



การพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยผนวกกระบวนการสอนตาม
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
Developing Grade 4 student' learning Achievement and Basic Science Process Living
Organisms via 5E Learning Cycle Model and Gamification

กิตตินันท์ ลือยศ¹, ทัดพร คุณประดิษฐ์² และรุ่งนภา ทากัน²

E-mail: Kittinan.lueyot@gmail.com

โทรศัพท์: 092-4719732

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน 2) เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านแม่ฮ้อใน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่อง สิ่งมีชีวิต 2) เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 4) แบบสังเกตและบันทึกผลการประเมินความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.14/81.53 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ มาก

คำสำคัญ : เกมมิฟิเคชัน, การสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น, การจัดการเรียนรู้

Abstract

This research focuses on exploring the impact of the 5E instructional model combined with gamification on learning outcomes in the subject of living organisms, the development of scientific process skills, and student satisfaction. The study involved 35 fourth-grade elementary students from Mae Ao School during the academic year 2023. A variety of research tools were employed, including the 5E instructional model tailored for the study of living organisms, gamification techniques relevant to the subject, methods for pre- and post-learning outcome assessments, observation forms, recordkeeping for science process skills, and a student satisfaction survey.

The learning management aspect of the research incorporated statistical analysis techniques such as percentages, mean, and standard deviation to evaluate the data collected. The results indicated significant findings in several areas. Firstly, the learning outcomes in the subject of living organisms improved noticeably

among students who participated in the 5E instructional model with gamification. Specifically, the outcome scores for E1 and E2 were 80.14 and 81.53, respectively, with post-learning outcomes being significantly higher than pre-learning outcomes at a statistical significance level of 0.05. Secondly, an assessment of science process skills post-instruction showed that students exhibited a high level of proficiency on average. Finally, students reported a high level of satisfaction with their learning experience, particularly with the supplementary exercises designed to enhance their science process skills. These findings suggest that integrating gamification with the 5E instructional model can be a highly effective strategy in the educational sector, particularly in the scientific field.

Keywords: Gamification, Inquiry-based learning management (5Es), Learning management

ความเป็นมาของปัญหา

การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีการพัฒนา ปรับปรุง มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า การศึกษาจะช่วยพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และช่วยกำหนดทิศทางของประเทศ ปัญหาที่สำคัญของการศึกษาไทย คือ ขาดกระบวนการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเน้นในส่วนของเนื้อหาวิชามากเกินไปครูทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ผ่านการสอนในรูปแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ เน้นการท่องจำเนื้อหามากกว่าการลงมือปฏิบัติ ซึ่งการสอนในลักษณะดังกล่าว ก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของเนื้อหาวิชา และส่วนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่สามารถเรียนรู้เฉพาะส่วนของเนื้อหาเพียงอย่างเดียวได้ จะต้องอาศัยการเรียนรู้ทั้ง 2 ส่วนไปพร้อมกัน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 2 ส่วน โดยลักษณะการสอนที่จะจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนครบทั้ง 2 ส่วน ก็คือ การเรียนรู้แบบ active learning รูปแบบของการจัดการสอนวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่ง คือ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Games-based Learning) เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาด้วย ความสนุกสนาน มีความสุขกับการเรียน การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานแบ่งย่อยออกเป็นหลายประเภท แต่มีหนึ่งประเภทที่กำลังได้รับความนิยม ก็คือ เกมมิฟิเคชัน ที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน สนใจในเนื้อหา อีกทั้งเกมมิฟิเคชัน ยังสามารถส่งเสริมการพัฒนาความคิดอย่างเป็นขั้นตอนของผู้เรียน เพราะ อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการเข้าสังคม รู้จักการเคารพกฎและกติกา ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

โรงเรียนบ้านแม่อ้อโน ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลแม่นะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เปิดทำการเรียนการสอนระดับชั้นอนุบาล – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมาโรงเรียนบ้านแม่อ้อโน ได้เปิดทำการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากผลของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทางโรงเรียนจึงจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ ON-SITE, ON-LINE และ ON-HAND ผลปรากฏว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ ส่งผลคะแนนการทดสอบระดับชาติ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ดังนั้นในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จึงตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้แสวงหาแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผสมกับเกมมิฟิเคชัน เป็นแนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ ในเรื่อง สิ่งมีชีวิต ในเนื้อหาของการเรียนรู้มีการสอดแทรกเรื่อง ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นลงไปด้วย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผสมกับเกมมิฟิเคชัน



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน
2. เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผนวกกับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้เกมมิฟิเคชันและการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่ใช้เป็นสื่อการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน โรงเรียนบ้านแม่ฮ้อยใน ภาคเรียนที่ 1 การศึกษา 2566

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 เกมมิฟิเคชันเรื่อง สิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่องสิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ระยะเวลาเรียน 20 ชั่วโมง มีรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลาเรียนรวม 20 ชั่วโมง

แผนการจัด การเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1	การจำแนกสิ่งมีชีวิต (กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ กลุ่มไมพืชไมใช้สัตว์)	2
2	หน้าที่และส่วนต่าง ๆ ของพืช	2
3	หน้าที่และส่วนต่าง ๆ ของพืช (2)	2
4	การจำแนกพืช (พืชใบเลี้ยงเดี่ยว พืชใบเลี้ยงคู่)	2
5	การจำแนกพืช (เกสรตัวผู้เกสรตัวเมีย พืชมีดอก)	2
6	การจำแนกสัตว์ กลุ่มไม่มีกระดูกสันหลัง	2
7	การจำแนกสัตว์ กลุ่มมีกระดูกสันหลัง	2
8	การจำแนกสัตว์ กลุ่มมีกระดูกสันหลัง (2)	2
9	กลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มไมพืชไมใช้สัตว์	2
10	การอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นของตน	2
รวม		20



3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ ที่มีการสลับข้อและตัวเลือก

3.4 แบบสังเกตและบันทึกผลการประเมินความก้าวหน้า (ทักษะที่ผู้วิจัยเลือกที่จะวัด 1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท 3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 4. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล)

3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มที่เป้าหมาย โดยผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้
5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.3 ในระหว่างการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีการเก็บคะแนนระหว่างเรียนของผู้เรียนตามจุดประสงค์
การเรียนรู้ที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es)

4.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดผู้วิจัยทำการทดสอบการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้
แบบทดสอบหลังเรียนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

5) ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กับเกมมิฟิเคชัน
เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการเปรียบเทียบค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยรวมของนักเรียนทุกคนจากการ
เรียน และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยรวมของนักเรียนทุกคนจากการทดสอบหลังจากเรียนจบแล้ว กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ
80/80

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ 5 ขั้น กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.3 สรุปผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ จากแบบสังเกตและบันทึกผล
การประเมินความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5.4 สรุปความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิต โดยผนวกกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักร
การเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน



ผลการวิจัย

จากการดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต จากการทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่ฮ้อยโน จำนวน 35 คน

การทดลอง	จำนวน (n)	E ₁	E ₂	ประสิทธิภาพ
กระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต	35	80.14	81.53	80.14/81.53
เฉลี่ย		80.14	81.53	80.14/81.53

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่าประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแม่ฮ้อยโน จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 พบว่ามีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.14 ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์จากการทดสอบหลังเรียน (E₂) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.53 เมื่อเทียบตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าว มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 35 คน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยและการทดสอบค่าที (t-test) สรุปผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต

การทดสอบ	จำนวน n	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน(S.D.)	t
ก่อนการจัดการเรียนรู้	35	8.31	0.90	37.00
หลังการจัดการเรียนรู้	35	16.77	1.29	

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่าผลการทดสอบค่าที (t-test) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแม่ฮ้อยโน จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับ เกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 8.31 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.90



และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 16.77 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.29 และการทดสอบค่าที (t – test) ของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 ความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับ
1. ทักษะการสังเกต	2.60	0.50	ดีมาก
2. ทักษะการจำแนกประเภท	2.57	0.50	ดีมาก
3. ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล	2.06	0.24	ดี
4. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	2.03	0.17	ดี
ค่าเฉลี่ย \bar{X} (n = 35)	2.31	0.28	ดี

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าผลความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแม่อ้อใน จำนวน 35คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จากการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทั้ง 4 ทักษะ เท่ากับ 2.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.28 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ ดี แสดงว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน (Gamification) เรื่อง สิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น (ความพึงพอใจ)
1. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การเรียนรู้	4.40	0.60	มาก
2. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และรายบุคคล	4.17	0.45	มาก
3. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และร่วมกันอภิปราย	3.91	0.37	มาก
4. เนื้อหาที่น่าสนใจจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เข้าใจง่ายและอยู่รอบตัวของผู้เรียน	4.14	0.36	มาก
5. ครูใช้สื่ออย่างหลากหลายและง่ายต่อการเข้าใจ	4.91	0.28	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	4.09	0.28	มาก
7. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.77	0.43	มากที่สุด
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.06	0.24	มาก

9. ความยาก ง่ายเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.03	0.30	มาก
10. เนื้อหาแต่ละขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับเวลา	4.03	0.30	มาก
ค่าเฉลี่ย (n = 35)	4.25	0.20	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 10 ข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยในภาพรวม (\bar{X}) เท่ากับ 4.25 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ซึ่งรายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ครูใช้สื่ออย่างหลากหลายและง่ายต่อการเข้าใจ (4.91) แสดงว่า นักเรียนที่เรียนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอน ตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจในระดับ มาก ทำให้นักเรียน สนใจเรียนและมีความกระตือรือร้นอยากเรียนอยากค้นคว้าเป็นอย่างมาก

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต โดยศึกษาประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลจากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.14/81.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาหลักเกณฑ์การสร้างและออกแบบที่เป็นขั้นตอน มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปหายาก มีการนำสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในท้องถิ่นมาสอดแทรกในเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย จึงส่งผลให้เมื่อนำไปใช้จึงเกิดประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กันตินันท์ อนุอมวงษ์ (2565) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.20/83.25 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80 และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พรรณราย บรรเทากุล (2565) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับ เทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 87.51/89.08 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80

2. ผลจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีผลการเรียนรู้อีก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.31 หลังเรียนเท่ากับ 16.77 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง เนื่องจากสาเหตุดังนี้ 1. นักเรียนมีความสุขในการเรียนเมื่อนักเรียนมีความสุขก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ 2. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนเอาใจใส่ในการเรียนรู้ 3. รูปแบบการเรียนรู้เป็นรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนได้ Active learning มากกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ จึงส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 4. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนทำให้นักเรียนมีความสนใจร่วมกิจกรรมและกระตือรือร้นมากขึ้น การมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนร่วมชั้นเรียนก็เป็นสิ่งสร้างความสนใจได้เป็นอย่างดี 5. ผู้วิจัยได้สอดแทรกสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นเข้าไปในเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เข้าใจง่ายมากขึ้น

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลงานศึกษาของ ช่อผกา สุขุมทอง (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (5 Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลกระดับประถม พบว่า ชุดกิจกรรมดังกล่าวมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (18.20) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ (9.70) และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของพรรณราย บรรเทากุล

(2565) ที่ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยคะแนนก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 46.10 และหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 89.08 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลจากการศึกษาความก้าวหน้าด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีผลคะแนนเฉลี่ยของทักษะทั้ง 4 ทักษะ เท่ากับ 2.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.28 ซึ่งแปลผลออกมาอยู่ในระดับ ดี แสดงว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดขึ้นนั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์และยังมีการวางแผนลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ ดี

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลงานศึกษาของ นิภา ตรีแจ่มจันทร์ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า หลังจากโดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการโดยรวม อยู่ในระดับ ดีมาก

4. ผลการศึกษาจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) กับเกมมิฟิเคชัน (Gamification) เรื่อง สิ่งมีชีวิต พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ (\bar{X}) เท่ากับ 4.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับ มาก เป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องอย่างเป็นลำดับขั้นตอนซึ่งเข้าใจง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียน กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างความสนใจของนักเรียนในการเรียนได้เป็นอย่างดี

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลงานศึกษาของ กันดินันท์ ถนอมวงษ์ (2565) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี (\bar{X}) = 4.43

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กับเกมมิฟิเคชัน เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ผสมกับเกมมิฟิเคชัน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.14/81.53 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับ มาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การออกแบบเกมครูผู้สอนควรออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเลือกเล่นได้หลากหลาย เช่น สามารถเล่นผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจผู้เรียน และสามารถสร้างแรงจูงใจในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ครูควรอธิบายแนะนำและให้เวลานักเรียนในการทำความเข้าใจภารกิจที่จะปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับเทคนิควิธีการสอนรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างนาน ควรมีการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น

เอกสารอ้างอิง

- กันตินันท์ ถนอมวงษ์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิด เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ข้อผกา สุขุมทอง. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ. (2530). เกมพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปราณี ทองคำ. (2534). เกมประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ .ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นิภา ตรีแจ่มจันทร์ (2562). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. (ปริญญามหาบัณฑิต). สาขาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พรรณราย บรรเทากุล. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคเกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรารวรรณ สุรรณวาปี. (2563). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1โรงเรียนหนองวัวซอพิทยาคม. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต), หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545). วิธีจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์
- Reese,J. (1978). Simulation game and Learning activities kit for the elementary school. New York : Paeker Publishing.