



การศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)
เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102)
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
The Study and Development of Inquiry-Based Learning Science Activity Set (7E)
on the Topic of 'Earth and Change' for the Science Course (SCI22102) in the
Science and Technology Learning Area, Grade 2 of Secondary Education."

ภัตสร อุ่นโธสง^{1*}
Patsorn Auntaisong^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการเรียนรู้ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนทดลองและหลังทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นเกณฑ์ในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 11 ชุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 22 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 1 ฉบับ 40 ข้อ สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 15 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์โดยการคำนวณหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าร้อยละ (%) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยการทดสอบค่าที (t - test)

ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.70/85.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.50)

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ความพึงพอใจในการเรียนรู้

Received : 7 สิงหาคม 2566
Revised : 20 กันยายน 2566
Accepted : 28 กันยายน 2566

¹ ครู, โรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม, Teacher, Nakhon Phanom Witthayakhom School, Mueang District, Nakhon Phanom Province

*Corresponding author: nunongto05@gmail.com



ABSTRACT

This research aims to: 1) Determine the effectiveness of the 7E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend, and Experience) science learning activity set on the topic of "Earth and Change" in the Science course (Code: ว 22102), under the Science and Technology Learning Area, for Grade 2 students in accordance with the set criteria of 80/80. 2) Compare the learning outcomes of Grade 2 students before and after using the learning activities. 3) Examine the overall satisfaction of Grade 2 students towards the learning activities. This quasi-experimental research utilized a one-group pretest-posttest design with a sample group of Grade 2/2 students in the second semester of the 2025 academic year at Nakhon Phanom Witthayakom School, located in Mueang District, Nakhon Phanom Province, affiliated with the Educational Service Area Office of Nakhon Phanom. The sample size was 36 students, selected through simple random sampling using classrooms as the criterion. The research tools included: 1) 11 sets of the 7E science learning activity set on the topic of "Earth and Change," 2) 22 hours of the guided inquiry learning plan (7E) on the topic of "Earth and Change," 3) a pretest-posttest science learning achievement test on the topic of "Earth and Change" with 40 items, and 4) a satisfaction questionnaire regarding the learning activities with 15 items. Data analysis involved calculating efficiency (E1/E2), mean values ($\bar{X}$), percentages (%), standard deviation (S.D.), and comparing score differences using the t-test.

The research findings indicate that: 1) The 7E science learning activity set on the topic of "Earth and Change" in the Science course (ว 22102) for Grade 2 students has an efficiency level of 85.70/85.60, exceeding the set criteria of 80/80. 2) Grade 2 students using the learning activities demonstrated significantly higher science learning outcomes after the intervention compared to before. 3) Overall, Grade 2 students expressed high satisfaction with the learning activities ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.50).

Keywords: Inquiry-Based Learning Package for Science, 7Es Inquiry-Based Learning, Academic achievement, 80/80 efficiency index, Satisfaction on study

บทนำ

วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ถือว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต และยังสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกัน ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผลของการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวโยงกับความเจริญในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรม นอกจากนี้ที่กล่าวมานั้น ความรู้ที่ได้จากวิทยาศาสตร์ยังช่วยพัฒนาในด้าน การแพทย์ ช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ด้วยเหตุผลที่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้น องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้

และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งหลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ในเรื่องของวิทยาศาสตร์ ก็เพื่อเป็นการนำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอแนวการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกัน คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry method) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) เป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ค้นพบความรู้หรือความจริงด้วยตนเอง ใช้กระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาคำความจริง เหตุผล กฎเกณฑ์ต่างๆ ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจต



คติทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น (สายพิน มาวรรณ, 2551) โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครพนม เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้รับมอบหมายให้ทำ การสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการประเมินสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ถือว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้สามารถประเมินได้จากร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ 3 ขึ้นไป ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2564 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวนทั้งสิ้น 288 คน จากนักเรียนทั้งหมด 523 คน คิดเป็นร้อยละ 55.06 (โรงเรียนนครพนมวิทยาคม, 2564)

นอกจากนี้ จากการประเมินนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดพบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนทำคะแนนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้มากที่สุด คือหน่วยการเรียนรู้เรื่อง โลกและ การเปลี่ยนแปลง จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาสาเหตุ ผลปรากฏว่า ส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่หลากหลาย และในการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมน้อย นักเรียนขาดโอกาสในการคิดหรือแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพในการคิดเท่าที่ควร และที่สำคัญยังรวมไปถึงการขาดนวัตกรรม สื่อการเรียนการสอนที่ไม่น่าสนใจ ลำสมัยเนื้อหาไม่มีส่วนที่กระตุ้นความสนใจให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรม

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

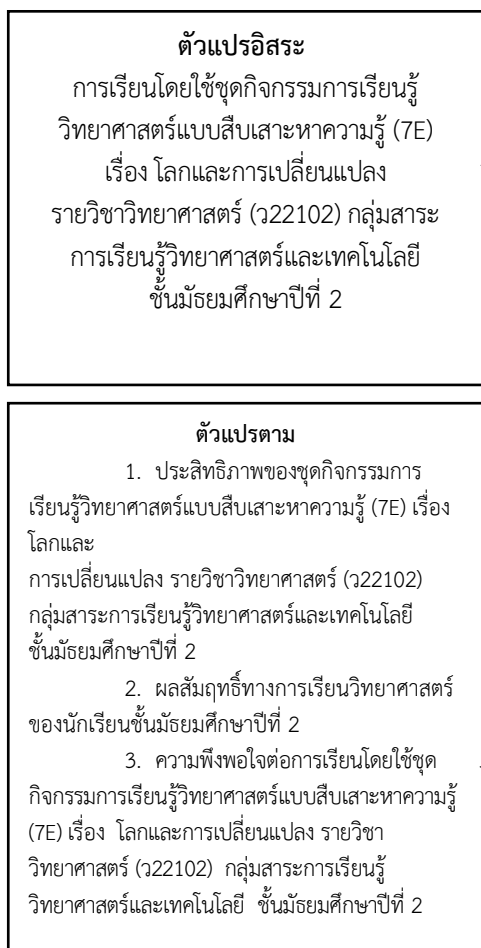
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก



กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้รายงานได้กำหนดกรอบแนวคิดการศึกษา ดังนี้



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับดังนี้

1. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนครพนมวิทยาคม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอน ดังนี้

ครั้งที่ 1 การทดลองแบบรายบุคคล ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์

(ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยแยกตามความสามารถ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อใช้เป็นนักเรียนที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในชุดกิจกรรมและเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม พบว่า ชุดกิจกรรมมีส่วนที่ต้องปรับปรุงในด้านเนื้อหา คำสั่งที่ไม่ชัดเจนกับเนื้อหาในเอกสารและบัตรเนื้อหาบางส่วนไม่สอดคล้องกับบัตรกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติ ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมนานเกินกว่าเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้บันทึกและปรับปรุงข้อบกพร่องดังกล่าวก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กต่อไป แล้วนำไปหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 62.14/65.23

ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่ซ้ำกับนักเรียนที่ทำการศึกษาทดลองในครั้งที่ 1 จำนวน 10 คน สำหรับประเมินความยากง่ายของบัตรกิจกรรมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด ผลการทดลอง พบว่า บัตรกิจกรรม ชี้แจงคำสั่งไม่สอดคล้องกับกิจกรรมและเนื้อหาค่อนข้างง่ายเกินไป ไม่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้แบบภาคสนามต่อไป แล้วนำไปหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.36/71.93

ครั้งที่ 3 การทดลองแบบภาคสนาม ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการทดลองพบว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเกิดการเรียนรู้ในเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น และจากการบันทึกคะแนนผลการเรียนของนักเรียน



พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.14/80.67 ตลอดจนนักเรียนสามารถทำกิจกรรมย่อยในระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้

2. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น ไปใช้สอนจริงกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งก็คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนครพนมวิทยาคม จำนวน 34 คน ที่เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นเกณฑ์ในการสุ่มตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละชุด มีขั้นตอน ดังนี้

1) ทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
2) จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ซึ่งจะมีทั้งการเรียนรู้เป็นกลุ่มให้นักเรียนได้ร่วมกันค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งจากเอกสารที่เป็นชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อินเทอร์เน็ตและสื่อการเรียนรู้อื่นๆ ให้นักเรียนได้นำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อสร้างองค์ความรู้และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3) ทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นชุดเดียวกับใช้ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วบันทึกคะแนนเพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) จากนั้นให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 15 ข้อ

4. นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน ของการวิจัยต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 11 ชุด

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 22 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ฉบับ 40 ข้อ สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบย่อยหลังเรียน โดยรวมทั้ง 11 ชุด เท่ากับ 517.62 จากคะแนนเต็ม 604 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.70 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 85.70 และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 34.24 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.60 ดังนั้น ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 85.60



ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	P	E_1/E_2
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	34	604	517.62	85.70	85.70/85.60
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	34	40	34.24	85.60	

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) สถิติที่ใช้ คือ ค่าที (t-test Dependent Sample) โดยใช้โปรแกรม SPSS มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.74

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สถิติทดสอบที (t - test)

df = n - 1							
การทดสอบ	n	k	$\bar{X}$	P	S.D	D	t
ก่อนเรียน (Pretest)	34	40	20.72	51.81	2.36	392	37.195*
หลังเรียน (Posttest)	34	40	34.24	85.60	1.74		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553)

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51 - 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	พึงพอใจมาก
2.51 - 3.50	พึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	พึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.70/85.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.74 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ข้อ 1 เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48 รองลงมาคือ ข้อ 11 บัตรเนื้อหา มีความชัดเจนและมีรูปแบบน่าสนใจ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49 และข้อที่นักเรียนรู้สึกพึงพอใจในลำดับรองลงมาอีก คือ ข้อ 6 ความยากง่ายของ ชุดกิจกรรมเหมาะสม ข้อ 9 ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และ ข้อ 12 เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมเพียงพอและเหมาะสมซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



เท่ากับ 0.50 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.57$ และ ค่า S.D. = 0.50

อภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.70/85.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้ เพราะขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง โครงสร้างรายวิชา รวมถึงคำอธิบายรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานที่กำหนดในหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนครพนมวิทยาคม ก่อนจะกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ของการเรียน จึงทำให้เนื้อหา กิจกรรมของชุดกิจกรรมในแต่ละชุดที่กำหนดขึ้นในครั้งนี้ มีความง่ายของเนื้อหาเหมาะสม และที่สำคัญลำดับขั้นตอนการสอนได้เป็นไปตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการนำหลักจิตวิทยามาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้าง เช่น ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล แนวคิดความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนที่ยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อ การเรียนการสอนจากแหล่งต่างๆ และ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ ในการ

จัดกิจกรรมในครั้งนี้ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมของการเรียนการสอนและมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษาโลกธรรมชาติโดยผู้สอนมีหน้าที่จัดบรรยากาศและอำนวยความสะดวกให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22102) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.50) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุดเนื่องมาจากในขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้ มีขั้นตอนการสร้างโดยจะเริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เลือกใช้สื่อที่เหมาะสม ออกแบบจัดกิจกรรมให้มีความน่าสนใจ มีรูปแบบหลากหลาย จากนั้นจะเป็นขั้นของการนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษามูลค่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อขยายวงการศึกษาให้กว้างขึ้น และในเนื้อหาสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์หรือการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมดังกล่าวที่พัฒนาขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2555). การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูนิคส์.
- _____. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- โรงเรียนนครพนมวิทยาคม. (2564). รายงานประจำปีของสถานศึกษา (Self-Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2564. นครพนม : โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม.
- _____. (2563). หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนครพนมวิทยาคม พุทธศักราช 2563 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. นครพนม : โรงเรียนนครพนมวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2549). การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2553). การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สายพิณ มาวรณ. (2551). ผลการใช้แผนผังมโนทัศน์ประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.