



ผลกรจกตรเรยนรู้ แบบสทบเสาะหาความรู้ (5Es)
เรอง กระบวนการเปลยนแปลงลมฟ้าอากาศของนกรเรยนชนมัธยมศกษาปทท 1
THE RESULTS OF LEARNING MANAGEMENT USING INQUIRY
CIRCLE METHOD (5ES) ON CLIMATE CHANGE
PROCESS OF GRADE 7 STUDENTS

กนกนภา โกกะพนัน¹, เจริญวิษณุ สมพงษธรรม² และ ประสทถ นมจندا³
Kanoknapa Kokapan¹, Charoenwit Sompongdam² and Prasit Nimjinda³
มหาวิทยาลัยราชธานี, ประเทศไทย¹⁻³
Ratchathani University, Thailand¹⁻³
E-mail : kanoknapako@gmail.com¹

ได้รับบทความ: 6 กุมภาพันธ์ 2567; แก้ไขบทความ: 9 พฤษภาคม 2568; ตอรับตีพิมพ์: 31 พฤษภาคม 2568

บทคัดย่อ

ในปีการศกษา 2560-2563 นกรเรยนระดับชนมัธยมศกษาปทท 1 ของโรงเรียนเบญจมะมหาราช มคอแนนเฉลยวศาวศทศตรต่ำกว่าคะแนนเฉลยระดับประเทศ นอกจากนียังพบว่า สารท 3 เรอง สารและสมบัติของสารเป็นสารการเรยนรู้ทควรเร่งพัฒนา จากข้อมูลข้างต้นช้ให้เห่นวคุณภาพการศกษาทด้านวศากการและคุณลักษณะของเรยนยงไม่น่าพอใจในการจกตรการศกษาตอม่การสร้างเสริมทักษะ สมรรถนะให้กับเด็กและเยาวชนของชาติการจกตรเรยนเรยนรู้ทเน้นเนื่อหาทเป็นตัวหนังสือมากเกินไป เรยนเกศความเบือหน่ายในการเรยนทาให้ขาดความเข้าใจในเนื่อหาและกระบวนการทางวศาศตรอย่างแท้จริง จากสภาพปัญหาดังกล่าวจกศกษาผลกรจกตรเรยนรู้แบบสทบเสาะหาความรู้ (5Es) เรอง กระบวนการเปลยนแปลงลมฟ้าอากาศของนกรเรยนชนมัธยมศกษาปทท 1

การวศยคร้งนมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศกษาประสทถภาพของแผนการเรยนเรยนรู้วศาศตรและเปรยบเทยผลสัมฤทธิ์ทางการเรยนเรอง กระบวนการเปลยนแปลงลมฟ้าอากาศ วศาวศาศตรของนกรเรยนชนมัธยมศกษาปทท 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรยนและหลังเรยน และ 2) ศกษาความพึงพอใจตอการจกตรเรยนรู้กลุ่มตัวอย่างในการวศย ได้แก่ นกรเรยนชนมัธยมศกษาปทท 1/6 โรงเรียนเบญจมะมหาราช ปีการศกษา 2565 จำนวน 46 คน ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใชห้องเรยนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวศย ประกอบด้วย 1) แผนการจกตร



เรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 5 แผน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ควบคู่กับแบบฝึกทักษะ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และมีค่าเฉลี่ยแต่ละแผนทั้ง 5 แผน ตั้งแต่ 4.33-4.67 ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples) ใช้การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.21-0.68. โดยใช้สูตร Item Total Correlation และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) วัดความพึงพอใจทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.81

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 80.07/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาแยกรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและเปิดโอกาสให้ซักถาม กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และครูมีการเตรียมการสอนและจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม ตามลำดับ อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับสุดท้าย ดังนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลา ตามลำดับ



ผลจากการวิจัยพบว่าผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

คำสำคัญ: แผนการจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es), กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ

Abstract

In the academic year 2017-2020, the average science score of Grade 7 students of Benchama Maharat School was lower than the national average. In addition, it was found that the third subject, Substances and Properties of Substances, was a learning subject that should be urgently developed. From the above information, it is indicated that the quality of education in both academic and student characteristics is still not satisfactory in educational management. There must be the creation of skills and competencies for the nation's children and youth. Organizing learning that places too much emphasis on textual content Students become bored while studying, causing them to lack true understanding of scientific content and processes. From the above problem, the results of the learning management using the Inquiry Circle Method (5Es) on the subject of the process of weather change for Grade 7 students are studied.

The objectives of this research were to 1) Study the effectiveness of science learning plans and compare the students' Learning achievements on climate change process in the science of Grade 7 students before and after learning, and 2) Study satisfaction towards learning management. Samples consisted of 46 Grade 7/6 Benchama Maharat School, Academic Year 2022 students using cluster random sampling classroom as a random unit. The Instruments used for collecting data were 1) 5 Science Learning Management Plans with Inquiry Circle Method (5Es) To check the accuracy of the content and learning activities and to evaluate the appropriateness of the learning management plan using a 5-level Likert rating scale assessment, it was found that the learning management plan used in conjunction with the skill training model had an overall average of 4.53 and the average of each of the 5 plans ranged



from 4.33-4.67, which was the most appropriate. 2) The multiple-choice achievement test has 4 options of 30 items use the evaluation of academic achievement tests by experts to find the congruence index using the IOC (Index of Item Objective Congruence) formula and select 30 questions with an IOC value of 0.5 or higher. The congruence index is between 0.67 - 1.00, and 3) The satisfaction questionnaire with learning management of 15 items . Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent Samples) use the expert assessment of academic achievement tests. Find the congruence index using the IOC (Index of Item Objective Congruence) formula and select 30 questions with an IOC value of 0.5 or higher. The congruence index is between 0.67-1.00. The obtained data is used to analyze the quality of the questionnaire regarding satisfaction with learning management. The obtained data is analyzed for the quality of the questionnaire on satisfaction with learning management, with the discrimination power of each item from 0.21 - 0.68. Using the Cronbach's Alpha Coefficient method, the value was equal to 0.81

The research findings were as follows :

1. The efficiency of Science Learning Management Plans of Grade 7 Students' Learning about Climate Change Process through the Inquiry Circle Method (5Es) was 80.07/84.42, according to the students' criteria.
2. The students' achievement Learning of Grade 7 Students' on Climate Change Process was higher than before learning at .05 level of statistical significance.
3. Satisfaction towards learning management were at a highest level. When considering each item individually, it was found that It is at the highest level in the first 3 orders as follows: Teachers accept students' opinions and provide opportunities for asking questions. Learning activities were consistent with the objectives and teachers prepared for teaching and organized the content appropriately, respectively. The last 3 items were at the high level as follows: Learning activities promoted group/team collaboration. Learning activities made it easy to understand the content. And organizing learning activities was appropriate for the time, respectively.

Keywords : Learning management plan, Learning through inquiry circle method (5Es), Climate change process



บทนำ

สังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นส่วนช่วยเหลือมนุษย์เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นการผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ ทักษะต่าง ๆ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักคิด วิเคราะห์ รู้จักค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อหาข้อเท็จจริง ศึกษาหรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมีระบบ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ทำให้ทุกคนได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 75)

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ โดยการกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสงสัยและความสนใจจากการสร้างสถานการณ์ หรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม อาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้เดิมในช่วงเวลานั้น เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามและต้องการกำหนดเรื่องที่ต้องมาศึกษา แต่กับนักเรียนยังไม่มีประเด็นน่าสนใจที่จะศึกษา ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆหรือเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความต้องการอยากศึกษา ด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมา ให้นักเรียนคล้อยตาม โดยการตั้งคำถามนำไปสู่เรื่องที่ครูสนใจอยากให้นักเรียนศึกษา ครูควรตั้งคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนคล้อยตาม ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาร่วมกัน 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration) หลังจากทำความเข้าใจในประเด็นที่จะศึกษาอย่างละเอียดแล้ว จึงมีการวางแผนกำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานเพื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาหาความรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสืบค้นจากเอกสารต่างๆ การสำรวจ การทดลอง การจำลองสถานการณ์ (simulation) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและได้ข้อมูลเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอ พิจารณาประเด็นต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในแนวคิดกระบวนการและเปิดโอกาสให้แสดงการเข้าใจกระบวนการ หรือทักษะของตน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ 4) ขั้นตอน สามารถขยายความรู้ที่สร้างขึ้นไปขยายเชื่อมโยง 4) ขั้นขยายความรู้ (elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม นำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือนำแนวคิดที่ได้จากการค้นคว้าเพิ่มเติม นำแบบจำลองหรือเหตุการณ์อื่นมาอธิบาย



เรื่องต่างๆ ที่มีข้อจำกัดน้อยมาเชื่อมโยงให้มีความรู้กว้างขวางมากขึ้น 5) ชั้นประเมิน (evaluation) เป็นการประเมินนักเรียนโดยการตั้งสังเกต หลักฐานและคำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว แสดงออกถึง ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดความคิดรวบยอด มีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อย เพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำแบบจำลองหรือความรู้ ไปใช้ในการอธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเรื่องอื่น ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือ ข้อจำกัด ทำให้เกิดคำถามหรือประเด็นหรือปัญหาที่ต้องสำรวจตรวจสอบ ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ เรียกว่า inquiry cycle ซึ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะช่วยให้ นักเรียน เกิดการเรียนรู้ในหลักการ ทฤษฎี และเนื้อหาหลักนำไปสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้พื้นฐานใน การเรียนรู้ต่อไป

การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยเทียบกับ พบว่า ในปี 2554 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของไทย มีคะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์อยู่ในกลุ่มพอใช้ (สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559: 45) และจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) โดยสถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จากรายงานประจำปีของ สถานศึกษา พบว่า ในปีการศึกษา 2560-2563 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ เนื่องจากนักเรียน ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่า สารที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและ อวกาศเป็นสาระการเรียนรู้ที่ควรเร่งพัฒนา จากข้อมูลข้างต้นชี้ให้เห็นว่า คุณภาพการศึกษาทั้งด้าน วิชาการและคุณลักษณะของผู้เรียนยังไม่น่าพอใจในการจัดการศึกษาต้องมีการสร้างเสริมทักษะ สมรรถนะให้กับเด็กและเยาวชนของชาติการจัดเรียนเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือมากเกินไป ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนทำให้ขาดความเข้าใจในเนื้อหาและกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้นับเป็นการสอนวิธีหนึ่ง ซึ่งเน้นให้ นักเรียนเรียนรู้และค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559: 343) ทำให้เกิด ความรู้ที่คงทนแก่ผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีได้หลายวิธี ซึ่งการ สอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยยกระดับความเข้าใจในโมทัศน์ของ วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์สูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละบุคคลล้วนมีความกระหายใคร่รู้สิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ผู้เรียนควรได้รับประสบการณ์ที่เป็นเรื่องน่าตื่นเต้น น่าสนใจ และเกินความคาดหวังจะทำให้ผู้เรียนได้ ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ พัฒนาทั้งทักษะทางปัญญาและทักษะที่จำเป็นเพื่อค้นหาคำตอบ การสืบเสาะหา ความรู้จะนำพาผู้เรียนไปสู่ ความเข้าใจในบริบทของการค้นพบความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ



ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เห็นกระบวนการของวิทยาศาสตร์ (ประสาธ เนืองเฉลิม, 2558: 136)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวจึงศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

คำถามการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาด้านเอกสาร

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 92-132)



2) ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการ
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551: 11)

3) ศึกษาเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ ขวลิขิต ชู
กำแพง (2550: 107), เเพชฌัญญู กิจระการ (2554: 49) และประภาพพันธ์ พลายจันทร์ (2556: 6)

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ให้ข้อมูลหลัก

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัด
อุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ปีการศึกษา 2565
จำนวน 9 ห้องรวมทั้งสิ้น 405 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช
ปีการศึกษา 2565 จำนวน 46 คน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (Cluster Random
Sampling)

ขั้นตอนที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ โดย
ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 5 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง

แผนที่ 1 บรรยายภาพของเรา	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 2 ความสำคัญของบรรยากาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 3 องค์ประกอบของบรรยากาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 4 การแบ่งชั้นบรรยากาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 5 อุณหภูมิของอากาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง

บทบาทหน้าที่ของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ครูจะเป็นผู้สร้าง
สถานการณ์หรือปัญหาให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น ครูจะหาวิธี
ตอบคำถามนักเรียนในแนวที่จะกระตุ้นให้คิดและพยายามแนะนำ พาให้นักเรียนไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) จำนวน 15 ข้อ

ขั้นตอนที่ 4 การหาคุณภาพเครื่องมือ

1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 5 แผน
ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสมของ
แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท
(Likert) 5 ระดับ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ควมคู่กับแบบฝึกทักษะ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 4.53 และมีค่าเฉลี่ยแต่ละแผนทั้ง 5 แผน ตั้งแต่ 4.33-4.67 ซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด



2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples) ใช้การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.21-0.68. โดยใช้สูตร Item Total Correlation และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.81

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลการทดสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง

2) ดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

3) ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 ข้อ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง

5) นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างไปทำการตรวจวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามจุดประสงค์ของการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80



2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่า t-test (dependent sample)

3) วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเกณฑ์การวิเคราะห์ความพึงพอใจนั้นใช้แบบประเมินที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.07/84.42 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนน	กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)	
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
E ₁	100	80.07
E ₂	100	84.42
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E ₁ /E ₂) เท่ากับ 80.07/84.42		

จากตารางที่ 1 พบว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ และผลงานของนักเรียนโดยรวมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (E₁) คิดเป็นร้อยละ 80.07 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (E₂) คิดเป็นร้อยละ 84.42 ดังนั้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เท่ากับ 80.07/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน



การทดสอบ	<i>n</i>	$\bar{X}$	S. D.	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	46	22.43	2.85	13.54*	.000
หลังเรียน	46	25.33	2.13		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 3

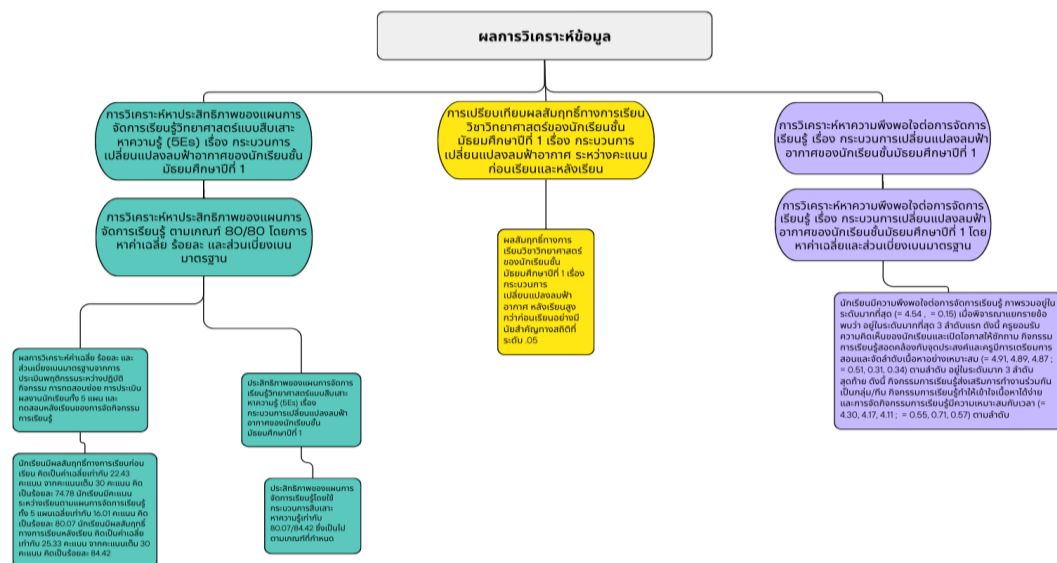
ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S. D.	ระดับ
ด้านการจัดการเรียนการสอน				
1	ครูมีการเตรียมการสอนและจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	4.87	0.34	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	4.37	0.49	มาก
3	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.89	0.31	มากที่สุด
4	ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและเปิดโอกาสให้ซักถาม	4.91	0.51	มากที่สุด
5	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.17	0.71	มาก
6	ครูให้คำแนะนำและความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึง	4.41	0.65	มาก
7	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	4.30	0.55	มาก
8	ครูสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความสุข	4.41	0.50	มาก
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลา	4.11	0.57	มาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.46	0.66	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล				
11	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้คิดวิเคราะห์ปฏิบัติกิจกรรม	4.70	0.47	มากที่สุด
12	ครูใช้คำถามที่ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	4.65	0.48	มากที่สุด



13	มีกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดได้ อภิปราย ชักถาม และแสดงความคิดเห็น	4.76	0.52	มากที่สุด
14	มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการสอน	4.54	0.50	มากที่สุด
15	สื่อการสอนมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.57	0.50	มากที่สุด
รวม		4.54	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S. D. = 0.15) เมื่อพิจารณาแยกรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและเปิดโอกาสให้ซักถาม กิจกรรมการเรียนรู้อุดหนุนกับจุดประสงค์และครูมีการเตรียมการสอนและจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.91, 4.89, 4.87$; S. D. = 0.51, 0.31, 0.34) ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก 3 ลำดับสุดท้าย ดังนี้ กิจกรรมการเรียนรู้อุดหนุนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลา ($\bar{X} = 4.30, 4.17, 4.11$; S. D. = 0.55, 0.71, 0.57) ตามลำดับ



อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.78 นักเรียนมีคะแนนระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผนเฉลี่ยเท่ากับ 16.01 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.07 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.42 และแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 80.07/84.42



ซ่งเป้นไปตามเกณทททกำหนดเน้องมาจาก แผนการจ้ดการเรยนร้ทผู้ว้จ้สร้างซ่งม้กระบวนการสร้างตาม ซ่งตอนอย่างเป้นระบบและว้การททเหมาะสม ค้อ ได้ศ้กษาหล้กสูตร ม้การว้เคราะห้หล้กสูตรและเน้อหา จุคประสงค้การเรยนร้ซ่งเน้นเขียนจากแผนการจ้ดการเรยนร้ นำแผนการจ้ดการเรยนร้ทได้ เสนออาจารย์ท ปร้กษา และผู้เชียวชาญเพ้อพ้การณานำมาปร้บปรุ้งแก้ซ่งในด้นจุคประสงค้ของการเรยนร้ ก่อนนำไป ทดลองจ้ริงกับกลุ่มตัวอย่างทา้ให้แผนการจ้ดการเรยนร้ทผู้ว้จ้สร้างซ่งถ้ือได้วาเป้นแผนการจ้ดการ เรยนร้ทม้ประสพทธภาพตามเกณท 80/80 และบรรลุตตามว้ตุประสงค้ของการว้จ้ย สอดคล้้องกับ งานว้จ้ยของอ้อลัดดา ปามุทา (2560: 114) ได้ศ้กษาผลสัสมฤทธ้และความคงทนทางการเรยนโดยซ้ชุด ก้จกรรมการเรยนร้ประกอบการเรยนว้ชาว้ทยาศศตร เร้อง สารและการเปล้ยนแปลง สำหรบ น้กเรยนซ่งม้ยมศ้กษาปรท 2 โดยซ้กระบวนการเรยนแบบส้บเสาะหาความรู้ (5E) พบวา แผนการจ้ด ก้จกรรมการเรยนร้ กลุ่มสาระการเรยนร้ว้ทยาศศตรประกอบการเรยนแบบส้บเสาะหาความรู้ (5E) เร้อง สารและการเปล้ยนแปลง ม้ประสพทธภาพเท่ากับ 84.82/83 ซ่งสูงกว้าเกณททตั้งว้ 80/80 และ สอดคล้้องกับงานว้จ้ยของศ้ร้สุภรณ์ ม้นปาต (2556: 84) ได้ศ้กษาผลการจ้ดก้จกรรมการเรยนร้โดยซ้ ชุดก้จกรรมการเรยนร้ตามรูปแบบว้จ้จ้การการเรยนร้ 5Es เร้อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรยนร้ ว้ทยาศศตร ซ่งประณศ้กษาปรท 6 พบวา ชุดก้จกรรมม้ประสพทธภาพเท่ากับ 82.36/84.44 ซ่งสูงกว้า เกณท 70/70 ทตั้งว้ ทา้ให้น้กเรยนม้การเรยนร้เป้นไปตามซ่งตอนอย่างครบถ้วน

2. ผลสัสมฤทธ้ทางการเรยนว้ชาว้ทยาศศตร เร้อง กระบวนการเปล้ยนแปลงลมฟ้าอากาศ แบบแบบส้บเสาะหาความรู้ของน้กเรยนซ่งม้ยมศ้กษาปรท 1 หลังเรยนสูงกว้าก่อนเรยนอย่างม้ น้ยสำค้ญทางสถิตท้ระดบ .05 เพระาคร้จ้ดการเรยนร้โดยซ้แผนการจ้ดการเรยนร้ทสอดคล้้องกับ จุคประสงค้ของก้จกรรมการเรยนร้ ซ้กระบวนการค้ดทสามารถสร้างองค้ความรู้ใหม้เชื่อมโยงซ่งท เรยนร้ให้เข้ากับประสพการณ้และความรู้เด้ม สามารถนำความรู้ทได้รับไปประยูกต้ใช้กับ ช้วิตประจ้วันได้ สอดคล้้องกับงานว้จ้ยของกัณญานม้ต มะกรุดอินทร (2560: 393) ได้ศ้กษาการ พฒนาชุดก้จกรรมการเรยนร้ว้ทยาศศตร หน่วยการเรยนร้พ้ันธุกรรมรายว้ชาว้ทยาศศตร (ว 23101) โดยว้ธ้สอนแบบส้บเสาะหาความรู้ ผลการว้จ้ยพบวา ผลสัสมฤทธ้ทางการเรยนของน้กเรยนทเรยนด้วย ชุดก้จกรรมการเรยนร้ว้ทยาศศตร หน่วยการเรยนร้พ้ันธุกรรม รายว้ชาว้ทยาศศตร (ว 23101) โดย ว้ธ้สอนแบบส้บเสาะหาความรู้หลังเรยนสูงกว้าก่อนเรยนอย่างม้น้ยสำค้ญทางสถิตท้ระดบ .05

3. ความพ้งพอใจต้อการจ้ดการเรยนร้ ภาพรวมอยู้่ในระดับมากท้สุด ($\bar{X} = 4.54$, S. D. = 0.15) เม้อพ้การณาแยกรายข้อพบวา อยู้่ในระดับมากท้สุด 3 ลำดบแรก ด่งน้ คร้ยอมรับความ ค้ดเห็นของน้กเรยนและเป้ดโอกาสให้ซ้กถาม ก้จกรรมการเรยนร้สอดคล้้องกับจุคประสงค้และคร้ยมี การเตร้ยมการสอนและจ้ดลำดับเน้อหาอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.91, 4.89, 4.87$; S. D. = 0.51, 0.31, 0.34) ตามลำดับ อยู้่ในระดับมาก 3 ลำดบสุดทา้ย ด่งน้ ก้จกรรมการเรยนร้สง้เสริมการทำงาน ร่วมกันเป้นกลุ่ม/ท้ม ก้จกรรมการเรยนร้ทา้ให้เข้าใจเน้อหาได้ง่าย และการจ้ดก้จกรรมการเรยนร้มี



ความเหมาะสมกับเวลา ($\bar{X}$ = 4.30, 4.17, 4.11 ; S.D. = 0.55, 0.71, 0.57) ตามลำดับ เนื่องมาจาก (1) จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมและจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม (2) เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นระหว่างการจัดกิจกรรม และ (3) จัดกิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ลงมือปฏิบัติจริง คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริสุภรณ์ มั่นปาดิ (2556: 84) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5Es เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญานิมิตร มะกรุดอินทร์ (2560: 396) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้พันธุกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65)

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.07/84.42 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาแยกรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและเปิดโอกาสให้ซักถาม กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และครูมีการเตรียมการสอนและจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก 3 ลำดับสุดท้าย ดังนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเวลา ตามลำดับ



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูต้องศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างละเอียดและอธิบายลักษณะของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครูต้องการประเมินเพื่อความถูกต้องและความเข้าใจที่ตรงกันในระหว่างการจัดการเรียนรู้

1.2 ให้ความสำคัญต่อกิจกรรมการอภิปรายก่อนการลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิดสืบเสาะหาความรู้ตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้นมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ภายในและภายนอกห้องเรียน

1.4 ครูควรกระชับเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสม ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป และควรให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 นำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและชั้นอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ไปใช้ควบคู่กับเครื่องมืออื่น ๆ เช่น ชุดกิจกรรม ชุดฝึกทักษะ แบบฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2.3 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับ

วิธีการสอนรูปแบบอื่น เช่น การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคการใช้คำถามที่เสริมสร้างให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

2.4 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลากหลายรูปแบบ เช่น ชุดกิจกรรม ชุดฝึกทักษะ เกม บทเรียนสำเร็จรูป (CAI) เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กัญญาณิมิตร มะกรุดอินทร์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว23101) โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9. สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จินตนา วิชาเหล็ก. (2560). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนและการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี: พืบาลานซ์ดีไซด์แอนพริ้นติ้ง.
- ชลิต ชูกำแพง. (2550). การประเมินการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศนา ขมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาพันธุ์ พลายจันทร์. (2556). รายงานการวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศและบริการของห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2558). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เผชิญ กิจระการ. (2554). การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วาสนา นิมพะระยา และสาทิพย์ ยะฟู. (2558). “ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดการสอนประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.



- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)*. โอเดียนสโตร์.
- ศิริสุภรณ์ มั่นปาดิ. (2556). “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ
วัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6”. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2550). *รูปแบบการเรียนการสอนที่
พัฒนากระบวนการคิดระดับสูง วิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2557). *ความรู้เบื้องต้นสะเต็ม.
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2562). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่ม
วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี.
- ไอลัดดา ปามุทา. (2560). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการ
เรียนรู้ประกอบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”. *วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารการศึกษา*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

