

การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ในบทเรียนเรื่อง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ โดยการจัดการเรียนรู้
ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

Developing 12th Grade Students' Collaborative Problem-Solving
Competency Using Constructionism Theory on the
Topic of Weather and Climate

เอกภูมิ จันทรขันธ์* และสุชาดา ศรีศกุน**

* ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Ekgapoom Jantarakantee* and Suchada Srisakuna**

* Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

** Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development, Kasetsart University

Received: June 11, 2023 / Revised: August 04, 2023 / Accepted: September 04, 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินตนเองเกี่ยวกับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาความถี่และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม ได้มากที่สุด คือ 2.65 คะแนน รองลงมา คือ ด้านที่ 2 การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา 2.61 คะแนน และด้านที่ 1 การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ 2.55 คะแนน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยรวมสมรรถนะทุกด้านมากที่สุดคือ 2.85 รองลงมาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คือ 2.54 และน้อยที่สุดคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 2.42 จากคะแนนเต็มทั้งหมด 3 คะแนน

คำสำคัญ: สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ

Abstract

The purpose of this research was to develop the 12th grade students' collaborative problem-solving competency using constructionism theory on the topic of weather and climate. The participants were 29 12th grade students. The research instruments include the students' self-

assessment form of collaborative problem-solving competency and the lesson plans based on constructionism theory. Data analysis was conducted through finding frequency and mean scores. The study found that the learning activities based on constructionism theory can develop the students' collaborative problem-solving competency in component 3, establishing and maintaining team organization, the most at 2.65 points component 2, taking appropriate action to solve the problem, and component 1, establishing and maintaining shared understanding, at 2.61 and 2.55 points respectively. Lesson Plan 3 has the highest average score of 2.85, followed by Lesson Plan 1, 2.54, and the least. Lesson Plan 2 has an average score of 2.42 out of a total of 3 points.

Keywords: Collaborative Problem-solving Competency, Constructionism Theory, Weather and Climate

บทนำ

โลกแห่งการทำงานในปัจจุบันต้องการกำลังคนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะอย่างที่มีความซับซ้อน ซึ่งไม่ใช่ปัญหาที่พบเจอได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาด้วยบุคคลเพียงคนเดียวหรือการอาศัยทักษะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลจึงยังไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาในลักษณะดังกล่าว ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การดำรงชีวิตของคนในสังคมเปลี่ยนแปลงไป ผู้คนจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น และพึ่งพาอาศัยกันมากยิ่งขึ้น (Organization for Economic Co-operation & Development [OECD], 2023) โครงการประเมินผลนักเรียนในระดับนานาชาติ (PISA) จึงได้นำเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ สำหรับใช้วัดสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนในปี 2015 โดย OECD มองว่าสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้รับการยอมรับและถูกให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากจากทุกภาคส่วน และถือเป็นสมรรถนะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นสมรรถนะที่ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับ การแก้ปัญหาโดยบุคคลเพียงคนเดียว เนื่องจากมุมมอง แนวคิดและประสบการณ์ที่หลากหลายจากการทำงานแบบร่วมมือจะสามารถถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อหาหนทางในการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด สมาชิกภายในกลุ่มสามารถสนับสนุนและกระตุ้นการทำงานของคนอื่น ๆ ในทางกลับกัน ยังเป็นการช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้อีกด้วย แต่ในทางกลับกันถ้ามีการจัดการที่ไม่ดีในการร่วมมือกันทำงาน ก็จะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสารซึ่งกันและกันจนอาจนำมาซึ่งความขัดแย้งระหว่างบุคคล และส่งผลทำให้การทำงานไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นเราจึงควรฝึกให้นักเรียนมีสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับสังคมแห่งการทำงานในปัจจุบันตั้งแต่อยู่ในโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนจบการศึกษาแล้วสามารถออกมาทำงานได้อย่างสอดคล้องกับสิ่งที่สังคมคาดหวัง โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาอย่างร่วมมือกับผู้อื่น (Institute for the Promotion of Teaching Science & Technology [IPST], 2018; OECD, 2023)

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยที่ผ่านมา พบว่า เมื่อครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานกลุ่ม เช่น การทำการทดลองและบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง หรือการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดภูเขาไฟ นักเรียนมักจะไม่สามารถแบ่งหน้าที่การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดผู้นำที่จะจัดระบบการทำงานของกลุ่ม นักเรียนไม่รู้จัดบทบาทหน้าที่ของตนเอง บางคนนั่งเฉย บางคนก็เล่นและคุยกัน ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทำให้มีนักเรียนที่ลงมือทำงานอยู่เพียงไม่กี่คนในแต่ละกลุ่ม และเมื่อเกิดปัญหาในระหว่างการทำงาน นักเรียนก็ไม่ค่อยพูดจาสื่อสารเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา แต่จะใช้การแก้ปัญหาโดยการฟ้องครู ส่งผลให้การทำงานกลุ่มที่ได้รับ

มอบหมายเกิดความล่าช้า ไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่ครูกำหนด ผลงานที่ได้มีคุณภาพน้อย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีผู้ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียน เช่น การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Tayom, Kijkuakul, & Klamtet, 2017; Pawang, 2020; Choomchua & Chanunan, 2021) สะเต็มศึกษา (Sukorn & Chanunan, 2019) การใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้กรณีศึกษา แต่ก็ยังพบปัญหาบางประการ คือ นักเรียนยังไม่มี การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และประสบการณ์ซึ่งกันและกันมากเท่าที่ควร (Techapalokul, 2019) นักเรียนระบุปัญหาจากสถานการณ์ไม่ได้ เนื่องจากสถานการณ์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างไม่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจของนักเรียนมากพอ (Pawang, 2020) นักเรียนยังไม่รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองและมองไม่เห็นความสำคัญของการร่วมมือกันทำงานเพื่อแก้ปัญหา มองว่าการทำงานร่วมกันเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก เพราะต้องประสานพูดคุยกับคนหลายคน เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงความขัดแย้ง นักเรียนจึงแก้ปัญหาด้วยการทำงานเพียงคนเดียวหรือทำงานกับเพื่อนที่สามารถพูดคุยกันได้ภายในกลุ่มเพียง 2-3 คน (Sukorn & Chanunan, 2019; Pawang, 2020)

จากความสำคัญของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนของผู้วิจัยและการตรวจสอบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) มาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียน เนื่องจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานมีแนวคิดสำคัญ คือ การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ ที่แตกต่างไปจากในห้องเรียน (Harel & Papert, 1991) ซึ่งโดยธรรมชาติเมื่อให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือทำงานด้วยตัวเอง จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ถึงการเป็นเจ้าของในงานที่ทำและเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการทำงาน ถึงแม้ในระหว่างลงมือทำงานนักเรียนจะพบข้อผิดพลาดหรืออุปสรรค แต่การให้นักเรียนระดมสมองร่วมกันเพื่อช่วยกันหาแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาด จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดเหล่านั้นและนำไปสู่การหาวิธีการแก้ปัญหาหรือกำจัดข้อผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนกลายมาเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ติดตัวนักเรียนไปอย่างยาวนาน (Tunhikorn, 2009; Kammanee, 2011) ซึ่งการมอบหมายงานให้นักเรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานเป็นกลุ่ม จะเป็นการกระตุ้นที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Andrews, 2012; Galbin, 2014)

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

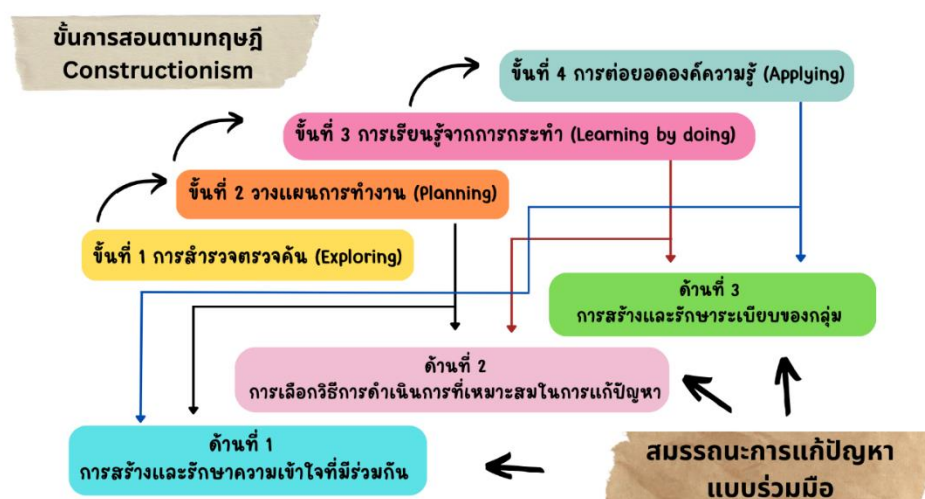
ขอบเขตการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาในบทเรียนเรื่อง ลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 หัวข้อย่อย คือ การหมุนเวียนของอากาศบนโลก ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และข้อมูลและสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ใช้เวลา 3 เดือน ระหว่างเดือนธันวาคม 2565 – กุมภาพันธ์ 2566

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บนพื้นฐานของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ตามกรอบแนวคิดของ Papert (1993) ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 คาบ ๆ ละ 50 นาที โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็นทั้งหมด 4 ขั้น คือ ขั้นการสำรวจตรวจสอบ (Exploring) ขั้นวางแผนการทำงาน (Planning) ขั้นการเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) และขั้นการต่อยอดองค์ความรู้ (Applying) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนทั้ง 3 ด้านตามกรอบแนวคิดของการสอบ PISA 2015 ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของขั้นการสอนกับการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ได้ตามแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของขั้นการสอนทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานกับการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ นักเรียนแผนการเรียนมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 29 คน ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เป็นนักเรียนชาย 13 คน และนักเรียนหญิง 16 คน

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบประเมินตนเองเกี่ยวกับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ สำหรับให้นักเรียนประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของตนเอง โดยเทียบกับเกณฑ์การประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือที่ครูกำหนดขึ้นในแต่ละองค์ประกอบ (ดังตัวอย่างในตารางที่ 1) แบบประเมินตนเองมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ ร่วมกับการให้นักเรียนบันทึกคุณลักษณะหรือพฤติกรรมบ่งชี้ว่าเพราะเหตุใดตนเองจึงได้คะแนนในแต่ละ

ละองค์ประกอบในระดับคะแนนดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดของการสอบ PISA 2015 ซึ่งมีรายการประเมินทั้งหมด 12 รายการประเมิน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.94 – 1.00

2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานจำนวน 3 แผน คือ แผนที่ 1 การหมุนเวียนของอากาศบนโลก แผนที่ 2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และแผนที่ 3 ข้อมูลและสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยา โดยในแต่ละแผนให้นักเรียนสร้างชิ้นงานเกี่ยวกับ 1) การสร้างแบบจำลองการหมุนเวียนอากาศตามเขตละติจูดของกลุ่มตนเอง โดยใช้เทคนิคการทำ Stopmotion 2) การแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลและนำข้อมูลมาโต้แย้งและหาข้อสรุปร่วมกันในรูปแบบของรายการโหนกระแสว่า “เรือสำราญ 1 ลำ แล่น 1 วัน สร้างมลพิษและส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเท่ากับรถยนต์ 1 ล้านคัน จริงหรือ” และ 3) การให้นักเรียนสร้างแผนที่อากาศ โดยใช้สัญลักษณ์สภาพลมฟ้าอากาศอย่างน้อย 10 สัญลักษณ์และออกมานำเสนอแผนที่อากาศของกลุ่มตนเอง ในลักษณะของการทำรายการพยากรณ์อากาศ ที่ต้องสามารถดึงดูดความสนใจของทุกคนให้จดจ่ออยู่กับการฟังรายการของตนเองได้ แผนทั้งหมดได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 1 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม

รายการประเมิน พฤติกรรมของผู้เรียน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม			
มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและของสมาชิกคนอื่นในกลุ่มในการลงมือทำเพื่อแก้ปัญหา	สามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ของทุกคนได้ตามความสามารถของแต่ละคน และระบุหน้าที่ของตนเองและของสมาชิกทุกคนได้	สามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ของบางคนได้ตามความสามารถของแต่ละคน และระบุหน้าที่ของตนเองและของสมาชิกบางคนได้	ไม่สามารถแบ่งบทบาทหน้าที่ของทุกคนได้ตามความสามารถของแต่ละคน และไม่สามารถระบุหน้าที่ของตนเอง และของสมาชิกคนอื่นได้
อธิบายบทบาทหน้าที่ของตนเองและประพฤติตนตามกฎของกลุ่มที่ได้ตั้งไว้	สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างตั้งใจและเสร็จภายในเวลาที่วางแผนไว้	สมาชิก 2-3 คนเท่านั้นที่มีความรับผิดชอบปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างตั้งใจและเสร็จภายในเวลาที่วางแผนไว้	มีสมาชิกเพียง 1 คนที่มีความรับผิดชอบปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างตั้งใจ และทำงานทุกอย่างทั้งหมด
ปฏิบัติตามตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกทุกคนสามารถประพฤติตนตามกฎของกลุ่มที่ตั้งไว้ได้	สมาชิกบางคนสามารถประพฤติตนตามกฎของกลุ่มที่ตั้งไว้ได้	สมาชิกทุกคนไม่สามารถประพฤติตนตามกฎของกลุ่มที่ตั้งไว้ได้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม (ต่อ)

รายการประเมิน พฤติกรรมของผู้เรียน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม			
การติดตามการทำงาน และให้ข้อเสนอแนะแก่ เพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้งาน ออกมามีคุณภาพมากที่สุด	สมาชิกสามารถรายงาน ปัญหาที่เกิดจากตนเอง หรือจากสมาชิกคนอื่นได้ และสามารถร่วมกัน วางแผนหรือปรับเปลี่ยน หน้าที่ในการทำงาน ร่วมกันเมื่อเกิดอุปสรรค เพื่อป้องกันข้อขัดแย้งที่ เกิดขึ้นภายในกลุ่ม	สมาชิกสามารถรายงาน ปัญหาที่เกิดจากตนเอง หรือจากสมาชิกคนอื่นได้ แต่ไม่สามารถร่วมกัน วางแผนหรือปรับเปลี่ยน หน้าที่ในการทำงานร่วมกัน เมื่อเกิดอุปสรรค เพื่อ ป้องกันข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้น ภายในกลุ่ม	สมาชิกไม่สามารถรายงาน ปัญหาที่เกิดจากตนเอง หรือจากสมาชิกคนอื่นได้ และไม่สามารถร่วมกัน วางแผนหรือปรับเปลี่ยน หน้าที่ในการทำงาน ร่วมกันเมื่อเกิดอุปสรรค เพื่อป้องกันข้อขัดแย้งที่ เกิดขึ้นภายในกลุ่ม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ภายหลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน โดยให้เวลานักเรียนในการทำแบบประเมินตนเองครั้งละ 20 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาความถี่และค่าร้อยละในแต่ละระดับคะแนนของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในแต่ละองค์ประกอบย่อยของ ด้านที่ 1 การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน ด้านที่ 2 การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม
2. คำนวณหาคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในแต่ละด้าน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้
3. นำคะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในแต่ละด้านที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นที่ 2 มาดูแนวโน้มของคะแนนทั้ง 3 องค์ประกอบในแต่ละแผน เพื่อดูว่าแผนการจัดการเรียนรู้ใดที่สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนได้มากที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในบทเรียนเรื่องลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

ในแต่ละด้านของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 2 3 และ 4 ส่วนที่ 2 คะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือทั้ง 3 ด้านในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 1 การสร้างและรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกันในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 1				คะแนนเฉลี่ยในทุกองค์ประกอบ
	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4	
1	2.28	2.62	2.69	2.38	2.49
2	2.38	2.48	2.45	2.17	2.37
3	2.83	2.83	2.86	2.72	2.81

จากตารางที่ 2 พบว่า สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 1 องค์ประกอบที่ 1 การค้นพบมุมมองและความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่ม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 องค์ประกอบที่ 2 การแบ่งปันข้อมูลและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ช่วยให้นักเรียนได้แบ่งปันข้อมูลได้และทำความเข้าใจปัญหาร่วมกันได้ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังตัวอย่าง คือ “มีการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับข้อมูลที่จะต้องหา จากนั้นจึงมอบหมายงานให้แต่ละคนไปสืบค้นในแต่ละหัวข้อ จะได้ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการค้นข้อมูลซ้ำหัวข้อนั้น จากนั้นจึงนำข้อมูลของแต่ละคนมารวมกันและสร้างสรรค์ออกมาเป็นชิ้นงานตามที่ครูกำหนด” (นักเรียนคนที่ 25 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วันที่ 12/1/2566) องค์ประกอบที่ 3 การสื่อสารร่วมกันเพื่อระบุถึงปัญหาและการดำเนินงานภายในกลุ่มที่จะต้องทำ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังตัวอย่างพฤติกรรมที่นักเรียนระบุไว้ คือ “เพื่อนในกลุ่มมีการพูดคุยปรึกษาและวางแผนการทำงานร่วมกัน ทำให้การแบ่งงานกันลงตัวและชัดเจน รู้ว่าใครจะต้องทำอะไร” (นักเรียนคนที่ 29 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) องค์ประกอบที่ 4 การติดตามตรวจสอบและปรับแก้ความเข้าใจที่มีร่วมกัน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังตัวอย่าง คือ “ขณะทำงานกันภายในกลุ่มเพื่อนในกลุ่มจะนั่งทำงานไปด้วยกัน มีการพูดคุยปรับแก้ความเข้าใจให้ตรงกันและทำการปรับแก้ไขงานจนเรียบร้อยเป็นที่พอใจของทุกคนในกลุ่ม” (นักเรียนคนที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในทุกองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือรวมพลัง ด้านที่ 1 การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกันได้ดีที่สุด

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 2 การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 2				คะแนนเฉลี่ยในทุกองค์ประกอบ
	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4	
1	2.55	2.55	2.62	2.55	2.57
2	2.38	2.34	2.55	2.31	2.40
3	2.83	2.86	2.90	2.86	2.86

จากตารางที่ 3 พบว่า สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 ร่วมกันระบุรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ในการช่วยเหลือกันทำงานเพื่อแก้ปัญหาให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 กระตุ้นให้นักเรียนได้สังเกตการทำงานของสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อให้งานมีความต่อเนื่องและเสร็จสมบูรณ์ การปฏิสัมพันธ์จึงมีมากกว่าการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ดังแสดงตัวอย่าง คือ “กลุ่มของพวกเราเมื่อได้รับการมอบหมายงาน พวกเราได้แบ่งงานกัน แบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน เช่น วาดภาพ หาข้อมูล ระบุคนนำเสนอ โดยใช้การพูดคุยตกลงกัน เมื่อได้หน้าที่แล้วก็ช่วยกันหาข้อมูลเพื่อทำชิ้นงานให้เสร็จ” (นักเรียนคนที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) องค์ประกอบที่ 2 การระบุงาน และอธิบายลักษณะของงานที่จะต้องทำให้เสร็จ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เนื่องจากความท้าทายในการทำกิจกรรมที่แตกต่างจากกิจกรรมเดิม ๆ ที่เคยทำ จึงกระตุ้นให้นักเรียนต้องร่วมกับระบุงานให้ชัดเจนรอบคอบก่อนลงมือทำให้เสร็จ องค์ประกอบที่ 3 การลงมือปฏิบัติตามแผนตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในกลุ่ม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โดยนักเรียนได้แสดงพฤติกรรมให้สังเกตได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำหน้าที่ของตนเองได้และทำได้ดี องค์ประกอบที่ 4 การตรวจสอบผลการดำเนินงานและประเมินผลสำเร็จในการแก้ปัญหา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แสดงให้เห็นถึงการร่วมกันทำกิจกรรมจนสำเร็จ และวัดได้จากงานที่ได้มีคุณภาพและมีข้อผิดพลาดน้อยจนแทบไม่มีเลย และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในทุกองค์ประกอบของสมรรถนะการ แก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 2 การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาได้ดีที่สุด

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของคะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 3 การสร้างและรักษา
ระเบียบของกลุ่มในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่	สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 3				คะแนนเฉลี่ยในทุก องค์ประกอบ
	องค์ประกอบ ที่ 1	องค์ประกอบ ที่ 2	องค์ประกอบ ที่ 3	องค์ประกอบ ที่ 4	
1	2.66	2.52	2.62	2.48	2.57
2	2.52	2.45	2.52	2.52	2.50
3	2.93	2.86	2.83	2.90	2.88

จากตารางที่ 4 พบว่า สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 3 องค์ประกอบที่ 1 มีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและของสมาชิกคนอื่นในกลุ่มในการลงมือทำเพื่อแก้ปัญหา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังแสดงตัวอย่าง คือ “ขณะที่เริ่มลงมือทำงานกลุ่ม เพื่อนในกลุ่มส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองและเริ่มทำงานในส่วนของตนเอง แต่เพื่อนบางคนต้องมีการพูดคุยย้ำถึงหน้าที่ที่ต้องทำจึงจะยอมทำงานในหน้าที่ของตน” (นักเรียนคนที่ 16 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วันที่ 26/1/2566) องค์ประกอบที่ 2 การอธิบายบทบาทหน้าที่ของตนเองและประพจน์ติดตามกฎของกลุ่มที่ได้ตั้งไว้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังตัวอย่าง คือ “เพื่อน ๆ ทุกคนทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้ดี ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย ประพจน์ติดตามหน้าที่ที่ได้รับ และช่วยกันทำงานจนสำเร็จ” (นักเรียนคนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) องค์ประกอบที่ 3 การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังตัวอย่าง คือ “ทุกคนช่วยกันทำงาน ไม่มีใครไม่ทำงาน ขณะทำงานจะมีการพูดคุยทำงานตามบทบาทที่ได้รับอย่างดี และช่วยกันกระตุ้นการทำงาน ให้งานออกมาดีที่สุด” (นักเรียนคนที่ 27 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) องค์ประกอบที่ 4 การติดตามการทำงานและให้ข้อเสนอแนะแก่เพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้งานออกมาดีมีคุณภาพมากที่สุด นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ดังตัวอย่าง คือ “เมื่อได้รับงานตามการแบ่งงานแล้ว ทุกคนช่วยกันทำงานจนเสร็จทุกขั้นตอน มีการช่วยกันคิดให้ข้อเสนอต่อการการทำงาน และมีการติดตามการทำงานให้เพื่อให้งานสำเร็จ” (นักเรียนคนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 26/1/2566) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในทุกองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ด้านที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่มได้ดีที่สุด

เมื่อพิจารณาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือทั้ง 3 ด้านในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ จากการหาคะแนนเฉลี่ยรวมของทั้ง 3 องค์ประกอบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	หัวข้อของการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ			คะแนนเฉลี่ย
	ด้านที่ 1	ด้านที่ 2	ด้านที่ 3	
แผนที่ 1	2.49	2.57	2.57	2.54
แผนที่ 2	2.37	2.40	2.50	2.42
แผนที่ 3	2.81	2.86	2.88	2.85
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	2.55	2.61	2.65	

จากตารางที่ 5 พบว่า ในทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้คะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือมากที่สุดในด้านที่ 3 การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม รองลงมา คือ ด้านที่ 2 การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ส่วนด้านที่ 1 การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน นักเรียนได้คะแนนน้อยที่สุดในเมื่อพิจารณาแนวโน้มของคะแนนในภาพรวม พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ได้คะแนนสูงที่สุดในทุกด้าน รองลงมา คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนแผนการจัดการที่ 2 ได้คะแนนน้อยที่สุดในทุกด้าน แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สามารถพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนได้ดีที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อพิจารณาคะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือทั้ง 3 ด้าน (การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และการสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด สอดคล้องกับการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายด้านทั้ง 3 ด้านที่พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดในทุกองค์ประกอบของทุกด้าน ยกเว้นองค์ประกอบที่ 1 การค้นพบมุมมองและความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่มของสมรรถนะด้านที่ 1 การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน ที่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีคะแนนน้อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ที่เป็นการส่งตัวแทนกลุ่มออกไปทำการโต้แย้งกันของบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยจำลองรูปแบบในลักษณะของรายการโหนกระแส เกี่ยวกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ในสถานการณ์ “เรือสำราญ 1 ลำ แล่น 1 วัน สร้างมลพิษเท่ากับรถ 1 ล้านคันจริงหรือ” ซึ่งก่อนที่จะออกไปทำการโต้แย้ง นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มตามบทบาทของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นักท่องเที่ยว นักธุรกิจเรือสำราญ) แล้วแยกย้ายกันไปหาข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการโต้แย้ง ทำให้สมาชิกในกลุ่มไม่ได้ช่วยเหลือกันอย่างต่อเนื่องที่ ต่างคนต่างทำ สมาชิกบางคนไม่สามารถหาข้อมูลเชิงลึกมาใช้ในการสนับสนุนข้อกล่าวอ้างของกลุ่มตนเองและใช้ในการโต้แย้งกลับฝ่ายตรงข้ามได้ ประกอบกับนักเรียนใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลนานกว่าที่คาดหมายไว้ ทำให้นักเรียนไม่มีเวลาพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในกลุ่มมากเท่าที่ควร เกี่ยวกับข้อกล่าวอ้างและหลักฐานที่ใช้สนับสนุนข้อกล่าวอ้างของกลุ่ม ข้อโต้แย้งของฝ่ายตรงข้าม และข้อโต้แย้งกลับเพื่อทำให้ข้อโต้แย้งของฝ่ายตรงข้ามไม่น่าเชื่อถือ ดังนั้นเมื่อตัวแทนกลุ่มออกไปนำเสนอและแสดงความคิดเห็นในเวลาจำกัดในขณะโต้แย้งจริง ทำให้ไม่ได้นำข้อมูลที่ทุกคนไปสืบค้นมาใช้ในการโต้แย้งอย่างครบถ้วนทุกประเด็น และยังมีสาเหตุมาจากเมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มหาข้อมูลเพื่อเตรียมตัวสำหรับการโต้แย้งเรียบร้อยแล้ว นักเรียนไม่ได้โต้แย้งในทันที นักเรียนต้องมาทำการโต้แย้งในสัปดาห์ต่อมา ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ลืม

ประเด็นที่กลุ่มของตนได้ทำการสืบค้นมาแล้ว ประกอบกับสัปดาห์ต่อมาที่ให้นักเรียนโต้แย้งกันมีนักเรียนขาดเรียนเป็นจำนวนมาก นักเรียนที่ถูกวางตัวไว้เป็นพิธีกรไม่มาเรียน จึงต้องหาพิธีกรคนอื่น ซึ่งพิธีกรคนใหม่เป็นตัวแทนของกลุ่มที่จะออกมาโต้แย้ง ดังนั้นกลุ่มดังกล่าวจึงต้องส่งตัวแทนคนใหม่ที่ไม่ได้ศึกษาประเด็นมาอย่างละเอียดถี่ถ้วนออกมาโต้แย้งแทน นักเรียนจึงมองว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เช่น การแบ่งปันข้อมูล การสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม การติดตามงานและการปรับแก้ความเข้าใจที่มีร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม ยังทำได้ไม่ดีในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สอดคล้องกับ Antonenko (2014) และ Jahanzad (2012) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพ ครูจะต้องให้เวลานักเรียนในการพูดคุย ปรีक्षाแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในกลุ่มอย่างเพียงพอ เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดการโต้แย้งกันด้วยเหตุผลและหลักฐานที่แต่ละคนได้สืบค้นมา ทำให้นักเรียนเกิดการค้นพบมุมมองและความสามารถของสมาชิกในทีม มีการแบ่งปัน พูดคุยเพื่อให้เข้าใจปัญหา เมื่อเกิดปัญหามาร่วมกันหาทางออกของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยหลีกเลี่ยงความขัดแย้งให้มากที่สุดจนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ นักเรียนต้องเคารพความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ให้เกียรติกัน เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่มีร่วมกันคือการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเวลาที่ครูกำหนด

ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในทุกองค์ประกอบของทุกด้าน ซึ่งอาจเป็นเพราะลักษณะของกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ที่ท้าทาย นักเรียนยังไม่เคยทำมาก่อน นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมของตนเองมาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานในรูปแบบใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากประสบการณ์เดิมของตนเอง ทั้งการวาดแผนที่แสดงลมฟ้าอากาศ การคิดเสียงเปิด - ปิด ก่อนนำเข้าสู่รายการพยากรณ์อากาศ การเขียนบทพูดสำหรับเตรียมพยากรณ์อากาศ ทำให้นักเรียนต้องมีการประสานงานแบ่งปันข้อมูล สื่อสารกัน และช่วยกันตรวจสอบข้อมูลว่าใช้สัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ครบถ้วน มีความเหมาะสมหรือไม่ และยังทำให้นักเรียนเห็นความสามารถบางอย่างของเพื่อนที่ไม่เคยรู้มาก่อน นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวยังมีภาระงานย่อย ๆ ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันทำตามความถนัดของแต่ละคน ทำให้นักเรียนเกิดการแบ่งหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน ทุกคนเข้าใจลักษณะของงานที่ตนเองจะต้องทำและทำตามบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ แล้วนำข้อมูลของทุกคนมารวมกันเพื่อสร้างเป็นชิ้นงานสุดท้าย ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการทำงานที่ส่งเสริมทุกองค์ประกอบของสมรรถนะด้านที่ 1 และ 2 ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Sukorn & Chanunan (2019) ที่ระบุว่า การให้นักเรียนสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยใช้สถานการณ์ใกล้ตัวจะเป็นตัวขับเคลื่อนทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมแก้ปัญหาแบบร่วมมือออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Chaidech et al. (2017) ที่ระบุว่า การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือให้อยู่ในระดับสูงนั้น ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีแนวทางการแก้ปัญหาได้หลายวิธี เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้หรือทักษะที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละคนมาบูรณาการเข้าด้วยกัน และร่วมกันตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ข้อมูลจากการสังเกตของผู้วิจัยยังพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานที่ครูมอบหมายในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มากกว่าแผนอื่น ๆ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ตรงกับคุณลักษณะของนักเรียนในแผนการเรียนรู้มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่ชอบขีดเขียน วาดภาพ และนำเสนอความคิดของตนเองในรูปแบบใหม่ ๆ นักเรียนแสดงให้เห็นว่ามีการเรียนรู้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phasuk et al. (2017) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้กำหนดหน้าที่ของตนเองรวมทั้งสร้างกฎที่ใช้ร่วมกันทั้งในกลุ่มของตนและในชั้นเรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง และมีสมรรถนะการสร้างและเก็บรักษาระเบียบของกลุ่มอยู่ในระดับสูง

สำหรับสาเหตุที่องค์ประกอบที่ 1 การค้นพบมุมมองและความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่ม ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ได้คะแนนน้อยที่สุด เนื่องจากกิจกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คือ การให้นักเรียนทำการเคลื่อนที่หยุด (Stop motion) เพื่ออธิบายลักษณะการหมุนเวียนของอากาศบนโลกในแต่ละเขตละติจูด ซึ่งนักเรียนมีประสบการณ์ในการทำการเคลื่อนที่หยุดมาก่อน นักเรียนจึงประเมินให้คะแนนน้อยเนื่องจากนักเรียนคิดว่าตนเองไม่ได้ค้นพบความสามารถของเพื่อนใหม่ ๆ นักเรียนรู้อยู่แล้วว่าเพื่อนแต่ละคนมีความสามารถอะไรในการทำการเคลื่อนที่หยุด ดังนั้นสถานการณ์หรือปัญหาที่ครูนำมาใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนควรจะต้องเป็นสถานการณ์หรือปัญหาที่มีความแปลกใหม่และซับซ้อนพอสมควร เพื่อท้าทายให้นักเรียนใช้องค์ประกอบทุก ๆ อย่างของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือแก้ปัญหาดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Graesser et al. (2018) ที่ระบุว่าลักษณะของปัญหาที่ส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือจะต้องเป็นปัญหาที่มีความท้าทาย และมีความแปลกใหม่ ซึ่งนักเรียนเพียงคนเดียวไม่สามารถแก้ปัญหาได้ แต่จะต้องใช้การระดมสมองร่วมกันจากสมาชิกภายในกลุ่ม และเป็นปัญหาที่กระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มได้แสดงความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ในตัวของแต่ละคนออกมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และ Choomchua & Chanunon (2021) ที่พบว่านักเรียนมีสมรรถนะย่อยการค้นพบมุมมองและความสามารถของสมาชิกภายในกลุ่มน้อยที่สุดขององค์ประกอบการสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน นักเรียนไม่สามารถแลกเปลี่ยนมุมมองและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มได้เท่าที่ควร ทำให้สมาชิกบางคนมีหน้าที่ซ้ำกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สถานการณ์ปัญหาที่จะนำมาใช้ในการกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนนั้น จะต้องเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีความซับซ้อนพอที่จะทำให้เกิดกระบวนการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่มได้ กิจกรรมต้องแปลกใหม่ นักเรียนไม่เคยทำมาก่อน และมีความท้าทายให้นักเรียนได้ระดมสมองและอภิปรายกันถึงความถนัดของแต่ละคนในการร่วมมือกันแก้ปัญหาจนสำเร็จ รวมถึงต้องเป็นสถานการณ์ที่คำนึงถึงความสามารถที่หลากหลายของนักเรียนในห้อง ที่กระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคนแสดงความสามารถของตนเองที่ซ่อนอยู่ออกมาได้อย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยให้นักเรียนจับกลุ่มกันเองในทั้ง 3 วงรอบของการวิจัย และพบว่านักเรียนใช้กลุ่มเดิมในทั้ง 3 วงรอบ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการกำหนดให้มีการจัดกลุ่มที่หลากหลาย เช่น ให้นักเรียนจัดกลุ่มกันเอง ให้ครูจัดกลุ่มให้ ให้นักเรียนจัดกลุ่มกันเองโดยต้องมีการทดสอบความสามารถในทั้ง 3 ระดับ คือ เก่ง กลาง อ่อน เพื่อศึกษาว่าลักษณะของกลุ่ม มีผลต่อการแสดงสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือหรือไม่ อย่างไร

References

- Andrews, T. (2012). What is Social Constructionism? *The Grounded Theory Review*, 11(1), 39-46.
- Antonenko, P. P. (2014). Fostering collaborative problem solving and 21st century skills using the DEEPER scaffolding framework. *Research and Teaching*, 43(6), 78– 88.

- Choomchua, H. & Chanunan, S. (2021). Enhancing 11th Grade Students' Collaborative Problem Solving Competency by Using Collaborative Problem-Based Learning Approach (Cpbl) with the use of Padlet Application on the Topic of Electrochemistry. *Journal of Education Naresuan University*, 23(3), 358-370. [in Thai]
- Chaidech, T., Chanunan, S., & Chaiyasit, W. C. (2017). Development of collaborative problem solving competency using research-based learning according to STEM education in fossil fuels and products. *Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*, 8(1), 51-66. [in Thai]
- Galbin, A. (2014). An introduction to social constructionism. *The Grounded Theory Review*, 26(6), 82-92.
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W., & Hesse, F. W. (2018). Advancing the Science of Collaborative Problem Solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59-92.
- Harel, I. and Papert, S. 1991. *Constructionism*. Ablex Publishing.
- IPST. (2018). *Collaborative problem solving: How to test PISA*. Retrieved Jun 11, 2023, from <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2018-25/> [in Thai]
- Jahanzad, F. (2012). *The influence of the DEEPER scaffolding framework on problem solving performance and transfer of knowledge*. Oklahoma: Oklahoma State University.
- Kammanee, T. 2011. *Art of Teaching: Body of Knowledge for Organizing Effective Learning Process*. Chulalongkorn University Printing House. Bangkok. [in Thai]
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner (3rd ed)*. Deakin University Press.
- OECD. (2023). *PISA 2015 Collaborative Problem Solving*. Retrieved Jun 11, 2023, from <https://www.oecd.org/pisa/innovation/collaborative-problem-solving/>
- Papert, S. 1993. *Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas*. New York: Harper Collins Publishers, Inc.
- Pawang, S. 2020. *The development of the competency in collaborative problem solving by using learning management through DEEPER scaffolding Framework of Mathayomsuksa 4 student*. Thesis M.Ed in Teaching Science and Mathematics, Mahasarakham University. [in Thai]
- Phasuk, P., Sawangmake, S., & Wattanachaiyingcharoen, W. (2017). An action research for enhancing collaborative problem solving competency of grade 10 students in topic “Digestive System” using learning management through DEEPER scaffolding framework. *Social Sciences Research and Academic Journal*, 12(34), 127-140. [in Thai]

- Sukorn, S. & Chanunan, S. (2019). Enhancing the Collaborative Problem-Solving Competency of 12th Grade Students Based on STEM Education Through Problem-based Learning in the topic of Polymer. *Journal of Education*, 30(2), 166-181. [in Thai]
- Tayom, C., Kijkuakul, S., & Klamtet, J. 2017. Action Research for Developing Collaborative Problem Solving Competency Using DEEPER Scaffolding Framework on Stoichiometry Topic for Enrichment Science Classroom, Mathayom Suksa IV Students. *Academic Services Journal, Prince of Songkla University*, 28(2), 34-45. [in Thai]
- Techapalokul, C. 2019. *Enhancing 10th Grade Student's Collaborative Problem Solving Competency Using the Flipped Classroom Approach and Google Classroom with Case Study on Stoichiometry*. Thesis M.Ed. in Science Education, Naresuan University. [in Thai]
- Tunhikorn, B. 2009. *Application of Information Technology in Teaching and Learning (2nd Ed)*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission (OBEC). [in Thai]