

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริม
สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก
และภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
**The Implementation Argument Driven Inquiry Approach to Enhance
Collaborative Problem-Solving Competency on the Topic of the
World and Natural Disasters for Prathomsuksa 6 Students**

ธีรรัตน์ จันทร์ผ่อง และ สุริยา ชาปุ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Theerarat Chanphong and Suriya Chapoo

Naresuan University, Thailand

Corresponding Author E-Mail: theeraratc64@nu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ และศึกษาผลของการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมาจากการเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมเท่ากับ 4.59 แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และแบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ใช้คะแนนค่าเฉลี่ยและร้อยละ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการระบุภาระงาน 2) ขั้นการสำรวจและรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นการสร้างข้อโต้แย้งชั่วคราว 4) ขั้นกิจกรรมการโต้แย้ง 5) ขั้นการเขียนรายงานการโต้แย้ง 6) ขั้นการตรวจสอบโดยเพื่อน และ 7) ขั้นการปรับปรุงรายงาน สำหรับผลการจัดการเรียนรู้ พบว่า ระหว่างการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีพัฒนาการในสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ สอดคล้องกับผลการทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในระดับสูง ดังนั้น

ผู้เรียนควรได้รับการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง; สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ; ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ

Abstracts

This action research aimed to study the learning management of the argument-driven inquiry model (ADI) to enhance collaborative problem-solving competency in the world and natural disasters topic and to study the result of collaborative problem-solving ability after implementing the argument-driven inquiry model. The participants were selected through purposive sampling. The participants were Prathomsuksa 6 Students in a school in Ban Tak District, Tak Province in the second semester of the academic year 2022. Research tools were learning management plans with an appropriate value of 4.59, a model reflecting the outcomes of learning management, the collaborative problem-solving performance observation form, and the cooperative problem-solving, which had an index of consistency (IOC) 0.80 to 1.00. Data were analyzed by using content analysis, mean, and percentage. The dependability of the qualitative data was verified by triangulation. The results showed that an inquiry-based learning management method was fueled by argumentative strategies and consisted of 7 steps: 1) Identification of the task 2) The generation of data 3) Production of a tentative argument 4) Argument session 5) Creation of a written investigation report 6) Double-blind peer review, and 7) Revision of the report. It was discovered that during learning management, the learners progressively improved their cooperative problem-solving abilities corresponding to the test results in which the majority of learners demonstrated a high level of cooperative problem-solving competency. Therefore, teaching should be continued to support students in solving problems collaboratively.

Keywords: Argument-Driven Inquiry (ADI); Collaborative Problem Solving; The world and natural disasters

บทนำ

ปัจจุบันภัยธรรมชาติ ได้แก่ น้ำท่วม ดินถล่ม แผ่นดินไหว และสึนามิ เป็นปัญหาสำคัญระดับโลก และยังเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวของนักเรียนด้วย เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มักมีบ้านใกล้กับแม่น้ำและภูเขา ทำให้ประสบปัญหาน้ำท่วมและดินถล่มบ่อยครั้ง ซึ่งภัยธรรมชาติเป็นผลกระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) สภาพอากาศที่แปรปรวนอย่างรุนแรงทั่วโลกไม่ได้ทำให้เกิดปัญหาด้านสภาพอากาศเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อชีวิตของมนุษย์มากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งการเกษตร สุขภาพ โครงสร้างพื้นฐาน การดำรงชีวิต และเศรษฐกิจ ดังนั้นทุกภาคส่วนในสังคมทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ ภาคการศึกษา รวมถึง

ชุมชนและประชาชนทุกคน ควรให้ความสำคัญกับเรื่องภัยธรรมชาติ จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และร่วมกันแก้ปัญหา

โปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง อนึ่ง ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถที่สำคัญในการใช้มวลประสบการณ์ประกอบกับการระดมสมอง ใช้ทักษะในการสื่อสารในกิจกรรมกลุ่ม เพื่อหาแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม ซึ่งจากการประเมิน PISA 2015 ด้านสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving) พบว่า ประเทศไทยได้เข้าร่วมการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2558 ด้วย โดยการทำข้อสอบทางคอมพิวเตอร์ ที่จะให้สถานการณ์ในชีวิตจริงที่นักเรียนต้องได้รับบทบาทการทำงานเป็นกลุ่ม ต้องทำความเข้าใจกับภารกิจที่ได้รับ ต้องรับบทบาทหน้าที่ทั้งของตนเองและเพื่อน ต้องมีการสื่อสาร แบ่งปันข้อมูล และต้องร่วมกันแก้ปัญหากับเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งผลการประเมินของนักเรียนในประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ 436 คะแนน ถือได้ว่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD 500 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มโรงเรียนเน้นวิทยาศาสตร์มีคะแนน 559 คะแนน อยู่ในระดับเดียวกับกลุ่มบนสุดห้าอันดับแรก (Top 5) และกลุ่มโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยมีคะแนน 520 คะแนน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย OECD ส่วนกลุ่มโรงเรียนอื่น ๆ ยังคงมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD สามารถสะท้อนได้ว่านักเรียนไทยสามารถแก้ปัญหาแบบร่วมมือในระดับที่มีความยากปานกลาง และยังไม่สามารถใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ท้องถิ่น ประเทศ รวมทั้งสถานการณ์ระดับโลกได้

ผลการประเมินดังกล่าว สอดคล้องกับผลจากการสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียนของนักเรียนที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เมื่อผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำงานกิจกรรมกลุ่ม การบริหารจัดการหน้าที่ภายในกลุ่มถือว่าเป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้น กล่าวคือ หลังจากเลือกหัวหน้ากลุ่มแล้ว ผู้นำไม่กำหนดหน้าที่ในการทำงานให้กับสมาชิกที่แน่ชัด อีกทั้งยังขาดทักษะในการสื่อสารและร่วมมือกันภายในกลุ่ม ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลโดยตรงกับคุณภาพของงานที่ไม่สำเร็จเป็นไปตามความคาดหวังและไม่ทันเวลาที่ครูกำหนดไว้ ผู้สอนจึงให้นักเรียนทำข้อสอบ PISA เรื่อง แชนดาร์ โดยมีทั้งหมด 12 ข้อ คิดข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนดิบเป็น 12 คะแนน ผลการทำข้อสอบ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 4.4 คะแนน ซึ่งถือว่าคะแนนค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมในห้องเรียนของนักเรียน เมื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาแล้ว อาจเกิดจากการที่ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้บรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้รวดเร็วและสะดวกที่สุด ส่งผลให้ผู้เรียนขาดการโต้ตอบกับผู้สอนและขาดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งเมื่อนำข้อมูลมาพิจารณาถึงความสอดคล้องกับ

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่ประเมินตามเกณฑ์ของ PISA 2015 ทำให้พบว่านักเรียนต้องมีการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือนั่นเอง

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้นั้นพบว่า ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการสื่อสารกันภายในห้องเรียน มีการแสดงความคิดเห็น มีการระดมความคิด และมีการโต้แย้งกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งงานที่สมบูรณ์ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง (Argument-Driven Inquiry : ADI) ซึ่งถูกพัฒนาให้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เพื่อสืบเสาะหาความรู้ พิจารณาความรู้จากหลักฐานที่ได้สืบค้นมาในการสำรวจตรวจสอบ สืบการลงข้อสรุป และสามารถสร้างข้อโต้แย้งชั่วคราวเพื่อนำเสนอในกิจกรรมการโต้แย้ง ที่ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นต่อข้อโต้แย้งของกลุ่มอื่น พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม 7 ขั้นตอน (Sampson et al., 2011 : 217-257) ได้แก่ 1) ขั้นการระบุภาระงาน เป็นขั้นที่มีการสร้างความสนใจและเชื่อมโยงความรู้เดิมกับเรื่องที่จะศึกษา 2) ขั้นเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบของคำถาม 3) ขั้นสร้างข้อโต้แย้งชั่วคราว เป็นขั้นที่ครูกำหนดคำถามสำหรับการโต้แย้ง เพื่อให้ให้นักเรียนสร้างข้อกล่าวอ้าง หลักฐาน และการให้เหตุผล 4) ขั้นกิจกรรมโต้แย้ง เป็นการดำเนินการโต้แย้งระหว่างกลุ่มทั่วห้องเรียน 5) ขั้นเขียนรายงานผลการสำรวจ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนเขียนรายงานผลการรวบรวมข้อมูลและผลที่เกิดขึ้นจากการโต้แย้งเพื่อสรุปความรู้ 6) ขั้นตรวจสอบโดยเพื่อน เป็นขั้นที่ให้นักเรียนตรวจสอบและประเมินรายงานของเพื่อนโดยใช้เกณฑ์การตรวจสอบและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับข้อมูลที่ไมถูกต้อง และ 7) ขั้นปรับปรุงรายงาน เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้แก้ไขและปรับปรุงรายงานตามคำแนะนำเพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนและปรับปรุงรายงานใหม่

จากปัญหาและความเป็นมาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง อันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดกระบวนการระดมความคิด และรับฟังความคิดเห็นของแต่ละบุคคลภายในกลุ่ม สามารถร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา พร้อมกับหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับ รวมถึงการเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการทำงานและได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงได้ฝึกฝนทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคม ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะชีวิตและอาชีพ มุ่งเน้นการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ และเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่เป็นทักษะสำคัญของระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาผลของการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการในลักษณะเป็นวงจรต่อเนื่องกัน 3 วงจร แต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติ (Act) 3) ขั้นสังเกต (Observe) 4) ขั้นสะท้อนผล (Reflect) โดยรายละเอียดระเบียบวิธีวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. **กลุ่มเป้าหมาย** ประชากร จำนวน 16 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดตาก ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. **เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์จากคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และครูประจำการที่เชี่ยวชาญในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และครูประจำการที่เป็นหัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน โดยได้รับความเห็นชอบให้นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดน้ำท่วม เวลา 4 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเกิดแผ่นดินไหวเวลา 4 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเกิดสึนามิ เวลา 4 ชั่วโมง ใช้เกณฑ์ประเมินความสอดคล้องและเหมาะสมของค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 (มากที่สุด) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 (มาก) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 (ปานกลาง) ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 (น้อย) และค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 (น้อยที่สุด) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 แสดงว่ามีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด

2. แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกเพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ระหว่างที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ ซึ่งบันทึกรายละเอียดผลของการจัดการเรียนรู้ของครูและสิ่งที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วยจุดเด่น จุดด้อย และข้อเสนอแนะในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไปของผู้วิจัย โดยผู้สะท้อนผล คือ ผู้วิจัยและครูผู้ร่วมการสังเกต 1 ท่าน

3. แบบสังเกตสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีลักษณะเป็นแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง โดยผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงถึงการมีสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่เกิดขึ้นขณะอยู่ในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และใช้กับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เขียนบรรยายจากการสอบถามนักเรียนขณะทำกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียนในใบบันทึกกิจกรรม

4. แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ประกอบด้วย 2 สถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ละ 6 ข้อคำถาม รวม 12 ข้อ มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบสร้างคำตอบอิสระ ซึ่งครอบคลุมสมรรถนะย่อยทั้ง 3 สมรรถนะ โดยอิงตามกรอบการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของ PISA 2015 ใช้เกณฑ์การประเมินตามแบบการวิเคราะห์และเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence : IOC) พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 0.92

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามวงจรปฏิบัติการ วงจรละ 4 ชั่วโมง จำนวน 3 วงจร รวม 12 ชั่วโมง แล้วสังเกตผลการจัดการเรียนรู้ ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ขณะที่ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม โดยสังเกตและบันทึกจุดเด่น จุดด้อยและข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลงในแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ สังเกตผู้เรียนเป็นรายบุคคลและบันทึกการมีสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือลงในแบบสังเกตสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ แล้วสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบบันทึกสะท้อนผลร่วมกับครูผู้ร่วมสังเกต หลังจากเก็บข้อมูลครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว ดำเนินการทดสอบสมรรถนะ การแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

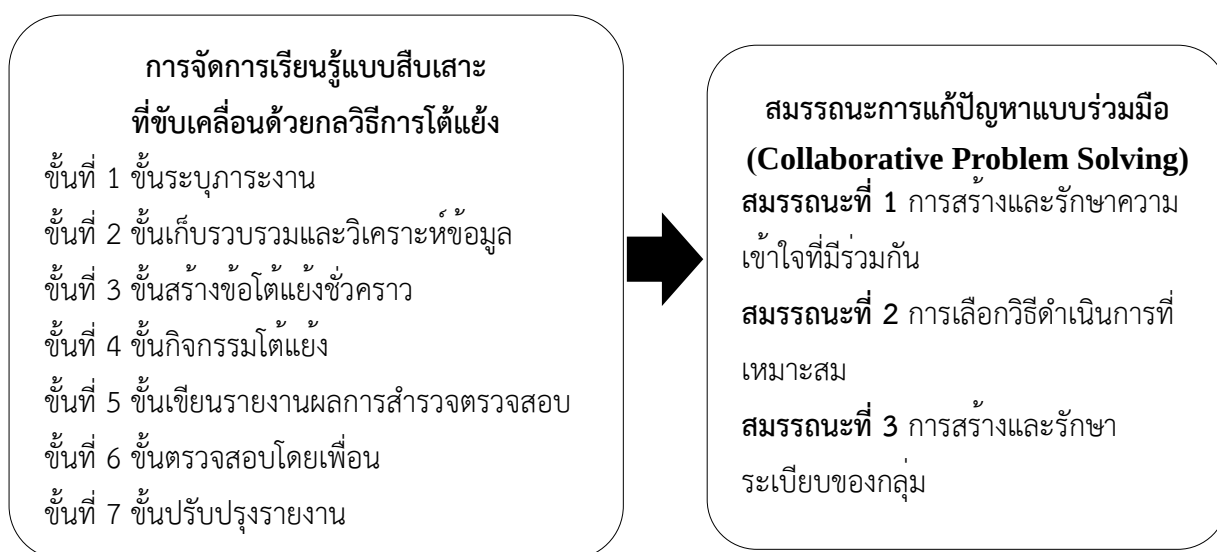
1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้และแบบสังเกตสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ โดยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ และเมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ จึงนำมาวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดอีกครั้ง

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของ PISA 2015

3. ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของงานวิจัย โดยการตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีสามเส้า (Triangulation) เป็นวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าด้านเครื่องมือวิจัยมากกว่าหนึ่งชนิด เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อมูลจากเครื่องมือที่แตกต่างกันในประเด็นเดียวกัน และด้านแหล่งข้อมูล จากการบันทึกข้อมูลในแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยและครูผู้ร่วมการสังเกต เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง (Sampson et al., 2011 : 217-257) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เพื่อสืบเสาะหาความรู้ ได้แสดงความคิดเห็นต่อข้อโต้แย้งของกลุ่มอื่น ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน สามารถส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นความสามารถของบุคคลในการเข้าร่วมกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่ม ได้แก่ 1) การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน 2) การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และ 3) การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้น ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุภาระงาน เป็นขั้นที่กระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยวิดีโอหรือข่าวสาร แล้วใช้คำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนและระบุภาระงาน

ขั้นที่ 2 ขั้นเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเติมคำตอบเกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการ โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมของกลุ่ม ซึ่งครูมีแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายๆ แหล่งให้กับนักเรียนเพื่อเป็นตัวเลือก

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างข้อโต้แย้งชั่วคราว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจประเด็นโต้แย้งร่วมกัน โดยอธิบายหน้าที่การแบ่งหน้าที่ตามความสามารถของแต่ละคนให้ชัดเจน นำข้อมูลที่สืบค้นจากกิจกรรมที่ 1 มาแลกเปลี่ยนกันในการทำกิจกรรมที่ 2 และร่วมกันหาข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้นเขียนข้อกล่าวอ้างร่วมกันของกลุ่มลงในกระดาษปฎิรูป โดยแสดงองค์ประกอบของการสร้างข้อโต้แย้ง พร้อมกับตกแต่งให้สวยงามเพื่อใช้ในการนำเสนอในกิจกรรมการโต้แย้งหน้าชั้นเรียนในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรมโต้แย้ง ครูจัดกิจกรรมการโต้แย้ง โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอประเด็นโต้แย้ง กำหนดเวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 5 นาที โดยนำเสนอถึงข้อกล่าวอ้าง ข้อสนับสนุน และหลักฐาน และการให้เหตุผล จากนั้นให้กลุ่มที่เป็นผู้รับฟังร่วมกันสรุปประเด็นที่จะโต้แย้งมาอย่างน้อย 3 ประเด็นภายในกลุ่ม จับสลากเรียกชื่อคนในกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอให้เป็นตัวแทนในการแสดงความคิดเห็นในการโดยกำหนดเวลาในการโต้แย้งกลับกลุ่มละ 3 นาที ให้นักเรียนจดบันทึกทุกความคิดเห็นที่เพื่อนโต้แย้งหรือเสนอความคิดเห็นไว้ เพื่อใช้ในการหาข้อมูลเพิ่มเติม แล้วนำมาวิเคราะห์ แยกแยะเพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้อง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปข้อโต้แย้ง

ขั้นที่ 5 ขั้นเขียนรายงานผลการสำรวจ นักเรียนเขียนรายงานผลการสำรวจเป็นรายบุคคลจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยครูทำหน้าที่คอยให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 6 ขั้นตรวจสอบโดยเพื่อน ครูรวบรวมรายงานผลการสำรวจตรวจสอบของนักเรียนแต่ละกลุ่มแล้วสลับให้นักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อทำการตรวจสอบรายงานของเพื่อน ตามแบบประเมินและเกณฑ์การประเมินรายงานผลการโต้แย้ง แล้วส่งคืนเพื่อน โดยครูชี้แจงสร้างข้อตกลงร่วมกันในการแสดงความคิดเห็นในส่วนที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้รายงานของเพื่อนแต่ละคนมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 7 ขั้นปรับปรุงรายงาน นักเรียนพิจารณาผลการประเมินรายงานการสำรวจตรวจสอบ โดยเพื่อนอีกกลุ่ม แล้วทำการแก้ไขหรือปรับปรุงตามคำแนะนำของเพื่อน โดยเขียนเหตุผลว่าเลือกที่จะปรับปรุง

ตามที่เพื่อนเสนอแนะเพราะเหตุใด หรือเลือกที่จะไม่ปรับปรุงตามที่เพื่อนเสนอแนะ เพราะเหตุใดจากนั้นส่งครู และครูประเมินรายงานผลการตรวจสอบอีกครั้ง

2. ผลการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ แบ่งรายงานตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 ด้านการสร้างและรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน จากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า ผู้เรียนสามารถค้นพบความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม มีการแบ่งปันข้อมูล และเจรจาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจปัญหาร่วมกัน สามารถสื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับการกระทำ การแก้ปัญหา ตรวจสอบ และปรับปรุงความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมกันได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น

สมรรถนะที่ 2 ด้านการเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา จากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า ผู้เรียนสามารถวางแผนการแก้ปัญหา ร่วมมือกันในการอธิบายงานและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้สำเร็จได้

สมรรถนะที่ 3 ด้านการสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม จากการดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่า ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มได้ตรงกับความถนัดและความสามารถของแต่ละคนมากขึ้น รวมทั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายได้ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนในกลุ่ม และยังสามารถดักเตือน ให้คำแนะนำ และปรับปรุงหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในกลุ่มได้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะการ แก้ปัญหาแบบ ร่วมมือ	ร้อยละจำนวนนักเรียนแยกตามระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ								
	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3		
	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
สมรรถนะที่ 1 การสร้างและรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน									
การค้นพบมุมมอง และความสามารถ ของสมาชิกในกลุ่ม	75.00	18.75	6.25	25.00	37.50	37.50	12.50	25.00	62.50
การแบ่งปันข้อมูล และเจรจาเกี่ยวกับ การทำความเข้าใจ ปัญหาร่วมกัน	75.00	12.50	12.50	12.50	43.75	43.75	6.25	12.50	81.25

สมรรถนะการ แก้ปัญหาแบบ ร่วมมือ	ร้อยละจำนวนนักเรียนแยกตามระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ								
	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3		
	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
การสื่อสารกับสมาชิก ในกลุ่มเกี่ยวกับการ กระทำ การแก้ปัญหา	75.00	12.50	12.50	18.75	31.25	50.00	12.50	12.50	75.00
การตรวจสอบ และ ปรับปรุงความเข้าใจ เกี่ยวกับปัญหา ร่วมกัน	68.75	25.00	6.25	25.00	31.25	43.75	12.50	12.50	75.00
เฉลี่ย	73.44	17.19	9.37	20.31	35.94	43.75	10.94	15.62	73.44
สมรรถนะที่ 2 การเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสม									
การค้นพบ ความสัมพันธ์แบบ ร่วมมือกันในการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้ บรรลุเป้าหมาย	75.00	18.75	6.25	12.50	37.50	50.00	12.50	18.75	68.75
การระบุและอธิบาย งานที่ต้องทำให้สำเร็จ	75.00	18.75	6.25	25.00	31.25	43.75	6.25	12.50	81.25
การวางแผนการ แก้ปัญหา	75.00	12.50	12.50	31.25	31.25	37.50	12.50	6.25	81.25
การตรวจสอบผลของ การดำเนินงาน และ ประเมินความสำเร็จ ในการแก้ปัญหา	81.25	12.50	6.25	25.00	43.75	31.25	12.50	6.25	81.25
เฉลี่ย	76.56	15.63	7.81	23.44	35.94	40.62	10.94	10.94	78.12
สมรรถนะที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม									
การเข้าใจบทบาท หน้าที่ในการ แก้ปัญหา	75.00	12.50	12.50	12.50	50.00	37.50	6.25	12.50	81.25

สมรรถนะการ แก้ปัญหาแบบ ร่วมมือ	ร้อยละจำนวนนักเรียนแยกตามระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ								
	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3		
	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
การอธิบายบทบาท หน้าที่ของตน และ ระเบียบของกลุ่ม	75.00	18.75	6.25	12.50	37.50	50.00	6.25	6.25	87.50
การทำตาม กฎระเบียบของกลุ่ม ที่ตกลงร่วมกัน	62.50	18.75	18.75	25.00	37.50	37.50	12.50	6.25	81.25
การตรวจสอบ การให้ คำแนะนำ และการ ปรับปรุงบทบาท หน้าที่ของสมาชิกใน กลุ่ม	75.00	12.50	12.50	31.25	25.00	43.75	12.50	6.25	81.25
เฉลี่ย	71.87	15.63	12.50	20.31	37.50	42.19	9.38	7.81	82.81

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือทั้ง 3 ด้าน จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 มากขึ้นตามลำดับ และหลังการจัดการเรียนรู้เมื่อทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือหลังการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบ ร่วมมือ	ระดับสมรรถนะ					
	ต่ำ		กลาง		สูง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. การสร้างและรักษาความ เข้าใจที่มีร่วมกัน	2	12.50	3	18.75	11	68.75
2. การเลือกวิธีดำเนินการที่ เหมาะสม	2	12.50	4	25.00	10	62.50

3. การสร้างและรักษาระเบียบ ของกลุ่ม	1	6.25	3	18.75	12	75.00
--	---	------	---	-------	----	-------

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมากกว่าร้อยละ 50 มีระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออยู่ในระดับสูงทั้ง 3 ด้าน โดยสามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านการสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่มได้มากที่สุด รองลงมาคือด้านการสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน และด้านการเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรมีลักษณะ แต่ละขั้นดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุภาระงาน เป็นขั้นที่กระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยวิดีโอหรือข่าวสาร แล้วใช้คำถาม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนและระบุภาระงาน สอดคล้องกับ Walker and Sampson (2013 : 217-257) ที่กล่าวว่า การที่ผู้สอนใช้คำถามที่ดีจะช่วยให้นักเรียนเกิดการสืบเสาะเพื่อหาหลักฐานและนำไปสู่การสรุปที่เหมาะสมได้

ขั้นที่ 2 ขั้นเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเติมคำตอบเกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการ โดยบันทึกลงในใบกิจกรรมของกลุ่ม ซึ่งครูมีแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือหลายแหล่งให้กับนักเรียนเพื่อเป็นตัวเลือก สอดคล้องกับ Sampson, et al. (2011 : 217-257) ที่กล่าวว่า การออกแบบการสำรวจตรวจสอบโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาคำตอบในประเด็นที่สงสัยและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ออกแบบการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถเลือกวิธีการเก็บหรือวิเคราะห์ข้อมูลและเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างข้อโต้แย้งชั่วคราว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจประเด็นโต้แย้งร่วมกัน โดยอธิบายหน้าที่การแบ่งหน้าที่ตามความสามารถของแต่ละคนให้ชัดเจน นำข้อมูลที่สืบค้นจากกิจกรรมที่ 1 มาแลกเปลี่ยนกันในการทำกิจกรรมที่ 2 และร่วมกันหาข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้นเขียนข้อกล่าวอ้างร่วมกันของกลุ่มลงในกระดาษปฏึก โดยแสดงองค์ประกอบของการสร้างข้อโต้แย้ง พร้อมกับตกแต่งให้สวยงามเพื่อใช้ในการนำเสนอในกิจกรรมการโต้แย้งหน้าชั้นเรียนในขั้นต่อไป สอดคล้องกับ Walker and Sampson (2013 : 217-257) ที่กล่าวว่า การแปลความข้อมูลที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ การทดลองหรือการสืบค้นสามารถพัฒนานักเรียนให้สามารถแปลงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปสู่รูปแบบการนำเสนออื่น ๆ โดยการวิเคราะห์และ

ตีความข้อมูล เพื่อนำไปสู่การสร้างข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและสามารถระบุหลักฐานและการให้เหตุผลจากตำราวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

ขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรมโต้แย้ง ครูจัดกิจกรรมการโต้แย้ง โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอประเด็นโต้แย้ง กำหนดเวลาในการนำเสนอกลุ่มละ 5 นาที โดยนำเสนอถึงข้อกล่าวอ้าง ข้อสนับสนุน และหลักฐาน และการให้เหตุผล จากนั้นให้กลุ่มที่เป็นผู้รับฟังร่วมกันสรุปประเด็นที่จะโต้แย้งมาอย่างน้อย 3 ประเด็นภายในกลุ่ม จับสลากเรียกชื่อคนในกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอให้เป็นตัวแทนในการแสดงความคิดเห็นในการโดยกำหนดเวลาในการโต้แย้งกลับกลุ่มละ 3 นาที ให้นักเรียนจดบันทึกทุกความคิดเห็นที่เพื่อนโต้แย้งหรือเสนอความคิดเห็นไว้ เพื่อใช้ในการหาข้อมูลเพิ่มเติม แล้วนำมาวิเคราะห์ แยกแยะเพื่อหาข้อสรุปที่ถูกต้อง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปข้อโต้แย้ง สอดคล้องกับ Sampson, et al. (2009 : 217-257) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการโต้แย้งสามารถทำให้นักเรียนแยกแยะข้อโต้แย้งได้ว่าข้อโต้แย้งนั้นเป็นข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์หรือเป็นข้อโต้แย้งที่พิจารณาจากหลักฐานอื่น ๆ และมีการคัดเลือกข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงข้อสรุปที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ขั้นเขียนรายงานผลการสำรวจ นักเรียนเขียนรายงานผลการสำรวจเป็นรายบุคคลจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยครูทำหน้าที่คอยให้คำแนะนำ สอดคล้องกับ Sampson, et al. (2009 : 217-257) ที่พบว่าหลังใช้รูปแบบการสืบเสาะร่วมกับกลวิธีการโต้แย้งกับนักศึกษาปริญญาตรีสำหรับการสอนรายวิชาปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน พบว่านักศึกษาสามารถเขียนรายงานผลการปฏิบัติการได้มากขึ้น และสามารถสรุปผลการทดลองที่ได้บนพื้นฐานของหลักฐานและประจักษ์พยานที่มีอยู่ได้

ขั้นที่ 6 ขั้นตรวจสอบโดยเพื่อน ครูรวบรวมรายงานผลการสำรวจตรวจสอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วสลับให้นักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง เพื่อทำการตรวจสอบรายงานของเพื่อน ตามแบบประเมินและเกณฑ์การประเมินรายงานผลการโต้แย้ง แล้วส่งคืนเพื่อน โดยครูชี้แจงสร้างข้อตกลงร่วมกันในการแสดงความคิดเห็นในส่วนที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้รายงานของเพื่อนแต่ละคนมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 7 ขั้นปรับปรุงรายงาน นักเรียนพิจารณาผลการประเมินรายงานการสำรวจตรวจสอบ โดยเพื่อนอีกกลุ่ม แล้วทำการแก้ไขหรือปรับปรุงตามคำแนะนำของเพื่อน โดยเขียนเหตุผลว่าเลือกที่จะปรับปรุงตามที่เพื่อนเสนอแนะเพราะเหตุใด หรือเลือกที่จะไม่ปรับปรุงตามที่เพื่อนเสนอแนะ เพราะเหตุใดจากนั้นส่งครู และครูประเมินรายงานผลการตรวจสอบอีกครั้ง สอดคล้องกับ Sampson, et al. (2009 : 217-257) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงรายงานเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการเขียนบนพื้นฐานของข้อมูลเพื่อสร้างผลงานสุดท้ายให้ได้คุณภาพสูงสุด

ผลการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ แบ่งรายงานตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 สมรรถนะสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับสมรรถนะย่อยอยู่ในระดับสูง นั่นคือ ผู้เรียนสามารถการค้นพบความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม มีการแบ่งปันข้อมูล และเจรจาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจปัญหาร่วมกัน สามารถสื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับการกระทำ การแก้ปัญหา ตรวจสอบ และปรับปรุงความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมกันได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสร้างและเก็บความเข้าใจที่มีร่วมกันของ PISA 2015(OECD, 2013 : 1) ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถแบ่งปันข้อมูลและมุมมองเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นอย่างกระตือรือร้นเมื่อจำเป็น มีส่วนร่วมในการสอบถามเกี่ยวกับความสามารถและมุมมองของสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม มีส่วนร่วมในการร้องขอให้มีการชี้แจงเป้าหมายของปัญหาร่วมกัน ข้อจำกัดของปัญหา และข้อกำหนดของงานตามความเหมาะสมของบริษัท รวมทั้งสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดดำเนินการแก้ปัญหาของกลุ่มและ สื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาย่างเหมาะสมตามบริบท

สมรรถนะที่ 2 สมรรถนะเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับสมรรถนะย่อยอยู่ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถวางแผนการแก้ปัญหา ร่วมมือกันในการอธิบายงานและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้สำเร็จได้ สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินสมรรถนะเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาของ PISA 2015 (OECD, 2013 : 1) ในระดับสูง คือ ผู้เรียนสามารถสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินการแก้ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาตามความเหมาะสมของบริษัท สามารถระบุแนวทางการแก้ปัญหา หรือปรับเปลี่ยนการดำเนินการแก้ปัญหา เมื่อมีอุปสรรคเกิดขึ้น ดำเนินการเพื่อตรวจสอบการกระทำของผู้อื่นในทีม และระบุการดำเนินการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุเป้าหมาย

สมรรถนะที่ 3 สมรรถนะสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับสมรรถนะย่อยอยู่ในระดับสูง นั่นคือ ผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มได้ตรงกับความสามารถและความสามารถของแต่ละคนมากขึ้น รวมทั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายได้ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนในกลุ่ม และยังสามารถดักเตือน ให้คำแนะนำ และปรับปรุงหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในกลุ่มได้ สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่มของ PISA 2015 (OECD, 2013 : 1) คือ ผู้เรียนเข้าใจบทบาท ความสามารถของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม สามารถระบุหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม ได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติหน้าที่ตามข้อตกลงของกลุ่มตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติหน้าที่ตามข้อตกลงของสมาชิกกลุ่ม สามารถระบุ เสนอ อธิบาย หรือเปลี่ยนบทบาทของนักเรียนและสมาชิกกลุ่มคนอื่นๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในปัญหาหรือเมื่อสมาชิกในกลุ่มไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง และสามารถกระตุ้นให้สมาชิกกลุ่มคนอื่นๆ ทำงานมอบหมายให้เสร็จสิ้นสำหรับบทบาทเฉพาะเมื่อเหมาะสมตามบริบท

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำสถานการณ์ปัญหามากระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิด ระบุดประเด็นปัญหา ระบุนเหตุผลและหลักฐานสนับสนุนความคิดนั้น โดยในขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนได้

2. ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรใช้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนหรือเป็นข่าวที่ใกล้ตัวนักเรียน เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจให้ร่วมกันคิด วิเคราะห์ หาเหตุผล ส่งผลให้นักเรียนเกิดสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้งนี้ พบว่า นักเรียนได้เกิดการโต้แย้งกันด้วยเหตุผลและข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ซึ่งเกิดหลังขั้นกิจกรรมโต้แย้ง จึงมีความน่าสนใจที่จะนำไปต่อยอดเพื่อส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการสื่อสาร ให้เกิดกับตัวนักเรียนในโอกาสต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- OECD. (2013). *PISA 2015 Draft Collaborative Problem Solving Framework*. Paris: OECD.
- Sampson, V. & Schlegel, S. (2013). *Scientific argumentation in biology: 30 classroom activities*. Arlington: National Science Teachers Association.
- Sampson, V. & Grooms, J. Walker, J.P. (2011). Argument-driven inquiry as a way to help student learn how to participate in scientific argumentation and craft Written Argument: An Exploratory Study. *Science Education*. 95 (2), 217-257.