



การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียน
มัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน*
DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING ABILITY AND TEAMWORK AND
COLLABORATION OF LOWER SECONDARY STUDENTS USING 5 STEPS
COLLABORATIVE LEARNING PROCESS

¹อริวัฒน์ สิมบุตร Athiwat Simboot ²พรเทพ จันทราอุกฤษฎ์ Pornthep Chantraukrit

^{1,2}จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University, Thailand

Corresponding Author E-mail: Athiwat@horwang.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม แบบบันทึกหลังสอนของครู และแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 39 คน สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกันและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้น โดยเมื่อจบวงจรปฏิบัติการ พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 94.87 ระดับดี คิดเป็นร้อยละ 5.13 สำหรับแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้คือ ครูควรเสนอสิ่งเร้าหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้นความสนใจที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพื่อสร้างความสนใจ ควรออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้สมาชิกได้ระดมความคิด และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกิจกรรมเช่น การใช้กระดานโต้ในการเขียนระดมความคิด และมีกิจกรรมการแข่งขันโดยมีการเสริมแรงทางบวกรวมถึงการทดสอบท้ายคาบเป็นทีม นักเรียนควรได้ลงมือปฏิบัติและแสดงความคิดเห็นตลอดจนสรุปองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบจัดนิทรรศการหน้าชั้นเรียน การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ นักเรียนควรมีส่วนร่วมในการเลือกสมาชิกในกลุ่ม

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์, สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม



Abstract

The purpose of this study is to investigate the effects of organizing learning using a 5-step collaborative learning process on plants and plant life on analytical thinking ability and teamwork and collaboration of Mathayom 1 students. It is also to study practices in learning management using the 5-step collaborative learning process by collecting data from the analytical thinking ability test, teamwork and collaboration assessment, post-teaching recording form of teacher and student diary forms. The target group is 39 Mathayom 1 students. The research found that students had higher analytical thinking ability after studying, with a statistical significance of .05. The results of the assessment of teamwork and collaboration increased. At the end of the operating cycle, it was found that the evaluation results were at a very good level, accounting for 94.87 percent, and a good level, accounting for 5.13 percent. To practices in learning management, teachers should present stimulants or situations to stimulate interest that are consistent with students' daily lives or previous experiences. Teachers should also design activities that encourage students to brainstorm and exchange opinions through activities such as using sticky notes to write brainstorming ideas. Furthermore, there should be competitive activities with positive reinforcement including team testing at the end of the lesson. Students should be able to practice and express their opinions as well as summarize their knowledge and present it in an exhibition in front of the class and/ or present work in front of the class. Students should also participate in selecting group members.

Keywords: 5-Step Collaborative Learning Process, Analytical Thinking Ability, Teamwork and Collaboration

บทนำ

ปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงความรู้และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด แม้ว่าตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จะเปิดโอกาสให้สถานศึกษาได้จัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง และความพร้อมของสถานศึกษา ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา แต่ หลักสูตรไม่เอื้อให้สังคมไทยเกิดการพัฒนาและปรับตัวได้ทันต่อสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในขณะนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565) ดังจะเห็นได้จากผลการสอบ PISA (Programme for International Student Assessment: PISA) ใน PISA 2015 คะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ที่ 421 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและแนวโน้มคะแนนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยลดต่ำลงจาก PISA 2012 ถึง PISA 2015 คะแนนวิทยาศาสตร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2565) จึงได้นำเสนอแนวคิดและจัดทำหลักสูตรฐานสมรรถนะที่มุ่งเป้าหมายการพัฒนาไปกับการนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและคุณลักษณะต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ในการทำงานและการดำรงชีวิต



ประจำวันได้ สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเป็นสมรรถนะหลักที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนได้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเป็นสมรรถนะที่ช่วยทำให้สามารถจัดระบบและกระบวนการทำงานทั้งของตนเองและร่วมกับผู้อื่นสู่การตัดสินใจและแก้ปัญหาเป็นทีมอย่างรับผิดชอบร่วมกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2565)

ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความหมายจะช่วยให้เด็กมีความสุขและเห็นคุณค่าของการเรียนและเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้มากกว่าความสามารถของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง แต่จะต้องได้รับการช่วยเหลือจากผู้ที่มีศักยภาพสูงกว่า สอดคล้องกับแนวคิดขอบเขตพัฒนาการเรียนรู้ (Zone of Proximal Development) หรือ ZPD ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของไวทสกี (Vygotsky and Cole, 1978) ในเรื่องพื้นที่รอยต่อพัฒนาการซึ่งเป็นขอบเขตระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำหรือเรียนรู้ได้อย่างอิสระ (ชัยวัฒน์ บวรวัฒนเศรษฐ์, 2559) โดยการเสริมต่อการเรียนรู้ (scaffolding) ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ โลกในมุมมองแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific World View) การสืบสอบหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Enterprise) ซึ่งการดำเนินงานทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ นักวิทยาศาสตร์จะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมและทำงานตามหลักจรรยาบรรณ มีการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ข้อค้นพบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนยังขาดสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยมีความพยายามที่จะให้นักเรียนในห้องทำงานกลุ่ม แต่หลังจากทำกิจกรรมพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มักจะทำเพียงหน้าที่หลักของตนเองที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น ไม่ให้ความช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น เนื่องจากในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมทางการจัดการศึกษา ทำให้เด็กต่างคนต่างเรียน ไม่มีกิจกรรมฝึกให้เด็กทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีค่านิยมการแข่งขัน โดยการเรียนการสอนในปัจจุบันส่งผลให้เด็กขาดภาวะผู้นำเนื่องจากการสอนของครูส่วนใหญ่เป็นแบบการถ่ายทอดความรู้ (วิจารณ์พานิช, 2563)

นอกจากสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมแล้ว การคิดวิเคราะห์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ใช้ในการทำงานและชีวิตประจำวันของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ปัญหา (Perdana, Jumadi, and Rosana, 2019) สอดคล้องกับ Irwanto et al. (2017) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ดังนั้นการคิดวิเคราะห์จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังเป็นส่วนหนึ่งของการคิดขั้นสูง (Lubis et al., 2021) และเป็นพื้นฐานของการคิดระดับอื่นๆ ซึ่งช่วยทำให้เกิดความเข้าใจของเหตุการณ์ได้ดียิ่งขึ้น (ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ และคณะ, 2560)

การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) เพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนโดยข้อสอบ O-NET จะเน้นการคิดขั้นสูง (คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์) ผลการวิเคราะห์คะแนนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 - 2564 พบว่า คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อสอบกลางภาคและปลายภาคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนข้อสอบที่เป็นการคิดวิเคราะห์มีระดับคะแนนต่ำเช่นกัน



จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว เป็นที่น่าสนใจที่จะหากลยุทธ์การสอนมาส่งเสริมสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เป็นแนวการสอนที่มีการพัฒนามาจากกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) โดยมีการเพิ่มการทำงานกลุ่มแบบรวมพลังเพื่อให้มีการจัดการเรียนรู้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืช และการดำรงชีวิตของพืช ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืช และการดำรงชีวิตของพืช ที่มีต่อสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืช และการดำรงชีวิตของพืช ที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ห้องเรียนความสามารถ จำนวน 39 คน ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเลือกจากห้องเรียนที่ผู้วิจัยสอนและมีปัญหามากที่สุด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) อยู่ที่ 0.67 - 1.00

- 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 45 นาที คะแนนเต็ม 30 คะแนน ทำการวัดทั้งหมด 2 ครั้งคือก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.67 - 1.00 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายแต่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 40 คน นำผลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดตรวจสอบความเที่ยงโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาคและวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนก ผลการวิเคราะห์คุณภาพ พบว่า มีค่าความเที่ยง 0.79 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.33 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.70 สามารถนำแบบวัดไปใช้ได้ 2) แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม ซึ่งรายการประเมินประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้หลัก 3 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ รวมประเด็นในการประเมินทั้งหมด 9 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที เกณฑ์ให้



คะแนนแบบรูบริคส์แบบแยกย่อย (Analytic scoring rubrics) แบ่งระดับพฤติกรรมออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 4 3 2 และ 1 นำผลการประเมินมาจัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 3.51 - 4.00 (ดีมาก) 2.51 - 3.50 (ดี) 1.51 - 2.50 (พอใช้) และ 1.00 - 1.50 (ปรับปรุง) เก็บข้อมูล 3 วงจรการปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 3 ชุดคือ 1) ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน 2) ฉบับเพื่อนนักเรียนเป็นผู้ประเมิน และ 3) ฉบับนักเรียนเป็นผู้ประเมิน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) มีค่า 0.67 - 1.00 นำไปทดลองใช้และปรับแก้ไข 3) แบบบันทึกหลังสอนของครู สร้างแบบบันทึกหลังสอนตามประเด็นที่กำหนดไว้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) มีค่า 1.00 ทุกข้อและไม่มีประเด็นแก้ไข 4) แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน สร้างแบบบันทึกอนุทินตามประเด็นที่กำหนดไว้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) มีค่า 1.00 ทุกข้อและไม่มีประเด็นแก้ไข

3. การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้นและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยเก็บทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการ มีขั้นตอนดังนี้ 1) แนะนำวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน 2) ดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินพฤติกรรมนักเรียนโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลก่อนเรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้คะแนนสอบและจัดกลุ่มโดยคะแนนความสามารถ 3) หลังเสร็จสิ้นแต่ละวงจรปฏิบัติการ ประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีจากแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน แบบบันทึกหลังสอนของครู และวิธีทศน์การสอน เมื่อเสร็จสิ้นทำการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเพื่อเป็นข้อมูลหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล 1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test) 2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยหาค่าเฉลี่ย 3) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีจากแบบบันทึกหลังสอนของครู แบบบันทึกอนุทินของนักเรียนและวิธีทศน์การสอน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างเกณฑ์แบบประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ด้านกระบวนการทำงานแบบรวมมือรวมพลัง				
1. การร่วมกำหนดเป้าหมาย วางแผนการทำงาน และแบ่ง หน้าที่กันอย่างเป็นระบบ และ ปรับปรุงการทำงานร่วมกัน	ร่วมกำหนด เป้าหมาย วาง แผนการทำงาน และแบ่งหน้าที่กัน อย่างเป็นระบบ และ ปรับปรุงการทำงาน ร่วมกัน	ร่วมกำหนด เป้าหมาย วาง แผนการทำงาน และแบ่งหน้าที่กัน อย่างเป็นระบบ แต่ไม่ได้ปรับปรุง การทำงานร่วมกัน	ร่วมกำหนด เป้าหมาย วาง แผนการทำงาน แบ่ง หน้า และปรับปรุง การทำงานร่วมกัน แต่ไม่ได้ทำอย่างเป็น ระบบ	ไม่ได้ร่วมกำหนด เป้าหมาย วาง แผนการทำงาน แบ่งหน้า และ ปรับปรุงการ ทำงานร่วมกัน อย่างเป็นระบบ



สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนเรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่

ในการตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1 ดำเนินการเก็บคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test) ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างก่อนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{x}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	39	6.97	3.46	17.88*
หลังเรียน	39	18.89	5.25	

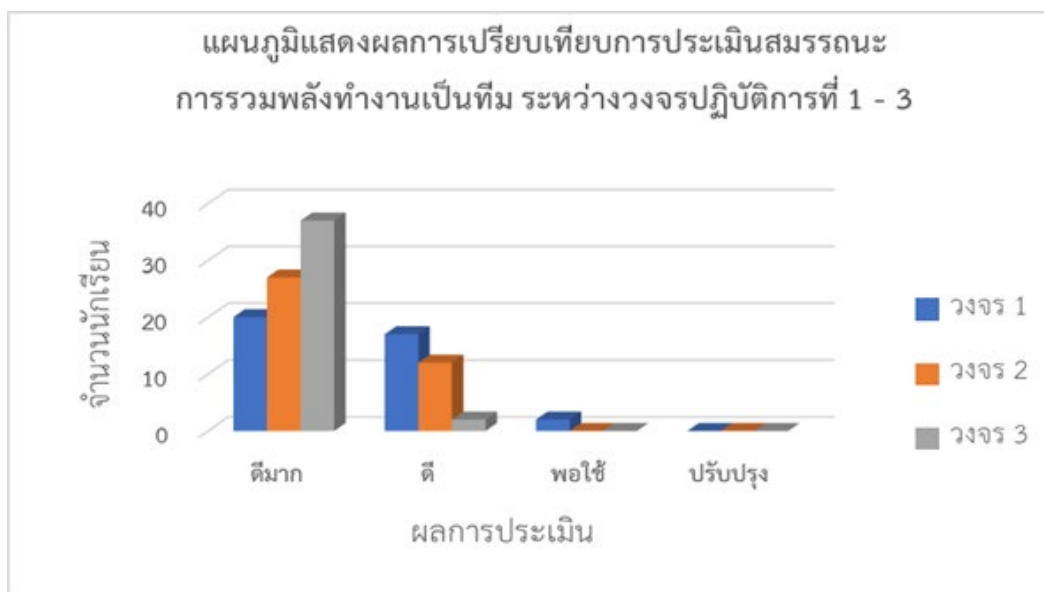
คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.97 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.46 คะแนน ส่วนคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.89 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.25 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบที พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. ผลการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช ที่มีต่อสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนเรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช มีผลต่อสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระหว่างวงจรปฏิบัติการที่ 1-3

วงจรปฏิบัติการ	ผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
วงจร 1	20	17	2	0
วงจร 2	27	12	0	0
วงจร 3	37	2	0	0



แผนภูมิที่ 1 การเปรียบเทียบผลการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม
ระหว่างวงจรปฏิบัติการที่ 1-3

จากแผนภูมิแสดงผลการเปรียบเทียบการประเมินสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมระหว่างวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 พบว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผลการประเมินเมื่อจบวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่านักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 51.28 ระดับดี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 43.59 ระดับพอใช้ จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 5.13 วงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 69.23 ระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 วงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่านักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 94.87 ระดับดี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.13

3. ผลการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง พืชและการดำรงชีวิตของพืช ที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนเรื่องพืชและการดำรงชีวิตของพืชเป็นอย่างไร ในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกหลังสอนของครูและแบบบันทึกอนุทินของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จากวงจรปฏิบัติการ 3 วงจรปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแนวปฏิบัติที่ดีดังนี้

แนวปฏิบัติที่ดี 1 การเสนอสิ่งเร้าหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้นความสนใจที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์เดิมช่วยให้นักเรียนมีความสนใจและความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

หากครูเลือกสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่มีความน่าสนใจ ตื่นเต้น และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน หรือสถานการณ์ที่สร้างคำถาม สร้างความประหลาดใจ อาจเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดความขัดแย้ง



กับประสบการณ์เดิมของนักเรียนจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นและช่วยกันรวมพลังระบุดำเนินการสำคัญระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม จากวงจรที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ ผู้วิจัยได้นำเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพแล้วใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม

ผลปรากฏว่ายังมีนักเรียนบางกลุ่มไม่ค่อยให้ความสนใจ เมื่อสอบถามได้รับคำตอบว่า สิ่งเร้า (ภาพ) ที่ครูนำเสนอไม่น่าสนใจมากพอ อยากเห็นเป็นคลิปที่มีการเคลื่อนไหว ผู้วิจัยจึงได้นำข้อคิดเห็นนี้ไปปรับในแผนการจัดการเรียนรู้ถัดไปเรื่อง ลักษณะและรูปร่างของเซลล์สิ่งมีชีวิต โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับเปลี่ยนจากภาพมาเป็นคลิปการสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว พบว่านักเรียนให้ความสนใจมากเพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่ทำให้นักเรียนอยากรู่ว่าสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวมีขนาดเล็กจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร มีโครงสร้างเหมือนกับมนุษย์เราหรือไม่

แนวปฏิบัติที่ดี 2 การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกสมาชิกในกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มในการเรียนแต่ละครั้งโดยสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการทะเลาะวิวาทความสามารถ จะช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและช่วยกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ผู้วิจัยได้เรียนรู้ข้อค้นพบนี้จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ พบว่านักเรียนบางกลุ่มไม่ค่อยให้ความร่วมมือกัน สมาชิกบางคนไม่ช่วยทำกิจกรรม บางคนก็ไม่ให้เพื่อนช่วยทำ เมื่อสอบถามพบว่านักเรียนจำนวน 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 23.08 ของนักเรียนทั้งหมด ต้องการอยากเปลี่ยนกลุ่ม อยากมีส่วนร่วมในการเลือกสมาชิกในกลุ่มเอง จากปัญหาที่พบผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับใช้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 พบว่านักเรียนให้ความร่วมมือมากขึ้น ช่วยกันทำกิจกรรมภายในกลุ่ม มีความสุขในการทำกิจกรรมมากขึ้น

แนวปฏิบัติที่ดี 3 การสรุปองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบจัดนิทรรศการหน้าชั้นเรียน ช่วยกันคิดวิเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมและรวมพลังสรุปองค์ความรู้ที่ได้สร้างชิ้นงานและแบ่งหน้าที่กันเพื่อนำเสนอตอบคำถาม

ผู้วิจัยได้เรียนรู้ข้อค้นพบนี้จากวงจรปฏิบัติการที่ 2 ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการแพร่ของสาร พบว่าวิธีที่จะทำให้นักเรียนสามารถร่วมกันคิดวิเคราะห์กันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มได้ดีก็คือ การจัดนิทรรศการ นักเรียนจะต้องมีการแบ่งหน้าที่ตามความถนัด เช่น นักเรียนบางคนมีความถนัดเรื่องการวาดภาพระบายสีจะรับผิดชอบหน้าที่นี้ไปและบางคนมีความสามารถในการพูดนำเสนอข้อมูลจะรับหน้าที่ในการนำเสนอนิทรรศการ เป็นต้น และเมื่อแบ่งหน้าที่กันแล้วนักเรียนสามารถสนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันได้ เช่น สมาชิกที่ทำหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูลเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วอาจไม่แน่ใจในความถูกต้องของข้อมูล สมาชิกคนอื่นก็จะอาสาช่วยตรวจสอบข้อมูลให้ นอกจากนี้ในระหว่างนำเสนอนิทรรศการเมื่อผู้เข้าชมมีคำถามสมาชิกในทีมก็จะคอยสนับสนุนช่วยเหลือตอบให้ โดยแต่ละทีมสามารถบริหารจัดการได้ดีจนสามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

แนวปฏิบัติที่ดี 4 การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้สมาชิกในทีมได้ระดมความคิดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกิจกรรม และเสนอแนวคิดที่แตกต่างหลากหลายอย่างเต็มที่

กิจกรรมหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นคือ การใช้กระดานโน้ตเพื่อให้นักเรียนรวมพลังเสนอแนวคิดหรือแสดงความคิดเห็น ช่วยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรหรือรูปภาพที่มีความเป็นนามธรรมและสามารถจับต้องได้มากขึ้น ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย รับรู้ถึงความคิดเห็นของผู้อื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันคิดวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปของทีม ซึ่งเห็นได้จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นลงใน



Google Slides ผลปรากฏว่านักเรียนส่วนมากไม่แสดงความคิดเห็น เมื่อสอบถามพบว่าส่วนใหญ่ไม่ชอบการพิมพ์ ชอบการเขียนลงในกระดาษ ชอบการขีดเขียน เนื่องจากสะดวกกว่าและเมื่อวงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการออสโมซิส ครูแจกกระดาษโน้ตให้นักเรียนคนละ 1 ชิ้น ให้สมาชิกวางแผนร่วมกันเพื่อให้แต่ละคนเขียนความคิดเห็นออกมาได้จำนวนมากและเสร็จในเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นเมื่อแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป เมื่อนักเรียนใช้กระดาษโน้ตในการระดมความคิดเห็นพบว่านักเรียนสามารถวางแผนการทำงานเป็นขั้นตอน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบได้ดีขึ้น ทั้งนี้วงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 สะท้อนให้เห็นว่าการใช้กระดาษโน้ตเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างหลากหลาย มีการรวมพลังในการคิดวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปของทีมได้

แนวปฏิบัติที่ดี 5 การจัดกิจกรรมให้แต่ละทีมแข่งขันกันโดยมีการเสริมแรงทางบวก จะช่วยให้นักเรียนมีการช่วยกันทำงานในกลุ่มมากยิ่งขึ้นเพื่อผลลัพธ์ที่ดีของทีม

วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช โดยเมื่อกำหนดว่าทีมไหนสามารถทำผลงานได้เสร็จเป็นทีมแรกและมีเนื้อหาองค์ประกอบครบถ้วนจะได้รับรางวัล สังเกตได้ว่าแต่ละทีมจะออกแบบวางแผนการทำกิจกรรมอย่างรอบคอบ มีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน คอยช่วยเหลือกันระหว่างสมาชิกภายในทีมเพราะมีจุดประสงค์เดียวกันคือผู้ชนะ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้แจ้งกับนักเรียนที่ต้นคาบว่าเมื่อจบกิจกรรมจะมีการทดสอบเก็บคะแนนในท้ายคาบเป็นการทดสอบย่อยเป็นทีม พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมากขึ้นและเนื่องจากเป็นการทดสอบเป็นทีม นักเรียนแต่ละทีมได้มีการรวมพลังกันระหว่างสมาชิกภายในทีมมากยิ่งขึ้น มีการคอยสอนเนื้อหาให้เพื่อนคนที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหา ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกภายในทีม โดยสามารถที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเองและหาข้อสรุปของทีมได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สามารถอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับสูงขึ้นไป โดยเมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบที พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ประยุกต์ความรู้ได้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มรวมพลัง โดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนช้ากว่า เด็กถนัดมากช่วยเด็กถนัดน้อย เพื่อให้มีความสุขในการเรียนบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก มีขั้นตอนดังนี้ (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข, 2563) ดังงานวิจัยของพิรุณ ยิงนอก (2564) ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน สอดคล้องกับภฤณะ โต๊ะดำ (2565) พบว่า กระบวนการเรียนรู้แบบ Co-5 STEPS ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

2. สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกวงจรการปฏิบัติการ โดยเมื่อจบวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะการรวมพลัง



ทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 94.87 ระดับดี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.13 ผลการประเมินสูงขึ้นทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการเป็นสมาชิกที่ดีและมีภาวะผู้นำ ด้านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังและด้านการสร้างความสัมพันธ์และจัดการความขัดแย้ง สอดคล้องกันทั้ง 3 ชุด ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนที่มีการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน คนเก่งช่วยคนอ่อน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันวางแผนและลงข้อสรุป สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิวิมล ขอนดอก (2565) ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ สามารถส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน การสรุปองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบจัดนิทรรศการหน้าชั้นเรียน การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและแสดงความคิดเห็นของตนเอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในทีม รวมถึงร่วมกันแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภาระงานตามความถนัดของตน และช่วยกันคิดวิเคราะห์และรวมพลังสรุปองค์ความรู้สร้างชิ้นงาน

3. แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความคิด และหาข้อสรุปคือ การเสนอสิ่งเร้าหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้นความสนใจที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์เดิมนักเรียนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกสมาชิกในกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มในการเรียนแต่ละครั้งโดยสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการคละเพศคละความสามารถ จะช่วยให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้สมาชิกในทีมได้ระดมความคิดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกิจกรรม เช่น การใช้กระดาษโน้ตในการเขียนระดมความคิด ช่วยให้นักเรียนกล้าจะแสดงความคิดเห็นและวางแผนเพื่อบริหารจัดการ และเสนอแนวคิดที่แตกต่างหลากหลายอย่างเต็มที่ และการจัดกิจกรรมให้แต่ละทีมแข่งขันกันโดยมีการเสริมแรงทางบวก การให้รางวัล ช่วยให้นักเรียนมีการช่วยกันทำงานในกลุ่มมากยิ่งขึ้นเพื่อผลลัพธ์ที่ดีของทีม

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้คือการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม และศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งเป็นการสอนที่มีการพัฒนามาจากกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยมีการเพิ่มการทำงานกลุ่มแบบรวมพลังคละเพศคละความสามารถเพื่อให้มีการจัดการเรียนรู้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ซึ่งสามารถพัฒนาสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. ขั้นเสนอสิ่งเร้าและรวมพลังระบุดำถามสำคัญ เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องรวมพลังกันระหว่างสมาชิกในทีม ร่วมกันคิดวิเคราะห์เพื่อระบุดำถามสำคัญ เมื่อครูนำเสนอสิ่งเร้า

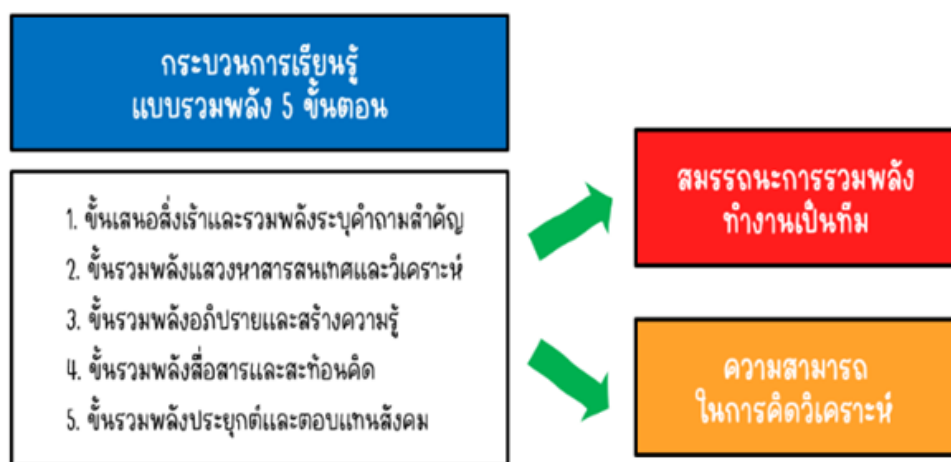
2. ขั้นรวมพลังแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์ เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องรวมพลังช่วยกันหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ช่วยกันทำการทดลองแบ่งหน้าที่กันภายในทีม จะต้องมีความรู้ ผู้นำ ผู้ตามที่ดี รับฟังแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพื่อคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองหาสาเหตุและผลในการทำกิจกรรม โดยในระหว่างการทำกิจกรรมสมาชิกภายในทีมจะต้องช่วยกัน แบ่งหน้าที่กันเพื่อร่วมกันหาข้อมูลต่างๆ



3. ขั้นรวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องรวมพลังช่วยกันนำเสนอผลระหว่างกลุ่มหรือนำเสนอหน้าชั้นเรียน จะต้องมีการตกลงกันระหว่างสมาชิกภายในทีม เลือกผู้นำเสนอที่จะสามารถสื่อสารได้ดี ช่วยกันคิดวิเคราะห์ตอบคำถามอภิปรายกัน

4. ขั้นรวมพลังสื่อสารและสะท้อนคิด เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอความรู้และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการที่สมาชิกในทีมรวมพลังช่วยกันผ่านการคิดวิเคราะห์ โดยนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5. ขั้นรวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องรวมพลังกันช่วยเหลือกันภายในทีมเพื่อนำการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อาจเป็นการสร้างชิ้นงานใหม่ ในชีวิตการเรียนรู้ในสาระอื่นๆ ในครอบครัว อาศัยการคิดวิเคราะห์เพื่อนำการเรียนรู้มาประยุกต์ สรุปลงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สมาชิกในทีมมีการคละเพศคละความสามารถและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ผู้สอนควรมีการสลับหน้าที่ของสมาชิกในทีมเพื่อจะให้นักเรียนได้มีทักษะในทุกๆ ด้าน

1.2 ผู้สอนควรเตรียมแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเพียงพอเพื่อให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการร่วมกันวางแผนการทำงาน ร่วมกันตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้มาจากหลากหลายที่มา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มระยะเวลาให้มากขึ้น โดยอาจเพิ่มรอบของวงจรการปฏิบัติการเพื่อให้นักเรียนได้มีระยะเวลาในการเรียนรู้และได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมมากขึ้น

2.2 ควรวิจัยต่อยอดเพื่อแนวทางในการจัดอบรมเพื่อพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมของนักเรียน



เอกสารอ้างอิง

- กรกนก เลิศเดชาภัทร และปริญดา ลิ้มปานนท์ พรหมรัตน์. (2561). ผลของการสืบสอบแบบร่วมมือรวมพลังที่มีต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. 46(2). 1-20.
- กฤษณะ โต๊ะดำน. (2565). กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5STEPS) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ในการประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาตินานาชาติครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยมหาดไทย.
- ชัยวัฒน์ บวรวัฒนเศรษฐ์. (2559). ยุทธศาสตร์การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเสริมต่อการเรียนรู้. **วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์**. 3(2). 154-179.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2563). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีรวิทย์ ยิ่งนวก. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560). **คิดวิเคราะห์ : สอนและสร้างได้อย่างไร**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิทยาลัยครุศาสตร์.
- วิจารณ์ พานิช. (2563). **หลักสูตรฐานสมรรถนะ**. แหล่งที่มา <https://shorturl.asia/5NJ3L>. สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2565.
- ศศิวิมล ขอนดอก. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน(5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เรื่องเซลล์และการทำงานของเซลล์. **วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย**. 9(2). 265-277.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). **สรุปผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). **คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์**. แหล่งที่มา <https://shorturl.asia/4gy60> สืบค้นเมื่อ 10 พ.ค. 2566.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2565). **สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม**. แหล่งที่มา <https://shorturl.asia/Fdw94> สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2565.
- Irwanto, Rohaeti, E., Widjanti, E. & Suyanta. (2017). **Students' science process skill and analytical thinking ability in chemistry learning**. in AIP Conference Proceedings. AIP Publishing LLC.
- Lubis, A. H., Yusup, F., Dasopang, M. D. & Januariyansah, S. (2021). Effectivity of interactive multimedia with theocentric approach to the analytical thinking skills of elementary



- school students in science learning. **Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran.** 11(2). 1-3.
- Perdana, R., Jumadi, J., & Rosana, D. (2019). Relationship between Analytical Thinking Skill and Scientific Argumentation Using PBL with Interactive CK 12 Simulation. **International Journal on Social and Education Sciences.** 1(1). 16-23.
- Vygotsky, L. S. (1978). **Interaction between Learning and Development.** in M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman (Eds.). *Mind and Society: The Development of Higher Psychological Processes.*