว่านักเรียนไทยยังขาดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ในปี 2022 คะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ที่ 409 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศ OECD ที่มีคะแนนเฉลี่ย 485 คะแนน นอกจากนี้ สัดส่วนนักเรียนไทยมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ ระดับ 2 ขึ้นไป

อยู่ที่เพียง 47% ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของประเทศ OECD อยู่ที่ 76% (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2568, น. 44) สะท้อนให้เห็นถึงจุดอ่อนในด้านการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม การตรวจสอบหลักฐาน และการใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนอาจขาดความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง รวมถึงมีแนวโน้มที่จะพึ่งพาการจำข้อมูลมากกว่าการคิดเชิงตรรกะและการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล งานวิจัยของวิชัย เสวกงาม (2557, น. 208) ยังพบว่านักเรียนไทยส่วนใหญ่ยังขาดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ และมักเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในลักษณะท่องจำมากกว่าการเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูล หลักฐาน และการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล

จากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา 2567 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านนาคาย พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ และจากประสบการณ์การสอนนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงหรือสถานการณ์อื่น ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้กับสถานการณ์จริง เมื่อพิจารณาจากแบบฝึกหัดพบว่านักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างมีเหตุผล ส่งผลให้คำตอบส่วนใหญ่เป็นเพียงการบอกผลที่ไม่มีการอธิบายเหตุผลสนับสนุน รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวันอย่างชัดเจน และยังขาดการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถาม ส่งผลให้การเรียนรู้เน้นการรับความรู้มากกว่าการคิดวิเคราะห์และให้เหตุผล การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้มีความสำคัญยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา โดยหน่วยการเรียนรู้คือมวลประสบการณ์ที่ผ่านการบูรณาการอย่างเป็นระบบระหว่างสาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เข้ากับความต้องการ ความสนใจ และวิถีชีวิตของผู้เรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม และค่านิยมของชุมชน โดยมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้การวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง (มารุต พัฒนาผล, 2553, น. 2) ด้วยเหตุนี้ การนำแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-Based Learning: CBL) มาประยุกต์ใช้ จึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านทรัพยากร ภูมิปัญญาท้องถิ่น และบริบทของปัญหาในสถานการณ์จริง กระบวนการดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาทักษะชีวิตและการคิดเชิงบูรณาการเท่านั้น แต่ยังปลูกฝังความตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมท้องถิ่น และสร้างความเข้าใจต่อปัญหาสังคมในมิติที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (ดิษยุทธิ์ บัวจุม, 2556, น. 155; ประยูร บุญใช้ และภูมิพงศ์ จอมหงส์พิพัฒน์, 2558, น. 185; มณฑล จันทร์แจ่มใส, 2558, น. 143) นอกจากนี้ เมื่อประสานแนวคิดข้างต้นเข้ากับการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) ที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้จะยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถด้านการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ผ่านกระบวนการตั้งคำถามเชิงรุก การแสวงหาและใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาสนับสนุนข้อกล่าวอ้าง การวางแผนสืบค้นอย่างเป็นระเบียบวิธี ตลอดจนการโต้แย้งและการลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (ภัสราภรณ์ พริกขุผล, 2561, น. 92)

จากสภาพการณ์ดังกล่าว พบว่าการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพราะเป็นแนวทางที่เชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทจริงในชีวิต โดยใช้ทรัพยากร ปัญหา และภูมิปัญญา

ของชุมชนเป็นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ ตั้งคำถาม และนำหลักฐานมาใช้ประกอบเหตุผลอย่างเป็นระบบ สะท้อนผ่านผลวิจัยมากมายที่ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของแนวทางนี้ในการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดยมีแนวคิดชุมชนเป็นฐานผสมผสานกับการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) ที่มีพื้นฐานอยู่บนบริบทของชุมชน จึงได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาคาย สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 โดยศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาคาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 หลังจากการเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ต่อผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 12 อำเภอतालसुम สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวนนักเรียน 166 คน จากห้องเรียน 10 ห้อง

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านนาคาย อำเภอतालसुम กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 12 อำเภอतालसुम สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

อุบลราชธานี เขต 3 จำนวนนักเรียน 28 คน จากห้องเรียน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม คณะเพศ และคณะผลการเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บัวบ้านฉัน ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วยหน่วยย่อยการเรียนรู้ ได้แก่ 1.เรื่อง รู้จักบัว 2.เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากบัว และ 3.เรื่อง สร้างบัว สร้างอาชีพ โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ดังนี้

1. **สร้างความสนใจ** ตั้งประเด็นคำถามหรือสถานการณ์จากบริบทของชุมชน ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้
2. **สำรวจและค้นหา** ตั้งสมมติฐาน สังเกตข้อมูล และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้หรือสถานการณ์ที่ผู้สอนจัดไว้ให้
3. **อธิบายและลงข้อสรุป** นำเสนองานและอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสรุป
4. **ขยายความรู้** ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่เพื่อต่อยอด
5. **ประเมิน** ประเมินผลด้วยแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์



ตัวแปรตาม

1. **ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์** ประกอบด้วย
 - 1) **สมมติฐาน** สามารถระบุสมมติฐานที่มีความสอดคล้องกับข้อมูล
 - 2) **นิรนัย** สามารถอธิบายคำตอบโดยใช้หลักการหรือกฎเกณฑ์
 - 3) **อุปนัย** สามารถสรุปประเด็นที่พบหรือข้อสังเกตจากตัวอย่างหรือข้อมูลที่มี
2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**
3. **ความพึงพอใจต่อหน่วยการเรียนรู้**

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research Design) แบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. หน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บัวบ้านฉัน จำนวน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (2) มาตรฐานการเรียนรู้ (3) สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ (4) จุดประสงค์ (5) กระบวนการเรียนรู้ (6) ภาระงาน และ (7) การวัดและประเมินผล โดยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยย่อยการเรียนรู้ (หน่วยย่อยละ 4 ชั่วโมง) ได้แก่ หน่วยย่อยที่ 1 รู้จักบัว หน่วยย่อยที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากบัว หน่วยย่อยที่ 3 สร้างบัวสร้างอาชีพ โดยมีผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 12 ชุด ชุดละ 3 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบเชิงซ้อน ปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ข้อ และอัตนัยเขียนตอบ 2 ข้อ รวมทั้งหมด

36 ข้อ ใช้วัดหลังเรียนทุกชั่วโมง ชั่วโมงละ 1 ชุด โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.27-0.77 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 - 0.54 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.58 และแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.76

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน ประกอบด้วย 4 ด้าน จำนวน 12 ข้อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีผลการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับด้านที่ต้องการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 - 1.00

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังการเสร็จสิ้นการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลแล้ว ได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยดำเนินการจัดทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ตรวจสอบความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยใช้ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยใช้สถิติ one-sample t-test เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และใช้ร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้ จากนั้นทดสอบด้วยสถิติ ANOVA แบบ repeated measures
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ paired sample t-test
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ชื่อ บัวบ้านฉัน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) มาตรฐานการเรียนรู้ 3) สารสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ 4) จุดประสงค์ 5) กระบวนการเรียนรู้ 6) ภาระงาน และ

7) การวัดและประเมินผล โดยมีผลการประเมินความเหมาะสมของหน่วยจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานจากผู้เชี่ยวชาญ

องค์ประกอบของหน่วย	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1.ชื่อหน่วยการเรียนรู้	4.6	0.67	เหมาะสมมากที่สุด
2.มาตรฐานการเรียนรู้	4.7	0.27	เหมาะสมมากที่สุด
3.สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้	4.67	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
4.จุดประสงค์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.กระบวนการเรียนรู้	4.72	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
6.ภาระงาน	4.47	0.64	เหมาะสมมาก
7.การวัดและประเมินผล	4.67	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวม	4.65	0.49	เหมาะสมมากที่สุด

หน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ขององค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 โดยมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้ ตั้งแต่หน่วยย่อยที่ 1 ถึงหน่วยย่อยที่ 3 แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F
หน่วยการเรียนรู้	289	2	144.33	39.40*
ความคลาดเคลื่อน	198	54	3.67	

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนของนักเรียนทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปตามหน่วยการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้ แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	\bar{X}	หน่วยย่อยที่	
		1	2
		14.46	17.75
หน่วยย่อยที่ 3	18.82	6.89*	3.87*
หน่วยย่อยที่ 2	17.75	5.91*	-

*ค่าที่แสดงเป็นค่าสถิติ t จากการทดสอบรายคู่ด้วยวิธี Tukey โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้ พบว่า แตกต่างกัน 3 คู่ คือ

คู่ที่ 1 คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 3 กับ คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 1

คู่ที่ 2 คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 3 กับ คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 2

คู่ที่ 3 คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 2 กับ คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 1

คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 3 มีความแตกต่างกับ คะแนนเฉลี่ยหน่วยย่อยที่ 2 กับ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยในหน่วยย่อยที่ 3 มากกว่า หน่วยย่อยที่ 2 กับ หน่วยย่อยที่ 1

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์แต่ละประเภทกับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ประเภทของความสามารถในการให้เหตุผล	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D.	t	P
แบบสมมติ	1	0.93	93.00	0.06	19.50*	.00
แบบนิรนัย	2	1.74	87.00	0.19	9.62*	.00
แบบอุปนัย	2	1.59	79.50	0.26	3.84*	.00
รวม	5	4.04	80.80	0.46	6.22*	.00

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.04 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 คิดเป็นร้อยละ 80.80 ของคะแนนเต็ม

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์แต่ละประเภทกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์แต่ละประเภท สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนการให้เหตุผลแบบสมมติสูง

ที่สุด (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 93.00 ของคะแนนเต็ม) และมีคะแนนการให้เหตุผลแบบอุปนัยน้อยที่สุด (คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.50 ของคะแนนเต็ม)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	28	20	7.00	2.40	20.5*	.00
หลังเรียน	28	20	14.11	2.10		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ โดยจำแนกพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ แสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1.ด้านเนื้อหา	4.36	0.76	พึงพอใจมาก
2.ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.38	0.82	พึงพอใจมาก
3.ด้านการวัดและประเมินผล	4.36	0.75	พึงพอใจมาก
4.ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.33	0.79	พึงพอใจมาก
รวม	4.36	0.78	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.36$)

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจเป็น รายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.38$) และด้านที่น้อยที่สุด คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.33$)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ชื่อ บัวบ้านฉัน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (2) มาตรฐานการเรียนรู้ (3) สารสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ (4) จุดประสงค์ (5) กระบวนการเรียนรู้ (6) ภาระงาน และ (7) การวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า คะแนนของนักเรียนทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.36$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การพัฒนาด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการประเมินความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง บัวบ้านฉัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49 และมีค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ 0.80-1.00 แสดงให้เห็นว่าหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับบัวในท้องถิ่นตามแนวคิดชุมชนเป็นฐาน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องระบบนิเวศในบึงบัว ส่วนประกอบและสรรพคุณของบัว การนำกลีบบัวมาทำเป็นเมี่ยงกลีบบัวและออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับเมี่ยงกลีบบัว ตลอดจนอาชีพในชุมชนและอาชีพทางเลือกที่เกี่ยวข้องกับบัว โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวการสืบเสาะหาความรู้ และประเมินผลหน่วยการเรียนรู้ จากความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ มารุฒ พัฒนาผล (2553, น. 2) ได้กล่าวว่าหน่วยการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริงและส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด

ชั้นสูง มีลักษณะสำคัญคือการเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับวิถีชีวิตจริงของผู้เรียน ดังงานวิจัยของ ฐิติภัทร จักรคำ (2566, น. 79) ที่ได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอัตลักษณ์ถิ่น พบว่า หน่วยการเรียนรู้ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการเปรียบเทียบพบว่า คะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 หน่วยย่อยการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปตามหน่วยการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ 3 ประเภท ได้แก่ แบบสมมติฐาน แบบนิรนัย และแบบอุปนัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสะท้อนว่า หน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนได้ตั้งสมมติฐานจากสถานการณ์จริง เช่น การทำเมี่ยงกลีบบัว นักเรียนได้ตั้งคำถาม ทดลอง และเปรียบเทียบว่ากลีบบัวแบบใดเหมาะสมในการนำมาทำเมี่ยงกลีบบัว แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอผลงาน ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการอธิบายอย่างมีเหตุผลและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อสรุป ซึ่งสอดคล้องกับสุมาลี ชัยเจริญ (2557, น. 36) ที่กล่าวว่าความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว ประสบการณ์ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ อีกทั้งยังสอดคล้องกับทิตานา แชมมณี (2566, น. 141) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการสืบสอบกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือแสวงหาความรู้ เกิดความคิด และสามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบข้อความรู้ใหม่ ๆ ได้ ดังงานวิจัยของภัสราภรณ์ พริกขุผล (2561, น. 92) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับกลวิธีการโต้แย้ง เรื่อง น้ำและ วัฏจักรของน้ำ พบว่า นักเรียนทุกคนมีการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สูงขึ้น โดยเฉพาะด้านการให้เหตุผลแบบสมมติฐานและนิรนัย

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังด้วยด้วยหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย 14.11 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับก่อนเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 7.00 และมีส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 2.40 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงในชุมชนสามารถส่งเสริมความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และแก้ปัญหาจากสถานการณ์รอบตัว ซึ่งช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมา นันดิลก (2564, น. 60) ที่ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และกุลวดี ต่าโอ๊ะ (2562, น. 92) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดชุมชนเป็นฐานในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงในชุมชนสามารถสร้างแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเรียนรู้แบบชุมชนเป็นฐานเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อน ส่งผลให้เกิดความรู้สึกรักมีคุณค่าและความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งเห็นได้จากคะแนนด้านกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ซึ่งเป็นด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิภา เอี่ยมสำอางค์ (2560, น. 103) ที่ศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เมลอนเพื่ออาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้อาชีพในชุมชนเป็นฐาน : โรงเรียนบ้านสระเตย อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนรู้เมลอนเพื่ออาชีพมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และปัทมา นันดิลก (2564, น. 60) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เรื่อง การใช้ชีวิตแบบพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 อีกทั้งยังสอดคล้องกับ พชลิตา บุญไทย (2563, น. 103) ที่ศึกษาความพึงพอใจที่มีกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. หน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากเรื่องใกล้ตัวในชุมชน และปรับกิจกรรมบางส่วนจากการทำงานกลุ่มให้เป็นงานเดี่ยว เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง

2. ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ควรเลือกประเด็นเรื่องใกล้ตัวที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น สินค้าประจำหมู่บ้าน คำขวัญประจำอำเภอ แล้วออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ไขปัญหาในกลุ่ม พร้อมทั้งบูรณาการความรู้จากหลายวิชาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดชุมชนเป็นฐาน เพื่อออกแบบกิจกรรมส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา

2. ควรยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยการนำผลงานนักเรียนไปเผยแพร่ในชุมชน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับปราชญ์ชาวบ้านและผู้นำท้องถิ่น

เอกสารอ้างอิง

- กุลวดี ต๋าโอะ. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยสวทศวิทยาเขตสุโขทัย. วิทยาเขตสุโขทัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. (2542). *แนวความคิดทางวิทยาศาสตร์: กระบวนการพื้นฐานในการวิจัย*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนัญธิดา สุริโย. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2564). *การจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. นนทบุรี: 1เอ็ม ออลกราฟิก.
- ฐิติภัทร จักรคำ. (2566). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอัตลักษณ์ถิ่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดิษยุทธิ์ บัวจุม. (2556). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อสร้างความสนใจและทักษะในอาชีพท้องถิ่นของนักเรียนโรงเรียนบ้านพะเนางวิทยา. ปรียญวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ดุสิต บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทศพล สุวรรณพุด. (2561). การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทศนา แคมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 17)*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมา นันดิลก. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เรื่องการใช้ชีวิตแบบพอเพียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภัสราภรณ์ พริกชุมผล. (2561). การพัฒนาทักษะการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เรื่องน้ำและวัฏจักรของน้ำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- มณฑล จันทร์แจ่มใส. (2558). โครงการถอดชุดประสบการณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน: กรณีศึกษาการบูรณาการจัดการเรียนรู้วิชาออกแบบสถาปัตยกรรมกับการพัฒนาที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร*, 10(1), 143–156.
- มารุต พัฒผล. (2553). หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงมาตรฐานและการประเมินผลระดับชั้นเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. <http://www.curriculumandlearning.com/upload/Books>.
- วิชัย เสวกงาม. (2557). ความสามารถในการให้เหตุผล: ความสามารถที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 42(2), 207–223.
- ศรীরรณ ฉัตรสุริยวงศ์. (2557). กระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศศิภา เอี่ยมสำอางค์. (2560). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ “เมลอนเพื่ออาชีพ” ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้อาชีพในชุมชนเป็นฐาน: โรงเรียนบ้านสระเตย อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 32(3), 103–113.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2*. <https://www.ipst.ac.th/educationlevel/p5>.
- _____. (2568). *ผลการประเมิน PISA 2022 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์*. <https://www.ipst.ac.th/educationlevel/p5>.
- _____. (2568). *กรอบการประเมินด้านวิทยาศาสตร์*. <https://www.ipst.ac.th/educationlevel>.