

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Effect of Learning Management by Using Problem Based Learning toward Learning
Achievement and Scientific Problem-Solving Ability of Prathomsuksa 6 Students

วารางคณา วิเชียรศรี

สุรัชย์ ปิยานุกูล

วันทนี นามสวัสดิ์

สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Warangkana Wichiansri

Surachai Piyanukool

Wanthanee Namsawat

Major of Curriculum and Learning Management, Buriram Rajabhat University

Email: warangkana.wic@bru.ac.th

วันที่รับบทความ: 30 พฤศจิกายน 2566; วันแก้ไขบทความ 18 มีนาคม 2567; วันที่ตอบรับบทความ: 18 มีนาคม 2567

Received: November 230, 2023; Revised: March 18, 2024; Accepted: March 18, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์ ตำบลคงครั่งใหญ่ อำเภอกษัตริย์ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 21 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t- test แบบ Dependent Sample และ One Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คิดเป็นร้อยละ 59.15 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 คิดเป็นร้อยละ 84.50 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนพอใจในเรื่องเนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันมากที่สุด

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) compare the learning achievement of Prathomsuksa 6 students before and after learning through Problem-based Learning, 2) compare the scientific problem-solving ability after learning with 70 percent criterion. 3) investigate the students' satisfaction toward learning management by using Problem-based Learning. The samples of this study were 21 students of Prathomsuksa 6 students studying in the first semester of academic year 2023 at Watjamarom School, Kasetwisai District, Roiet Province. They were selected by Cluster Random Sampling. The research instrument included: 1) lesson plans for world phenomena and natural disasters, 2) achievement tests, 3) scientific problem-solving ability test, 4) satisfaction questionnaire. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, Dependent Sample t-test and One Sample t-test.

The results of the study were as follows: 1) Learning achievement scores of Prathomsuksa 6 students after learning management by using Problem-based Learning were significantly higher than before learning at a .05 statistical level or 59.15 percent. 2) Scientific problem-solving ability scores of Prathomsuksa 6 students after learning were higher than the specified 70 criteria at a .05 statistical level. The percentage of the scores was 84.50 3) Student's satisfaction towards Problem-based Learning as a whole was at a high level. The most satisfaction is the content is useful for daily life.

Keywords: Problem-based Learning; Learning achievement; Scientific problem-solving ability

บทนำ

การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคนที่รัฐต้องจัดให้เพื่อพัฒนาคนไทยทุกช่วงวัยให้มีความเจริญงอกงามทุกด้านท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญด้านการศึกษาในฐานะกลไกหลักในการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถและสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ โดยนำยุทธศาสตร์ชาติ (National Strategy) มาเป็นกรอบแนวคิดสำคัญในการจัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ ดังนั้น

จึงได้มีการกำหนด วิสัยทัศน์ของแผนการศึกษาแห่งชาติดังนี้ “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2562: ก-ฉ)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน เพราะวิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมอุตสาหกรรม และพัฒนาความคิดของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทำให้ทุกคนจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์และศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ การจะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังทำให้คนได้เรียนรู้วิธีการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและตรวจสอบได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560: 1-3)

จากความสำคัญดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นกรอบและแนวทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพทั้งด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 2-4) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่ถูกกำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ต้องปรับการเรียนการสอนจากเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสู่การพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้อย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลง การจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์จึงไม่ใช่การสอนตัวความรู้ แต่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ให้เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอน (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม. 2558: 8) ซึ่งธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย ดังนั้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้เรียนทุกคนจึงควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจในสิ่งรอบตัว มีความมุ่งมั่นตั้งใจและมีความสุขที่จะค้นคว้าหาความรู้ รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปสู่การตอบคำถามและสามารถสื่อสารสิ่งที่ค้นพบให้ผู้อื่นเข้าใจได้มาก

ที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 92) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มีการกำหนดคุณภาพผู้เรียนไว้ว่า เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน สามารถตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คัดคะแนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560: 3-7) จากสมรรถนะสำคัญและคุณภาพของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ล้วนมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากข้อมูลของสมาคมนานาชาติเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) ซึ่งประเมินผลการทดสอบวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ในระดับต่ำทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีหนึ่งที่สามารถบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการจัดการศึกษาได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560: 13-14) จากประสบการณ์ตรงที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำเช่นกัน ปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยค้นพบ เช่น ผู้เรียนขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ไม่สามารถแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาด้วยตนเอง ไม่เอาใจใส่ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์. 2565: 64) และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (Ordinary National Educational Test, O-NET) ปีการศึกษา 2563 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.56 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับจังหวัด และระดับประเทศ ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.64 37.32 และ 38.78 ตามลำดับ และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.92 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับจังหวัดและระดับประเทศ ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.68 33.26 และ 34.31 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. 2564: 11) ข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนา ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ให้ได้มากที่สุด ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทดลอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหา นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (ประสาธน์ เนืองเฉลิม. 2558: 166-167) และส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีรากฐานแนวคิดมาจาก จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เกิดขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาหรือสถานการณ์เป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านการคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม (นวรรตน์ ไชยมพู่ และคณะ. 2562: 154)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

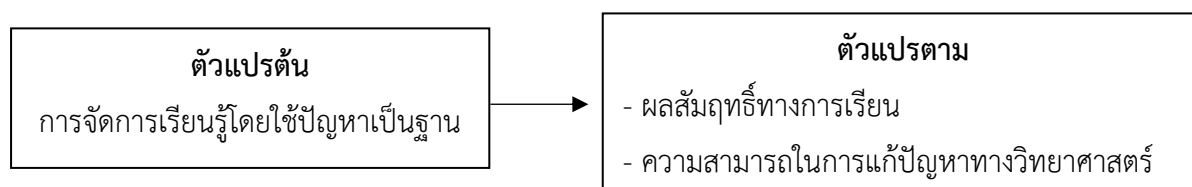
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าร้อยละ 70

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สามารถนำเสนอกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายดงครั้งใหญ่ อำเภอกะหร่อง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 รวมนักเรียนทั้งสิ้น 74 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์ อำเภอกะหร่อง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 21 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล 4 ชนิด ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน 16 ชั่วโมง โดยผลการประเมินระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 4.27 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความ

สอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ เมื่อนำไป (Try out) พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.45-0.73 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.25-0.79 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.717

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากการเรียน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ หลังเรียน จำนวน 3 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีข้อคำถามแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ตามขั้นตอน การแก้ปัญหา รวมจำนวน 12 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าผ่านเกณฑ์จำนวน 12 ข้อ เมื่อนำไป (Try out) พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.54-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.25-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.769

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) โดยกำหนดระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ก่อนทำการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวัดความรู้พื้นฐานโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณหาค่าทางสถิติ

3.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ใช้เวลา 16 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.4 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน และทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จำนวน 12 ข้อ และเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณหาค่าทางสถิติ

3.5 เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 10 ข้อ เพื่อเก็บข้อมูลไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติ Dependent Sample t-test กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ One Sample t-test

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์และแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจที่น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลก และภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t	P
ก่อนเรียน	21	13.76	3.16	20	12.09*	.000
หลังเรียน	21	21.90	2.77			

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X}$ = 21.90, S.D. =

2.77) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 13.76$, S.D. = 3.16) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
การแก้ปัญหา	21	24	17	20.28	1.82	8.271*	.000

จากตารางที่ 2 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 20.28$, S.D. = 1.82) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	4.81	0.51	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ เพราะได้ช่วยกันคิดแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม	4.48	0.81	มาก
3. ครูคอยช่วยแนะแนวทางทำให้แก้ปัญหาหาได้	4.19	0.51	มาก
4. มีโอกาสได้ค้นหาข้อมูลและลงมือปฏิบัติ	4.62	0.67	มากที่สุด
5. มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้จากเพื่อน	4.43	0.68	มาก
6. ครูมีสื่อการสอนที่น่าสนใจ	4.33	0.73	มาก
7. สถานการณ์ปัญหาที่ครูนำมาทำให้อยากคิดแก้ปัญหา	4.24	0.62	มาก
8. ครูให้เวลานักเรียนคิดหาคำตอบเอง	4.38	0.59	มาก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9. นักเรียนภูมิใจที่ได้นำเสนอวิธีแก้ปัญหาให้เพื่อนฟัง	4.38	0.67	มาก
10. วิธีสอนนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหาเรื่องที่เรียนมากขึ้น และสามารถปฏิบัติได้	4.52	0.60	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.44	0.64	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.64) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันนักเรียนมีโอกาสได้ค้นหาข้อมูลและลงมือปฏิบัติ และวิธีสอนนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหาเรื่องที่เรียนมากขึ้นและสามารถปฏิบัติได้ ส่วนข้ออื่น ๆ นั้นนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้น 8.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.15 เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และการวัดประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ คอยชี้แนะและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ทบทวนความรู้ผ่านการนำเสนอผลงานของตนเองและประเมินผลงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมผ่านกระบวนการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนอร์ตัน ไวซมู และคณะ (2562: 153) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้

ที่นำปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้าความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา และเป็นการเรียนที่ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานร่วมกันเป็นทีม สอดคล้องกับแนวคิดของฮเมลโล่ และเอเวนเซน (Hmelo and Evensen. 2000: 76) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้รับแนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มสร้างสรรค์นิยม มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) และไวโกทสกี (Vygotsky) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยกระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมแล้วเกิดประสบการณ์ใหม่ ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนาพร ดวงติวงศ์ (2561: 100) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหา เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หลังเรียน ($\bar{X} = 15.59$, S.D. = 2.45) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 11.22$, S.D. = 2.39) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสรวิย นาคเกษม (2564: 111) ได้ทำการวิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่อง งานและพลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 26.13$, S.D. = 1.50) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 16.71$, S.D. = 1.97) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.28 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.50 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติได้อย่างเป็นขั้นตอน ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir. 1974: 17) ได้แก่ ขั้นระบุปัญหา ผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ขั้นวิเคราะห์ปัญหาและขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วางแผนและหาวิธีการแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผลขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ผู้วิจัยให้ผู้เรียนอธิบายว่าผลที่เกิดขึ้นจากวิธีแก้ปัญหานั้นจะเป็นอย่างไร ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล สอดคล้องกับแนวคิดของวัชราน เล่าเรียนดี (2547: 94) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับแนวคิดของสุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2554: 150) ที่กล่าวว่าแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มุ่งให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยประยุกต์ใช้ความรู้และประสบการณ์เดิม

ร่วมกับความรู้ใหม่ ดังนั้นนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพรทิพย์ ดิษฐปัญญาและสุนีย์ เหมะ (2563: 35) ที่ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ($\bar{X} = 23.72, S.D. = 2.32$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 18.75, S.D. = 2.73$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรวิทย์ นาคเกษม (2564: 111) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 16.17, S.D. = 1.57$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.25, S.D. = 1.95$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 พิมพ์พร ภิญญา (2565: 92) ได้ทำการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เออร์ต้า (Ertta. 2017: 634) ได้ทำการศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดีกว่าการเรียนรู้แบบเดิม จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมาก และข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน นักเรียนมีโอกาสได้ค้นหาข้อมูลและลงมือปฏิบัติ และวิธีสอนนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหาเรื่องที่เรียนมากขึ้นและสามารถปฏิบัติได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนที่เื้อต่อการเรียนรู้ เช่น เลือกใช้สื่อการสอนที่เื้อต่อการเรียนรู้ มีการเสริมแรงทางบวกตามความเหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดผลสำเร็จ จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำการทดลอง ค้นหาหาข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกด้วยกระบวนการทำงานเป็นทีม โดยใช้อุปกรณ์การทดลองที่หาได้ง่ายในโรงเรียน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี สอดคล้องกับแนวคิดของสมยศ นาวิการ (2544: 119) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับแนวคิดของประสาธ อิศรปริดา (2547:

313) ที่กล่าวถึงแนวทางการสร้างความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนว่าครูต้องจัดสภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและความสนุกสนานให้การเสริมแรงที่ตรงกับความถนัด ความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้กำลังใจที่จะเรียนรู้มากกว่าการลงโทษ พยายามให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจและในที่สุดก็จะเกิดความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานเป็นทีมและอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ตลอดจนผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือนักเรียนคอยตอบข้อซักถามของนักเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และทำงานของตนเองให้บรรลุเป้าหมาย เกิดความภาคภูมิใจและพึงพอใจต่อผลงานของตนเองและมีความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของสรวงศ์ โค้วตระกูล (2547: 115) ที่กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้งานประสบความสำเร็จ และผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล สดสัง (2563 : 100) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ลม ฟ้า อากาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และอิษกร โพธิ์น้อย (2561: 95) ที่ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปปรับใช้ ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนก่อนแท้ง เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีหลายขั้นตอนดังนั้นครูจึงต้องวางแผนกิจกรรมและเวลาให้เหมาะสม

1.2 การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาควรเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันเกิดจากประสบการณ์ของนักเรียนหรือเป็นเหตุการณ์ในปัจจุบันที่น่าสนใจและสอดคล้องกับเนื้อหาที่มีการเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหา

1.3 การทำกิจกรรมกลุ่มครูต้องกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และแบ่งหน้าที่กันทำงานเพื่อให้งานสำเร็จในเวลาที่กำหนด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาหรือกลุ่มสาระอื่นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน
- 2.2 ควรมีการศึกษาค้นคว้าของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับนวัตกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ฉัตร โพธิ์น้อย. (2561). **การใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดสองพี่น้อง**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- นวรรตน์ ไชยมณี และคณะ. (2562). **การเรียนรู้แบบเชิงรุก: การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในศตวรรษที่ 21**. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 14(1): 153.
- นฤมล สดสังข์. (2563). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ลม ไฟ อากาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(หลักสูตรและการสอน). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). **การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9)**. กรุงเทพฯ : บริษัทสุวีรยาสาส์นจำกัด
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). **การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2549). **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. ขอนแก่น.คลังนานาวิทยา.
- พิมพ์พร ภิญโญ. (2565). **การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรทิพย์ ดิษฐปัญญา และ สุนีย์เหมะ. (2563). **ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 14(2): 35.
- โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์. (2565). **รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์**. ร้อยเอ็ด : โรงเรียนวัดแจ่มอารมณ์.

- วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ.(2560).กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษา. นครปฐม : เพชรเกษมพรินต์ติ้งกรุ๊ป จำกัด 2545.
- วัฒนาพร ดวงดีวงศ์. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหา เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์).ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2566 จาก: <http://timssthailand.ipst.ac.th>.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. (2564). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน(O – NET) ปีการศึกษา 2563. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2566. จาก:<http://www.ret2.go.th>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.(2562). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สุคนธ์ สินธพานนท์.(2554).วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิค.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2547). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรวิทย์ นาคเกษม. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่อง งานและพลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ศษ.ม (การสอนวิทยาศาสตร์). ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา
- สมยศ นาวิการ. (2544). การบริหารงานบุคคล. พิมพ์ครั้งที่4 .กรุงเทพฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง.
- อานุกาฬ เลขะกุล. (2554). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. สงขลา : คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Erta, S. W. (2017). “The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model toward Student's Critical Thinking and Problem-Solving Ability in Senior High School”. *American Journal of Educational Research*. 5(6): 634.
- Hmelo, E. & Evensen, H. (2000). *Problem-based Learning*. New York: Routledge.
- Weir, J. J. (1974). *A Class Model for Diagnosing the Problem Solving of School Student*. New York: University of New York.