

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

3 สู่การออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคม

Scientific competence in explaining scientific phenomena and interpreting data using scientific evidence of 9th-grade students to design of science teaching activities using social issues

จรรย์พร ทรัพย์สิน^{1*} และศิริวรรณ ฉัตรมนีรุ่งเจริญ²

^{1*}ผู้ประพันธ์บรรณกิจ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต อีเมล: 6586001101@pkru.ac.th

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต อีเมล: drsiriwankief@pkru.ac.th

Jaranporn Sapsin^{1*} and Siriwan Chatmaneerungcharoen²

^{1*}corresponding Author, Department of science education, faculty of education, Phuket Rajabhat University

²Department of science education, faculty of education, Phuket Rajabhat University,

E-mail: 6586001101@pkru.ac.th, drsiriwankief@pkru.ac.th,

Received: October 17, 2024 / Revised: January 30, 2025 / Accepted: February 10, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ (2) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน ในโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ปีการศึกษา 2566 ที่เลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ แบบสังเกต และอนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณที่ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ยและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 50.08 และด้านการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 48.18 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม มีลักษณะสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงสู่องค์ความรู้และกระตุ้นการเรียนรู้แก่ผู้เรียน กิจกรรมในชั้นเรียนต้องเอื้อต่อการโต้แย้งซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกใช้ข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ การแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

Abstract

The research aimed to 1) study the scientific competencies in explaining scientific phenomena and interpreting data using scientific evidence among ninth-grade student, and 2) design learning activities using social issues as context. The sample group consisted of 26 Grade 9 students from an extended opportunity school in Phuket Province during the academic year 2023, selected through purposive sampling. The research tools included a scientific competency assessment, an observation form, and a journal recording form. Data were analyzed qualitatively and quantitatively using basic statistical values such as mean and percentage. The results showed that students had an average score of 50.08% in explaining scientific phenomena and 48.08% The learning activities based on the context of social issues were characterized by their emphasis on analyzing data to connect to knowledge and stimulate student learning. Classroom activities should promote argumentation among students and provide opportunities for them to utilize diverse information to support decision-making. These research findings can be applied to improve the design of appropriate learning activities in the future.

Keyword: Explain Phenomena and Interpret Data, Evidence Scientifically, Socio Scientific Issue

บทนำ

การประเมินสมรรถนะทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยผ่านโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment) หรือที่รู้จักในนาม การประเมิน PISA โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนการประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์เฉลี่ยอยู่ที่ 409 คะแนน โดยที่ค่าคะแนนเฉลี่ยนักเรียนในกลุ่มประเทศ OECD อยู่ที่ 485 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563) ซึ่งผลการประเมินทางด้านวิทยาศาสตร์นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากปีที่ผ่านมา ในภาพรวมของผลการประเมิน PISA สะท้อนให้ประเทศไทยได้ตระหนักถึงระบบการศึกษาที่ต้องเผชิญกับปัญหาของการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ด้านเนื้อหาเพื่อแปลความและให้คำอธิบายกับปรากฏการณ์ทั้งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน รวมถึงความสามารถในการบรรยายและตีความ คาดการณ์หรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

ในส่วนของการสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถของบุคคลในการตีความข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสร้างคำกล่าวอ้างหรือลงข้อสรุป และนำเสนอข้อมูลที่รับมาในรูปแบบอื่น เช่น การใช้คำพูดของตนเอง การใช้แผนภาพหรือแบบจำลอง พร้อมทั้งการระบุเหตุผลหรือหลักฐานที่เป็นเชิงประจักษ์มาสนับสนุนข้อสรุปที่ตนเองได้นำเสนอให้ดูน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น กระบวนการในการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งไปยังเป้าหมายหลักที่สำคัญของการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นคือการนำผลลัพธ์ที่ได้โดยตรงไปใช้ต่อยอดในการพัฒนาประชาชนในประเทศให้มีการรับรู้และทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสามารถนำไปสู่สังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้เป็นสังคมที่มีคุณภาพชีวิตที่ดี

การนำบริบทของประเด็นทางสังคมมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนนั้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม วิธีการสอนตามรูปแบบบริบทของประเด็นทางสังคมที่ได้นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะเป็นการยกประเด็น สถานการณ์หรือปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในสังคมเข้ามาประกอบในกระบวนการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับประเด็น สถานการณ์หรือปัญหานั้นๆ บนพื้นฐานของความถูกต้องตามกฎหมายระเบียบของสังคม กฎหมายและหลักคุณธรรมจริยธรรมที่สังคมยึดถือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้มีทักษะการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาที่จะนำไปสู่การค้นพบแนวทางที่มีประสิทธิภาพ (Sadler & Zeidler, 2011)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์จะต้องอาศัยกระบวนการออกแบบกิจกรรมที่สอดแทรกประเด็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังคงได้รับความสนใจและเกิดการถกเถียงกันในสังคม การจัดทำวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นการทำขึ้นเพื่อศึกษาเพื่อแนวทางในการออกแบบและพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทของประเด็นสังคม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ต่อไป

คำถามการวิจัย

- 1) สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นอย่างไร เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม
- 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคมที่ ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมีลักษณะอย่างไร

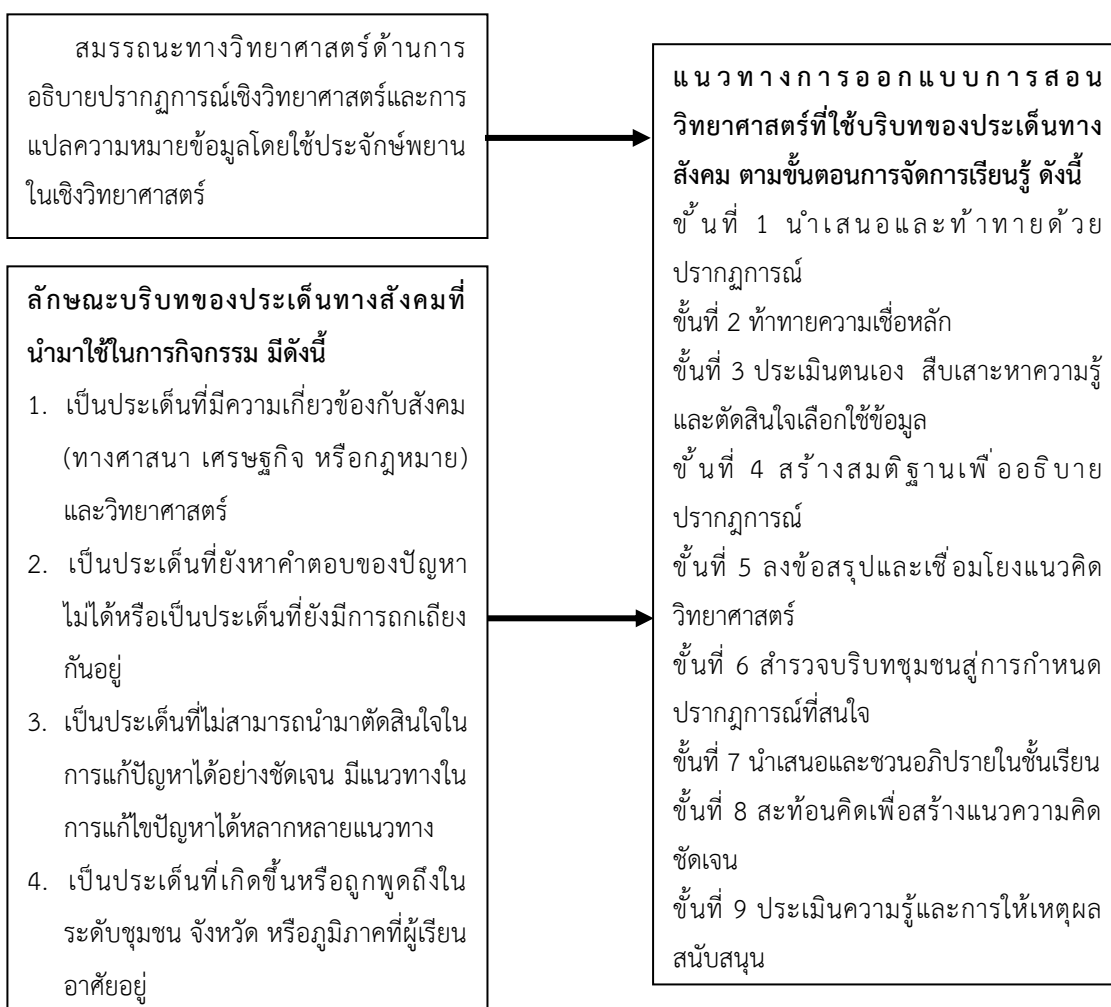
วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์
- 2) เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม

ขอบเขตการวิจัย

- 1) กลุ่มที่ศึกษา (Purposive Sampling) คือ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
- 2) ระยะเวลา (Research Period) มีการดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566
- 3) สถานที่ดำเนินการวิจัย (Research Location) โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ เพื่อแปลความและให้คำอธิบายกับปรากฏการณ์ทั้งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ความสามารถในการบรรยายและตีความ คาดการณ์หรือพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น และประเมินการอธิบายปรากฏการณ์อย่างสมเหตุสมผล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการตีความข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสร้างคำกล่าวอ้างหรือลงข้อสรุป และนำเสนอข้อมูลที่ได้รับมาในรูปแบบอื่น ความสามารถแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของการแสดงแทนรูปแบบอื่น ๆ ความสามารถสร้างข้อสรุปที่สมเหตุสมผลบนพื้นฐานของประจักษ์พยาน ข้อมูล หรือประเมินข้อสรุปของผู้อื่นได้ว่าสอดคล้องกับประจักษ์พยานที่มีอย่างสมเหตุสมผล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

อนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้ หมายถึงแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคม เพื่อสังเกตพฤติกรรมด้านสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้รูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของเคมมิสและแมคทาเกาท (2005) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planning) ศึกษาบริบทการสอนและเตรียมเครื่องมือวิจัย การดำเนินการ (Action) นำแผนการสอนที่ออกแบบมาใช้ในการสอนจริง การสังเกต (Observation) สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยใช้แผนการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการสอน การสะท้อน (Reflection) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และปรับปรุงการสอน ผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยเป็นข้อมูลเริ่มต้นในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคมมาเป็นส่วนในการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

1. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน จากโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต ปีการศึกษา 2566 ที่เลือกแบบเจาะจง เนื่องจากผู้วิจัยเป็นผู้สอนในชั้นเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทประเด็นทางสังคม แบบวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และอนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 แบบวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ เลือกตอบเชิงซ้อน และเขียนตอบ

2.2 อนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียนเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคม ซึ่งเป็นแบบวัดคำถามปลายเปิดที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงโครงสร้างจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงการออกแบบกิจกรรม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบการทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One sample T-test) เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด นำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัย

1) ผลการศึกษาระดับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังนี้

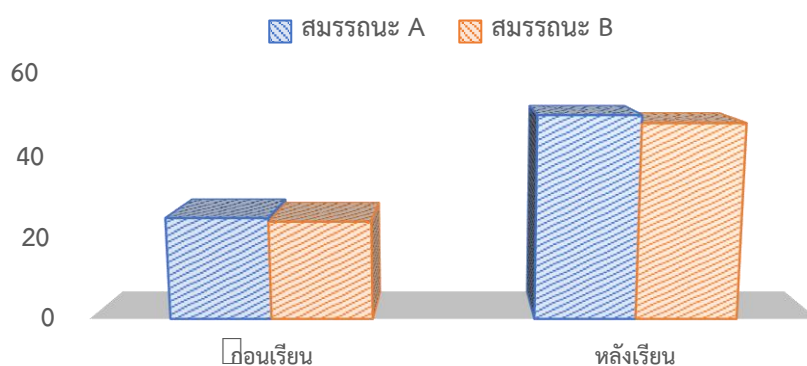
ตารางที่ 1 ร้อยละคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์	ร้อยละของคะแนน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
A1 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล	30.43	52.58
A2 การระบุ ใช้ และสร้างแบบจำลองและตัวแทนเชิงอธิบาย	17.39	44.58
A3 การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้ความเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นไปได้	21.74	47.77
A4 การเสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย	21.74	52.15
A5 การอธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม	34.78	53.31
สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ (A)	25.22	50.08
C1 การแปลงข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น	21.74	46.65
C2 การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลงข้อสรุป	26.09	49.81
C3 การระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน และเหตุผลในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	13.04	43.81
C4 การแยกแยะระหว่างข้อโต้แย้งที่มาจากประจักษ์พยานและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์กับที่มาจากการพิจารณาจากสิ่งอื่น	39.13	51.69
C5 การประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย	21.74	48.92
สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (C)	24.35	48.18

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม พบว่า การอธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม (A5) ร้อยละ 53.31 การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสร้างคำอธิบายที่สมเหตุสมผล (A1) ร้อยละ 52.58 การเสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย (A4) ร้อยละ 52.15 การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้ความเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นไปได้ (A3) ร้อยละ 47.77 และการระบุ ใช้ และสร้างแบบจำลองและตัวแทนเชิงอธิบาย (A2) ร้อยละ 44.58 ทั้งนี้ สมรรถนะ A2 การระบุ ใช้ และสร้างแบบจำลองและตัวแทนเชิงอธิบายพบว่ามีร้อยละของคะแนนน้อย เนื่องจากความรู้เดิมของผู้เรียนยังมีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสร้างแบบจำลองทางความคิดที่คลาดเคลื่อนไป แนวทางในการพัฒนาในส่วนนี้ต้องเริ่มที่การให้ความสำคัญกับความรู้เดิมของผู้เรียนซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเรียนรู้

การแยกแยะระหว่างข้อโต้แย้งที่มาจากประจักษ์พยานและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์กับที่มาจาก การพิจารณาจากสิ่งอื่น (C4) ร้อยละ 51.69 การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลงข้อสรุป (C2) ร้อยละ 49.81 การประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจาก แหล่งที่มาที่หลากหลาย (C5) ร้อยละ 48.92 การแปลงข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น (C1) ร้อยละ 46.65 และการระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยานและเหตุผลในเรื่องที่เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ (C3) ร้อยละ 43.81 ซึ่งในส่วนของการระบุข้อสันนิษฐานที่แสดงค่าร้อยละออกมาต่ำสุดใน ทุกสมรรถนะเนื่องจากการระบุข้อสันนิษฐาน หรือสมมติฐานจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์และทฤษฎี ต่าง ๆ มาเพื่อใช้ในการบอกคำตอบไว้ล่วงหน้า ผู้เรียนที่ขาดประสบการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องของ สถานการณ์ที่ศึกษาจะไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้ (อลิษา รัชนิพนธ์, 2564) สมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บริบทประเด็นทางสังคมมีผลทำให้ผู้เรียน แสดงพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ โดยมีการเชื่อมโยงองค์ความรู้ กระบวนการ ทำงานผ่านการสื่อสาร การนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา การใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มา ประกอบการตัดสินใจ ประยุกต์เข้ากับบริบทของสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ได้อย่างเหมาะสม

เมื่อนำร้อยละของคะแนนที่ได้จากการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์หาค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้เท่ากับ 50.08 ส่วนด้านการ แปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้เท่ากับ 48.18 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคมมีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะของ ผู้เรียน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนที่ได้จากการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ (A) และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (B)

ระดับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทประเด็นทางสังคม จากการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนเป็นรายบุคคลจากคะแนนการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้วยแบบทดสอบ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคมและจัดระดับเป็น 7 ระดับ จากระดับ 1b ถึงระดับ 6 โดยอิงเกณฑ์ของศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2564) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนผู้เรียนที่มีระดับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม

ระดับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์	จำนวนผู้เรียน (คน) ก่อนเรียน	ร้อยละ	จำนวนผู้เรียน (คน) หลังเรียน	ร้อยละ
1b	9	34.61	0	0.00
1a	17	65.39	0	0.00
2	0	0.00	14	53.84
3	0	0.00	12	46.16
4	0	0.00	0	0.00
5	0	0.00	0	0.00
6	0	0.00	0	0.00

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังเรียนโดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมโดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม ผู้เรียนมีสมรรถนะอยู่ในระดับ 2 คือ สามารถระบุค่ากล่าวอ้างจากสถานการณ์ที่ไม่ซับซ้อนได้และตัดสินใจเลือกคำตอบพร้อมข้อมูลหลักฐานได้ มีการวิเคราะห์คำถามเพื่อระบุปัญหาที่จากสถานการณ์ พร้อมทั้งบอกองค์ประกอบของแบบจำลองที่สร้างขึ้นตามสถานการณ์และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่พบได้ และผู้เรียนที่มีสมรรถนะในระดับ 3 คือ สามารถตัดสินใจเลือกคำตอบโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องของสถานการณ์ได้ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่อาจจะเกิดผลกระทบต่อสังคม มีการเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาของทางเลือกหลายทางที่เป็นไปได้ มีการตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายแนวโน้มของสถานการณ์โดยอาศัยการวิเคราะห์จากข้อโต้แย้งและการใช้หลักฐานพยาน ทั้งนี้ระดับสมรรถนะทั้ง 7 ระดับ จากระดับ 1b (ระดับต่ำที่สุด) ถึงระดับ 6 (ระดับสูงที่สุด) จากการวัดสมรรถนะของผู้เรียนในกลุ่มที่ผู้วิจัยศึกษาอยู่ในระดับ 2 ขึ้นไป ซึ่งเป็นระดับพื้นฐานของนักเรียนที่แสดงให้เห็นว่ารู้จักการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน

2) ผลการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคมที่ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

จากการศึกษาการออกแบบกิจกรรมโดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่า สามารถพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดีที่สุดในการอธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม(A5) เนื่องจากกิจกรรมที่ออกแบบในการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความรู้ด้านเนื้อหา องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อระบุประเด็นหรือสร้างคำอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ที่รู้จักคุ้นเคยได้อย่างเหมาะสม ส่วนสมรรถนะที่ต่ำสุด คือ การระบุข้อสันนิษฐาน ประจักษ์พยาน และเหตุผลในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (C3) เนื่องจากต้องอาศัยการเชื่อมโยงประสบการณ์ของผู้เรียนให้เข้ากับสถานการณ์ที่นำมาศึกษา ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์ที่ไม่เท่ากัน ครูผู้สอนจึงควรตระหนักในประเด็นนี้เพื่อนำไปปรับปรุงการเลือกใช้ประเด็นที่จะนำมาศึกษาต่อไป จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนพบแนวปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคมที่ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ดังนี้

แนวปฏิบัติที่ 1 ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงสู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏ โดยผู้สอนนำเสนอสถานการณ์มีความเกี่ยวข้องกับสังคมและวิทยาศาสตร์เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความสนใจแก่ผู้เรียน

แนวปฏิบัติที่ 2 ประเด็นที่ผู้สอนนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมต้องเป็นประเด็นที่ยังมีการถกเถียงกันในสังคม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมอภิปรายถึงสถานการณ์ให้มีการโต้แย้งซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน

แนวปฏิบัติที่ 3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสืบเสาะหาความรู้และตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินใจในการแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้หลากหลาย

แนวปฏิบัติที่ 4 ประยุกต์ใช้ความรู้โดยผู้เรียนนำเสนอข้อมูลการสำรวจบริบทแวดล้อมภายในชุมชน มีการวางแผนการสืบค้นข้อมูลเพื่อสร้างคำอธิบายได้อย่างสมเหตุสมผล

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนใช้บริบทของประเด็นทางสังคม พบว่า สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ 1b คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้นมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ในบางสถานการณ์ที่คุ้นเคย และในระดับ 1a คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยสามารถระบุความสัมพันธ์

จากข้อมูลที่มีนำมาใช้ในการคิดได้ ทั้งนี้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่อยู่ในระดับ 1b และ 1a หากคิดเป็นร้อยละของผู้เรียนจะพบว่า จำนวนผู้เรียนทั้งสิ้น 26 คน มีผู้เรียนที่สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ 1b ร้อยละ 34.61 และระดับ 1a ร้อยละ 65.39

หลังจากการนำบริบทของประเด็นทางสังคมเข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนที่มีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 53.84 และระดับ 3 ร้อยละ 46.16 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้นได้ โดยสอดคล้องงานวิจัยของจิรวรรณ หนูเจริญ (2565) ที่ว่าการจัดการเรียนการสอนที่นำประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มาใช้สามารถที่จะส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ได้ เนื่องจากผู้เรียนได้สืบเสาะ ค้นคว้าข้อมูลและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองเชิงอธิบายในการดำเนินการ พฤติกรรมของผู้เรียนที่พบจากการวิจัยโดยใช้กิจกรรมบริบทประเด็นทางสังคมเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนได้ทำการสืบค้นองค์ความรู้ที่จะนำมาอธิบาย ผู้เรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันเกี่ยวกับข้อมูล หลักฐานประกอบพิจารณาประเด็นหรือปัญหาที่กำหนด โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อสังคมได้ผ่านรูปแบบต่างๆ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สู่การออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทประเด็นทางสังคม เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ ผู้วิจัยพบว่าในการกำหนดขอบเขตของการนำประเด็นทางสังคมแต่ละประเด็นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้นต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยที่ประเด็นทางสังคมที่นำมาใช้นั้นจะต้องเป็นประเด็นที่ผู้เรียนมีความใกล้ชิดและเกี่ยวข้องกับประเด็นนั้นๆ ในบริบทของการอาศัยอยู่ในชุมชน จังหวัด ภูมิภาคที่เกิดสถานการณ์ บริบทที่ใกล้ชิดกับผู้เรียน เป็นหนึ่งปัจจัยในการสร้างความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมที่เกิดสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเชื่อมโยงองค์ความรู้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ตนเองเคยได้รับจากบริบทที่ตนเองใกล้ชิดไปใช้ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาและนำไปสู่การหาแนวทางในการแก้ไขได้ง่ายขึ้น ผลการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่แสดงออกมาหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคม แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้มีการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีระดับความก้าวหน้าทางพัฒนาสมรรถนะในทุกสมรรถนะย่อย ซึ่งอยู่ในระดับ 2 และ 3 สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างหลากหลาย ทั้งการระดมความคิด สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการโต้แย้งในการหาข้อเท็จจริงที่นำไปสู่การเลือกตัดสินใจและนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม ปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้การพัฒนาสมรรถนะทาง

วิทยาศาสตร์สามารถเกิดขึ้นกับตัวของผู้เรียนได้ คือ ความสนใจของผู้เรียน จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้บริบทประเด็นทางสังคมสามารถช่วยพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Zeidler และ Sadler (2011) ที่พบว่าการเรียนรู้ผ่านประเด็นทางสังคมส่งเสริมความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์ สาเหตุที่ผู้เรียนมีพัฒนาการเนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมมากขึ้น เป็นการดึงดูดความสนใจจากตัวผู้เรียนจนเกิดการค้นคว้า เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นที่มีความใกล้ชิดกับบริบทของตนเองจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ กันยาประสิทธิ์ (2558) ที่กล่าวไว้ว่าในการพิจารณาเลือกประเด็นทางสังคมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงความเข้าใจถึงลักษณะของประเด็นนั้นๆ เมื่อผู้วิจัยเลือกใช้ประเด็นที่เกิดขึ้นในชุมชนใกล้ตัวกับผู้เรียน พฤติกรรมของผู้เรียนจะแสดงออกมาในลักษณะของการให้ความสนใจต่อการเกิดขึ้นในประเด็นที่ศึกษา เพราะบริบทที่ใกล้ชิดกับผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นแนวโน้มของสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวของผู้เรียนเอง ผลกระทบจากสถานการณ์ที่มีต่อผู้เรียน ครอบครัว หรือสังคมที่อาศัยอยู่ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการทำความเข้าใจกับประเด็นที่เกิดขึ้นมากกว่าการใช้ประเด็นที่ไกลตัว

จากการใช้บริบทของประเด็นทางสังคม เพื่อศึกษาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลโดยใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน พบว่า พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกมาระหว่างการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน การตรวจใบงาน ทำให้พบข้อสังเกตที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียนในมิติขององค์ความรู้เดิมที่ผู้เรียนจะนำมาใช้ในการทำกิจกรรม ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และความรู้ทางวิชาการ หรือแม้กระทั่งองค์ความรู้ทางสังคมที่จะนำมาปรับประยุกต์ใช้ในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลิษา รัชนิพนธ์ (2564) ที่ว่าตัวของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาบริบททางสังคมมาใช้จะส่งผลให้ผู้เรียนได้เผชิญกับประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่การค้นหาข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ ในด้านของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม วัฒนธรรม จารีตประเพณี สิ่งแวดล้อม มาเป็นตัวช่วยในการสนับสนุนเหตุผลของตนเอง เมื่อการจัดกิจกรรมได้ดำเนินการไปในระยะหนึ่ง ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่ในการแนะแนวทางสู่การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่จะนำข้อมูลอันหลากหลายมาประกอบกันเป็นองค์ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นมาเอง

การออกแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคมสามารถพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ได้ เพราะว่าผู้เรียนได้อาศัยกระบวนการสืบเสาะข้อมูล ข้อเท็จจริง ในการนำมารวบรวมแล้วนำเสนอในรูปแบบของแบบจำลอง ผ่านการจัดกิจกรรมขั้นที่ 7 คือ นำเสนอและชวนอภิปรายในชั้นเรียนและขั้นที่ 8 สะท้อนคิดเพื่อสร้างแนวความคิดชัดเจน เพื่อเป็นการสะท้อนตัวตนขององค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา การวางแผนรูปแบบในการความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยการวิเคราะห์

ปัญหา ศึกษาตัวแปรตามรูปแบบจัดกิจกรรมในชั้นที่ 4 สร้างสมมติฐานเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างสรรค์สมรรถนะการการเสนอสมมติฐานเพื่อใช้ในการอธิบาย (A4) และนำไปสู่การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยใช้ความเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นไปได้ (A3) สำหรับการจัดกิจกรรมชั้นที่ 9 ประเมินความรู้และการให้เหตุผลสนับสนุน ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาในส่วนของการการประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย (C5) รวมถึงการอธิบายถึงศักยภาพของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อสังคม (A5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทของประเด็นทางสังคมยังคงต้องได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากผู้สอนที่ต้องนำรูปแบบการจัดกิจกรรมมาใช้ในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจกระบวนการของการสืบเสาะเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่ากิจกรรมที่ดังกล่าวจะสามารถพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่ตัวของผู้เรียนเองยังคงต้องสร้างองค์ความรู้เดิม เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียนเองก่อนการทำกิจกรรม

บริบทของประเด็นทางสังคมนอกจากจะส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้นได้แล้วนั้น การจัดการเรียนรู้ที่นำเอากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทประเด็นทางสังคมมาใช้ ยังสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของการเป็นส่วนหนึ่งในสังคม ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับผ่านการสืบเสาะ ค้นคว้า มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ทำให้การเข้าใจธรรมชาติ สามารถเลือกใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเหมาะสมกับการทำหน้าที่เป็นพลเมืองที่ดีของโลกต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. นำแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทของประเด็นทางสังคมที่ออกแบบไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย เพื่อประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสม
2. ศึกษาผลกระทบของการใช้บริบทของประเด็นทางสังคมต่อทักษะอื่นๆ ผู้เรียน เช่น การคิดเชิงวิพากษ์หรือการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาที่น่าชุมชน พื้นที่โดยรอบสถานศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทของสถานศึกษา เข้ามามีส่วนร่วมในกับประเด็นทางสังคม โดยใช้ระเบียบในวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research)

References

- Ratchanipon A., Suwannajinda D. & N. Chaowakeeratikul. (2021). *The effects of learning management using socio-scientific issues on genetics inheritance on academic achievement and scientific reasoning abilities of Grade 9 students at Koh Sirey School, Phuket Province*. Thaksin University Journal of Education, 21(2), 110–123.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2020). *PISA 2018 assessment results: What do Thai 15-year-old students know and what can they do?* Retrieved from <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2019-48>.
- Nucharoen, J. & J. Dasa. (2023). *Scientific literacy on food and nutrition among high school students*. Ratchaphruek Journal, 21(1), 91–105.
- Kanyaprasit, K. (2015). *Science and society issues for 21st-century skills*. Burapha University Journal of Education, 26(2), 1–9.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The SAGE handbook of qualitative research* (3rd ed.) London: SAGE Publications.
- Loycharoen, K. (2014). *Development of science knowledge on genetics of mathayom 3 students by organizing learning using social issues related to science*. Master's Thesis, Kasetsart University.
- Thongnoi, N. (2017). *Promoting the ability to create scientific explanations of mathayom 4 students in the learning unit on ecosystems by organizing learning using social issues related to science as a base*. Master's Thesis, Kasetsart University.
- Wechaworanan, R. E. tanak, C. Fai-khamta, & S. Srita. (2019). *Development of skills in creating scientific explanations through game-based inquiry-based learning management of mathayom 4 students*. Proceedings of the 20th National Graduate Research Conference at Khon Kaen University, 1664-1674.
- Sadler, T. D. & Teaching. Zeidler, D. L. (2011). *Global sustainability and public understanding of science: The role of socioscientific issues in the international community*. Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 12(1).

- Panchan, S. (2019). *Guidelines for learning management using social issues related to Science that promote the change of concepts and attitudes toward science on the topic of the circulatory system and the immune system of Mathayom 4 students. Journal of Community Research, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, 13(3), 212-224.*
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Applebaum, S., & Callahan, B.E. (2009). *Advancing reflective judgement through socio-scientific issues. Journal of Research in Science Teaching.*