การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

THE DEVELOPMENT COMPUTATIONAL THINKING SKILLS BY USING PROBLEM-BASED LEARNING ACTIVITIES ON USING REASON TO SOLVE PROBLEMS IN TECHNOLOGY (COMPUTATIONAL SCIENCE) SUBJECT FOR PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS

[1]วิทวัส คำเบ้า, [2]สาวิตรี เถาว์โท และ [3]พีรญา ทองเฉลิม

[1]Witthawat Khambao, [2]Savitree Thaotho and [3]Phiraya Thongchalerm

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, ประเทศไทย

Ubon Ratchathani Rajabhat University, Thailand

[1]witthawat.kg65@ubru.ac.th

Received : December 3, 2024; **Revised** : March 2, 2025; **Accepted** :April 29, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนกเต็น

[1] นักศึกษา สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[2] อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[3] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุบราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 2) แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 15.88 คิดเป็นร้อยละ 39.67 และ 32.50 ตามลำดับ 2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = .46)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน, ทักษะการคิดเชิงคำนวณ, วิทยาการคำนวณ

Abstract

The study aimed to, (1) Compare computational thinking skills related to problem-solving in the Technology (Computational Thinking) subject for Prathomsuksa 5 Students. using problem-based learning activities. (2) Compare academic achievement before and after learning about problem-solving in the Technology (Computational Thinking) subject for Prathomsuksa 5 Students. using problem-based learning activities. (3) Assess the satisfaction level of Prathomsuksa 5 students regerding instruction with Problem-based Learning activities in the Technology (computional thinkings) subject The Sample group consisted in research is a 5th grade student at Ban Nok Ten School. Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office, Area 3, Semester 1, Academic Year 2024, 30 Students selected through random sampling The research tools include 1) A Learning management plan using problem-based learning activities 2) A Computational thinking skills test 3) An Academic achievement test and 4) A Questionnaire assessing student satisfaction with learning through computational activities. Statistics used in data analysis include mean and standard deviation. The research findings were as follows: 1.The comparison of computational thinking skills related to problem-solving in the

Technology (Computational Thinking) subject for 5th-grade students using problem-based learning activities indicated a significant improvement after the learning period, with a statistical significance level of .05. The average scores before and after learning were 15.88 (39.67%) and 32.50, respectively. 2.The comparison of academic achievement before and after learning showed a significant improvement, with a statistical significance level of .05. 3.The study of student satisfaction with learning using problem-based learning activities yielded an average satisfaction score of ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = .46)

Keywords: Problem-based Learning, Computational Thinking skills,Computational Science

บทนำ

ในโลกการศึกษายุคปัจจุบันที่มนุษย์ต้องใช้การทักษะที่มีความจำเป็นในการดำเนินชีวิตเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เช่น ค้นหาสถานที่ในการเดินทางสะดวกและรวดเร็วที่สุด เลือกซื้อสิ่งของไปใช้ในการสร้างชิ้นงานให้คุ้มค่าและเหมาะสม การรับรู้ข้อเท็จจริงข่าวสารจากสื่อข่าว การศึกษาหาความรู้ในแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เป็นต้น ดังนั้นการใช้ทักษะทางด้านการคิดจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แนวใหม่ ที่จะขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบริหารตนเอง ให้มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันกันคนอื่น มีการคิดขั้นสูงด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติโดยนำร่องกับสถานศึกษาที่มีความพร้อม ความรู้และความเชี่ยวชาญในทุกด้าน เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นของงานแต่ละอาชีพซึ่งเป็นสิ่งที่ภาคธุรกิจให้ความสำคัญมากกว่าคุณวุฒิทางการศึกษา ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการผลิตบุคลากรและยกระดับทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและทิศทางการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศสู่ฐานนวัตกรรม ที่มีแนวโน้มความต้องการทักษะที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น อาทิ ความรอบรู้ด้านดิจิทัล การจัดการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ โค้ดดิ้ง รวมไปถึงทักษะที่เทคโนโลยีที่ไม่สามารถทดแทนได้ โดยเฉพาะทักษะทางพฤติกรรม อาทิ ทักษะมนุษย์ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกันเป็นทีม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2565: 126-127)

จากสภาพดังกล่าวเพื่อให้ประเทศไทยสามารถยกระดับการพัฒนาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และเป้าหมายการพัฒนาประเทศข้างต้น จึงจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์ส่วนหนึ่งเพื่อปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นผู้เรียนมี

ทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต การสร้างความตื่นตัว ให้คนไทยตระหนักถึงบทบาท ความรับผิดชอบ การวางพื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม และการสร้างระบบ การศึกษาเพื่อเป็นเลิศทางวิชาการระดับนานาชาติ ให้มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ สามารถ รู้ รับ ปรับใช้ เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง การสร้างผู้เรียน ให้สามารถกำกับการเรียนรู้ของตนได้ หล่อหลอมทักษะการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนสามารถ นำองค์ความรู้ไปใช้ในการสร้างรายได้ในหลากหลายช่องทาง รวมทั้งการเรียนรู้ด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต ยกระดับสถาบันการศึกษาในสาขาที่มีความเชี่ยวชาญสู่ความเป็นเลิศพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาโดยแยกออกจากระบบการประเมินและการรับรองคุณภาพ ที่เน้นผลลัพธ์ที่ตัวผู้เรียน รวมทั้งนำความรู้ไปพัฒนาต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตโดยไม่มีใครถูกทิ้งไว้ข้างหลัง (ยุทธศาสตร์ชาติ 2561: 33)

ในการนี้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดให้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ที่เป็นการวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ 3 สาระ ประกอบด้วย 1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้น ตอนและเป็นระบบการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือได้ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารและ 3) การรู้ดิจิทัลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการระบบสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2560: 29) การจัดการเรียนรู้ ในเรื่องเทคโนโลยีในปัจจุบัน เพิ่มวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยเฉพาะเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ที่ส่งเสริมให้

นักเรียนมีทักษะในการคิดเชิงคำนวณ คิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือ สามารถนำมาต่อยอดไปเป็นทักษะการคิดเชิงคำนวณ และนำมาประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในสาขาวิชาที่สนใจที่จะศึกษา โดยนำเอากระบวนการ จำแนกแจกแจงองค์ประกอบของข้อมูลหรือปัญหาออกเป็นประเด็นย่อย ในหลายแง่มุม รวมทั้งการหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบปัญหามาปรับใช้เพื่อให้เหมาะสมกับสาขาวิชาที่สนใจได้อย่างเป็นระบบและขั้นตอนที่มีความชัดเจนและง่ายต่อการแก้ปัญหา นอกจากจะช่วยด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบแล้ว ยังสามารถค้นหาข้อมูล และสารสนเทศ หรือความรู้ เพื่อนำมาประกอบการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมในการคิดแยกแยะทีละขั้นตอน ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีทักษะความสามารถในการประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศหรือความรู้เหล่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ให้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ สาวิตรี พิพิธกุล (2565: 52-53) โดยจะแบ่งองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณไว้ 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ 1) การแบ่งปัญหา คือ การแบ่งปัญหาที่ซับซ้อนออกเป็นปัญหาส่วนย่อยเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น 2) ลักษณะทั่วไป คือการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบทั่วไป เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับปัญหานั้นมาแก้ไขให้เป็นขั้นตอนอย่างมีระบบระเบียบ 3) นามธรรม คือ การตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้และละเว้นข้อมูลที่ไม่สำคัญ 4) อัลกอริทึม คือออกแบบวิธีการแก้ไขไปทีละขั้นตอน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้ศึกษานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยได้ศึกษาหาข้อมูลกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ หลายหลายรูปแบบเช่น การพัฒนาชุดเกม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยชุดเกม Unplugged Coding เป็นเกมที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ จากการพัฒนาและ ออกแบบเกมจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 องค์ประกอบคือ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย 2) การพิจารณารูปแบบ 3) การคิดเชิงนามธรรม และ 4) การออกแบบลำดับขั้น จากผลการใช้ชุดเกม Unplugged Coding กับกลุ่มตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าชุดเกม ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ เพราะเป็นชุดเกมที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เนื่องจาก นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการเล่นได้ฝึกฝนทักษะการคิดด้านวิทยาการคำนวณ แต่กระนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ใช้ ปัญหาเป็นฐาน พบว่าวิธีการสอนแบบใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนที่น่าสนใจ และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วม

ในการออกแบบการเรียนรู้ อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริง และสามารถนำทักษะจากการเรียนรู้ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานที่เป็นขั้นตอนในการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย และรวมรวมข้อมูลในการแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ ทำให้ผู้เรียนนำไปถ่ายทอดวิธีการแก้ไขปัญหาให้กับผู้อื่นได้ และบูรณาการในการเรียนรู้ได้ในหลากหลายสาขาวิชาที่ผู้เรียนสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน คือวิธีการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ไขปัญหาจริงในชีวิต

จากความสำคัญของการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนและชั้นเรียน แนวทางการจัดกิจกรรมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐาน รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นควนว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน มาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะส่งผลให้การเรียนวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่ต้องพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ดีมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบหลังเรียน one simple T-Test กับเกณฑ์ ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษา (โนนกลาง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองไฮ (เมฆวิทยาคาร) 40 คน โรงเรียนบ้านโนนจันทน์ 20 คน และโรงเรียนบ้านนกเต็น 30 คน รวม 90 คน ในปีการศึกษา 2567

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนกเต็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุบราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้อิงจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 แผน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนที่ 1 ปัญหาโรคกระเพาะอาหาร แผนที่ 2 การทำนาข้าว (นาปรัง) แผนที่ 3 ช่วยแม่จัดบ้าน แผนที่ 4 การทำไข่เจียว แผนที่ 5 เครื่องมือช่าง แผนที่ 6 จัดระเบียบห้องดนตรี แผนที่ 7 เพาะเห็ดนางฟ้า แผนที่ 8 ขนมไทยน่าทาน

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.4 แบบวัดความพึงพอใจ 3 ด้าน 12 ข้อ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวม รายด้านเพื่อนำไปอธิบายข้อมูลในรูปแบบตารางต่อไป

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

หลังการเสร็จสิ้นการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลแล้ว ได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป Excel โดยดำเนินการจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ ใช้สูตร t-test (Dependent Samples)

2. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของตัวอย่าง โดยใช้สถิติ ใช้สูตร t-test (Dependent Samples)

3. หาค่าความพึงพอใจต่อที่มีต่อการจัดการเรียนรู้หลังเรียนด้วยการคิดเชิงคำนวณ วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยวิเคราะห์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แปลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	30	40	15.88	1.78	55.92	29	.000
หลังเรียน	30	40	32.50	1.53			

*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 15.88 คิดเป็นร้อยละ 39.67 และ 32.50 คิดเป็นร้อยละ 81.25 และส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐานเท่ากับ 1.78 และ 1.53 และเมื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	30	30	11.40	1.77	40.32	29	.000
หลังเรียน	30	30	24.10	1.72			

*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับความเชื่อมัน .05 โดยมีคะแนนร้อยละเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 11.40 และ 24.10 และส่วนเบี่ยงแบนมาตรฐานเท่ากับ 1.77 และ 1.72 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

ข้อคำถาม	$\overline{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1.ด้านเนื้อหา	**4.79**	**.56**	**มากที่สุด**
1.1 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.80	.40	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาที่สอนทันสมัยสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง	4.83	.37	มากที่สุด
1.3 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหามีความเข้าใจง่าย	4.87	.34	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาการสอนช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ	4.67	.47	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	**4.63**	**.56**	**มากที่สุด**
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้	4.70	.46	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	4.53	.62	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ	4.57	.62	มากที่สุด
2.4 สื่อการเรียนที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน และน่าสนใจ	4.73	.44	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้	**4.77**	**.45**	**มากที่สุด**
3.1 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.83	.37	มากที่สุด

ข้อคำถาม	$\overline{X}$	S.D.	แปลความหมาย
3.2 ช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้	4.77	1.28	มากที่สุด
3.3 ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	4.57	.72	มากที่สุด
3.4 ช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	4.90	.30	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.73**	**.46**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 คิดเป็นร้อยละ 94.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46

อภิปรายผล

การวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้อภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะก่อนเรียนอยู่ที่ 15.88 และหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 32.50 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการคิด วิเคราะห์ และค้นคว้า เพื่อพัฒนาทักษะเชิงคำนวณที่สำคัญ ได้แก่ การแบ่งแยกปัญหา การจดจำรูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบอัลกอริทึม โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน 6 ขั้น ได้แก่ การกำหนดปัญหา การเข้าใจปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การศึกษาค้นคว้า การลงมือปฏิบัติ และการนำเสนอผลงานการใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างมีระบบส่งเสริมให้เกิดความใฝ่รู้และพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวถึงการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นปัญหาเป็นฐาน โดยเฉพาะในด้านการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งช่วยให้การแก้ปัญหามีแนวทางที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณละออ ตังสุข (2565: 14) กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้โดยการนำปัญหาหรือสถานการณ์ที่ นักเรียนสามารถประสบหรือมีโอกาสพบเจอได้ในชีวิตจริงมาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยเน้น ที่การกำหนดสิ่งที่จะเรียนรู้และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้

ใหม่เพื่ออธิบายปัญหาหรือสถานการณ์ที่พบ และยังสอดคล้องกับงานวิจัย ทิศนา แขมณี (2561: 136) ได้ให้นิยามการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริงหรือผู้สอนอาจจัดสถานการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดควาวมใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้เหตุผลแก้ปัญหา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 11.40 และหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 24.10 ซึ่งแสดงถึงการพัฒนาที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดียิ่งขึ้น โดยนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และคิดสร้างสรรค์ภายใต้การกระตุ้นจากครู ส่งผลให้เกิดความสนุกสนานและความสนใจในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาศักยภาพในการคิดและแก้ปัญหา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยรวมแล้วการใช้กิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมทำให้นักเรียนรู้สึกดีกับวิชานี้และประสบความสำเร็จในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศกร ลอยล่อง (2564: 85-86) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่และแรง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่และแรง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ สุภาวดี เชยบาล (2565: 141) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยที่ใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/802) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากแผนการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐานและ 3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาบีที่ 1 จากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านร่องแซ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564จำนวน 12 คน

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 เมื่อพิจารณาแยกตามด้าน พบว่า ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ ($\overline{X}$ = 4.79) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเนื้อหาที่ออกแบบมาให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น รองลงมาคือด้านประโยชน์ของกิจกรรม ($\overline{X}$ = 4.77) ที่เน้นสถานการณ์ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.63) ที่ครูมีการเตรียมความพร้อมและนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มความสนใจของนักเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าแนวทางการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสามารถเพิ่มความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยนักเรียนรู้สึกสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพดล ผู้มีจรรยา และ อาลดา สุดใจดี (2564 : 38 - 42) ได้พัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิงร่วมกับการ เรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนเอ็มเลิร์นนิงที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเอ็ม เลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย ได้แก่ บทเรียนเอ็มเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test แบบ dependent ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนเอ็ม เลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน 3 หน่วยการเรียน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. =

0.47) ด้านการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.30) และมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 89.56/84.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิงโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.46)

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณเพิ่มจาก 15.88 เป็น 32.50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มจาก 11.40 เป็น 24.10 ซึ่งแสดงถึงการเข้าใจเนื้อหาที่ดีขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจสูงต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะด้านเนื้อหาที่ช่วยในการเข้าใจบทเรียนและการใช้เทคโนโลยีเพื่อดึงดูดความสนใจ การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานไม่เพียงแค่ส่งเสริมทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ แต่ยังสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและกระตุ้นให้มีความสนใจในการเรียนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพดล ผู้มีจรรยา และอาลดา สุดใจดี. (2564). *การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิงร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 10(1), 33-44.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

พงศกร ลอยล่อง. (2564). *การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่และแรงด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัย

ราชภัฏรำไพพรรณี.

ยุภารัตน์ พืชสิงห์. (2565). *การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วรรณละออ ตังสุข. (2565). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ เรื่องการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่.* บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุภาวดี เชยบาล. (2565). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยพะเยา.

สาวิตรี พิพิธกุล. (2565). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับกิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณที่เสริมสร้างการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี*. บัณฑิตวิทยาลัย : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สถานบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักนายกรัฐมนตรี. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.