

การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
แบบ 5E สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย

Development of Activity Packs Online Learning Management by using 5-Step
Inquiry Activity for Organizing Learning Activities Life in The Environment for
Muttayomsuksa 4 Student of Nakhon Thai School using the Spot It Game,
exponent theme.

ปริญญ์ พิมพ์พิลา
สาขาวิชาชีววิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
Parinya Pimpila
Program of Biology, Faculty of Education, Uttaradit Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้กระทำกับกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 42 คน คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E 3) เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมโดยทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เครื่องมือการวิจัยซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพแล้วจากผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย แบบทดสอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติแบบ t-test Independent Sample ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = .05$ เมื่อเปรียบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิม เมื่อประเมินระดับความพึงพอใจ พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ระดับมาก และเมื่อใช้ระดับค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ความพึงพอใจด้านการนำความรู้ไปใช้ มีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุด มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ส่วนด้านเนื้อหา มีระดับค่าเฉลี่ยต่ำสุด มีความพึงพอใจระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์; ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้; การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้; ความพึงพอใจ; ระดับความพึงพอใจ

Abstract

This research was done with the target group, namely Grade 4 students at Nakhon Thai School, First Semester of Academic Year of 2021, 1 classroom, total 42 Students obtained from purposive sampling. The purposes of this research were to 1) create and measure the efficiency of learning packages, online learning management by using 5-Step Inquiry Activity for Organizing Learning Activities Life in The Environment; 2) comparing the learning achievement of students before and after learning by using 5-Step Inquiry Activity for Organizing Learning Activities Life in The Environment; 3) to study the satisfaction with learning management Learning Activities Life in The Environment by using 5-Step Inquiry Activity. Tool used in the research Passed quality assessment from experts consisting of test and The Satisfaction questionnaire. Data were analyzed by using statistics t-test Independent Sample. It was found from the research that: Target students There is a development of learning achievement at 0.05 statistical significant differences Compared with the learning activities using traditional teaching methods and techniques. When assessing the satisfaction level, it was found that Overall, the students were satisfied with the learning activities by using a set of learning management activities at a large level. When using the mean level as a criterion satisfaction in applying knowledge at the highest level of satisfaction. content have a high level of satisfaction.

Keywords : Online Learning Management Activities Set; Learning Achievement; Learning Achievement Development; Satisfaction

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บัญญัติความตามมาตรา 22 ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพความตามมาตรา 24 (1) บัญญัติว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความตอนหนึ่ง (5) ของมาตราเดียวกันบัญญัติว่า ให้ผู้สอนสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และความตามมาตรา 30 บัญญัติว่า ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละสถานศึกษา จากความตามมาตราดังกล่าวถึงตีความว่า ภายหลังที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และได้ทำการศึกษาถึงข้อมูลย้อนหลังของทางโรงเรียนเกี่ยวกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test) หรือ O-NET ที่เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยมีรายงานรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 พบว่าสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์กายภาพ ซึ่งในส่วนของรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพผู้สอนได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 ซึ่งจัดอยู่ในไตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น รวมถึงเป็นการพัฒนารายวิชาพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานต่อไป ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งมั่นที่จะแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของนักเรียนและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เน้นให้เห็นความสำคัญ และเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนเพื่อใช้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนาการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยในฐานะครูทำหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นระยะเวลา 1 เทอม เฉพาะเรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของรายวิชาดังกล่าวจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มุ่งเน้นการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง เรียกรูปแบบการสอนนี้ว่า Inquiry cycle หรือ 5Es โดยนำมาประกอบกับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาได้บางประการขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้จัดทำ เพื่อช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ตัวอย่างงานวิจัย เช่น ภาณุวัฒน์ เปรมปรี ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทยวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี ผล

การวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และมีความพึงพอใจที่ระดับมากที่สุด 4.83 จากดังที่กล่าวมาจะเห็นว่า เมื่อวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์เป็นตัวหลักในการขับเคลื่อนเนื่องจากจะทำให้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างสะดวกซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน อีกทั้งการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นด้วยบทบาทหน้าที่ของผู้สอน ตามพ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 มาตรา ที่ 22 มาตรา ที่ 24 วงเล็บ 5 มาตราที่ 30 และจากสภาพของปัญหาและความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงมีแนวคิดที่จะทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผลการวิจัยจะทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทยระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E
3. เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนนครไทยที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมโดยทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัยที่ 1 ผลจากการศึกษาถึงข้อมูลย้อนหลังของทางโรงเรียนเกี่ยวกับผลการทดสอบ O-NET ที่เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 พบว่าสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ หนึ่งในนั้นมีวิทยาศาสตร์ชีวภาพอยู่ด้วย ซึ่งในส่วนของการวิจัยวิทยาศาสตร์ชีวภาพทางโรงเรียนได้จัดให้มีการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 ซึ่งจัดอยู่ในมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และเนื่องจากรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพใน มาตรฐาน 1.1 ถือว่าเป็นความรู้พื้นฐานที่จะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนที่จะนำความรู้เหล่านี้ไปทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดในครั้งต่อไป ผู้สอนจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานผ่านการประเมิน

ผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีผลต่อการพัฒนาทางผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน จากการสนับสนุนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และรูปแบบการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E รวมถึงผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐาน

ที่ 1 ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย

สมมติฐานการวิจัยที่ 2 จากผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวแล้วสมมติฐานที่ 1 ผลการวิจัย พบว่าภายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการสนับสนุนด้วยผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยที่ 2 ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม มีผลต่อระดับความพึงพอใจของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

1.1 ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 301 คน โรงเรียนนครไทย ตำบลนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

1.2 กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 42 คน ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนนครไทย ตำบลนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 2 ตัวแปร คือ

2.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2.1.2 การทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2.2 ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ที่มีต่อการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่าง

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาและสถานที่

ทำการวิจัย ณ โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างภาคเรียนที่ 1-2 ปีการศึกษา 2564

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 301 คน โรงเรียนนครไทย ตำบลนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

1.2 กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 42 คน ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนนครไทย ตำบลนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือวิจัย

1.1 เครื่องมือที่เป็นนวัตกรรม นวัตกรรมที่ใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนคือ ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

1.2 เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จากการศึกษาถึงข้อมูลย้อนหลังของทางโรงเรียนเกี่ยวกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ คือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.1 ซึ่งจัดอยู่ในมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา รวมทั้งศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะจากครูที่ปรึกษา

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ก่อนที่จะได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E จากนั้นนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน

3. ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนที่จะได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

4. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้รับรู้ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

5. ดำเนินการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สำหรับการจัดการจัดการเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย จำนวน 4 ชุด

6. เมื่อนักเรียนเรียนรู้จากชุดกิจกรรมครบตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม จำนวน 20 ข้อ พร้อมกับทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

7. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย

1.1 ความเหมาะสมของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

$$\text{สูตรคำนวณหาค่าเฉลี่ย } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ X แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สูตรคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ด้วยเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 โดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100$$

E1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน
E2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม
$\sum X$	แทน คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างเรียน
$\sum F$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน
A	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและหรือกิจกรรมการเรียนรู้
B	แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน
N	แทน จำนวนผู้เรียน

1.3 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแต่ละชนิด วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.4 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแต่ละชนิด วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.5 ความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1.6 ค่าอำนาจการจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

2.1 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.2 ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ด้วย t-test Independent Sample โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ α 0.05 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.3 ระดับความพึงพอใจ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.4 เกณฑ์ประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียน วิเคราะห์ด้วยช่วงระดับค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ของ น้ำฝน คูเจริญไพศาล และคณะ (2561) ดังนี้

ช่วงระดับค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจที่ระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจที่ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจที่ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจที่ระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจที่ระดับน้อยสุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย

การหาคุณภาพเชิงเหตุผล พบว่า แต่ละรายการที่ประเมินของแต่ละประเด็นมีค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.33 ถึง 4.67 ซึ่งผ่านเกณฑ์ประเมินคือ 3.50 ดังนั้นจึงสรุปว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ

ออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนครไทยมีความเหมาะสม

การหาคุณภาพเชิงประจักษ์ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนครไทยมีค่าเท่ากับ 81.61/83.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย พบว่ามีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = .05$ เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเดิม 5E

3. ผลการวัดระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 มีความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.37 = 0.64$)

อภิปรายผลการวิจัย

ประเด็นที่จะหยิบยกขึ้นมาสู่การอภิปรายผลการวิจัยประกอบด้วย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน แต่ละประเด็นดังกล่าว นำมาอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4/2 เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนครไทย มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเป็นไปตามสมมติฐานการศึกษา

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E สำหรับพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนครไทยจากกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม ที่ระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย

1.1 การที่นำเอาชุดกิจกรรมร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ควรจะต้องศึกษาขั้นตอนในการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดทั้งนี้เพราะหากไม่มีความเข้าใจในกระบวนการจัดกิจกรรมในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อนักเรียนและการจัดการเรียนรู้

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในรูปแบบออนไลน์ ควรให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์จริง ทั้งนี้เพราะการที่ผู้เรียนจะนำความรู้ ที่ได้รับไปปรับใช้จริง ๆ ตามสภาพแวดล้อมนั้นได้อย่างมีศักยภาพสูงสุด

2. ข้อเสนอแนะการศึกษาเพิ่มเติมหรือทำวิจัยต่อยอด

2.1 ควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการสอนใหม่ ๆ นำเข้ามาแทรกในการจัดกิจกรรม ทั้งนี้เพราะจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความน่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่จะเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ รุจิรัฐโชติ.(2563). การศึกษาความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของผู้รับบริการ ณ ศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ:สำนักงานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ.
- เกษณี เตชะพาหพงษ์. (2562). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6(รายงานผลการวิจัย).ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- จตุภูมิ เขตจัตุรัส. (2562). การวิจัยชั้นเรียน. ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จรรยา โพธิ์นาบุตร. (2560). รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในศตวรรษที่ 21 (บทความวิจัย). ลำปาง: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- ดวงนภา สิงห์พันธ์. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (รายงานผลการวิจัย). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ทรงพร วัฒนโณมย และคณะ. (2564). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรงธรรม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร (บทความวิจัย).กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- น้ำลีน เทียมแก้ว. (2560). การศึกษาความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการ สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2560 (รายงานผลการวิจัย).มหาสารคาม : วิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี จงอนุรักษ์. (2560). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1(รายงานผลการวิจัย). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปราณี หล้าเบญจสะ. (2559). การหาคุณภาพของเครื่องมือการวัดและประเมินผล. ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ภณิดา ชูช่วยสุวรรณ. (2562). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา : การประเมินความต้องการจำเป็นสมบูรณ์ (รายงานผลการวิจัย).กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภาณุเดช เพียรความสุข และคณะ.(2558). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี (รายงานผลการวิจัย).อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

- ภาณุวัฒน์ เปรมปรี. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี (รายงานผลการวิจัย). นครนายก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.(2563). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการสาธารณะขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี (รายงานผลการวิจัย). สระบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- มินตรา กระเป่าทอง.(2561). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (รายงานผลการวิจัย). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- วัฒนศิริ ชมหมู่. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบActive Learningที่ร่วมกับแอปพลิเคชัน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา (รายงานผลการวิจัย). ราชบุรี : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน. วรรณภา พุทธสอน. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการใช้เกม เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (รายงานผลการวิจัย). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วรรณภา วังคะฮาด และสุภาพร พรไตร. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องยีนและโครโมโซมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (บทความวิจัย).นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วันเพ็ญ ทรงพระ. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (รายงานผลการวิจัย). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- วันวิสา ประภาศรี. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบเปิดร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ STEM Education ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ความสุขในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (รายงานผลการวิจัย). สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วิภาวรรณ เอกวรรณัง.(2553). การพัฒนารูปแบบการทาวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ปี การศึกษา 2553 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ศศิธร โมลา.(2560). ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 ที่เรียนโดยรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (รายงานผลการวิจัย).ชลบุรี :มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศรีวิภา พูลเพิ่ม. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ่อกรวิทยา (รายงานผลการวิจัย). นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สิทธิรัตน์ อิศารพายุห์. (2563). การศึกษาการใช้กระบวนการจัดการเรียนรูแบบ 5E เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ในการพัฒนาการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในการเรียนออนไลน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : สุรศักดิ์มนตรี.
- สุธิดา แสนวัง. (2562). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเคมี เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (รายงานผลการวิจัย). มหาสารคาม :มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุพัตรา ลังกาใจ. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยใช้พืชในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต และชีวิตพืชสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (รายงานผลการวิจัย). อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สุภาวดี กระระนันท์. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยสุโขทัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (รายงานผลการวิจัย). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2551). *ชีวิตในสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อับดุลเลาะ อุมาร์. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมมูลเคมีที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล จังหวัดปัตตานี (รายงานผลการวิจัย). สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อุ้นเรือน ชูยิ้ม. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (รายงานผลการวิจัย). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.