



การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs)
ร่วมกับการใช้สื่อประสม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยา 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
LEARNING MANAGEMENT USING THE 5 STEPS COLLABORATIVE
LEARNING PROCESS (CO-5 STEPS) WITH MULTIMEDIA TO DEVELOP
ANALYTICAL THINKING SKILL AND LEARNING ACHIEVEMENT IN
BIOLOGY 4 SUBJECT OF 11th GRADE STUDENTS

Received: November 8, 2024

Revised: December 27, 2024

Accepted: December 31, 2024

สาลิตา เชาวลิต¹, พัชรเบศรณ์ เวชวิริยะสกุล^{2*}, อภิรัตน์ดา ทองแถมแก้ว³

Salita Chaowalit¹, Phatsarabet Wetwiriyaakun^{2*}, Apiratda Thongkamkaew³

*Corresponding author, Email: sophon@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับการใช้สื่อประสม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสตรีพัทลุง ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสม แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับการใช้สื่อประสม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (T-test for dependent samples) ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับการใช้สื่อประสมในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน, สื่อประสม, ทักษะการคิดวิเคราะห์

¹ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ

² M.Ed. Student, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Thaksin University

³ รองศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ, อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

² Assoc. Prof., Dr., Faculty of Education, Thaksin University, Advisor

³ อาจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

³ Lecturer, Dr., Faculty of Education, Thaksin University, Co-Advisor

Abstract

The objectives of this study were : 1) to compare analytical thinking skills of 11th Grade students before and after using the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia; 2) to compare academic achievement of 11th Grade students before and after using the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia; and 3) to study the satisfaction of 11th Grade students towards learning through the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia. The samples were 38 11th Grade students from class 5/2, who were studying in 2023 at Satee Phatthalung School. The sample group was selected using cluster sampling. The research instruments included lesson plans for the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia, an analytical thinking skill test, an academic achievement test, and a satisfaction survey on the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia. Statistics for data analysis were mean, standard deviation and t-test (t-test for dependent samples). The research findings revealed that: 1) students' analytical thinking skills were significantly higher after learning through the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia at the statistical significance of .01; 2) students' academic achievement was significantly higher after learning through the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia at the statistical significance of .01; and 3) students' satisfaction towards learning through the 5 STEPs Collaborative Learning Process (Co-5 STEPs) and multimedia was at the highest level.

Keywords: 5 STEPs collaborative learning process (Co-5 STEPs), Multimedia, Analytical thinking skill

บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นศตวรรษแห่งการเปลี่ยนแปลง โลกไร้พรมแดน สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มนุษย์จำเป็นต้องพึ่งพาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ ทั้งความสะดวกสบาย และในด้านการพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม การแพทย์ การเกษตร และด้านการศึกษา ซึ่งถือได้ว่าเป็นรากฐานที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) นี้ได้กำหนดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระวิทยาศาสตร์กายภาพ สาระวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และสาระเทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลกดาราศาสตร์และอวกาศ มีการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

ในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

สาระชีววิทยาศึกษาเกี่ยวกับสารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต เซลล์ของสิ่งมีชีวิต พันธุกรรมและการถ่ายทอด วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพ โครงสร้างและการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในพืชดอก ระบบและการทำงานในอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์และสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่ใช้วิทยาศาสตร์เป็นฐาน เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ สัตวแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์ เป็นต้น การจัดการเรียนการสอนจะต้องเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในชีวิตจริงการเรียนสาระชีววิทยาให้ประสบความสำเร็จ ผู้เรียนต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำหรับการสืบเสาะหาความรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังต้องมีทักษะเพิ่มเติมที่จำเป็นสำหรับการแสวงหาความรู้และทำงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในสังคมยุคดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิจรรย์ญาณและแก้ปัญหาได้ สื่อสารและร่วมมือทำงานกับผู้อื่นได้ สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ รู้เท่าทันสื่อและใช้เทคโนโลยีเป็น รู้จักตนเอง ยืดหยุ่น ปรับตัวเร็วสามารถทำงานกับคนต่างชาติต่างภาษาได้ มีสามัญสำนึกในหน้าที่รับผิดชอบในงานที่ทำและมีภาวะผู้นำ ต้องสามารถเปลี่ยนแปลงตนเองเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในยุคดิจิทัลได้ จะเห็นได้ว่าทักษะการคิดเป็นทักษะที่สำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ก็ให้ความสำคัญกับทักษะการคิดวิเคราะห์และระบุไว้ว่าผู้ที่เรียนจบวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะต้องวิเคราะห์แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุปเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ จัดกระทำข้อมูล และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม สื่อสารแนวคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ โดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจโดยมีหลักฐานอ้างอิง หรือมีทฤษฎีรองรับได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

จากรายงานผลการสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ซึ่งเป็นการประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในสาระวิทยาศาสตร์ เป็นการวัดความรู้และความคิดผ่านการ

ทำข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก และข้อสอบเลือกตอบแบบเชิงซ้อน พบว่านักเรียนโรงเรียนสตรีพัทลุง สอบได้คะแนนเฉลี่ย 35.91 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566) ซึ่งคะแนนยังอยู่ในระดับที่ต่ำ ไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของสภาระวิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ พัฒนาทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 และจากการประเมินผลการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนของนักเรียนโรงเรียนสตรีพัทลุง ในปีการศึกษา 2565 พบว่านักเรียนบางส่วนมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติม ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำและขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในสถานการณ์โควิด-19 ระบาด ในช่วงระยะเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมา ซึ่ง The California School Boards Association (CSBA) หรือกลุ่มความร่วมมือจากเขตการศึกษาและสำนักงานเขตการศึกษาของรัฐแคลิฟอร์เนีย ระบุว่าการศึกษาในสถานการณ์โรคระบาดส่งผลให้ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการอ่านของเด็กถดถอยลง มีปัญหาพัฒนาการด้านร่างกาย (ปัญหาด้านสายตา) และพัฒนาการด้านสังคม (ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น) (Saliccioli, 2021)

หลังสถานการณ์โควิด-19 ระบาด สามารถกลับมาจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติได้ ผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีพัฒนาการด้านร่างกายและพัฒนาการด้านสังคมที่ดีขึ้น แนวการสอนที่น่าสนใจคือ การเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเป็นแนวการสอนที่ถูกสนับสนุนด้วยปรัชญาการศึกษาพัฒนาการนิยมของ John Dewey ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการปฏิบัติ (Learning by doing) ผู้เรียนกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผ่านการปฏิบัติจริง ได้ฝึกในสภาพสิ่งแวดล้อมจริง ฝึกคิดและลงมือทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและมีการสรุปผลหลังจากวิเคราะห์การปฏิบัติ จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวัยและได้ผลตามความคาดหวัง นอกจากนี้ยังถูกสนับสนุนด้วยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) ของ Piaget และ Vygotsky ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดหรือกระบวนการทางสมอง ซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวบุคคล ในช่วงของการเรียนรู้ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากสิ่งรอบตัวมากกว่าการเป็นผู้รับความรู้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรม ในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกทำได้หลายแบบ วิธีหนึ่งที่น่าสนใจ คือการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (5 STEPs collaborative learning process) หรือ Co-5 STEPs เป็นแนวการสอนที่มีการดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน หรือ 5 STEPs โดยเพิ่มเติมการทำงานกลุ่มแบบรวมพลัง เพื่อให้มีการจัดการเรียนรู้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งเน้นการให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำงาน ช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กช้า เด็กถนัดกว่าช่วยเหลือเด็กถนัดน้อย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความเสมอภาค นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต เป็นนักสืบสอบ นักสร้างนวัตกรรม ผ่านการทำโครงการหรือการทำวิจัย สู่การเป็นผู้แก้ปัญหาอย่างมี

วิจารณ์ญาณ สร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) เป็นแนวการสอนที่สนับสนุนด้วยแนวทางการเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative learning approach) ซึ่งแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) คละความสนใจ คละความถนัด สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มต่างทำหน้าที่ของตน รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายและร่วมรับผิดชอบงานของสมาชิกกลุ่มของตน โดยกำหนดบทบาทสมาชิกเป็นผู้นำ ผู้บันทึก ผู้นำเสนอ และผู้ประสานงาน/ประเมิน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและกลุ่มทำงาน ในการทำงานแบบรวมพลังนี้เน้นให้เด็กเก่งหรือมีความสามารถสูงช่วยเหลือเด็กอ่อนหรือเด็กที่เรียนช้า เพื่อไม่ทิ้งคนใดคนหนึ่งไว้ หรือช่วยให้ทุกคนบรรลุผลการเรียนรู้เหมือนกัน การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนจึงเป็นกลยุทธ์หนึ่ง ที่น่าสนใจในการพัฒนาเด็กไทยให้มีทักษะการคิดที่ดี (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และ พเยาว์ ยินดีสุข, 2562)

ปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่จับต้องได้ เช่น ชุดอุปกรณ์ แบบจำลอง หรือสื่อออนไลน์ เช่น สื่อสไลด์ประกอบการสอนที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF สื่อวีดิทัศน์ สื่อแอนิเมชัน ที่เข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็วผ่านแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น Youtube, Facebook, Tiktok ทำให้ผู้เรียนมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายขึ้น ผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญที่ต้องชี้แนะแนวทางการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ ผลการเรียนรู้ในระดับชั้นของผู้เรียน และเนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ต้องมีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเครียดและเบื่อหน่ายจากการเรียนออนไลน์ จึงมีการพัฒนาเกม แอปพลิเคชันใหม่ ๆ สำหรับการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ขึ้นมากมาย ส่งผลต่อผู้เรียนและผู้สอน ในการที่จะได้ใช้สื่อใหม่ ๆ ในการจัดการเรียนการสอน และเป็นการพลิกโฉมรูปแบบการใช้สื่อการสอนจากแบบเดิมถึงแม้จะมีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติแล้ว สื่อการสอนออนไลน์ก็ยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งผู้สอนจึงเลือกใช้สื่อได้อย่างหลากหลาย ซึ่งหากใช้สื่อการสอนมากกว่าสองชนิดในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง สื่อเหล่านั้นจะถูกเรียกว่าสื่อประสม ผู้สอนต้องเลือกใช้สื่อที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ผลการเรียนรู้ และสื่อประสมที่นำมาใช้ในการสอนแต่ละครั้งก็ต้องสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมกันและกันในการจัดการเรียนการสอน

ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) หากมีการนำสื่อประสมมาใช้ร่วมด้วย จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจที่จะสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้พบว่ายังไม่มีงานนำกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) มาร่วมกับการใช้สื่อประสม ในรายวิชาชีววิทยา แต่มีการนำกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) มาจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ดังนี้ ฤชณะ โตะดำ (2565) ได้ศึกษากระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยของภคนันท์ แซ่มรัมย์ (2563) ที่ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวกลางของแสง ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยกระบวนการดังกล่าวอยู่ในระดับมากที่สุด และงานวิจัยของ เกศวจี พูลภิญโญ และคณะ (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับอินโฟกราฟิกส์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังการจัดการ เรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม มาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด และระบบน้ำเหลือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

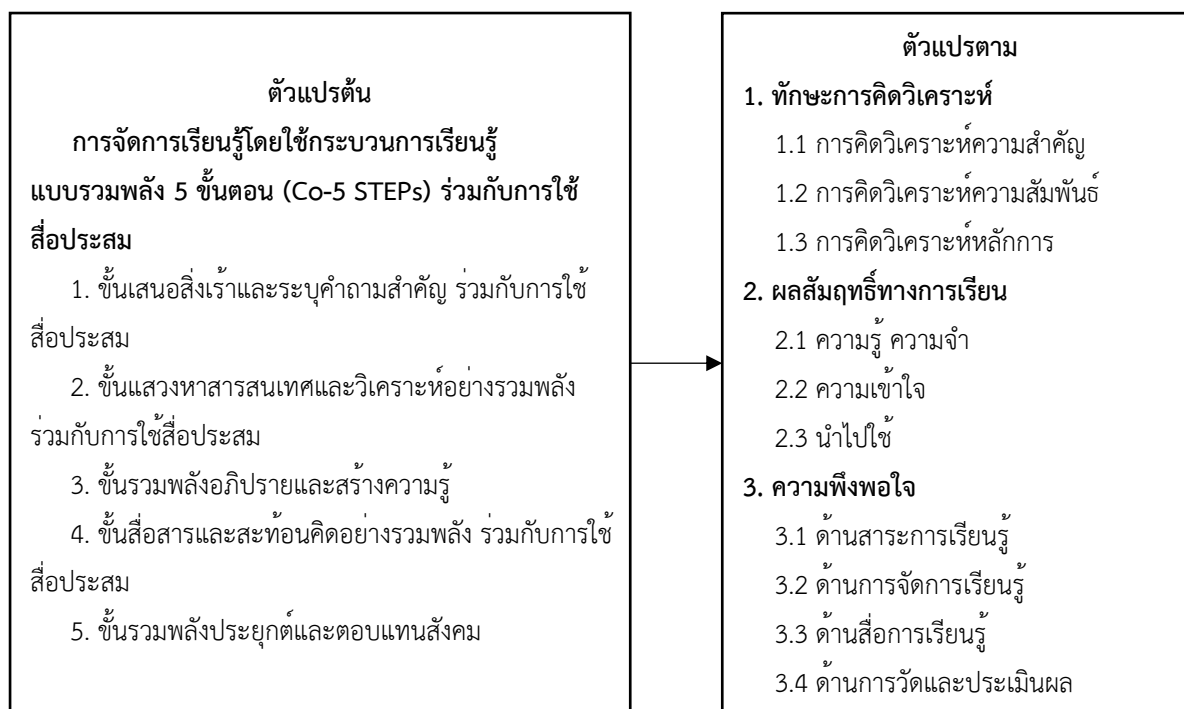
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมในระดับมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยา 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวิธีดำเนินการตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีพัทลุง ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 450 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสตรีพัทลุง ปีการศึกษา 2566 นักเรียนทั้งหมด 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง มีการหาคุณภาพของแผนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 แผนการเรียนรู้ เท่ากับ 4.83

ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ปรับปรุงให้เหมาะสม

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ครอบคลุมทักษะการคิดวิเคราะห์ 3 ทักษะ คือ ทักษะการวิเคราะห์ความสำคัญ ทักษะการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และทักษะการวิเคราะห์หลักการ มีการหาคุณภาพของแบบทดสอบจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องหรือค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66-1.00 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40-0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27-0.73 และค่าความเชื่อมั่น ($KR-20$) อยู่ที่ 0.82

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ มีการหาคุณภาพของแบบทดสอบจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องหรือค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66-1.00 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40-0.73 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27-0.67 และค่าความเชื่อมั่น ($KR-20$) อยู่ที่ 0.88

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม จำนวน 16 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และการแปลความหมายค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) มีการหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.66-1.00 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและเวลาที่ใช้ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เวลา 30 นาทีและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เวลา 30 นาที

3.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมตามขั้นตอน จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง โดยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญร่วมกับการใช้สื่อประสม เป็นขั้นตอนที่ทำให้ นักเรียนเกิดความสงสัย สงสัยเกิดภาวะอสมดุลจากการเสนอสิ่งเร้าของครู มีการทบทวนประสบการณ์เดิม

ให้นักเรียนคาดคะเนคำตอบหรือตั้งสมมติฐาน หรือจินตนาการคำตอบ คำตอบอาจถูกต้องหรือผิดหรือเป็นโมทัศน์ที่คลาดเคลื่อนก็ได้ ซึ่งครูไม่มีการเฉลยคำตอบ

ขั้นตอนที่ 2 รวมพลังแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลังร่วมกับการใช้สื่อประสมเป็นขั้นสำคัญเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน เพื่อหาคำตอบของคำถามสำคัญ โดยครูอาจจะออกแบบให้หรือนักเรียนวางแผนเอง หรือครูกับนักเรียนร่วมกันวางแผน

ขั้นตอนที่ 3 รวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้ เป็นขั้นสื่อความหมายข้อมูลหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนักเรียนมีโอกาสนำเสนอหน้าชั้นเรียน และมีการแปลความหมายข้อมูล เพื่อสรุปผลแล้วสร้างความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นักเรียนมีการสะท้อนความคิดกัน และแต่ละกลุ่มปรับแก้ไขความรู้ที่สร้างขึ้นเอง ครูเชื่อมโยงความรู้ที่นักเรียนสร้างไปยังความรู้ที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 4 รวมพลังสื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลังร่วมกับการใช้สื่อประสม เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอความรู้ และการเรียนรู้ที่ได้จากการสร้างความรู้ด้วยความเข้าใจหน้าชั้นเรียน รวมทั้งผลงานติดที่ผนังหรือกระดานหน้าชั้นเรียน เป็นขั้นสำคัญที่นักเรียนต้องได้รับการฝึกการนำเสนอหน้าชั้น จากนั้นนักเรียนมีการสะท้อนการคิดกระบวนการเรียน การทำงาน ข้อดี ข้อบกพร่อง จนได้บทเรียน พร้อมฝึกการสร้างบุคลิกภาพภายในและบุคลิกภาพภายนอก ขณะนำเสนออย่างมั่นใจและมีคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 5 รวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมด้วยช่วยกันแบบรวมพลังประยุกต์ความรู้หรือนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้ได้ชิ้นงานใหม่หรือภาระงานใหม่

สื่อประสมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ สื่อประสมประเภทรูปภาพ ซึ่งเป็นสื่อประเภทฉาย สื่อประสมที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ เช่น ชุดอุปกรณ์ทดลอง ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม และสื่อประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ในโทรศัพท์และการสื่อสารผ่านดาวเทียมโดยใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น นักเรียนสามารถเข้าถึงสื่อประสมประเภทนี้ได้จากแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น

3.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เวลา 30 นาที และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดและระบบน้ำเหลือง เวลา 30 นาที และทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

3.4 นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ข้อมูล และวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (T-test for dependent samples) กำหนดค่านัยสำคัญที่ระดับ .01

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (T-test for dependent samples) กำหนดค่านัยสำคัญที่ระดับ .01

4.3 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วตีความค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ

ผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยา 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลการวิจัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม

ทักษะการคิดวิเคราะห์	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t	p
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การวิเคราะห์ความสำคัญ	9	3.55	1.22	6.08	.000	10.25**	.000
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	9	3.76	1.05	6.26	1.11	15.73**	
การวิเคราะห์หลักการ	7	2.50	1.13	4.95	1.04	12.56**	
รวม	25	9.82	2.19	17.29	2.18	21.40**	.000

** $p < .01$

จากตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม พบว่า ทักษะการวิเคราะห์ความสำคัญ มีคะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.55 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.08 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.22 หลังเรียนเท่ากับ 1.30 ทักษะการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีคะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.76 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.26 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.05 หลังเรียนเท่ากับ 1.11 และทักษะการวิเคราะห์หลักการ มีคะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.50 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 4.95 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.13 หลังเรียนเท่ากับ 1.04 ทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้งสามด้าน มีคะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.82 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 17.29 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 2.19 หลังเรียนเท่ากับ 2.18 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม มีรายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t	p
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ด้านความรู้ ความจำ	9	3.61	1.22	6.32	1.30	10.17**	.000
ด้านความเข้าใจ	9	3.55	1.61	6.68	1.25	11.96**	
ด้านการนำความรู้ไปใช้	7	2.84	1.17	4.92	1.08	9.54**	
รวม	25	10.00	1.87	17.92	2.29	20.65**	.000

** $p < .01$

จากตารางที่ 2 แสดงการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความจำ มีคะแนนเต็ม 9 คะแนน คะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.61 คะแนน และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.32 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.22 หลังเรียนเท่ากับ 1.30 ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจ มีคะแนนเต็ม 9 คะแนน คะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.55 คะแนน และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.68 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.61 หลังเรียนเท่ากับ 1.25 และผลสัมฤทธิ์ด้านการนำความรู้ไปใช้ มีคะแนนเต็ม 7 คะแนน คะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.84 คะแนน และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 4.92 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.17 หลังเรียนเท่ากับ 1.08 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามด้าน มีคะแนนโดยเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.00 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 17.92 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.87 หลังเรียนเท่ากับ 2.29 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้น (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้	4.74	0.47	มากที่สุด
1. เนื้อหาเข้าใจง่าย ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์	4.74	0.50	มากที่สุด
2. เนื้อหาส่งเสริมการคิดของนักเรียน	4.74	0.45	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.74	0.45	มากที่สุด
ด้านการจัดการเรียนรู้	4.68	0.57	มากที่สุด
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกลุ่ม	4.47	0.80	มาก
5. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและกลุ่ม	4.68	0.57	มากที่สุด
6. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.74	0.55	มากที่สุด
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	0.41	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมและส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์	4.79	0.50	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.84	0.37	มากที่สุด
9. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.82	0.39	มากที่สุด
10. สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย	4.84	0.37	มากที่สุด
11. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและมีความหลากหลาย	4.82	0.39	มากที่สุด
12. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมและส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์	4.87	0.34	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.76	0.48	มากที่สุด
13. นักเรียนได้รับการวัดผลและประเมินผลครอบคลุมเนื้อหาวิชาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4.76	0.49	มากที่สุด
14. นักเรียนได้รับการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยความยุติธรรม	4.74	0.50	มากที่สุด
15. นักเรียนมีโอกาสราบผลการประเมินผลงานของตนเอง	4.76	0.49	มากที่สุด
16. การวัดและประเมินผลส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์	4.79	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.75	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้น (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 โดยภาพรวม

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อจัดลำดับเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านสื่อการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาด้านการวัดและประเมินผล ด้านสาระการเรียนรู้ และด้านการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลจากข้อค้นพบในการวิจัย ได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มรวมพลัง สร้างความรู้ด้วยตนเอง ได้รับการฝึกให้ทำงานเป็นทีม คนเก่งช่วยเหลือคนเรียนช้า คนที่ถนัดกว่าช่วยเหลือคนถนัดน้อยกว่า ฝึกการเป็นผู้ให้อย่างกระตือรือร้น พัฒนาความตระหนักแห่งตน ความตระหนักต่อสังคม สร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือกันซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative learning approach) ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันแบบคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) คละความสนใจ คละความถนัดรวมพลังกันทำงานไม่ทิ้งคนใดคนหนึ่งไว้ ช่วยให้ทุกคนบรรลุผลการเรียนรู้เหมือนกัน นอกจากนี้การใช้สื่อประสมช่วยกระตุ้นกลไกสำหรับการทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้นและที่สำคัญคือส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ทั้งด้านการวิเคราะห์ ความสำคัญ นักเรียนมีความสามารถในการจำแนกแยกแยะและวินิจฉัยว่าองค์ประกอบใดสำคัญหรือไม่สำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นักเรียนมีความสามารถในการจำแนกแยกแยะความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่าสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด มีความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมยแบบใด มีเหตุและผลสัมพันธ์กันหรือไม่ และด้านการวิเคราะห์หลักการ นักเรียนสามารถจำแนกโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้นเนื่องจากมีหลักการอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณะ โตะดำ (2565) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง กระบวนการ

เรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีค่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 7.92 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 12 คะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.37 หลังเรียนเท่ากับ 0.86 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพวรรณ มาลา (2560) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์โดยใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเกศวดี พูลภิญโญ และคณะ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณและความสามารถในการวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับอินโฟกราฟิกส์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และความสามารถในการวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เป็นการนำเอาสื่อประสมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ เป็นแนวการสอนที่อยู่บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการทำงานกลุ่มแบบรวมพลัง โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือขั้นตอนที่ 1 เสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญร่วมกับการใช้สื่อประสม ขั้นตอนที่ 2 รวมพลังแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์ร่วมกับการใช้สื่อประสม ขั้นตอนที่ 3 รวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้ ขั้นตอนที่ 4 รวมพลังสื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลังร่วมกับการใช้สื่อประสม และขั้นตอนสุดท้ายคือขั้นรวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด มีคุณลักษณะ สมรรถนะที่พึงประสงค์ นักเรียนเรียนรู้ได้ดีและเร็วขึ้นเพราะได้รับประสบการณ์ตรงจากสื่อที่เป็นรูปธรรม ได้ปฏิบัติจริงซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการเรียนดีขึ้น เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) ได้รับอิสระในการริเริ่มความคิดและลงมือทำตามความคิด แล้วจึงสร้างเป็นองค์ความรู้ขึ้นมา ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นทั้งด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในด้านความรู้ความจำ นักเรียนสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้วได้ทั้งข้อเท็จจริง คำศัพท์ การจัดประเภท และการบรรยายลักษณะตามที่นักเรียนได้ศึกษาและได้รับประสบการณ์จากการเรียนมาแล้วอย่างตรงไปตรงมา ในด้านความเข้าใจ นักเรียนสามารถนำความรู้ ความจำไปประยุกต์เพื่อให้อาจจับใจความเรื่องราวความคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแปลความหมาย การตีความหมาย และการขยายความหมายได้ และในด้านการนำไปใช้ นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจในความรู้ที่ได้รับมา ไปใช้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงหรือแปลกไปจากสถานการณ์เดิมได้ สามารถผสมผสานความรู้ในด้านต่าง ๆ

มาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภคนันท์ แซ่มรัมย์ (2563) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวกลางของแสง ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ Co-5 STEPs โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีพรรณสันติภาพนาผาย จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจนจิรา อบกลั่น (2565) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับสื่อประสม รายวิชาประวัติศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.42 คิดเป็นร้อยละ 72.08 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 79.17 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.92 คิดเป็นร้อยละ 76.39 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสมในระดับมากที่สุด จากการประเมินความพึงพอใจจะเห็นได้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อด้านสื่อการเรียนรู้มากที่สุด เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ที่ใช้มีความทันสมัย หลากหลายและน่าสนใจ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม เป็นแนวการสอนเชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานเป็นกลุ่มรวมพลัง โดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมด้วยช่วยกัน การใช้สื่อประสมที่หลากหลายช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้เกิดความสนุกและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นได้ในระยะเวลาอันสั้นและสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วซึ่งทฤษฎี Constructivism มีมุมมองเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนว่าเป็นกระบวนการทางความคิดหรือกระบวนการทางสมองซึ่งเกิดขึ้นภายในตัวบุคคลในช่วงของการเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้สร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น จากประสบการณ์ส่วนบุคคลที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวมากกว่าการเป็นผู้รับความรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชดาภรณ์ ตันติกุล (2566) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การโค้ชจากผู้เชี่ยวชาญร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง (Co-5 STEPs) ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่าคะแนนความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 คะแนน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณะ โต๊ะด้า (2565) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) เป็นแนวการสอนหนึ่งของการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งอาจมีการประยุกต์ได้ผลผลิตบนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มรวมพลัง โดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนช้ากว่า เด็กถนัดกว่าช่วยเด็กถนัดน้อย เพื่อให้มีความสุขในการเรียน บทบาทของนักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้ชี้แนะ และเป็นพี่เลี้ยง อีกทั้งเมื่อนำสื่อประสมประเภทวัสดุ อุปกรณ์ สื่อประสมประเภทฉาย และสื่อประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศมารวมในการจัดการเรียนรู้ขั้นต่าง ๆ จะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้เกิดความสุขและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้นทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างนักเรียนด้วยกันเองและกับครูผู้สอน โดยเฉพาะในรายวิชาชีววิทยา สื่อประสมช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะนามธรรมสูงได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นได้ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง มีคุณลักษณะ สมรรถนะที่พึงประสงค์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นทั้งด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สื่อที่นำมาใช้ประกอบการสอนบางชิ้น ครูผู้สอนอาจจะสร้างขึ้นมาจากด้วยตนเองเพื่อให้สื่อมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและเนื้อหามากขึ้น และเลือกใช้สื่อประสมให้เหมาะสมกับสภาพความพร้อมของชั้นเรียนและนักเรียนด้วย เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน และลดความเหลื่อมล้ำในชั้นเรียน

2) ในขั้นตอนการเสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำให้นักเรียนสงสัย สมองเกิดภาวะสมมูลจากการเสนอสิ่งเร้าของครู แล้วเกิดการคาดคะเนคำตอบ หรือตั้งสมมติฐาน หรือจินตนาการ คำตอบ คำตอบของนักเรียนอาจถูกต้องหรือผิด หรือเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนก็ได้ ซึ่งครูจะต้องไม่มีการเฉลยคำตอบก่อน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากจะมีการแบ่งแบบคณะเพศ ความสนใจ และความสามารถแล้ว ควรมีการพิจารณาถึงปัญหาระหว่างบุคคล ของนักเรียนด้วย ไม่ควรจัดนักเรียนที่เคยทะเลาะหรือมีปัญหากันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาภายในกลุ่มในภายหลัง ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในกลุ่ม

2) ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับการใช้สื่อประสม ครูผู้สอนควรสอนให้นักเรียนฝึกใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น CANVA, Pedlet ให้ชำนาญก่อนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปพร้อมกันทุกคน และได้ทำงานไปพร้อม ๆ กันทั้งห้อง ลดภาระงานค้าง ลดปัญหาการทำงานไม่ทันเพื่อนหรือการเกี่ยงงานกันทำภายในกลุ่ม

3) ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการใช้สื่อประสม

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ โต๊ะดำน. (2565). กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co-5 STEPs) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเศรษฐศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสภาราชินีจังหวัดตรัง ปีการศึกษา 2564. ใน ทศนีย์ ประธาน (บ.ก.), *การประชุมหาตใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 13*. (น. 1947-1962).
- เกศวจี พูลภิญโญ, นพรัตน์ หมีพลัด, และ จิราภรณ์ เหมพันธ์. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาการคำนวณและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการ จัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับอินโฟกราฟิกส์. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์*, 13(3), 131-145.
- เจนจิรา ออกลิ่น. (2565). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ วิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับสื่อประสม รายวิชาประวัติศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(10), 158–172.
- ทิพวรรณ มาลา. (2560). *การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* [วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม].
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และ เพียว ยินดีสุข. (2562). *สร้างนวัตกรรมบนฐานการวิจัย PLC & Logbook*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภคินันท์ แซ่มรัมย์. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตัวกลางของแสง ด้วยกระบวนการเรียนรู้ แบบ Co-5 STEPs โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study: LS) ผ่านชุมชนแห่งการ เรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4. *วารสารครูสภาวิทยารักษ์*, 1(2), 51-61.
- รัชดาภรณ์ ตันติกุล. (2566). กลยุทธ์การโค้ชจากผู้เชี่ยวชาญร่วมกับการสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมการจัดการ เรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง (Co-5 STEPs) ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู. *วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเทพฯ*, 10(1), 101-114.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2566). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565*. <https://www.niets.or.th/th>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

Maria Saliccioli. (2021). Understanding and Addressing Disruptions to Learning During the COVID-19 Pandemic. *CSBA Research and Policy Brief*, April 2021, 1-6.