

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์
และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
DEVELOPMENT OF A SCIENCE LEARNING MODEL USING PHENOMENON BASE LEARNING
TO ENHANCE ANALYTICAL THINKING AND CREATIVE PROBLEM SOLVING SKILLS
FOR GRADE 8 STUDENTS

พรณวรินทร์ พุทซาคำ^{1*}

Phanwarin Putsakum^{1*}

¹ โรงเรียนโชคชัยสามัคคี ประเทศไทย

¹ Chokchai Samakkhi School, Thailand

* Corresponding author e-mail: Kimki_p@hotmail.com

Received: 17/11/2025 | Revised: 25/12/2025 | Accepted: 31/12/2025

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) สร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3) ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครูผู้สอนส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ และใช้วิธีสอนแบบบรรยายก่อนให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง ก่อน

วารสารวิจัยทางการศึกษา ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2568

มอบหมายให้ทำใบงานในเวลาที่กำหนด แม้ครูจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม แต่ยังคงขาดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 2) ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียกว่า “SUNSTAR Model” มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียนใหม่ (Stimulation) ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ (Understanding) ขั้นที่ 3 ร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหา (Needs Analyzing) ขั้นที่ 4 นำมาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Solve Problem) ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความรู้ที่เข้าใจ (Together) ขั้นที่ 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (Apply) ขั้นที่ 7 สะท้อนสิ่งที่เรียนรู้มา (Reflection) มีผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/82.23 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SUNSTAR Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SUNSTAR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผลการประเมินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, ปรากฏการณ์เป็นฐาน, ทักษะการคิดวิเคราะห์, ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

Abstract

This research aimed to 1) study basic information for developing a learning model, 2) create and verify the quality of the learning model to be effective according to the 80/80 criteria, 3) study the results of the trial use of the learning model, and 4) evaluate the use of the learning model. The research was conducted with a research and development process. The sample consisted of 40 grade 8 students at Chokchai Samakkhi School, second semester, academic year 2023, obtained by cluster random sampling. The research results showed that 1) The study of baseline data for developing a learning model revealed that the teaching of science to grade 8 students primarily utilized Active Learning methods, employing questions to stimulate interest and a lecture-based approach before students conducted experiments and assigned worksheets within a set time limit. Although teachers incorporated group learning activities, they lacked effective learning support resources and

a well-designed learning process to develop analytical thinking and creative problem-solving skills. 2) The creation and quality control of the learning management model showed that: The active science learning model using phenomenon base learning to enhance analytical thinking and creative problem solving skills, it is called “SUNSTAR Model”. There are 7 steps in the learning process: Step 1: Stimulation, Step 2: Understanding, Step 3: Needs Analyzing, Step 4: Solve Problem, Step 5: Together, Step 6: Apply, Step 7: Reflection. The evaluation of the suitability of the learning management model, based on expert opinions, showed overall suitability at the highest level, with an effectiveness value of 81.00/82.23, meeting the established criteria of 80/80. 3) The results of the pilot test of the learning model showed that: The science achievement of Grade 8 students learning with the SUNSTAR Model was significantly higher after the intervention than before, at a statistical significance level of 0.5. Furthermore, the analytical thinking and creative problem-solving skills of Grade 8 students learning with the SUNSTAR Model were significantly higher after the intervention than before, at a statistical significance level of .05. 4) The evaluation of the learning model showed that: Students were satisfied with learning using the phenomenon based science learning model to enhance analytical thinking and creative problem solving skills, overall, was at the highest level.

Keywords: development of a science learning, phenomenon-based learning, analytical thinking skills, creative problem solving skills

บทนำ

วิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) เนื่องจากปัจจุบันโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้จะช่วยพัฒนาการศึกษาของไทยในศตวรรษใหม่นี้ต้องมีเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนไปสู่กระบวนการเรียนรู้ของทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ สำคัญกว่าความรู้ และกระบวนการหาคำตอบสำคัญกว่าคำตอบ โดยใช้ฐานคิด “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21”

จึงต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เสนอความคิดเห็นได้อย่างอิสระ นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะชีวิตสำหรับผู้เรียนในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต้องมีภูมิคุ้มกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดเน้นในการพัฒนานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไว้ว่า “สามารถระบุและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาหลายวิธี เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแต่ละทางเลือกและเสริมสร้างทักษะชีวิตในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน พัฒนาการคิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” สอดคล้องกับที่ วิจารณ์ พานิช (2555) ที่กล่าวว่า การศึกษาไทยในปัจจุบันเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง แต่ต้องมีทักษะที่สำคัญร่วมด้วย คือ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จึงเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่ใช้ชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบันที่มีความซับซ้อน การทำงานการดำเนินชีวิตที่ย่อมประสบปัญหาที่เปรียบเสมือนกำแพงกันไม่ให้บุคคลได้ไปถึงเป้าหมาย บุคคลที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีโอกาสที่จะไปสู่เป้าหมายได้ดีกว่าผู้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทั้งยังช่วยให้สามารถสร้างสรรค์ด้วยวิธีที่หลากหลายจากกระบวนการระดมความคิดภายในกลุ่มในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Treffinger, Selby, E. C., & Schoonover, P. F., 2021) ดังนั้น จึงควรส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ผ่านการผสมผสานความรู้หลากหลายสาขาวิชา เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลกด้วยมิติที่หลากหลายมากขึ้น (อรพรรณ บุตรกตัญญู, 2561) ผลงานวิจัยของ หัสวานัส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตุลย์เมธากา และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล (2564) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ สุขานันท์ วรรณานนท์ (2565) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดให้เหตุผล และการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า นักเรียนยังขาดความคล่องแคล่วในการแสวงหาความรู้ที่นำมาคิดวิเคราะห์เนื้อหาที่ซับซ้อน เพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงส่งผลกระทบต่อคะแนนการทดสอบ O-net ในปีที่ผ่านมาต่ำกว่าระดับประเทศ เนื่องจากขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจะได้เป็นการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมและชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

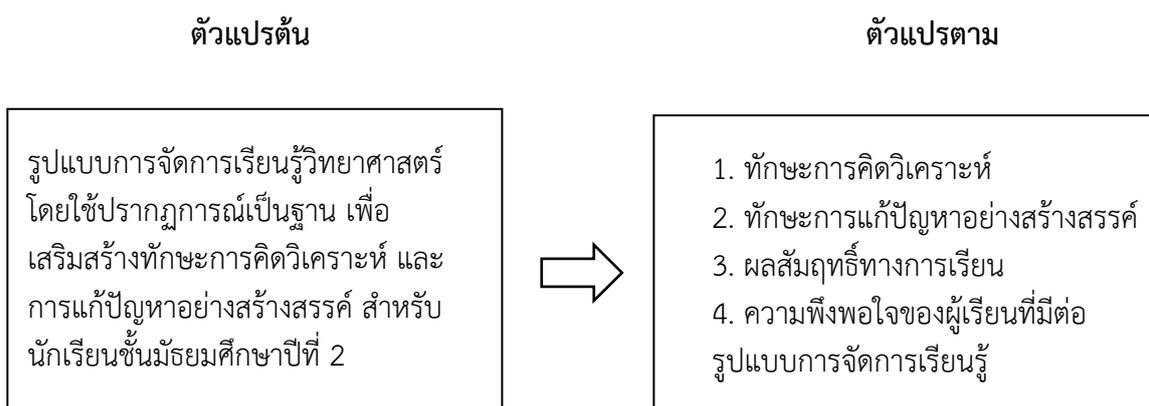
1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. แหล่งข้อมูล

1.1 ข้อมูลจากเอกสาร ได้แก่ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.2 ข้อมูลจากบุคคล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา

2. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบวิเคราะห์เอกสาร มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

2.2 แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.24)

2.3 แบบสัมภาษณ์นักเรียน มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. แหล่งข้อมูล

1.1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกำลังเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียกว่า “SUNSTAR Model” มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.52)

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ “SUNSTAR Model” จำนวน 5 แผน มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.55)

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง เป็นปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และนำไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาค่าความยาก-ง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.37-0.65 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.39 และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.23-0.67 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40 และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

2.5 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 นำคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียน มาเปรียบเทียบ เพื่อคำนวณค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3.2 เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยพิจารณาจากการทดสอบค่าที่ t-test แบบ Dependent

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 187 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

2.5 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 นำคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนหลังเรียน มาเปรียบเทียบ เพื่อคำนวณค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3.2 เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยพิจารณาจากการทดสอบค่าที่ t-test แบบ Dependent

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 187 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลการวิเคราะห์ Cronbach's Alpha แบบประเมินความพึงพอใจ มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ที่ 0.747

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนโชคชัยสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ จากนั้นก็จะบรรยายพร้อมกับสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาที่สอน เพื่อนำไปสู่การลงมือปฏิบัติหรือทำการทดลองตามที่ครูมอบหมาย และส่งงานตามเวลาที่กำหนด การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ครูจะเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา แต่นักเรียนยังขาดความคล่องแคล่วในการแสวงหาความรู้ที่นำมาคิดวิเคราะห์เนื้อหาที่ซับซ้อน เพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ผ่านการผสมผสานความรู้หลากหลายสาขาวิชา ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลกด้วยมิติที่หลากหลายมากขึ้น จึงสมควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้โดยใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้พัฒนาจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องแนวคิดและทฤษฎีของ Joyce and Well (2000), Daehler and Folsom (2016), Kompa (2017), อรรถพรณ บุตรกัตัญญ (2561) และประจักษ์ น้อยเหนือ (2564) สังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) เนื้อหา 5) การวัดและประเมินผล ซึ่งกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 7 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า “SUNSTAR Model” ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียนใหม่ (Stimulation) ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ (Understanding) ขั้นที่ 3 ร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหา (Needs Analyzing) ขั้นที่ 4 นำมาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Solve Problem) ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความรู้ที่เข้าใจ (Together) ขั้นที่ 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (Apply) และ ขั้นที่ 7 สะท้อนสิ่งที่เรียนรู้มา (Reflection) ดังภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ SUNSTAR Model

จากนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70, S.D.=0.52$)

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (SUNSTAR Model) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผลการทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละประสิทธิภาพ
ระหว่างการจัดการเรียนรู้	40	81.00	E1/E2 = 81.00/82.23
หลังการจัดการเรียนรู้	40	82.23	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 81.00/82.23 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน (n= 40)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	30	11.87	1.82	42.197*	0.000
หลังเรียน	30	24.67	1.88		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน (n=40)

ทักษะการคิดวิเคราะห์	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	30	14.20	1.08	43.903*	0.000
หลังเรียน	30	22.27	1.12		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียน (n=40)

ทักษะการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	18	9.47	1.38	16.095*	0.000
หลังเรียน	18	14.17	1.76		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.54) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ด้านบทบาทผู้สอน ($\bar{X} = 4.60$, S.D = 0.59) ด้านบทบาทนักเรียน ($\bar{X} = 4.65$, S.D = 0.52) ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.62$, S.D = 0.55) ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.63$, S.D = 0.55) และด้านประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ ($\bar{X} = 4.66$, S.D = 0.51)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยศึกษาวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติทดลอง แต่นักเรียนยังขาดความรู้ในการวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน จะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลกด้วยมิติที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงความรู้กับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Daehler & Folsom (2020) ที่ได้กล่าว

ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ และความคิดรวบยอดของแต่ละศาสตร์ รวมทั้งการฝึกปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ปรากฏการณ์ที่น่าสนใจอย่างสมเหตุสมผล นักเรียนจะได้รับองค์ความรู้และทักษะใหม่ ๆ และได้ฝึกประยุกต์ใช้กับปรากฏการณ์นั้น ๆ

2. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบสำคัญ 5 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce and Well (2000), จิรันธนิน คงจีน และคณะ (2562), ศรีพกา เจริญยศ และคณะ (2563) และวีรยุทธ พลายเล็ก (2563) โดยมีกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ที่เรียกว่า “SUNSTAR Model” ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียนใหม่ (Stimulation) ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ (Understanding) ขั้นที่ 3 ร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหา (Needs Analyzing) ขั้นที่ 4 นำมาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Solve Problem) ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความรู้ที่เข้าใจ (Together) ขั้นที่ 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (Apply) ขั้นที่ 7 สะท้อนสิ่งที่เรียนรู้มา (Reflection) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามแนวคิดของ Daehler and Folsom (2020) 4 ขั้น ได้แก่ 1) เลือกปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ 2) วิเคราะห์เนื้อหาในบทเรียน 3) วางลำดับกิจกรรม 4) วางแผนการตรวจสอบโดยการนำเสนอข้อมูล โดยขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำมาใช้เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ (Understanding) ขั้นที่ 3 ร่วมกันวิเคราะห์เนื้อหา (Needs Analyzing) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Beyer (1985, 270-276) และขั้นตอนที่นำมาใช้เสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ขั้นที่ 4 นำมาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Solve Problem) ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความรู้ที่เข้าใจ (Together) และขั้นที่ 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (Apply) ซึ่งสอดคล้องกับยุพาพันธ์ มินวงษ์ (2558) และผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน และขั้นตอนแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2560, 20) ที่กล่าวไว้สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต้องผ่านการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เป็นระบบโดยคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ และความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบ SUNSTAR Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินตามขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ที่พัฒนาขึ้น ได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำมาใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.505

2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นเพราะนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม จึงมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน กระตุ้นความสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เรียนอย่างมีความสุข สนุกสนานไม่เบื่อหน่าย ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนสามารถสอบถามครูได้ทันทีที่เกิดความสงสัย ทำให้นักเรียนมีทักษะ การคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พนิดา เตชะผล, กรวี นันทชาติ และสมสงวน ปัสสาโก (2564) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณษา ชันสัมฤทธิ์ (2565) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน คิดวิเคราะห์และเข้าใจปัญหา ช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เป็นการดำเนินกิจกรรมที่มีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยกระตุ้นความสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น จึงเป็นโอกาสปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เรียนอย่างมีความสุข ไม่น่าเบื่อหน่าย ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คิดอย่างมีเหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ หัสวนัส เฟ็งสันเทียะ, มนต์ตา ตูลย์เมธการ และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล (2564) ที่พบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนมีความแปลกใหม่ มีอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี นักเรียนจึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) ครูต้องอธิบายหรือชี้แจงวิธีการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทราบก่อน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน โดยเริ่มต้นจากการชี้แจงวัตถุประสงค์วิธีการดำเนินการ บทบาทของนักเรียน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ก่อนดำเนินการกิจกรรม และสังเกตถึงปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น

2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (SUNSTAR Model) เป็นการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ที่สูงขึ้น จึงสามารถนำไปใช้สอนในรายวิชาอื่นได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียน และ กล้าแสดงความคิดเห็น จึงควรพัฒนารูปแบบการสอนรูปแบบใหม่เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเหมาะกับการสอนออนไลน์

2) ควรมีการพัฒนากิจกรรมการจัดเรียนรู้ที่มีการใช้เกมออนไลน์ หรือกิจกรรมการแข่งขัน ร่วมด้วย เพื่อกระตุ้นความสนใจและเพิ่มความสุขในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

จิรันธนิ นคงจีน และวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนว การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นและการช่วยเสริมศักยภาพ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 21(1), 16–29.

ทิตินา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พนิดา เตชะผล, กรวี นันทชาติ, และสมสงวน ปัสสาโก. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อยู่โดย การประยุกต์ใช้การสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด วิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารคุรุศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 3(1), 19–36.

- ยุพาพันธ์ มินวงษ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (3P) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 26(1), 210–233.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วีรยุทธ ปลายเล็ก. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด Active Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการและจิตคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศรีผกา เจริญยศ, มาเรียม นิลพันธุ์, และมารุต พัฒนาผล. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนว Active Learning เพื่อเสริมสร้างโมโนทัศน์การเรียนรู้เคมีและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 34(109), 46–57.
- สุขานันท์ วรวิพัฒนานนท์. (2565). *การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุพรรณษา ชันส์มฤทธิ. (2565). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน* (ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- หัสวินัส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตูลย์เมธากา, และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศิลปกรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(2), 240–257.
- อรพรรณ บุตรกตัญญู. (2561). การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการสร้างแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริงของผู้เรียน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 348–365.
- Beyer, B. K. (1985). Critical thinking: What is it. *Social Education*, 49(4), 270–276.
- Daehler, K., & Folsom, J. (2020). *Making sense of SCIENCE: Phenomena-based learning*. Retrieved from <http://www.WestEd.org/mss>
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Model of teaching* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Treffinger, D. J., Selby, E. C., & Schoonover, P. F. (2021). *Creative problem solving (CPS Version 6.1TM): A contemporary framework for managing change*. Sarasota, FL: Center for Creative Learning and Creative Problem Solving Group.