

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบ การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of Instructional Activities in Biology Entitled Photosynthesis using Inquiry (5E) integrated with Collaborative Learning Approach for Mathayomsuksa 5 Students

สุกัณดา พรหมนิล¹ ธนานันต์ กุลไพบุตร์² อุษา ปราบหงษ์³
Sukanda Prommanil¹, Thananan Kunpaibutr² and Usa Prabhong³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบึงเหล็ก ในพระบรมราชานุเคราะห์ อำเภอธาตุพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 25 คน ซึ่งได้มา โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบแผนการวิจัยใช้รูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง วิชาชีววิทยา โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 78.95/78.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) การเรียนรู้แบบร่วมมือ

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University

²รองศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

³อาจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Dr., Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: สุกัณดา พรหมนิล, Sukanda1@hotmail.com

รับเมื่อ 16 เมษายน 2563 แก้ไข 8 พฤษภาคม 2563 ตอรับเมื่อ 9 พฤษภาคม 2563

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop and determine an efficiency index of the Biology learning activities on Photosynthesis using an inquiry cycle (5E) integrated with a collaborative learning approach for Mathayomsuksa 5 students to meet a set criteria of 75/75, 2) to compare the students' learning achievement before and after learning through the developed learning activities, 3) to compare the students' analytical thinking before and after the intervention, and 4) to examine student satisfaction toward learning through the developed learning activities. The samples were 25 Mathayomsuksa 5 students who were studying in the first semester of academic year 2019 at Watbuenglek School under the Royal Patronage of His Majesty the King under the Secondary Educational Service Area Office 22. They were obtained through a cluster random sampling using the classroom as a sampling unit. The research instruments comprised seven lesson plans, learning achievement test, analytical thinking test, student satisfaction evaluation form of learning from the developed learning activities. A "One Group Pretest Design" was utilized in this study. Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and samples t-test for dependent Sample.

The findings were as follows:

1. The Biology learning activities on the Photosynthesis using inquiry cycle (5E) integrated with collaborative learning for Mathayomsuksa 5 students had an efficiency of 78.95/78.10, which was higher than the set criteria of 75/75.
2. The student learning achievement after the invention was higher than that of before the intervention, at a .01 level of significance.
3. The students' analytical thinking after the intervention was higher than that of before, at a .01 level of significance.
4. The students' satisfaction toward learning through the developed learning activities was at the highest level.

Keywords: Learning Activities, Inquiry Cycle (5E), Collaborative Learning

บทคัดย่อ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ อย่างมากมายและไม่หยุดยั้ง นำไปสู่การแก้ไขปัญหาและเพิ่มศักยภาพให้ภาคการผลิตและบริการ สร้างมูลค่าเพิ่มให้ภาคธุรกิจ และเป็นส่วนสำคัญของการยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้สถานการณ์ที่มีความเสี่ยง ความท้าทายจากโครงสร้างประชากรสูงอายุ ความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่และความจำเป็นที่ต้องสร้างความมั่นคงด้านอาหาร น้ำและพลังงาน รวมทั้งภายใต้แรงกดดันที่จะต้องเพิ่มรายได้ของประเทศท่ามกลางการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น โดยที่นานาชาติหันไปใช้

การเพิ่มประสิทธิภาพ และการเพิ่มคุณค่าของสินค้าและบริการ เป็นอำนาจการต่อรองและรุกคืบส่วนแบ่งตลาด (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, หน้า 2)

ตลอดเวลาที่ผ่านมากการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนในระดับนานาชาติที่จัดโดย IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) ซึ่งเป็นองค์การนานาชาติเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ทำการประเมินแนวโน้มการจัดการศึกษาศึกษาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ พ.ศ. 2558 (The Trends in International Mathematics and Science

Study: TIMSS 2015) พบว่า นักเรียนไทยส่วนใหญ่ ยังมีระดับความสามารถทางการเรียนในระดับต่ำ โดยอยู่ในอันดับที่ 26 จากทั้งหมด 39 ประเทศ ขณะที่ผลการประเมินความสามารถของนักเรียน ที่ดำเนินการโดย OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ซึ่งเป็นโครงการประเมินผล การศึกษานานาชาติของประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Programme for International Student Assessment: PISA 2015) ซึ่งให้เห็นว่าเด็กไทยมีคะแนนลดลงในทุกด้าน ซึ่งผลการประเมินสะท้อนให้เห็นว่า ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งปฏิรูปและพัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อขีดความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศ (เตชามาธ เพียรชนะ, 2561, หน้า 67)

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาโดย สสวท. เป็นหลักสูตรที่มีกิจกรรมเป็นพื้นฐาน (Activity-based curriculum) การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมของผู้เรียน โดยให้มีการสำรวจตรวจสอบหรือการปฏิบัติทดลองเป็นพื้นฐาน ให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงบทบาทหาความรู้เอง ซึ่งนักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เก็บข้อมูลหาหลักฐานหรือประจักษ์พยานเพื่อนำไปสู่การอธิบาย สร้างข้อสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไป (สุนีย์ คล้ายนิล, 2555, หน้า 15)

จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 และ 2560 ของโรงเรียนวัดบึงเหล็ก ในพระบรมราชานุเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ร้อยละ 30.29 และ 26.84 มีค่าเฉลี่ยร้อยละลดลง ค่าเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 22, 2560, หน้า 7-30) ซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึง ปัญหาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำลง ผู้วิจัยทำการสอนวิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นรายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน คือ การขาดความกระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ ใฝ่เรียนตามกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ อีกทั้งนักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากเนื้อหาวิชาที่หลากหลาย ผู้เรียนรับความรู้จากการอธิบายของผู้สอน และมักจะท่องจำเนื้อหาทำให้นักเรียนบางคนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจเรียน

จากการสังเกตเกี่ยวกับการส่งงานของนักเรียนหากได้รับมอบหมายให้ส่งผลงานของตนเอง จะตั้งใจทำอย่างเต็มที่ที่สุด ความสามารถ แต่หากมีการมอบหมายงานกลุ่มนักเรียน มักจะเกียจงาน ผลัดกันรับผิดชอบ ขาดความสามัคคีของคนในกลุ่ม ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ นักเรียนไม่เกิดการคิดวิเคราะห์ ขาดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีจุดเด่น คือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการพัฒนาระบบการคิดอย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ แยกแยะ แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างความสนใจ (Engagement) 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) การขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) การประเมิน (Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไป ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 219-220)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ มีการพึ่งพาอาศัยกัน มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด สมาชิกแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ทักษะการสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม หากผู้เรียนให้ความร่วมมือในลักษณะดังกล่าว จะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเนื่องจากการร่วมมือกัน ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้จนบรรลุเป้าหมาย มีแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และรู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนั้นผู้เรียนยังมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน ดีขึ้น มีสภาพจิตใจดีขึ้นด้วย (ทีศนา แหมมณี, 2543, หน้า 24-25)

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีงานวิจัยของ ทิพย์รัตน์ มังกรทอง (2558, หน้า 842) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้

แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และงานวิจัยของ อุไรวรรณ ปานีสงค์ (2560, หน้า 134) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนเรียนและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีงานวิจัยของ ศศิเทพ พิติพรเทพิน (2550, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือในวิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน นักเรียนมีทักษะปฏิบัติการ ทักษะการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และมีคะแนนทดสอบท้ายคาบเรียนที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง นักเรียนส่วนใหญ่พอใจกับการสอนรูปแบบนี้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพัฒนาการเรียนการสอน น่าจะนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจ เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75

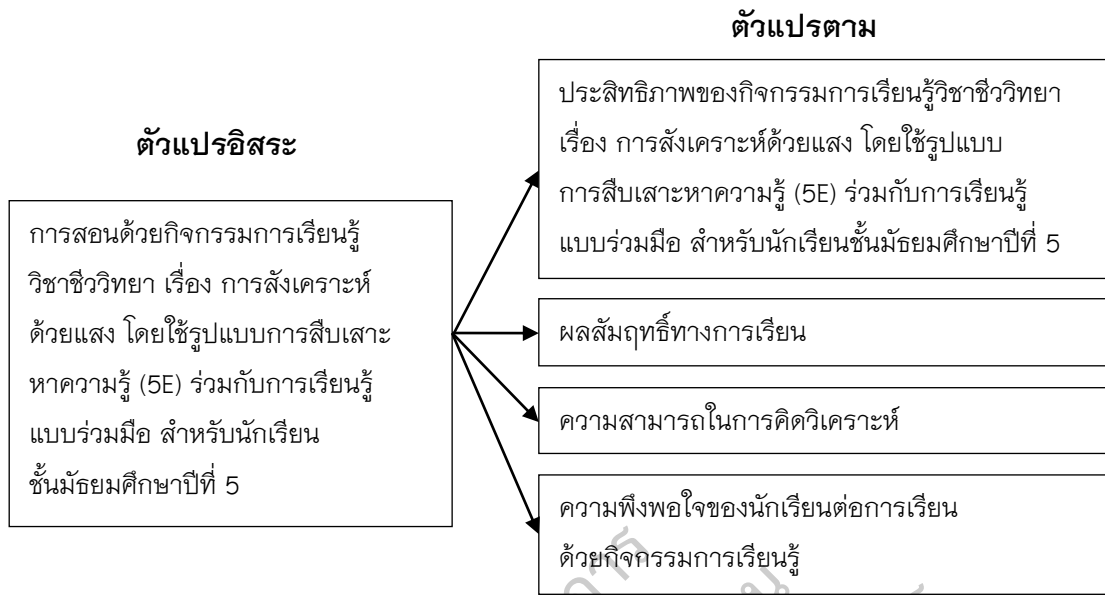
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับใด

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบึงเหล็ก ในพระบรมราชานุเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งทุกห้องเรียนจัดละความสามารถเหมือน ๆ กัน รวมนักเรียนทั้งหมด 49 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 รวมนักเรียน 25 คน โรงเรียนวัดบึงเหล็ก ในพระบรมราชานุเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 แผน ทำการสอน 18 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง
แบบแผนการทดลองใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว และมีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 1 ครั้ง (One Group Pretest Posttest Design)

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง
ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการ ดังนี้

2.1 ชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ความร่วมมือ และดำเนินการทดลองเป็นไปได้อย่างดี

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่สร้างขึ้นให้กลุ่มตัวอย่างได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยทำการตรวจแบบทดสอบเป็นรายข้อ

2.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสอนตามเรื่องในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน ใช้เวลาทำกิจกรรม จำนวน 18 ชั่วโมง ซึ่งในการสอนแต่ละเรื่อง จะมีการทดสอบด้วยแบบทดสอบประจำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.4 หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แผนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence)

1.3 วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

1.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และด้านการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent Samples

1.5 หาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ตามวิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, หน้า 106)

1.6 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน หลังเรียน โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ที่กำหนด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยใช้การสังเกต และการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ในขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ สรุปผล แล้วนำมาเขียนเป็นประเด็นเพื่อสะท้อนผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (mean)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หาค่าความแปรปรวนของคะแนน หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ E_1/E_2

3. สถิติตรวจสอบสมมติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที่ (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลได้ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 78.95/78.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

ตาราง 1 ค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

n	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)				ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)				E ₁ /E ₂
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	
25	210	165.80	2.76	78.95	40	31.24	3.12	78.10	78.95/78.10

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ค่าสถิติ t
ก่อนเรียน	25	40	16.04	2.13	36.45**
หลังเรียน	25	40	28.76	2.24	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

(ค่าวิกฤตของ $t_{.01,24} = 2.797$)

3. ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง

ความสามารถใน การคิดวิเคราะห์	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ค่าสถิติ t
ก่อนเรียน	25	30	14.08	1.44	20.55**
หลังเรียน	25	30	22.88	2.44	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

(ค่าวิกฤตของ $t_{.01,24} = 2.797$)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้ วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้ รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยขอเสนอ การอภิปรายผลในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ผลการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.95/78.10 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เพราะการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีกระบวนการ สร้างตามขั้นตอน อย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม คือ ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์หลักสูตรและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ศึกษาคู่มือการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้าง ขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขส่วนที่ไม่ สมบูรณ์ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องแล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข ทั้งด้านผลการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียน การสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งผลจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาสร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ ที่มีความเหมาะสม มีความสอดคล้องและครอบคลุมกับ ผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ศิริพร เชื้อวงศ์ (2557, หน้า 100) ได้พัฒนาชุดกิจกรรม

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อกำหนดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพ 79.46/78.20 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และณภาพร จันทรดวง (2557, หน้า 73) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 83.39/82.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.04 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.76 ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนได้ ครูผู้สอนจะเป็นผู้สร้างความสนใจโดยใช้สื่อ หรือสร้างคำถาม ทำให้เกิดแรงกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจที่ได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพร พรประทุม (2555, หน้า 144–145) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.40 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 89.47 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อับดุลเลาะ อุมาร์ (2560, หน้า 97–101) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมมูลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.08 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.88 ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 45 ข้อ เพื่อตรวจสอบคำถาม ภาษาที่ใช้ เนื้อหา ความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.89 นำข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้ Try-out จำนวน 25 คน และคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นำไปหาความเที่ยงที่ใช้ได้ไปให้ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ค้นคว้าคำตอบจากการถาม นักเรียนต้องรวบรวมความรู้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกเรื่องราวเหตุการณ์จากข้อมูล ความสำคัญ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล อาศัยความรู้หลักการมาเชื่อมโยง สรุปเพื่อตอบคำถาม เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้การค้นหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการคิดหาคำตอบจากคำถาม มีการรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นทำให้แนวคิดที่หลากหลายนำไปสู่การคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ ส่งผลให้ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรวรรณ ปานิสงค์ (2560, หน้า 143) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.49 อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและมีประโยชน์ต่อการเรียนมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม มีกิจกรรมที่หลากหลาย นักเรียนสามารถสืบค้น ดำเนินการหาคำตอบด้วยตนเอง มีการทำงาน การกำหนดมอบหมายงานในกลุ่ม นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ร่วมมือกันทำงาน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร เชื้อวังคำ (2557, หน้า 100) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อเน้นการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อเน้นการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับกาญจนา นิมิตร มะกรุดอินทร์ (2561, หน้า 314-315) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือถือเป็นการจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ครูมีบทบาทในการกระตุ้นคอยชี้แนะ จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ ครูควรเตรียมความพร้อมโดยการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้และศึกษาเนื้อหาแบบทดสอบตลอดจนการจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนแต่ละครั้งให้พร้อมและในการทำกิจกรรมควรแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าก่อน

2. ด้านการจัดการเรียนการสอน ในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งควรมีการยืดหยุ่นด้านเวลาตามความเหมาะสมความสามารถของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ทำให้การจัดกิจกรรมไม่สามารถดำเนินได้ตามเวลาที่กำหนดด้านการมอบหมายงาน อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมหรือมอบหมายให้ผู้เรียน ได้ศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือเวลาเรียน

3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูชี้ประเด็นให้นักเรียนมองปัญหาว่าอาจมีคำตอบที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์แล้วพัฒนาการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบวิธีสอนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการวิธีสอนอื่น ๆ เช่น รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ STAD แบบ 4MAT หรือในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เป็นต้น เพื่อศึกษาว่าวิธีสอนใด ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ดีที่สุด

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2546). *เอกสารประกอบหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กัญญาณิมิตร มะกรูดอินทร์. (2561). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้*. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9. หน้า 314–315. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- เตชาเมธ เพียรชนะ. (2561). การปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารรัชตภาคย์*, 12(25), 66–67.
- ทิตนา แคมมณี. (2543). *14 วิธีสอน สำหรับครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพย์รัตน์ มั่งกรทอง. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณภาพร จันทร์ดวง. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1 (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยะพร พรประทุม. (2555). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศศิเทพ บิดิพรเทพิน. (2550). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร เชื้อวงคำ. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อเน้น การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22. (2560). *รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560*. นครพนม: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22.
- สุนีย์ คล้ายนิล. (2555). *การศึกษาวิทยาศาสตร์ไทย : การพัฒนาและภาวะถดถอย*. กรุงเทพฯ: แอดวานซ์ ฟรินดิง เซอร์วิส.
- อับดุลเลาะ อุมาร์. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง สมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเคชะปัตตนยานุกูล จังหวัดปัตตานี*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อุไรวรรณ ปานิงค์. (2560). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 11(1), 134–147.