

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
ทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*
THE EFFECTS OF PROBLEM-BASED LEARNING ON SCIENTIFIC PROBLEM-SOLVING
THINKING AND SCIENTIFIC MIND OF GRADE 5 STUDENTS

ศักรินทร์ ชนะสงคราม*, อารี สาริปา, กิตติศักดิ์ ใจอ่อน

Sakkarin Chanasonghkham*, Aree Saripa, Kittisak Jai-on

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช นครศรีธรรมราช ประเทศไทย

Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat, Thailand

*Corresponding author E-mail: 6555711002@nstru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2568 โรงเรียนวัดทุ่งหล่อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 21 ราย โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การดำเนินการวิจัยใช้เวลาสอน 16 คาบ หลังจากการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนตอบแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คิดเป็นร้อยละ 78.97 และ 2) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาพรวมมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.37$, S.D. = 0.23)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้, การใช้ปัญหาเป็นฐาน, ความสามารถในการคิด, การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์, จิตวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) To compare the scientific problem-solving thinking for grade 5 students after Problem Based Learning against a criterion of 70%. and 2) To study the scientific mind for grade 5 students after Problem Based Learning. The sample group consisted of 21 Primary 5 students from one classroom at Watthunglor School, which is under the Nakhon Si Thammarat Primary Educational Service Area Office 3, during the first semester of the 2025 academic year. Schools were used as the unit of sampling for selection. The research instruments consisted of 1) Problem Based Learning lesson plans on the topic of Substances in Daily Life for grade 5 students. 2) A scientific problem-solving thinking test on the topic of Substances in Daily Life for grade 5 students. and 3) A scientific mind scale for grade 5 students. The study was conducted over 16 instructional periods. After the implementation of the lessons, students completed the scientific mind questionnaire and the scientific problem-solving thinking test. The statistics for data analysis comprised percentage, mean, standard deviation, and the one-sample t-test. The results revealed that 1) The students' scientific problem-solving thinking after Problem-based Learning was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level (78.97%). and 2) The students' scientific mind after Problem-based Learning was at a high level ($\bar{X} = 3.37$, S.D. = 0.23).

Keywords: Learning Management, Problem Based Learning, Thinking Skills, Scientific Problem-Solving Thinking, Scientific Mind

บทนำ

ทักษะการคิดแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่สำคัญของการศึกษาและมีความจำเป็นในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมทางด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (Weir, J., 1974) หรือเป็นความสามารถในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ให้ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมาย โดยใช้กระบวนการหรือความรู้ทักษะต่าง ๆ และความเข้าใจในปัญหา ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) โดยการคิดแก้ไขปัญหาเป็นส่วนสำคัญของการศึกษา ซึ่งเป็นทักษะในหลักสูตรฐานสมรรถนะที่มุ่งให้นักเรียนลงมือกระทำมากกว่าหลักการ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และปรับเปลี่ยนตามความต้องการของนักเรียน ผู้สอน และสังคม นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ค่านิยม และเจตคติเพื่อใช้แก้ไขสถานการณ์ที่นักเรียนเผชิญในชีวิตประจำวัน โดยมีเป้าหมายมุ่งไปที่สมรรถนะของนักเรียน จึงยึดความสามารถที่นักเรียนพึงปฏิบัติได้เป็นหลัก พัฒนานักเรียนอย่างต่อเนื่อง และเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวันให้นักเรียน เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระ

ในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความคิด มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายที่ตรวจสอบได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากคุณภาพทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยที่ผ่านมาไม่บรรลุผลตามที่คาดหวัง ดังจากผลการประเมินโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) รอบปี 2022 พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 485 คะแนน) จัดอยู่ในอันดับที่ 58 จากทั้งหมด 81 ประเทศ ได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในการสอบส่งผลให้ด้านวิทยาศาสตร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางสถิติเมื่อเทียบกับรอบการประเมินที่ผ่านมา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565) ซึ่งเป็นผลกระทบจากการจัดการเรียนรู้ในช่วงที่มีวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการทำข้อสอบจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ปีการศึกษา 2567 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ระดับประเทศได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 42.87 ระดับจังหวัด ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 45.65 และระดับกลุ่มเครือข่ายร่อนพิบูลย์ 2 อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 เมื่อวิเคราะห์ภาพรวมวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มเครือข่ายยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าทั้งระดับประเทศและจังหวัด และต้องได้รับการปรับปรุงอย่างมาก เพราะไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากำหนดไว้ จากผลการทดสอบและการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงนักเรียนไทยยังขาดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สืบเนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ครูต้องจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนมีสมรรถนะสำคัญ เปลี่ยนแปลงจากการบรรยายเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน ครูต้องประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งการเรียนรู้จะมีลักษณะที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยใช้สื่อต่าง ๆ และให้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างทักษะต่าง ๆ ให้กับนักเรียน นำไปสู่การเรียนรู้ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนยังไม่เข้าใจในเรื่องของการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ครูหลายคนเชื่อว่า การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นเรื่องยาก ดังนั้น ผู้สอนจะต้องจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นให้เหมาะสม โดยจัดกิจกรรมที่เน้นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) นอกจากนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา รายงานการศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ได้ฝึกฝนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายกิจกรรมไม่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน และขาดการใช้สื่อและเทคโนโลยีอีกด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556)

จากการศึกษาพบว่า แนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้จาก



การเรียนรู้ (Gallagher, S. A., 1997) โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ และต้องการศึกษาค้นคว้าข้อมูล พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ ตามเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ (สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา, 2552) โดยวิธีการจัดการเรียนรู้จะใช้ปัญหาเป็นหลัก เน้นในสิ่งที่นักเรียนอยากเรียนรู้โดยนักเรียนจะเป็น ผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลต่าง ๆ นำไปสู่การสืบค้นหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการการเรียนรู้ นักเรียนจะได้เผชิญกับปัญหาในสถานการณ์จริง (ทิตนา แคมมณี, 2567) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนจากการศึกษาเอกสาร ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล และขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการจัดการ เรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ และต้องการศึกษาค้นคว้าข้อมูล พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ตามเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการคิดแก้ปัญหา ของตนเอง โดยครูมีหน้าที่ในการเตรียมประสบการณ์ และบรรยากาศที่เอื้อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์

ดังนั้น จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และจิต วิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนมีโอกาสรู้และทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้ง ช่วยกันระดม ความคิดหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างหลากหลายผ่านการลงมือปฏิบัติ นำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำไปพัฒนาตนเอง สังคม และ ประเทศชาติ ให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบหลังเรียน (One Shot Case Study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนในเครือข่ายร่อนพิบูลย์ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 7 โรงเรียน รวม 7 ห้องเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลาง โดยมีบริบทด้านการ จัดการเรียนรู้ และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกัน (สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3, 2567) กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนวัดทุ่งหล่อ จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 21 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และมาตรฐาน ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สารในชีวิตประจำวันเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งใช้ในการจัดการเรียนการสอน 16 คาบ

1.4 นำแผนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา เนื้อหาสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ด้านการวัดและประเมินผล และการทำงานสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสอดคล้องของการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 แผน นักเรียน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และมาตรฐาน/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแนวคิดการแก้ปัญหาของ Weir, J. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (Weir, J., 1974)

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ จำนวน 24 ข้อ เป็น 2 เท่าของแบบทดสอบที่นำไปใช้จริง และเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปหาคุณภาพของข้อสอบและใช้ในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และเนื้อหาในการออกข้อสอบ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ด้านการวัดและประเมินผล และการทำงานสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจสอบเที่ยงตรงของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ รวมถึงความครอบคลุมของคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

2.5 แบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนในเนื้อหาดังกล่าวมาแล้ว

2.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบ จากนั้นคัดเลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คัดเลือกได้ จำนวน 24 ข้อ และตัดข้อที่มีความใกล้เคียงกันโดยคำนึงน้ำหนักชั่วโมงของเนื้อหา โดยคัดเลือก จำนวน 12 ข้อ มาใช้ในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

2.7 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกแล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นักเรียน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient: α) (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554) ซึ่งค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.90 จากนั้นจัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาาสตร์

3.2 สร้างแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนตามเป้าหมายที่กำหนด โดยใช้แบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 60 ข้อ

3.3 นำแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษา และความสอดคล้องกับจิตวิทยาาสตร์ที่ต้องการวัดว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ด้านการวัดและประเมินผล และการทำงานสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจสอบเที่ยงตรงของแบบวัดมีความสอดคล้องกับจิตวิทยาาสตร์ที่ต้องการวัดว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะหรือไม่ และความเหมาะสมในการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

3.4 นำแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน แล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.5 นำผลการทำแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน มาตรวจให้คะแนนวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.6 ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient: α) (สมโภชน์ อเนกสุข, 2554) ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด มีค่าเท่ากับ 0.85 จากนั้นจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป



การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอความอนุเคราะห์ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทุ่งหล่อ ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยการใช้เครื่องมือวิจัยในการเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง
2. เตรียมความพร้อมนักเรียนก่อนเริ่มเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งคุณครูจะมีการถ่ายภาพบันทึกระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้
3. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้เวลาสอน 16 คาบ จำนวน 2 คาบ/สัปดาห์ คาบละ 1 ชั่วโมง
4. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
5. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชั่วโมง
6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 วิเคราะห์โดยใช้สถิติ One sample t-test
2. การศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายตามเกณฑ์การตัดสินของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลการวิจัย

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	k	$\bar{x}$	ร้อยละ	S.D.	μ_0 70%	t
หลังทดลอง	21	36	28.43	78.97	4.06	25.2	3.68*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 28.43 คิดเป็นร้อยละ 78.97



ตอนที่ 2 ผลศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 2 ผลศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รายการพฤติกรรมการแสดงออก	จิตวิทยาศาสตร์		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ความอยากรู้อยากเห็น	3.30	0.55	มาก
ความซื่อสัตย์	3.49	0.49	มาก
ความใจกว้าง	3.18	0.64	ปานกลาง
ความรอบคอบ	3.48	0.75	มาก
ความพยายาม	3.46	0.62	มาก
ความมีเหตุผล	3.32	0.65	มาก
ความรับผิดชอบ	3.54	0.55	มาก
ความร่วมมือช่วยเหลือ	3.47	0.60	มาก
ความคิดสร้างสรรค์	3.19	0.66	ปานกลาง
เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์	3.32	0.73	มาก
รวม	3.37	0.23	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาพรวมมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.37$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความรับผิดชอบ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.54$, S.D. = 0.55) รองลงมา ด้านความซื่อสัตย์ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.49$, S.D. = 0.49) รองลงมา ด้านความรอบคอบ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 0.75) รองลงมา ด้านความร่วมมือช่วยเหลือ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.47$, S.D. = 0.60) รองลงมา ด้านความพยายาม มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.46$, S.D. = 0.62) รองลงมา ด้านความมีเหตุผลมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.32$, S.D. = 0.65) และด้านเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.32$, S.D. = 0.73) รองลงมา ด้านอยากรู้อยากเห็น มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.30$, S.D. = 0.55) รองลงมา ด้านความคิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.19$, S.D. = 0.66) และด้านความใจกว้าง มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.18$, S.D. = 0.64)

อภิปรายผล

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่นักเรียนต้องเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (ทิตนา แหมมณี, 2567)



โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ซึ่งเป็นเรื่อง ใกล้ตัวปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงปัญหาที่พบบ่อยปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ และต้องการศึกษาค้นคว้าข้อมูล พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มาและพัฒนาให้นักเรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยชี้นำตนเองได้ (Gallagher, S. A., 1997) โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนจากการศึกษาเอกสาร ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน โดยพบว่า ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อมเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนเตรียมบรรยากาศในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ผู้สอนทบทวนความรู้เดิม โดยใช้สื่อการเรียนรู้ เช่น เกมปากกาวิเศษ เกมปริศนาคำทาย เกมน้ำผลไม้ปริศนา สื่อวิดีโอ สถานการณ์จำลอง ที่เกี่ยวกับเนื้อหาการจัดการเรียนรู้และนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ในเรื่อง ที่ผ่านมาหรือความรู้เดิมที่มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องเรียนรู้ใหม่ให้กับนักเรียน พร้อมทั้งชี้แจงจุดประสงค์ ในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจและความพร้อมในการเรียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรัชญา นวนกระโทก และคณะ กล่าวว่า ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำนักเรียนไปพบกับสถานการณ์จริง และใช้คำถามระดับสูงเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากรู้อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบได้ ซึ่งนักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้และดำเนินการค้นคว้าด้วยตนเอง (จิรัชญา นวนกระโทก และคณะ, 2562) ขั้นที่ 2 ขั้นกำหนดปัญหาเป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา และอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาได้ โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน อยู่ใกล้ตัวนักเรียนหรือใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา และมองเห็นปัญหา เพื่อให้เกิดความสนใจที่ค้นหาคำตอบ ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจอย่างมาก เพราะได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันกำหนดปัญหา มีการแบ่งหน้าที่และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันอย่างสนุกสนาน ทำให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎา หัตถร และคณะ กล่าวว่า การใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของนักเรียนมาสร้างสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทสิ่งแวดล้อม สร้างความคุ้นเคยให้นักเรียน กระตุ้นความสนใจ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเรียน มองเห็นปัญหาและบอกปัญหาที่พบจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้ตรงประเด็น (กฤษฎา หัตถร และคณะ, 2560) ขั้นที่ 3 ขั้นการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนจะช่วยกันค้นคว้าข้อมูลและดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้ จากการสืบค้นอินเทอร์เน็ตตามความต้องการอย่างอิสระ เพื่อวางแผนในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายจากการกำหนดปัญหา เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อจะนำมาเลือกวิธีและออกแบบการแก้ไขปัญหา และลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล ซึ่งนักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจน ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน พร้อมทั้งระดมความคิดในการหาแนวทางการแก้ปัญหา อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาจากการลงมือปฏิบัติในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาจากแผนผังความคิด ส่งผลให้นักเรียนสามารถตอบคำถามของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้องและชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กล่าวว่า นักเรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้านั้นมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล เป็นขั้นที่นักเรียนนำผลที่ได้จากการแก้ไขปัญหามาสรุปเป็นองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหา ส่งผลให้นักเรียนสามารถสรุปสามารถสรุปคำตอบหรือคุณค่าอันเกิดจากการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ จากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและสามารถสรุปพร้อมตอบคำถาม ในใบกิจกรรมการทดลองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุพล โสมูล กล่าวว่า นักเรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล จากแหล่งการเรียนรู้ ด้วยวิธีการอันหลากหลาย มาแลกเปลี่ยนความรู้ ผ่านการอภิปรายและสังเคราะห์ เป็นแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน (ภาณุพล โสมูล, 2565) และขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน เป็นขั้นที่นักเรียน นำข้อมูลและนำเสนอเป็นผลงานที่สามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้สำเร็จโดยใช้แผนผังความคิด โดยนักเรียน ทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงานในการสะท้อนผล โดยให้คำแนะนำส่งเสริม ดิชม เพื่อนำไป ปรับปรุงการทำงานในครั้งต่อไป ส่งผลให้นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ได้ตามกลุ่มของตนเองได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ อาณัติ ชันทจันทร์ และคณะ กล่าวว่า เป็นการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และผลงานของการเรียนรู้ตั้งแต่แรก จนตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้สำเร็จ โดยให้สมาชิกในกลุ่ม และกลุ่มอื่นได้มีส่วนในการสะท้อนผล ให้ผลย้อนกลับ โดยให้คำแนะนำส่งเสริม ดิชม เพื่อนำไปปรับปรุงการทำงานในครั้งต่อไป (อาณัติ ชันทจันทร์ และคณะ, 2561)

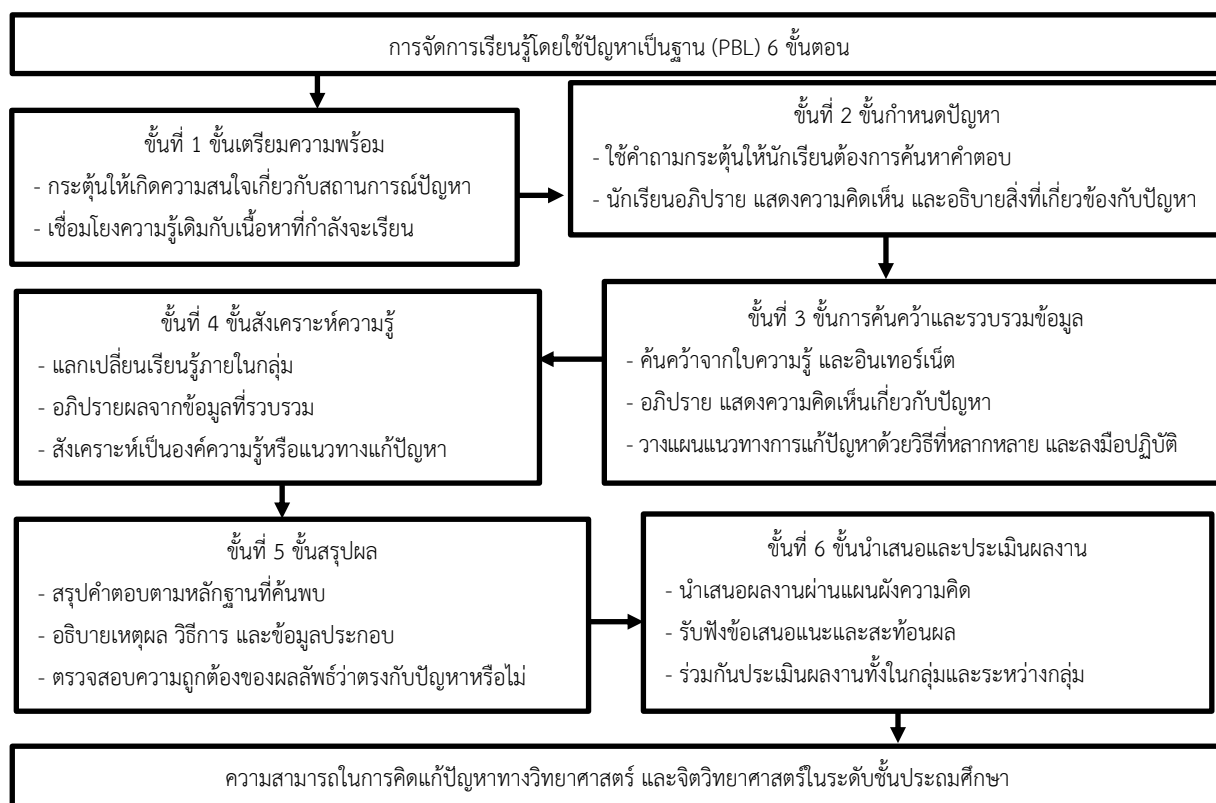
2. ผลศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า จิตวิทยาาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3 อันดับสูงสุด คือ ด้านความรับผิดชอบ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความรอบคอบ ตามลำดับ โดยเฉพาะในด้านความรับผิดชอบ พบว่า นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีการกำหนดสถานการณ์ปัญหา ที่เป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียนส่งผลให้เกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และคอยให้คำแนะนำ สอดคล้องกับงานวิจัย จิราภรณ์ เนาวงค์ และวาสนา กิรติจำเริญ พบว่า ความรับผิดชอบ มีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์สูงเป็นอันดับที่ 3 เนื่องจากจิตวิทยาาสตร์ เป็นคุณลักษณะ ที่ส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการคิด การกระทำ และการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถปรากฏเป็นพฤติกรรมที่สำคัญ ทำให้นักเรียนซึมซับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชา วิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ อย่างเต็มที่ โดยเน้นให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาหนทางแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วย พัฒนาจิตวิทยาาสตร์ไปในเวลาเดียวกัน การมอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึก การทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องาน รับผิดชอบต่อสถานการณ์ปัญหาที่เป็นปัญหาสังคมในปัจจุบัน การหยิบยกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้าง จิตวิทยาาสตร์ได้ดี (จิราภรณ์ เนาวงค์ และวาสนา กิรติจำเริญ, 2563) สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์เพชร ไปเจอะ และวาสนา กิรติจำเริญ พบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความรับผิดชอบมีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์มากที่สุด เนื่องจากนักเรียนมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะร่วมเสนอความคิดเห็นช่วยกัน และ รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย มีความมุ่งมั่นในการทำงาน และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน (พิมพ์เพชร ไปเจอะ และวาสนา กิรติจำเริญ, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกล่าวว่า จิตวิทยาาสตร์เป็นความมุ่งมั่นภายในจิตใจที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่ให้สำเร็จด้วยดี



และตระหนักถึงผลของงานที่จะส่งผลกระทบต่อสังคม มีความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความคาดหวังของ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) สอดคล้องกับแนวคิดของ กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า นักเรียนจะมีบทบาทในการเรียนรู้ และถูกส่งเสริมผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียน ได้กำหนดปัญหาเพื่อหาคำตอบ ทำการสืบค้น ค้นคว้าข้อมูล ทำให้นักเรียนได้พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของตนเองในหลายด้าน เช่น ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความสนใจใฝ่รู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฏิวัติ จันทนุกุลม และคณะ ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ (ปฏิวัติ จันทนุกุลม และคณะ, 2563)

องค์ความรู้ใหม่

แบบจำลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) 6 ขั้นตอน ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนจากการศึกษาเอกสาร ดังนี้



ภาพที่ 1 แบบจำลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) 6 ขั้นตอน

สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 28.43 คิดเป็นร้อยละ 78.97 และผลศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาพรวมมีจิตวิทยาาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.37$, S.D. = 0.23) ในภาพรวมมีจิตวิทยาาสตร์ในระดับมาก โดย 7 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรับผิดชอบ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความรอบคอบ ด้านความร่วมมือช่วยเหลือ ด้านความพยายาม ด้านความมีเหตุผล และด้านเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาาสตร์ในระดับมาก และ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านอยากรู้อยากเห็น ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านความใจกว้าง มีจิตวิทยาาสตร์ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้ การนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสำคัญทุกขั้นตอน โดยเฉพาะ ขั้นตอนกำหนดปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนเป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา และอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ หรือใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา และมองเห็นปัญหา เพื่อให้เกิดความสนใจที่ค้นหาคำตอบ ซึ่งครูนำสถานการณ์ปัญหาที่น่าสนใจ ส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของปัญหาและนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสมเพื่อให้นักเรียนได้คิดและแสดงผลงานออกมาให้ดีที่สุด ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองเป็น One Shot Case Study ซึ่งยังมีข้อจำกัดไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบชัดเจน โดยผู้วิจัยมีการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ การศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาาสตร์พบว่า จิตวิทยาาสตร์ด้านความใจกว้างมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาาสตร์ ในด้านนี้ และควรศึกษาว่าจะใช้นวัตกรรมสื่อเทคโนโลยีในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น ขนาดโรงเรียน หรือโรงเรียนที่อยู่ในเขตเมืองกับโรงเรียนที่อยู่นอกเขตเมือง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กฤษฎา หัตถพร และคณะ. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดภูเก็ต. วารสารบริหารธุรกิจและภาษา, 5(2), 46-51.
- จิรัชญา นวนกระโทก และคณะ. (2562). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(4), 93-106.

- จิราภรณ์ เนาวงค์ และวาสนา กิรติจำเริญ. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สารชีวโมเลกุล ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับบัณฑิตศึกษา) สาขามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์, 7(3), 32-43.
- ทิตนา แหมมณี. (2567). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 27). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปวิวัติ จันทนกุลม และคณะ. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 22(1), 123-133.
- พิมพ์เพชร ไปเจอะ และวาสนา กิรติจำเริญ. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 15(2), 239-251.
- ภาณุพล โสมูล. (2565). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) (Problem-based Learning). วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 2(1), 18-29.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด มหาชน.
- _____. (2556). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. (2565). การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022. เรียกใช้เมื่อ 6 ธันวาคม 2567 จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/>
- _____. (2566). การจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2554). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ชลบุรี: กองบริการการศึกษา สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา.
- สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3. (2567). ข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษา ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2567. เรียกใช้เมื่อ 16 พฤษภาคม 2568 จาก http://www.nst3.go.th/?page_id=9874
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). หลักสูตรฐานสมรรถนะ. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2552). ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษา ในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561). กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรักหวานกราฟฟิคจำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อาณัติ ชันทจันทร์ และคณะ. (2561). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University, 11(1), 1157-1174.
- Gallagher, S. A. (1997). Problem Based Learning: Where Did It Come from, What Does It Do, and Where Is It Going?. *Journal for the Education of the Gifted*, 20(4), 332-362.
- Weir, J. (1974). Problem solving is everybody's Problem. *The Science Teacher*, 41(4), 16-18.