



การพัฒนารูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม
ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*

THE DEVELOPMENT OF ENHANCED LEARNING POWER MODEL USING
A SET OF MIXED MEDIA LEARNING ABOUT ELECTRICITY, SCIENCE AND
TECHNOLOGY LEARNING GROUP OF GRADE 6 STUDENTS

จันทนา มั่นคง

Jantana Mankong

โรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) กำแพงเพชร ประเทศไทย

Ang Thong Phatthana School (The Government Lottery Office 4), Kamphaeng Phet, Thailand

Corresponding author E-mail: Jantana1226@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยนี้เป็น การวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) จำนวน 19 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สื่อประสมชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 40 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ 20 ข้อ สถิติที่ใช้ ได้แก่ การคำนวณหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกระบวนการสอนที่พัฒนา มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) เสริมพลังการเรียนรู้ 1.2) สืบค้นข้อมูล 1.3) อธิบาย 1.4) เชื่อมโยงความรู้ และ 1.5) ประเมินผลลัพธ์ 2) ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 85.58/84.47 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังทดลอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.86, S.D. = 0.20)

คำสำคัญ: รูปแบบ, เสริมพลังการเรียนรู้, สื่อประสม

Abstract

Objectives of the research: Create a teaching model the effectiveness of the Enhance Learning Power Model; To develop and find out the effectiveness of the Enhance Learning Power Model; To compare the academic achievement of Grade 6 students before studying and after studying with the Enhance Learning Power Model; and to study the satisfaction of Grade 6 students with the Enhance Learning Power Model using the multimedia learning set about electricity. Science and Technology learning group. This research employed a quasi-experimental design. The sample groups used in the study include: Grade 6 students at Ang Thong Phatthana School (The Government Lottery Office 4), number of 19 people, selected through purposive sampling. The research instruments included the multimedia learning package on electricity, learning management plans based on the enhance learning Power model, a 40-item learning achievement test, and a 20-item satisfaction questionnaire. The statistical methods used were efficiency analysis (E1/E2), percentage, mean $\bar{X}$, standard deviation (S.D.), and t-test. The research findings were as follows: 1) The Enhance Learning Power model using the multimedia learning package on electricity for Grade 6 students consisted of five instructional steps: 1.1) Enhance Learning Power 1.2) Search for Information 1.3) Explain 1.4) Connect Knowledge and 1.5) Evaluate Results. 2) The effectiveness of the Enhance Learning Power Model was 85.58/84.47. 3) A comparison of learning achievement before and after the intervention showed that post-learning achievement was significantly higher than pre-learning achievement. and 4) The students' overall satisfaction with the Enhance Learning Power Model was at the highest level ($\bar{X}$ = 4.86, S.D. = 0.20).

Keywords: Format, Enhance Learning Power, Multimedia

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้โลกมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น การศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับกระบวนการเรียนรู้ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ นักเรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมสมัยใหม่ ที่มีความเจริญก้าวหน้า ทางเทคโนโลยีและมีทักษะในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจ วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งเกิดทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดอย่าง เป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและเลือกใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อสามารถนำความรู้ ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ยิ่งไปกว่านั้นการมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการ พัฒนาเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศให้ทันกับนานาชาติประเทศ (จิรัฐญา ไชยโย, 2562) การเรียน การสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จาก การสังเกต การสำรวจตรวจสอบและการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด องค์ความรู้ ทั้งด้าน



เนื้อหาและปฏิบัติการ โดยใช้กระบวนการที่หลากหลาย เน้นทักษะกระบวนการคิดซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561) จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง เขต 1 ปีการศึกษา 2564 ฉบับที่ 5 - ค่าสถิติแยกตามสาระการเรียนรู้สำหรับโรงเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ พลังงาน พบว่า ผลการทดสอบของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.00 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) และปีการศึกษา 2565 สาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนา สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.11 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) แม้ว่าในช่วงปี 2562 และ 2563 เป็นช่วงโควิด นักเรียนจะเรียน Online ส่งผลให้ผลการทดสอบของนักเรียนคะแนนลดลงอย่างมาก จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง เขต 1 ปีการศึกษา 2564 ค่าเฉลี่ยของคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 62.96 (รายงานผลการปฏิบัติงานและผลการประเมินตนเองรายบุคคล Self-Assessment Report: SAR พ.ศ. 2564) ปีการศึกษา 2565 ค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้ระดับ 3 ขึ้นไป มีคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 52.63 (รายงานผลการปฏิบัติงานและผลการประเมินตนเองรายบุคคล Self-Assessment Report: SAR พ.ศ. 2565) ไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 75.00 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เน้นให้นักเรียนศึกษา ข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่ผู้สอนแนะนำ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและ สามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย ต้องคิดค้นและปรับปรุงแบบการเรียนการสอน และต้องสร้างสื่อประกอบ การเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ มีการพัฒนาสื่อที่น่าสนใจทันสมัยที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลาวัลย์ พินสุวรรณ และคณะ ได้ศึกษาเรื่อง การใช้สื่อประสมในการศึกษาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้อย่างมาก โดยใช้ในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ (CAI) รูปแบบต่าง ๆ เช่น สถานการณ์จำลอง เกม การทบทวน เนื่องจากในยุคปัจจุบันข้อมูล ข่าวสารความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารได้ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สามารถรับรู้เรื่องราวใหม่ ๆ ด้วยตนเอง และพัฒนาศักยภาพทางการคิด ซึ่งได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดให้หลากหลาย ดังนั้น สื่อที่ดีควรเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียน รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอีกด้วย (วิลาวัลย์ พินสุวรรณ และคณะ, 2557) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วังษา เล่าเรียนดี ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการสอนและวิธีการจัดการเรียนรู้ มีมากมายหลายรูปแบบและหลายวิธีการเลือกใช้ควรให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ลักษณะเนื้อหาวิชา ความพร้อมของผู้เรียนและสื่อการเรียนรู้ รูปแบบวิธีสอนคิดหรือวิธีสอนหลาย ๆ วิธี สามารถนำมาพัฒนาได้ ครูควรเลือกและตัดสินใจได้ว่าควรเลือกรูปแบบใด หรือควรบูรณาการรูปแบบใด หรือเทคนิควิธีสอนแบบใดในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับวิธีสอนหรือรูปแบบการสอน แบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งครูต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้กันมาโดยตลอดจึงไม่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพตลอดเวลา (วังษา เล่าเรียนดี, 2554)

ผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้หลากหลาย อาทิ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน (7-E Learning Cycle Model) วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Team Achievement Division: STAD) วิธีการสอนเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain: POE) และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) และสังเคราะห์รูปแบบ เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) ขั้นที่ 3 อธิบาย (Explain) ขั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และ ขั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้นำแนวทางการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการสร้างรูปแบบการเรียนการสอน วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการจัดการศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 8 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 8 คน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และวิเคราะห์เอกสารด้านองค์ประกอบและรายละเอียดด้านต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 แบบวิเคราะห์เอกสาร จำนวน 2 ฉบับ ที่ใช้ศึกษาความต้องการในการพัฒนารูปแบบของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้แก่

2.2.1 แบบวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสภาพปัจจุบันของผลการจัดการศึกษาตามนโยบาย จุดหมายของการจัดการศึกษา

2.2.2 แบบวิเคราะห์เอกสารด้านองค์ประกอบและรายละเอียดด้านต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 รวบรวมแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 นำแบบวิเคราะห์เอกสารทั้ง 2 ฉบับ ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาภาษาและการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวิเคราะห์เอกสาร (Index of Item Objective Congruence: IOC) ความหมายได้ง่าย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 นำข้อมูลแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาวิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ การให้คะแนน

4.2 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า ดัชนีความ สอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความ สอดคล้องเท่ากับ 1.00 และปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อคำถามให้มีความชัดเจน

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบวิเคราะห์เอกสาร โดยใช้ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการพัฒนารูปแบบ จำนวน 5 ท่าน
ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 10 ท่าน รวม 15 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 นำร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญ แสดงความคิดเห็นด้านความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้

2.2 สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ท่าน ร่วมประชุมและสนทนากลุ่ม ณ ห้องประชุมโรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) โดยผู้วิจัยนำเสนอประเด็น สภาพปัญหาและความต้องการ ในการคิดค้น ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 นำรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.3 นำสื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.4 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ และนำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน



4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า ดัชนีความ สอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความ สอดคล้องเท่ากับ 1.00 และปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อคำถามให้มีความชัดเจน

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบวิเคราะห์เอกสาร โดยใช้ ดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)

5.2 วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจแจกแจง (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอ่างทองพัฒนา (สำนักงานสลากกินแบ่งสงเคราะห์ 4) สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 19 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบ เจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

2.2 จัดการเรียนการสอนรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest)

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ เสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บันทึกคะแนนไว้

3.2 เก็บข้อมูล โดยให้นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ ภายหลังการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ผู้เรียนส่งบันทึกการเรียนรู้ให้แก่ผู้วิจัยในการเรียนการสอนครั้งต่อไป ขณะเดียวกันผู้วิจัยจะตรวจบันทึกการเรียนรู้ ของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับและส่งบันทึกการเรียนรู้คืนกลับให้แก่ผู้เรียนสำหรับการสอนครั้งต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

4.2 เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

4.3 วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้บริหาร กลุ่มเมื่องนครชุม จำนวน 5 ท่าน ครูผู้สอน จำนวน 7 ท่าน ซึ่งอยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ในปีการศึกษา 2567 รวม 12 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นการเรียนรู้ การสอน ของรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมแบบประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ออกแบบ ร่างรูปแบบ นำรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ท่าน ตรวจสอบ ร่างรูปแบบ แสดงความคิดเห็นด้านความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน แสดงความคิดเห็นด้านความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบพบว่า



1.1 ด้านความถูกต้อง ในภาพรวมมีความถูกต้องระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.18) เมื่อพิจารณารายการประเมินในแต่ละชั้น พบว่า ขั้นตอนการสอนที่มีความถูกต้องสูงสุด คือ ชั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) รองลงมาเป็นชั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) รองลงมาเป็นชั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) รองลงมาเป็นชั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และชั้นที่ 3 อธิบาย (Explain)

1.2 ด้านความเหมาะสม ในภาพรวมมีความถูกต้องระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.13) เมื่อพิจารณารายการประเมินในแต่ละชั้น พบว่า ขั้นตอนการสอนที่มีความถูกต้องสูงสุด คือ ชั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) รองลงมาเป็นชั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) รองลงมาเป็นชั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) รองลงมาเป็นชั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และชั้นที่ 3 อธิบาย (Explain)

1.3 ด้านความเป็นไปได้ ในภาพรวมมีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณารายการประเมินในแต่ละชั้น พบว่า ขั้นตอนการสอนที่มีความเป็นไปได้สูงสุด คือ ชั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) รองลงมาเป็นชั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) รองลงมาเป็นชั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) รองลงมาเป็นชั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และชั้นที่ 3 อธิบาย (Explain)

1.4 ด้านความเป็นประโยชน์ในภาพรวมมีความเป็นประโยชน์ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณารายการประเมินในแต่ละชั้น พบว่า ขั้นตอนการสอนที่มีความถูกต้องสูงสุด คือ ชั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) รองลงมาเป็นชั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) รองลงมาเป็นชั้นที่ 3 อธิบาย (Explain) รองลงมาเป็นชั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) และชั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 85.58/84.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน รูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.86

อภิปรายผล

1. การสร้างรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สภาปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนของ

ครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยระดับมาก และสภาพปัญหาด้านการเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด และรูปแบบการเรียนรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความคิดเห็นด้านความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ ของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเอกสารด้านองค์ประกอบและรายละเอียดด้านต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน เกี่ยวกับรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการสอน และ 4) การประเมินผล โดยกระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) ขั้นที่ 3 อธิบาย (Explain) ขั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และขั้นที่ 5 ประเมินผลลัพธ์ (Evaluate Results) ซึ่งผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้หลากหลาย อาทิ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน (7-E Learning Cycle Model) วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Team Achievement Division: Sted) วิธีการสอนเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain: POE) และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (Stem Education)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียน รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 85.58/84.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติ T-Test Dependent โดยหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.86

เนื่องจากรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอย่างมีระบบ และลำดับขั้นตอน ที่สามารถนำไปใช้แล้วตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยกร่างและพัฒนารูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) รวมถึงหลักสูตรสถานศึกษา วิเคราะห์ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนจะกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาย่อย และจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้เนื้อหาของชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า ที่กำหนดขึ้น มีเนื้อหาที่สอดคล้องกัน เรียงลำดับ ความยากง่าย ซึ่งการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ผู้วิจัยศึกษาการวิจัยและพัฒนาจากแนวคิดของ Kruse, K. มีรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) และ



5) การประเมินผล (Evaluation) (Kruse, K., 2007) และสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มี 4 ขั้นตอน 1) ศึกษาสภาพปัญหา แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) ขั้นการพัฒนา 3) ขั้นการนำไปทดลองใช้ และ 4) ขั้นการประเมินผล (ทิศนา ขัมมณี, 2558) ผู้วิจัยได้สรุปองค์ประกอบรูปแบบการสอน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการสอน และ 4) การประเมินผล ซึ่งการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มียุทธศาสตร์ประกอบให้เหมาะสมกับผู้เรียน หลักสูตร และสังคม โดยอาจเน้นในด้านเนื้อหาวิชา ความสามารถเฉพาะ คุณลักษณะของผู้เรียน สังคม และความต้องการของผู้เรียน หรือเน้นเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้สอนและวัตถุประสงค์ของการสอน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดกับผู้เรียน ดังนั้น การเลือกใช้เทคนิควิธีหรือรูปแบบการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องสำคัญ สอดคล้องกับ Joyce, B. & Weil, M. ได้กล่าวว่า หลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบ ทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข (Joyce, B. & Weil, M., 2009) สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิ่งกานต์ บุญโชติ ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานเรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลการประเมินโดยรวมเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.55) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (กิ่งกานต์ บุญโชติ, 2566)

ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ (ESECE) โดยใช้สื่อประสมชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 85.58/84.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทั้งในด้าน ผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน (85.58%) และผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (84.47%) ซึ่งแสดงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ และสื่อประสมที่นำมาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน สาเหตุที่อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ อาจเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญ ดังนี้: 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างหลากหลายผ่านกิจกรรมที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสม 2) สื่อประสมที่หลากหลาย ทั้งภาพ เสียง และกิจกรรมเชิงโต้ตอบ มีส่วนช่วยกระตุ้นความสนใจ และส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน 3. กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดเสริมพลังการเรียนรู้ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คิดวิเคราะห์ และเชื่อมโยงความรู้อยู่กับสถานการณ์ในชีวิตจริง 4. การวางแผนและการออกแบบกิจกรรมอย่างมีระบบ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน และสามารถประเมินผลตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงสมร อ่องแสงคุณ ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน SAKHON MODEL ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.15/80.76 เนื่องจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ในวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีได้มากขึ้น นักเรียนมีโอกาสสร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ภายใต้สถานการณ์หรือปัญหา ที่ใช้ในกิจกรรมมีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของนักเรียน (ดวงสมร อ่องแสงคุณ, 2565)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ (ESECE) โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติ t-test Dependent โดยหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อธิบายได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการสอน 5 ขั้นตอน ได้กำหนดหลักการ ซึ่งใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติที่สำคัญตลอดกระบวนการและการปฏิบัติตามของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอย่างครบถ้วน โดยผู้วิจัยศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิเศษ พิงประยูร และคณะ ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับ เทคนิคการใช้คำถาม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสารของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 (วิเศษ พิงประยูร และคณะ, 2562)

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 เนื่องจากรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านเนื้อหาความรู้ที่ได้ สามารถนำไปพัฒนาตนเองได้ สถานการณ์ปัญหามีความเหมาะสมกับเนื้อหา และสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศในการเรียนรู้ จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มและภายในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการทำความเข้าใจปัญหาและการแก้ปัญหา และด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนทราบพัฒนาการและผลการเรียนรู้ของตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้หรือภาระงาน เหมาะสมกับการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตา ทองคำ ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดการสืบเสาะ หาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในระดับที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด และด้านผู้สอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากและความพึงพอใจประเด็นผู้สอนมีการเตรียมการสอนล่วงหน้า มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา มีความรอบรู้ทันต่อการ



เปลี่ยนแปลงและให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุดทุกประเด็น ด้าน กิจกรรมการเรียนการสอนความพึงพอใจเฉลี่ยของผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (สุธิดา ทองคำ, 2565)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้ากลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสรุปตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

- 1) รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีองค์ประกอบดังนี้ 1.1) หลักการ 1.2) วัตถุประสงค์ 1.3) กระบวนการสอน และ 1.4) การประเมินผล โดยกระบวนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เสริมพลังการเรียนรู้ (Enhance Learning Power) ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล (Search for Information) ขั้นที่ 3 อธิบาย (Explain) ขั้นที่ 4 เชื่อมโยงความรู้ (Connect Knowledge) และขั้นที่ 5 ประเมิน ผลลัพธ์ (Evaluate Results) 2) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 85.58/84.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการ เรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) ครูผู้สอนจะนำรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ใน กิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีการยืดหยุ่นเวลาและบูรณาการในเรื่องเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ครูควรใช้ แบบทดสอบย่อยของแต่ละบทอย่างไร มีขั้นตอนการสอนหรือไม่ ควรบอกในสิ่งที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือ จากการศึกษา และ 3) ระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดอย่างสม่ำเสมอ ทุกขั้นตอนเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ ได้อย่างอัตโนมัติ และผู้วิจัยมี ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป ดังนี้ 1) ควรมีการเปรียบเทียบการสอนระหว่างการใช้การจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดนี้กับวิธีการสอนอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน 2) ควรมี การศึกษาถึงตัวแปร ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วย รูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อ ประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 3) ควรมีการพัฒนาสื่อรูปแบบเสริมพลังการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม ชุดการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับชั้นต่าง ๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษา ต่างประเทศ เป็นต้น ควร

มีการพัฒนาสื่อประสม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ภาพการ์ตูน ยูทูปประกอบ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความสนใจต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กึ่งกานต์ บุญโชติ. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานเรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย.
- จิรัญญา ไชโย. (2562). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ดวงสมร อ่องแสงคุณ. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน SAKHON MODEL ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *คุรุสภาวิทยากร*, 3(1), 50-64.
- ทิตนา แหมมณี. (2558). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2554). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 7). นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วิลาวัลย์ พินสุวรรณ และคณะ. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสาร เทคโนโลยีภาคใต้*, 7(1), 9-16.
- วิเศษ พึ่งประยูร และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยบูรณาการ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร*, 7(2), 479-494.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพมหานคร: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- _____. (2565). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565. กรุงเทพมหานคร: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุธิดา ทองคำ. (2565). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดการสืบเสาะ หาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้น



บูรณาการสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ใน คู่มือนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Joyce, B. & Weil, M. (2009). Model of Teaching. (8th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

Kruse, K. (2007). Instruction to instructional design and the ADDIE model. Retrieved July 24, 2022, from <https://robertwever.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/05/thema-1-productnominatie.pdf>