

ผลการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระ
เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

THE EFFECT OF STEAM LEARNING MANAGEMENT SUPPLEMENTED WITH SKILL
EXERCISE ON TECHNOLOGY ACHIEVEMENT FOR GRADE 5 STUDENTS

¹ภูมินทร์ อนุอัน ²ละดา ดอนหงษา และ ³ประดับเกียรติ จันทร์ไทย

¹Phumin Anuan ²Lada donhongsa and ³Pradubkiat Chanthai

^{1,2,3} สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยพณิชยบัณฑิต

E-Mail: minofspam@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 75 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 16 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบฝึกทักษะ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30 - 0.72 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 - 0.61 และค่าความเชื่อมั่น 0.92 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, E1/E2, ค่าทีแบบไม่อิสระ และแบบกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 78.56 /79.85
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับ มากที่สุด

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM , แบบฝึกทักษะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) Study the effectiveness of STEAM learning management supplemented with skill exercise to the 75/75 criteria, 2) Compare the technology achievement of grade 5 students between before and after Steam Learning Management supplemented with skill exercise 3) Compare the technology achievement of grade 5 students between after steam learning management supplemented with skill exercise with 75 percent criterion and 4) study the satisfaction toward steam learning management supplemented with skill exercise of grade 5 students. The sample consisted of 16 grade 5 students in the first semester of the 2025 at Ban Nong Bua Kham Saen School, Naklang District, Nong Bua Lamphu Province, by cluster random sampling. The research instruments were 1) lesson plans 2) skill exercise 3) technology achievement test had difficulty values between 0.30 - 0.72, discrimination values between 0.27 - 0.61 and reliability values was 0.92 and 3) the satisfaction questionnaire. The statistics for data analysis comprised; percentage, mean, standard deviation, E1/E2 t-test for dependent samples and one sample t-test.

The results of this research found that ;

1. The efficiency of STEAM learning management supplemented with skill exercise E1/E2 was 78.56 /79.85

2. The technology achievement of grade 5 students after STEAM learning management supplemented with skill exercise was significantly higher than before learning at the .05 level.

3. The technology achievement of grade 5 students after STEAM learning management supplemented with skill exercise was significantly higher than the 75% criterion at the .05 level.

4. The satisfaction towards the STEAM learning management supplemented with skill exercise of grade 5 students was at the highest level.

Keywords: STEAM Learning Management , Skill Exercise , Technology achievement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสังคมในทุกด้าน ทั้ง การสื่อสาร การแพทย์ อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม และการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เข้าใจธรรมชาติและสามารถนำความรู้นั้นไปพัฒนาเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินของโรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยในปีการศึกษา 2565 และ 2566 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 65.47 และ 69.90 ตามลำดับ ซึ่งยังไม่ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน, 2567)

งานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ซึ่งบูรณาการศาสตร์ทั้งห้า ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธัญญเรศ ก้อนจันทร์เทศ และสิรินภา กิจเกื้อกุล, 2566; นงนุช อินทรกำแหง และคณะ, 2566) นอกจากนี้ “แบบฝึกทักษะ” ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึก ผ่านการลงมือปฏิบัติ ฝึกคิดอย่างมีเหตุผล และแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบ โดยงานวิจัยของณัฐเกียรติ (2566) และศุภโชค (2559) พบว่า การใช้แบบฝึกทักษะสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง สามารถคิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาย่อยอย่างสร้างสรรค์ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะหรือไม่
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 หรือไม่
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ อยู่ในระดับใด

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มโรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน จำนวน 9 โรงเรียน จำนวน 15 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 362 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 16 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

2. ตัวแปร

- 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ
- 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 แบบฝึกทักษะสาระเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1 การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะโดยผู้วิจัยศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาในด้านคำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมายเนื้อหา แนวทางการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผล เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎี หลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ จัดทำกำหนดการสอนสาระเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ สาระเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 รวม 16 ชั่วโมง นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม แล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษานำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนสาระเทคโนโลยี และด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินความตรงตามเนื้อหา ความถูกต้องเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จากนั้นจัดพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.2 การสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกทักษะ โดยผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศึกษาหลักการ แนวคิด วิธีกระบวนการจัดทำแบบฝึกเสริมทักษะ สร้างแบบฝึกทักษะสาระเทคโนโลยี จำนวน 8 แบบฝึก แต่ละชุดประกอบด้วย ชื่อแบบฝึกทักษะ คำนำ สารบัญ คำแนะนำการใช้แบบฝึก คำชี้แจงในแต่ละแบบฝึก ใบความรู้แบบฝึกทักษะและเฉลยแบบฝึกทักษะ และนำแบบฝึกทักษะเสนอให้

อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบคุณภาพแบบฝึกทักษะโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้อง ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหาโดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ทคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) จากนั้นปรับปรุงแบบฝึกทักษะตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ต่อไป

4.3 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเทคโนโลยี เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละแผนการเรียนรู้ กำหนดตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการออกข้อสอบ ออกข้อสอบจำนวน 43 ข้อ นำไปหาคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งแบบทดสอบมีค่า IOC ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ได้แบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 - 0.72 ,ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27 - 0.61 และค่าความเชื่อมั่น 0.92

4.4 การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAMเสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวนหนึ่งฉบับ มี 10 ข้อ หาคุณภาพโดย ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่า IOC รายข้อระหว่าง 0.67 – 1.00

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำการชี้แจงเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ

5.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง

5.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการเรียนรู้ที่ 8 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้

5.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเทคโนโลยี และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ E1 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ โดยวิเคราะห์ค่า t แบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Sample)

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยวิเคราะห์ค่า t แบบกลุ่มเดียว (One Sample t-test)

6.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 78.56/79.85

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีแบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับ มากที่สุด

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่าจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 78.56/79.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้มีลักษณะเด่นคือการบูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน ทำให้นักเรียนไม่เพียงเรียนรู้เนื้อหาแยกส่วน แต่สามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาขาและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ส่งผลให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ สนใจเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างมากเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ แบบฝึกทักษะที่เสริมในแผนการสอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนได้ทบทวน ฝึกฝน และตรวจสอบความเข้าใจของตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบและมั่นคง เหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ต้องการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำและได้รับการเสริมแรงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และตอบสนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ที่พัฒนาโดย Riley (2014) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการเผชิญปัญหา การตั้งคำถาม การค้นคว้าหาคำตอบ และการลงมือปฏิบัติจริงในกิจกรรมที่บูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเน้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน การเสริมแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนซ้ำอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความรู้และทักษะที่ได้รับมีความเข้าใจลึกซึ้งและคงทนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เกิดความมั่นใจในตนเองจากการลงมือปฏิบัติและเห็นผลสำเร็จเป็นรูปธรรม นักเรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของบลูม (Bloom, 1956) ที่ระบุว่าพฤติกรรมด้านความรู้ความจำเป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ และกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ตรง รูปแบบการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะยังมีเอกลักษณ์ในการใช้เทคโนโลยีและสื่อที่เหมาะสมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริง

เชื่อมโยงเหตุผลเชิงตรรกะกับสถานการณ์รอบตัว และใช้ทักษะการเขียนโปรแกรมหรือสร้างชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนัญญา ภูโปรง (2560) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ช่วยเพิ่มทักษะความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ, งานของ ภิญโญ วงษ์ทอง (2562) ที่แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังเรียนด้วยกิจกรรม STEAM และงานของ เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ (2563) ที่พบว่ารูปแบบ “6Ds Model” ภายใต้แนวคิด STEAM สามารถส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งหมดสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM มีศักยภาพในการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 เนื่องจากนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มอย่างสนุกสนานและต่อเนื่อง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาที่เรียนมีการจัดลำดับจากง่ายไปยาก ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำเมื่อเกิดข้อสงสัย การนำแบบฝึกทักษะมาประกอบการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อและเข้าใจบทเรียนได้ชัดเจนขึ้น ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะซ้ำได้หลายครั้งจนเกิดความเข้าใจถ่องแท้ ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยฝึกการคิดอย่างเป็นระบบและตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ทันที จึงส่งผลให้บรรยากาศในห้องเรียนมีความกระตือรือร้นและนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา ผลการวิจัยในส่วนนี้สอดคล้องกับงานของ สุนารี ศรีบุญ และ วิสูตร โพธิ์เงิน (2562) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก, ดิรัตน์ ทรงทอง (2565) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาอาชีพ พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (เฉลี่ย 4.54) และ ภูธเนศ ม่วงราม (2566) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM อยู่ในระดับมาก (เฉลี่ย 4.18, S.D. = 0.28) จากผลทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงลึก พัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหา และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและตอบสนองต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอน ผู้เกี่ยวข้อง ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระหรือเนื้อหาอื่น ๆ เนื่องจากแนวทางดังกล่าวช่วยส่งเสริมความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นการมีส่วนร่วม และเอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM เสริมด้วยแบบฝึกทักษะ ในระดับมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบฝึกทักษะมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับกิจกรรม STEAM เป็นการสร้างความเข้าใจเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง ผู้เกี่ยวข้องจึงควรส่งเสริมให้ครูนำแบบฝึกไปใช้พัฒนาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ต่อตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา สมรรถนะการทำงานเป็นทีม และเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบ STEAM กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ

เอกสารอ้างอิง

- ชนัญดา ภูโปรง. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่มีต่อทักษะความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดิรัตน์ ทรงทอง. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาอาชีพ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 19(3), 45–58.
- ธัญญเรศ ก้อนจันทร์เทศ และ สิริินภา กิจเกื้อกุล. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. Journal of Roi Kaensarn Academi, 8(10), 50–69.
- นงนุช อินทรกำแหง และคณะ. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับบทเรียนมัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 4 (การออกแบบกราฟิก) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- ภูธนศ ม่วงราม. (2566). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM. วารสารครุศาสตร์ศึกษา, 28(1), 77–89.
- ภิญโญ วงษ์ทอง. (2562). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิจัยทางการศึกษา, 12(2), 102–113.
- โรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสน. (2567). รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ประจำปีการศึกษา 2567.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). หลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: สสวท.
- สุนารี ศรีบุญ และ วิสูตร โพธิ์เงิน. (2562). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 46(1), 35–48.
- เอกสิทธิ์ ชินนทรภูมิ. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ด้วยโมเดล 6Ds เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.
- Riley, K. (2014). The effectiveness of STEAM-based learning activities in enhancing students' creative problem-solving skills. *Journal of Educational Research*, 56(3), 210–225.