

***การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model
เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5**

**The Development of A Science Learning Management Model
Through The Use of Gamdap Model for Creative and Innovation Skills
Enhancement of Primary Grade 5 Students**

ดวงสมร อ่องแสงคุณ | Duangsamorn Ongsangkun

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโสภณาราม(ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร

Senior Professional Level Teachers, Wat Sophanaram School (Plang Ruam Rat Bamrung)

,Samutsakhon Primary Education Service Area Office

Corresponding author Email: dsm.1924@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนในการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างรูปแบบ ตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุงและพัฒนา 3) ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ 4) การประเมินผลรูปแบบ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 66 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 33 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ คู่มือการใช้รูปแบบฯ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ค่าสถิติ (t-test) และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบที่พัฒนาขึ้น มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) ขั้นตอน การจัดการกิจกรรม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เริ่มกระตุ้นระบบคิดให้สงสัย (Guide Instruction: G) ขั้นที่ 2 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลให้กว้างไกล (Accumulation: A) ขั้นที่ 3 ออกแบบแนวคิดไว้สร้างผลงาน (Modern Innovative Design: M) ขั้นที่ 4 สู่การสร้างประยุกต์ให้เกิดผล (Doing Creation: D) ขั้นที่ 5 ร่วมปรับปรุงวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ (Adjustment: A) ขั้นที่ 6 ผลลัพธ์เผยแพร่สู่ส่วนนวัตกรรม (Perfomation and Presentation: P) และ(4)การวัดและประเมินผล รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มี

* Received: 26 March 2025, Revised: 14 May 2025, Accepted: 15 May 2025

ประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.26/80.73 และ 2) ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอยู่ในระดับดีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: GAMDAP Model : รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ : ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ABSTRACT

This research aimed to: 1) develop a science learning management model using the GAMDAP Model to promote creativity and innovation skills among Grade 5 students, and 2) study the effects of implementing this learning model. The research comprised four phases: 1) basic data analysis, 2) model development, quality verification, and improvement, 3) model implementation and efficiency evaluation, and 4) model assessment. The population consisted of 66 Grade 5 students from Wat Sophonaram (Plang Ruam Rat Bamrung) School in the 2024 academic year. The sample included 33 students from Grade 5/1. Research instruments included the learning management model, user manual, lesson plans, achievement test, creativity and innovation skills assessment, and satisfaction evaluation. Data were analyzed using means, standard deviations, percentages, t-test, and content analysis. The findings revealed: 1) The developed model comprised four components: principles, objectives, activity procedures with six steps—Guide Instruction (G), Accumulation (A), Modern Innovative Design (M), Doing Creation (D), Adjustment (A), and Performance and Presentation (P)—and measurement and evaluation. The learning management model demonstrated efficiency of 81.26/80.73. 2) Implementation results showed that students' post-learning achievement was significantly higher than pre-learning achievement at the .05 level, 100% of students achieved good or higher levels in creativity and innovation skills, and students expressed the highest level of satisfaction with the learning management approach.

Keywords: GAMDAP Model, A model of science learning management, creative and innovation skills

บทนำ

การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม การเมืองการปกครองและวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั่วโลก ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกทักษะที่สำคัญ เพื่อจะได้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2558) สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ไว้ดังนี้ “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” โดยมีเป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations) มุ่ง

พัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วย ทักษะและคุณลักษณะต่อไปนี้ 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetics) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross – cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้เอาความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาในชีวิตจริงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคต ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนองค์ความรู้ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง เพราะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นไม่ใช่การเรียนรู้เนื้อหาเพื่อการท่องจำ แต่ผู้เรียนต้องมีบทบาทสำคัญในการลงมือเรียนรู้ ปฏิบัติจริง มีการค้นคว้าหาความรู้ด้วยมีระบบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลากหลายสาขาวิชามาใช้ในการคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน แต่ในปัจจุบัน พบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นเน้นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนมากกว่าที่จะให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิดในด้านต่างๆ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ดังนั้น ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม สอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาต่างๆ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (สุพรรณิ ขาญประเสริฐ, 2557)

โรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) ตั้งอยู่เลขที่ 63 หมู่ 5 ตำบลโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร ได้นำนโยบายสู่การปฏิบัติมุ่งจัดการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโสภณาราม(ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) ปีการศึกษา 2565 พบว่า สาเหตุที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ วิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ (รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สทศ. 2565) และจากการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (Competencies of learners) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในแต่ละปีนั้น ได้นำผลการประเมินแต่ละด้านมาวิเคราะห์โดยเฉพาะความสามารถในการคิด เพราะความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจกับ

ตนเอง สังคมได้อย่างเหมาะสม พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีผลการประเมินสมรรถนะความสามารถในการคิด ในระดับดี-ดีเยี่ยม ต่ำที่สุด (โรงเรียนวัดโสภณาราม. 2565)

จากข้อมูลการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) จึงควรดำเนินการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นทักษะสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของนักเรียนโดยตรง ด้วยรูปแบบ และวิธีการที่เหมาะสม ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และรับผิดชอบการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มาอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดความสนใจที่จะศึกษา สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตามกรอบการพัฒนาทักษะนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพเกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและสังคม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 2.2 เพื่อศึกษาผลการประเมิน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
 - 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์ บำรุง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้อง รวมนักเรียนจำนวน 66 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 มีจำนวน 33 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความพึงพอใจ

ของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบ ด้วยคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านเพื่อพิจารณาดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผลการประเมิน พบว่า ค่าเฉลี่ยของความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.20-4.80 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแบบประเมินความพึงพอใจ

2.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงของเนื้อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือกและความถูกต้องด้านภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ระดับ 0.5 ขึ้นไป นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และผ่านการเรียนเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาแล้ว นำผลการทดสอบมาตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าความยาก(p) และค่าอำนาจจำแนก (r) พิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก(p) อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ระดับ 0.20 ขึ้นไป หากคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ วิธีการหาความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน(Kuder-Richardson) KR-20 ซึ่งได้ผลเท่ากับ 0.84

2.2 แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบวัดประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ ซึ่งมีการประเมิน 3 องค์ประกอบ คือ (1)การคิดอย่างสร้างสรรค์ (2)การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์และ(3)การสร้างสรณ์นวัตกรรมให้สำเร็จ นำแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

รม ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบการใช้คำถามและความถูกต้องด้านภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) อยู่ระหว่าง 0.8-1.00

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน เพื่อพิจารณาการใช้คำถามและความถูกต้องด้านภาษา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.6-1.00

ขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุงและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดำเนินการ ดังนี้

2.1 ออกแบบและสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำหนดกรอบแนวคิดและจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเอกสารประกอบรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเอกสารประกอบรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.71) คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59) และแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.65) ทำการปรับปรุงแก้ไข รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model คู่มือการใช้รูปแบบ และแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. นำไปตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ครั้ง คือ ทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน นักเรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน และนักเรียนกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม แล้วนำมาหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด เท่ากับ 80/80 (E_1/E_2) ทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2567 ที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดำเนินการ ดังนี้

1.1 จัดกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ 5/1โรงเรียนวัดโสภณาราม (ปลั่งร่วมราษฎร์บำรุง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 มีจำนวน 33 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

3.2 เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ดำเนินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงเงื่อนไขวัตถุประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนทราบ ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 12 แผน เนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



หลักการ

- 1) นักเรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) หรือสิ่งที่นักเรียนสนใจอย่างแท้จริงโดยบูรณาการความรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ เน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
- 2) นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้ พัฒนาความรู้ ทักษะการคิดที่หลากหลาย ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและวิเคราะห์จนเกิดข้อค้นพบใหม่ๆ
- 3) เน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ หรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่นักเรียนมีมาก่อนหน้านี้ หรือการสร้างผลงาน/นวัตกรรม บูรณาการความรู้ที่ได้เรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

กระบวนการจัดการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	การวัดและประเมินผล
ขั้นที่ 1 เริ่มกระตุ้นระบบคิดให้สงสัย (Guide Instruction: G) ขั้นที่ 2 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลให้กว้างไกล (Accumulation: A) ขั้นที่ 3 ออกแบบแนวคิดไว้สร้างผลงาน (Modern Innovative Design: M) ขั้นที่ 4 สู่การสร้างประยุกต์ให้เกิดผล (Doing Creation: D) ขั้นที่ 5 ร่วมปรับปรุงวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ (Adjustment: A) ขั้นที่ 6 ผลผลิตที่เผยแพร่สู่นวัตกรรม (Performance and Presentation: P)	เพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	เน้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3 องค์ประกอบ

ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model

เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ (Dependent Samples)
- 2) คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน

3) คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) หลักการ เน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานความรู้เดิมหรือการสร้างผลงาน/นวัตกรรม บูรณาการความรู้ที่ได้เรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด (2)วัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่1เริ่มกระตุ้นระบบคิดให้สงสัย (Guide Instruction: G) ขั้นที่ 2 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลให้กว้างไกล (Accumulation: A) ขั้นที่ 3 ออกแบบแนวคิดไว้สร้างผลงาน (Modern Innovative Design: M) ขั้นที่ 4 สู่การสร้างประยุกต์ให้เกิดผล (Doing Creation: D) ขั้นที่ 5 ร่วมปรับปรุงวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ (Adjustment: A) ขั้นที่ 6 ผลิผลลัพท์เผยแพร่สู่นวัตกรรม (Perfomation and Presentation: P) และ(4) การวัดและประเมินผล ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ครอบคลุมทั้งการวัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน และรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.26/80.73

2. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน(N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน(S.D.)	t	p
ก่อนเรียน	33	11.67	3.13	34.93	0.000
หลังเรียน	33	24.21	3.29		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.67 และ 24.21 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนและหลังเรียน คือ 3.13 และ 3.29 ตามลำดับ ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (3 องค์ประกอบ คือ (1)การคิดอย่างสร้างสรรค์ (2)การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์และ(3)การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ผู้ประเมิน	ก่อนเรียน	การประเมินระหว่างเรียน						หลังเรียน
		1	2	3	4	5	6	
นักเรียน	23.67	35.45	35.58	34.94	37.97	38.33	39.33	43.15
เพื่อน	23.88	34.52	35.85	34.73	38.06	40.24	40.27	43.94
ครู	23.39	29.70	34.61	35.18	37.39	38.18	40.67	42.55
เฉลี่ยรวม	23.65	33.22	35.34	34.95	37.81	38.92	40.09	43.21
ระดับคุณภาพ	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
จำนวนนักเรียน	33 คน							
ที่มีผลการประเมิน	(ร้อยละ							
อยู่ในระดับดีขึ้นไป	100)							

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาพบว่า ผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม โดยหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอยู่ในระดับดีขึ้นไป พบว่า หลังเรียนนักเรียนร้อยละ100 มีผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ความต้องการสร้างนวัตกรรมที่สนใจได้	4.58	0.61	มากที่สุด
2. นักเรียนสร้างผลงาน/นวัตกรรม จากสิ่งที่นักเรียนสนใจหรือปัญหา รอบๆ ตัวของนักเรียนได้	4.64	0.70	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถสืบค้น แสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ และนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรม	4.73	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4. นักเรียนออกแบบแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	4.61	0.61	มากที่สุด
5. นักเรียนเสนอความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	4.82	0.53	มากที่สุด
6. นักเรียนร่วมวางแผนการทำงานกับเพื่อนอย่างเป็นขั้นตอน	4.94	0.24	มากที่สุด
7. นักเรียน ช่วยเหลือกันออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรม ทำเสร็จทันเวลาและสำเร็จตามเป้าหมาย	4.85	0.36	มากที่สุด
8. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
9. มีการจัดบรรยากาศในการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์จนสามารถสร้างนวัตกรรมได้	4.70	0.68	มากที่สุด
10. นักเรียนช่วยปรับปรุงแก้ไขผลงาน/นวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.73	0.63	มากที่สุด
11. นักเรียนมีความภูมิใจในผลงาน/นวัตกรรมของกลุ่ม โดยมีส่วนช่วยจนผลงานสำเร็จ	4.58	0.75	มากที่สุด
12. นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนชัดเจนและประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างผลงาน/นวัตกรรมได้	4.64	0.70	มากที่สุด
13. นักเรียนคิดว่านวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญกับชีวิตประจำวัน	4.52	0.51	มากที่สุด
14. นักเรียนนำเสนอ เผยแพร่ผลงาน/นวัตกรรมของตนเองได้	4.55	0.62	มากที่สุด
15. นักเรียนชื่นชอบและมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.95	0.23	มากที่สุด
ภาพรวมทุกรายการประเมินผล	4.70	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 มีค่าเฉลี่ยรายข้ออยู่ระหว่าง 4.52-4.95 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ระหว่าง 0.23-0.75

อภิปรายผล

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) หลักการ เน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์การปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกัน ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่บนพื้นฐานความรู้เดิมหรือการสร้างผลงาน/นวัตกรรม บูรณาการความรู้ที่ได้เรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด (2)วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (3) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เริ่มกระตุ้นระบบคิดให้สงสัย (Guide

Instruction: G) ขั้นที่ 2 คำนวณรวบรวมข้อมูลให้กว้างไกล (Accumulation: A) ขั้นที่ 3 ออกแบบแนวคิดไว้สร้างผลงาน (Modern Innovative Design: M) ขั้นที่ 4 สู่อการสร้างประยุกต์ให้เกิดผล (Doing Creation: D) ขั้นที่ 5 ร่วมปรับปรุงวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ (Adjustment: A) ขั้นที่ 6 ผลผลิตเผยแพร่สู่นวัตกรรม (Perfomation and Presentation: P) และ(4) การวัดและประเมินผล ด้านทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ครอบคลุมทั้งการวัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน และรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.26/80.73 เนื่องจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน นำไปจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพมากขึ้น ออกแบบการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบมีคุณภาพ ใช้เทคโนโลยีมาเป็นสิ่งกระตุ้นเพื่อพัฒนานักเรียน ให้มีบทบาทเป็นผู้สร้างความรู้ โดย การลงมือทำ ตรวจสอบความรู้ นำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง สามารถแก้ไข ปรับปรุงผลงาน/นวัตกรรมจนมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของรติ จิรนิติศัย และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2565) ที่ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและ ความเป็นนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม มี 5 องค์ประกอบได้แก่ (1) หลักการ (2) จุดมุ่งหมาย (3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ (KRUVIT Model) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน (3.1) การสร้างความ สนใจ (Keenness) (3.2) การสำรวจและค้นหา (Reviewing) (3.3) การสร้างองค์ความรู้ (Utilization) (3.4) การนำไปสู่นวัตกรรม (Viability to Innovation) (3.5) การตรวจสอบและประเมินผล (Inspection) และ (3.6) การนำเสนอและเผยแพร่ (Transference) (4) การวัดและประเมินผล และ (5) เงื่อนไขการนำไปใช้ 2) ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการ สร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อ ส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากรูปแบบที่ พัฒนาขึ้นเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้าในสิ่งที่นักเรียนสนใจ เชื่อมโยงความรู้จากการเรียนในห้องเรียน ออกแบบผลงานอย่างสร้างสรรค์ แบ่งปันความรู้ความคิดเห็นภายในกลุ่ม ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนำไปสู่การ สร้างสรรค์ผลงาน/นวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับจินตนา ศิริธัญญรัตน์ (2556) ศึกษาการ พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า

หลังการจัดกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน(PIAEIED Model) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความคิดจากสิ่งที่ตนเองสนใจ เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการ นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย ครูกระตุ้นโดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงเหตุผล นักเรียนสามารถหาข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อนำความคิดไปออกแบบสร้างสรรค์ผลงาน/นวัตกรรม ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อวางแผนพัฒนานวัตกรรมอย่างเป็นระบบ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม นำความรู้ไปประยุกต์ใช้บูรณาการเข้ากับชีวิตจริง จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน/นวัตกรรมใหม่อย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนนำเสนอผลงาน/นวัตกรรม ซึ่งเกิดจากการลงมือปฏิบัติจนมีประสิทธิภาพ ทำให้ได้นวัตกรรมใหม่ๆ นำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เผยแพร่แก่ผู้สนใจในชุมชนได้ สอดคล้องกับเอกสิทธิ์ ชินทรภูมิ (2563) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่า รูปแบบการเรียนการสอน“6Ds Model” หลังใช้นักเรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Primi, Tatiana & Wechsler, Solange (2018) ซึ่งกล่าวว่าทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะหากเราพิจารณาว่าทักษะทั้งสองอย่าง สามารถส่งเสริมศักยภาพของมนุษย์ได้ ด้วยการดึงเอาผลลัพธ์มุมมองเชิงบวกของบุคคลออกมา ทักษะเหล่านี้ได้ประโยชน์ในบริบทที่แตกต่างกัน

2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้ลงสู่ปฏิบัติจริง ตั้งแต่ขั้นตอนแรกที่เกิดจากความสนใจใฝ่เรียนรู้ ความท้าทายที่นักเรียนอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง จนนำไปสู่การออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน/นวัตกรรมอย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนร่วมกันตัดสินใจประเมินผลงาน/นวัตกรรม มีการปรับปรุงผลงานการเลือกใช้วัสดุอย่างเหมาะสม ทำให้ผลงานมีความน่าสนใจแปลกใหม่และนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ นักเรียนตระหนักในคุณค่าของผลงาน/นวัตกรรมที่สร้างขึ้น สามารถเผยแพร่ผลงาน/นวัตกรรมแก่ผู้สนใจในชุมชน สอดคล้องกับการศึกษาปาลิตา สุขสำราญ (2560) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์ และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนประถมศึกษา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น นักเรียนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นและมีความสุขกับการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของรูปแบบนี้ โดยสามารถปรับ ประยุกต์ใช้กับเนื้อหา สารการเรียนรู้และธรรมชาติของแต่ละวิชาที่เลือกเป็นวิชาหลัก ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละสถานศึกษาหรือปรับให้สอดคล้องกับผู้เรียน เพื่อให้ได้ผลการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบของรูปแบบ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการวัดประเมินผล และควรมีการเตรียมตัวล่วงหน้าในการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ชีวิตประจำวัน ตามบริบทของท้องถิ่น ควรใช้คำถามในการกระตุ้นเพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดอย่างหลากหลาย เชื่อมโยงความรู้สู่การประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่นๆ เช่น ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือประยุกต์ใช้โดยนำกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ มาบูรณาการเพิ่มเติม และควรนำไปปรับใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ

องค์ความรู้ใหม่

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ GAMDAP Model เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 ได้สังเคราะห์แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องคือทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างสรรค์เป็นฐาน นำมาปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนตื่นตัวและกระตือรือร้นด้านความรู้คิดอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน/นวัตกรรมจากปัญหาใกล้ตัวหรือสิ่งที่นักเรียนสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากตัวนักเรียนเอง มากกว่าการฟังครูในห้องเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมอยู่ในระดับดีขึ้น นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- จินตนา ศิริธัญญรัตน์. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปาลิตา สุขสำราญ. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รติ จิรนิติศัย และ ขนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน. (2567). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 18(2), 146-158.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2562). การพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิริยะ ฤชชัยพานิชย์. (2558). การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้, 1(2), 23-37.
- สุคนธ์ สิ้นรพานนท์. (2558). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. 9119 เทคนิคพรินต์.
- สุพรรณิ ขาญประเสริฐ. (2557). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท), 42(186), 3-5.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579. บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- อนรรฆ สมพงษ์ และลดาวลย์ มะลิไทย. (2560). การศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานในรายวิชาการศึกษาเอกสารและหลักฐานทางประวัติศาสตร์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน(กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ) มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Phuangphae, P. (2017). Creativity-based learning in Social Studies. *International Humanities, Social Sciences and Arts*, 10(5), 365-374.
- Primi, Tatiana & Wechsler, Solange. (2018). Creativity and innovation: Skills for the 21st Century. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 35(10), 237-246.