



**การพัฒนาแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม
ชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก รายวิชาชีววิทยา (ว32243) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ทภากร เวียงคำ¹

วันที่รับบทความ:	6 สิงหาคม 2566
วันแก้ไขบทความ:	20 ธันวาคม 2566
วันตอบรับบทความ:	26 ธันวาคม 2566

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) ขั้นตอนการวิจัยมี 4 ระยะ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) การออกแบบและพัฒนารูปแบบ 3) การนำไปทดลองใช้ และ 4) การประเมินผล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนหนองหัวคูวังประจักษ์นครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองเป็นการทดลองในปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการทดลอง 20 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) สื่อประสมชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก 2) แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 40 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ 20 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การคำนวณหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (Dependent Samples t-test)

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1) รูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม มีชื่อว่า SNCBE (Spark ideas; New knowledge; Cognitive adjustment; Build knowledge; Evaluate learning outcomes) มีองค์ประกอบดังนี้ 1. หลักการ 2. วัตถุประสงค์ 3. กระบวนการสอน และ 4. การประเมินผล โดยกระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด (Spark Ideas) ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่ (New Knowledge) ขั้นที่ 3 ปรับความรู้ความเข้าใจ

¹ โรงเรียนหนองหัวคูวังประจักษ์นครราชสีมา

หมู่ 11 ต.หนองหัวคู อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี ต.หนองหัวคู อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี 41160 โทรศัพท์ 042150418

ผู้รับผิดชอบบทความ อีเมล ranusongsook85@gmail.com

(Cognitive Adjustment) ขั้นที่ 4 สร้างองค์ความรู้ (Build Knowledge) และ ขั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Evaluate Learning Outcomes) และผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีค่าเท่ากับ 83.00/83.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังทดลองรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบเสริมพลัง; กระบวนการคิด; สื่อประสม

ประเภทบทความ: บทความวิจัย



**Development of the Empowering Thinking Process Model (SNCBE)
using multimedia series structure and function of flowering plants Course in Biology
(W32243) Subject Group Learning Science and Technology
of students in grade 5**

Thaphaphon Wiangkham¹

Received:	6 August 2023
Revised:	20 December 2023
Accepted:	26 December 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the efficiency of the development of thinking empowering process model (SNCBE) using the structure and functions of flowering plants mixed media set to develop academic achievement, learning subject group Science and Technology of students in Mathayomsuksa 5, 2) to compare the pre-test with the post test of Mathayomsuksa 5 students' achievement on the empowering thinking process (SNCBE), and 3) to assess the satisfaction of Mathayomsuksa 5 students after using the thinking empowering process (SNCBE). There are 4 steps of research procedure; 1) fundamental data analysis, 2) design and model development ; 3) trial, and 4) evaluation. The target group was 24 of Mathayomsuksa 5 students, Nonghuakhupuangprachanukror school, Secondary Education Service Area Office, Udon Thani Province, semester 1, academic year 2022, from the purposive sampling. The experiment time was in the academic year 2022 for 20 hours. The research tools consisted of 1) the structure and functions of flowering plants mixed media set, 2) lesson plans of the thinking empowering process (SNCBE), 3) 40 items of learning achievement tests, and 4) 20 questionnaires about teachers' and students' satisfaction. Data analysis was carried out through The Efficiency Calculation ($E1/E2$) percentage(P), mean ($\bar{x}$), Standard Deviation (S.D.), and Dependent Samples t-test

The findings were as follows:

1) Learning activity by the efficiency of the development of the thinking empowering process (SNCBE) model using the structure and functions of flowering plants mixed media set

¹ Nong Hua Koo Puang Prachanukroh School

Moo 11, Nong Hua Khu Subdistrict, Ban Phue District, Udon Thani Province, Nong Hua Khu Subdistrict, Ban Phue District, Udon Thani Province 41160 Telephone 042150418

Corresponding Author Email: ranusongsook85@gmail.com

to develop academic achievement; learning subject group Science and technology of students in Mathayomsuksa 5, consist of 1. Principles 2. Objectives 3. Teaching Process, and 4. Evaluation. There are 5 steps in the developed teaching process; 1) to spark ideas, 2) to get new knowledge, 3) to cognitive adjustment, 4) to build new knowledge, and 5) to evaluate learning outcomes. The results of the efficiency of the development of thinking empowering process (SNCBE) model using the structure and functions of flowering plants mixed media set to develop academic achievement, learning subject group Science and Technology of students in Mathayomsuksa 5/1, was equal to 83.00/83.44 , higher than criterion set at 80/80.

2) The comparison results of the development of thinking empowering process (SNCBE) model using the structure and functions of flowering plants mixed media set to develop academic achievement, learning subject group Science and Technology of students in Mathayomsuksa 5/1 post-test achievement was significantly higher than the pre-test at .05.

3) The Mathayomsuksa 5/1 students' satisfaction levels with the development of the thinking empowering process (SNCBE) model using the structure and functions of flowering plants mixed media set model was found high at the average score of 4.07.

Keywords: Development of the Empowering; Thinking Process Model; Mixed Media

Type of Article: Research Article



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศเป็นรากฐานของการเตรียมความพร้อมของคนให้มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษใหม่ โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning-Skill) การสร้างทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นลักษณะของการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพแห่งองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะให้ เกิดกับมนุษย์ยุคใหม่ เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้สำหรับการดำรงชีพในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลง ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องเป็นไปเพื่อส่งเสริมให้คนในชาติเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาของไทยได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้ปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยกำหนดแนวทางไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีการตื่นตัวในการออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอีกหนึ่งทักษะที่มีความสำคัญต่อการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21

วิทยาศาสตร์ถือได้ว่ามีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในสังคมโลกาภิวัตน์ การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ใน การพัฒนาประเทศทำให้มนุษย์มีความสามารถในการใช้เหตุผล สามารถพัฒนากระบวนการคิด (Process of Thinking) ทั้งความคิดสมเหตุสมผล (Validity) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ทำให้เกิดทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐานวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดความสามารถในการคิดเป็นหนึ่งในจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานคือมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กรอบความคิดในเรื่องการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ ผู้เรียนควรสามารถนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และมีจิตวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เริ่มใช้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปีการศึกษา 2561 โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศและสาระที่ 4 เทคโนโลยี ครูผู้สอนจำเป็นต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอน และกระบวนการสอนให้ทันสมัย เหมาะสมกับยุคโลกศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัยพบว่า สถิติผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563 มีผลการประเมินเฉลี่ยร้อยละ 40.59, 38.01 และ 39.21 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยระดับสำนักงานเขตต่ำกว่าร้อยละ 50 จากผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูไม่สามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความคิด

และความรู้เป็นไปตามเป้าหมายได้ (ข้อมูลจาก กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา, 2563) จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจากบันทึกหลังสอนของผู้วิจัยในโรงเรียนที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง พบว่าคะแนนของนักเรียนต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนร่วมมือกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่ากำลังประสบปัญหาได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้ของครู 2) การผลิตและการใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ของครู 3) การเข้าใจให้เป็นรูปธรรมของนักเรียนในเรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ 4) ทักษะการสืบเสาะแสวงหาข้อมูลที่ต้องการและเหมาะสม 5) การสร้างองค์ความรู้ของนักเรียน 6) นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จำเป็นต้องสร้างสื่อใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ มีการพัฒนาสื่อที่น่าสนใจทันสมัยที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ วิลาวัลย์ พินสุวรรณ และคณะ (2555) กล่าวว่า การใช้สื่อประสมในการศึกษาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้อย่างมาก โดยใช้ในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ (CAI) รูปแบบต่าง ๆ เช่น สถานการณ์จำลอง เกม การทบทวน เนื่องจากในยุคปัจจุบันข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารได้ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สามารถรับรู้เรื่องราวใหม่ ๆ ด้วยตนเอง และพัฒนาศักยภาพทางการคิด ซึ่งได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดให้หลากหลาย ดังนั้นสื่อที่ดีควรเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียน รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอีกด้วย (กรมวิชาการ, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับวัชราน เล่าเรียนดี (2552) กล่าวว่า รูปแบบการสอนและวิธีการจัดการเรียนรู้มีมากมายหลายรูปแบบและหลายวิธี การเลือกใช้ควรให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ลักษณะเนื้อหาวิชา ความพร้อมของผู้เรียนและสื่อการเรียนรู้ รูปแบบวิธีสอนคิดหรือวิธีสอนหลาย ๆ วิธี สามารถนำมาพัฒนาได้ ครูควรเลือกและตัดสินใจได้ว่าควรเลือกรูปแบบใด หรือควรบูรณาการรูปแบบใด หรือเทคนิควิธีสอนแบบใดในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับวิธีสอนหรือรูปแบบการสอนแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งครูต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้กันมาโดยตลอดจึงไม่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพตลอดเวลา จึงต้องมีการประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบและดัดแปลงให้สอดคล้องกับเป้าหมายหรือมีการพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมขึ้นมาใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับทิศนา ขัมมณี (2553) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะรูปแบบนั้น โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าวมักประกอบด้วยทฤษฎี หลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะอันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดหมาย และสอดคล้องกับ Joyce and Weil (1996, p. 7) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบแผนที่นำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอน หรือเป็นแนวทางในการสอนของครูเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความคิด ทักษะ วิธีคิด และวิธีการแสดงออกในการเรียนรู้ของตนเองให้ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่ง ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผู้เรียนจึงจำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

ผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้หลากหลาย อาทิ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน (7-E Learning Cycle Model) วิธีการสอนแบบร่วมมือ



โดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Team Achievement Division: STAD) วิธีการสอนเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain: POE) และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่องบนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการ แนวคิดการจัดการเรียนการสอนและผลการวิจัย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาค้นคว้าวิจัยในเรื่องรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการที่จะทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนดีขึ้น อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังเรียนด้วยรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากต่อการเรียนด้วยรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 และ 5/2 โรงเรียนหนองหัวคูวงประชานุเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 48 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนหนองหัวคูวงประชานุเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

ในการจัดทำรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำเนื้อหาสาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ รายวิชาชีววิทยา (ว32243) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาจัดทำสื่อประสมจำนวน 5 ชุด ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

1. เนื้อเยื่อพืช
2. โครงสร้างและการเจริญเติบโตของราก
3. โครงสร้างและการเจริญเติบโตของลำต้น
4. โครงสร้างและการเจริญเติบโตของใบพืช
5. การแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ หมายถึง รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสมชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสมชุดโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

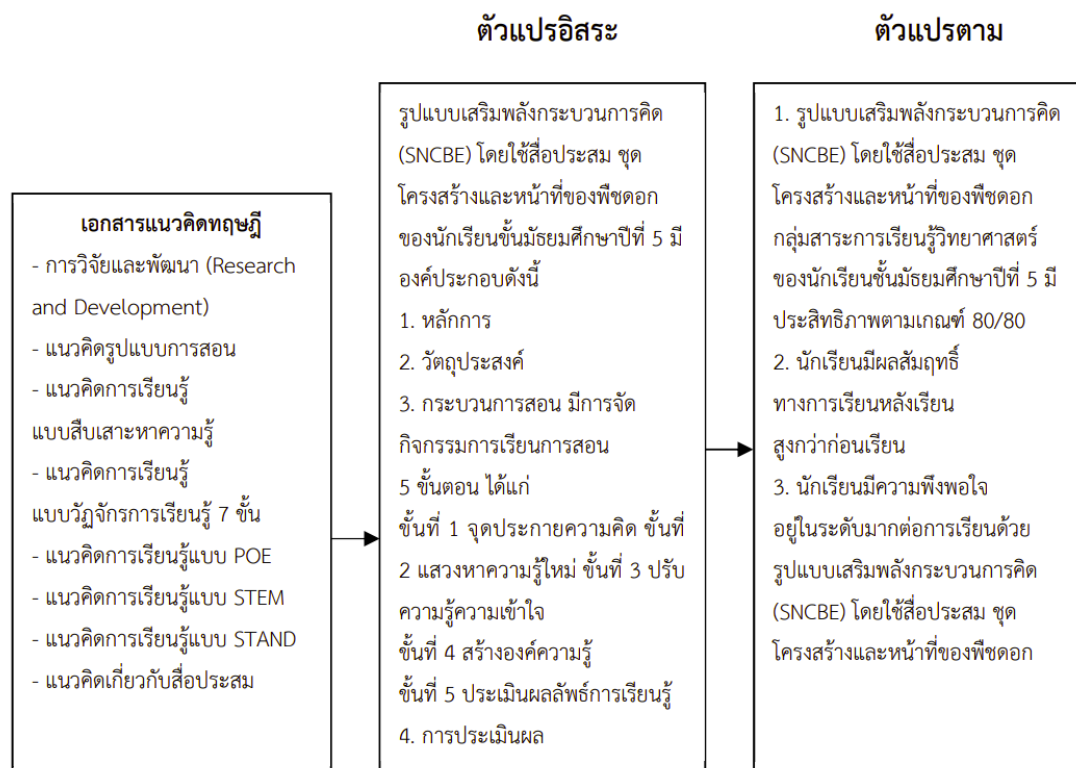
3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2565 ก่อนและหลังการใช้รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสมชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2565 ที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



กรอบแนวคิดการวิจัย

รูปแบบการสอนเป็นแนวทางในการสอนของครูเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพผู้เรียน ผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้หลากหลาย อาทิ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) วิธีการสอนเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) สรุปลงเป็นภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เวลาที่ใช้ในการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ใช้รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNSBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 20 ชั่วโมง

ผลการวิจัย

1) รูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีองค์ประกอบดังนี้ 1. หลักการ 2. วัตถุประสงค์ 3. กระบวนการสอน และ 4. การประเมินผล โดยกระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 ปรับความรู้ความเข้าใจ ขั้นที่ 4 สร้างองค์ความรู้ และ ขั้นที่ 5 ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้

สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีค่าเท่ากับ 83.00/83.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังทดลองรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนและหลังการใช้รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 24 คน

ช่วงเวลา	คะแนนเต็ม (40)	คะแนนที่ได้		S.D.	t-value	t-prob
ก่อนทดลอง	960	554	23.08	3.105	18.280	0.00
หลังทดลอง	960	801	33.37	1.408		

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07

ตาราง 2 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.23	0.28	
1.1 ได้รับความรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.17	0.76	มาก
1.2 ความรู้ที่ได้สามารถนำไปพัฒนาตนเองได้	4.42	0.58	มาก
1.3 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี	4.21	0.72	มาก
1.4 การจัดลำดับของเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระบบและมีขั้นตอนชัดเจน	4.08	0.78	มาก
1.5 สถานการณ์ปัญหาที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา และสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	4.25	0.68	มาก
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.97	0.34	
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ปฏิบัติกิจกรรมและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง	4.04	0.81	มาก
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ	3.96	0.86	มาก



รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมเกิดทักษะการทำความเข้าใจปัญหาและการแก้ปัญหา	3.92	0.88	มาก
2.4 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมเกิดความสนุกสนาน และท้าทายการแก้ปัญหา	3.88	0.80	มาก
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มและภายในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.04	0.62	มาก
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศในการเรียนรู้	4.22	0.17	
3.1 เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.33	0.56	มาก
3.2 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม	4.29	0.75	มาก
3.3 ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยหลากหลาย เหมาะสมประกอบการสอน และใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบ ไม่ซ้ำซาก	3.79	0.59	มาก
3.4 จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหา	4.21	0.78	มาก
3.5 บรรยากาศในการเรียนรู้อบอุ่นมีความเป็นกันเอง มีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในกลุ่มและภายในชั้นเรียน	4.46	0.51	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	3.87	0.28	
4.1 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์ และตัวชี้วัด	3.92	0.83	มาก
4.2 การวัดและประเมินผลมีความหลากหลายและเป็นไปตามสภาพจริง	3.71	0.86	มาก
4.3 มีการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หรือการปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและในชั้นเรียน	3.83	0.76	มาก
4.4 นักเรียนทราบพัฒนาการและผลการเรียนรู้ของตนเอง	3.75	0.74	มาก
4.5 กิจกรรมการเรียนรู้หรือภาระงานเหมาะสมกับการวัดและประเมินผล	4.13	0.54	มาก
รวม	4.07	0.16	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

1) รูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีองค์ประกอบดังนี้ 1. หลักการ 2. วัตถุประสงค์ 3. กระบวนการสอน และ 4. การประเมินผล โดยกระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด ขั้นที่ 2

แสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 ปรับความรู้ความเข้าใจ ขั้นที่ 4 สร้างองค์ความรู้ และ ขั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 83.00/83.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 เนื่องจากรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอย่างมีระบบ และลำดับขั้นตอน ที่สามารถนำไปใช้แล้วตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยกร่างและพัฒนารูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) มีการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) รวมถึงหลักสูตรสถานศึกษา และวิเคราะห์ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนจะกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาย่อย และจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้เนื้อหาของชุดกิจกรรมที่กำหนดขึ้น มีเนื้อหาที่สอดคล้องกัน เรียงลำดับความยากง่าย ซึ่งการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบสอดคล้องกับการวิจัยและพัฒนา ตามแนวคิด ADDIE Model ของครูส (Kruse, 2012) การพัฒนารูปแบบการสอนของของ Joyce and Weil (1996, pp. 2-4), ทิศนา แหมมณี (2558, หน้า 222) ได้กล่าวว่า เป็นลักษณะหนึ่งของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มุ่งพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการยกระดับคุณภาพงานหรือคุณภาพชีวิตการวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม (หมายถึง สื่อ/ สิ่งประดิษฐ์ หรือวิธีการ) แล้วมีการทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ ทั้งนี้นวัตกรรมที่นำมาทดลอง คือ ปฏิบัติการ (Treatment) หรือตัวแปรต้น โดยมีดัชนีชี้คุณภาพ มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน 1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2. การออกแบบและพัฒนารูป 3. การนำไปใช้ และ 4. การประเมินผล ในการพัฒนารูปแบบการสอนที่จะพัฒนาขึ้นโดยศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบจากนักการศึกษาหลายท่าน อาทิ Joyce and Weil (1996, pp. 2-4) Anderson (1997, p. 521) ทิศนา แหมมณี (2558, หน้า 222) สรุปได้ว่าองค์ประกอบรูปแบบการสอน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. หลักการ 2. วัตถุประสงค์ 3. กระบวนการสอน และ 4. การประเมินผล ซึ่งการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มียุทธศาสตร์ประกอบให้เหมาะสมกับผู้เรียน หลักสูตร และสังคม โดยอาจเน้นในด้านเนื้อหาวิชาความสามารถเฉพาะ คุณลักษณะของผู้เรียน สังคม และความต้องการของผู้เรียนหรือเน้นเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนเองจึงจำเป็นในการออกแบบกระบวนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ให้นักเรียนได้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีมากมายหลายวิธี ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับผู้สอนและวัตถุประสงค์ของการสอน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดกับผู้เรียน ดังนั้น การเลือกใช้เทคนิควิธีหรือรูปแบบการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องสำคัญซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของจอยซ์และเวลล์ (Joyce & Weil, 1996) ที่กล่าวถึง หลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลายจะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแสงมณี อยู่พุก (2562) ที่ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนตาม



ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณเพื่อการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เรียกว่า “SAENG-M Model” มี 6 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ และงานวิจัยของพัฒน์ นุ่นชูคั่น (2565) การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสอดคล้องและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีประสิทธิภาพ 81.06/86.85

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังทดลองรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t-test Dependent โดยหลังทดลองมีคะแนนสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อธิบายได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการสอน 5 ขั้นตอน ได้กำหนดหลักการ ซึ่งใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติที่สำคัญตลอดกระบวนการและการปฏิบัติตามของ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอย่างครบถ้วน โดยผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา ศรีสุข (2560) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ ชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน สัมปอัยพิทยาคม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้ สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.07 อยู่ในระดับพอใจมาก เนื่องจาก รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านเนื้อหาความรู้ที่ได้สามารถนำไปพัฒนาตนเองได้ สถานการณ์ปัญหาที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา และสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง ด้านการใช้สื่อการเรียน การสอนและบรรยากาศในการเรียนรู้จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหา ด้านการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและภายใน ชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมเกิดทักษะการทำความเข้าใจปัญหา และการแก้ปัญหา และด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนทราบพัฒนาการและผลการเรียนรู้ของตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้หรือภาระงาน เหมาะสมกับการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัฒน์ นุ่นชูคั่น (2565) ที่ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอน วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนในภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1.1 ครูผู้สอนจะนำรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้าง และหน้าที่ของพืชดอกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีการยืดหยุ่นเวลาและบูรณาการในเรื่องเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ครูควรใช้แบบทดสอบย่อยของแต่ละบท อย่างไร มีขั้นตอนการสอนหรือไม่ ควรบอกในสิ่งที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือจากการศึกษา

1.3 ระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสม่ำเสมอทุกขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบได้อย่างอัตโนมัติ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบการสอนระหว่างการใช้การจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชุดนี้กับวิธีการสอนอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน

2.2 ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วย รูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสม ชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3 ควรมีการพัฒนาสื่อรูปแบบเสริมพลังกระบวนการคิด (SNCBE) โดยใช้สื่อประสมชุด โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในระดับชั้นต่าง ๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น ควรมีการพัฒนาสื่อประสมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ภาพการ์ตูน ยูทูบ ประกอบแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความสนใจต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี.

(2563). ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2561, 2562 และ 2563.

ทิตนา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แคมมณี. (2558). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

(พิมพ์ครั้งที่ 19). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- พัฒน์ นุ่นชูคั่น. (2565). การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. โรงเรียนบ้านท่าดินแดง อำเภอสว่างละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี. *Journal of Modern Learning Development*, 7(10), 105-121.
- วนิดา ศรีสุข. (2560). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนลุ่มป๋อยพิทยาคม. ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2552). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 4). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- แสงมณี อยู่พุก. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 1(1), 63-74.
- Anderson , K. B. (1997) . *The Concept of Problem-based Learning Conceptual Framework and Practice-based Learning* . Paper presented at University of Hawaii. March.
- Joyce, B., & Weil, M. (1996). *Model of teaching* (5th ed). BAllyn and Bacon.
- Kruse. (2007). *Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model*.
<http://www.transformativedesigns.com>.