

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้บอร์ดเกม
การศึกษา Ecosystem Match ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา

ปกรณ์ เล็กวงศ์ไพบลูย์*

โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี 72250

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา กลุ่มเป้าหมายการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา จำนวน 46 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินความเหมาะสมของบอร์ดเกม Ecosystem Match มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสม 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมในระดับมาก นักเรียนให้ความเห็นว่าบอร์ดเกมมีการออกแบบที่น่าสนใจ ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และทำให้การเรียนสนุกสนาน แสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมการศึกษาสามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมโดยส่งเสริมการมีส่วนร่วม การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ

คำสำคัญ: บอร์ดเกมการศึกษา; ระบบนิเวศ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความพึงพอใจ

Enhancing Learning Achievement on Living Organisms in the Environment through the Use of the Ecosystem Match Educational Board Game among Grade 11 Students at Srakrachomsophonpittaya School

Pakorn Lekvongphiboon*

*Srakrachomsophonpittaya School, Don Chedi District,
Suphanburi Province 72250, Thailand*

Abstract

This research aimed to 1) develop an educational board game for teaching the topic Living Organisms in the Environment, 2) compare students' learning achievement before and after using the educational board game, and 3) examine students' satisfaction with the game. The target group consisted of 46 Grade 11 students at Srakrachomsophonpittaya School. The research instruments included: 1) a suitability assessment form for the Ecosystem Match educational board game, 2) a learning achievement test, and 3) a student satisfaction questionnaire.

The findings revealed the following: 1) The overall suitability of the Ecosystem Match board game, as evaluated by experts, was at a high level. 2) Students' post-test learning achievement was significantly higher than their pre-test scores, at the 0.05 level of statistical significance, and 3) Students' satisfaction with the board game was also rated at a high level. Students reported that the game was engaging, the instructions were easy to follow, and the gameplay helped them understand the relationships among living organisms while making learning enjoyable. These results suggest that the educational board game is an effective tool for enhancing student learning on the topic of living organisms in the environment by promoting engagement, analytical thinking, and collaborative learning.

Keywords: Educational board game; Ecosystem; Learning achievement; Satisfaction

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษา เรื่อง ระบบนิเวศ เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน เนื่องจากทั่วโลกกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง เช่น การทำลายป่า การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ ภาวะโลกร้อน และมลพิษต่าง ๆ (ปาริชาติ ชื่นเจริญ และคณะ, 2565) ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างความเข้าใจและความตระหนักเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนซึ่งได้มีการกำหนดไว้ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายและท่องจำไม่สามารถกระตุ้นความสนใจและมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ ส่งผลให้ความเข้าใจเนื้อหาเป็นไปอย่างผิวเผิน (O'Neill & Holmes, 2022) และนำไปสู่แรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ลดลง (Nilson, 2010) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับสถานการณ์จริงได้ (Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007) ประกอบกับ เนื้อหาในเรื่อง ระบบนิเวศมีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม ทำให้การจัดการเรียนรู้ที่ไม่เหมาะสมเป็นอุปสรรคต่อการทำความเข้าใจ (Boaventura et al., 2020) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว บอร์ดเกมจึงเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่น่าสนใจ โดยบอร์ดเกมเป็นส่วนหนึ่งของนวัตกรรม Game-Based Learning ซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในกลุ่มครูและนักการศึกษา เพราะสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์และดึงดูดผู้เรียนได้ (Unyapoti et al., 2024) บอร์ดเกมยังส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) และการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก ผู้เรียนจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายแนวคิด และเรียนรู้ร่วมกันจนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Hassinger-Das et al., 2017) นอกจากนี้ บอร์ดเกมยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการคิดเชิงองค์รวม (Systems Thinking) เนื่องจากผู้เรียนต้องวางแผนและตัดสินใจเชิงกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายของเกม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการทำความเข้าใจระบบนิเวศที่ซับซ้อน Fjællingsdal & Klöckner (2020) ยังระบุว่า บอร์ดเกมในหัวข้อสิ่งแวดล้อมสามารถทำให้ประเด็นที่ซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น

จากงานวิจัยที่ผ่านมาทั้งในและต่างประเทศได้ยืนยันถึงประสิทธิภาพของการใช้บอร์ดเกมในการสอนเรื่องระบบนิเวศ เช่น งานวิจัยของ ปาริชาติ ชื่นเจริญ และคณะ (2565) และ ปรียานุช ใจหาญ และภาสกร ภักดีศรีแพง (2567) แสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ Noda, Shiotsuki & Nakao (2019) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมมีแรงจูงใจในการเรียน และความสามารถในการจดจำเนื้อหาดีกว่าการเรียนแบบบรรยาย



อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าบอร์ดเกมช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บอร์ดเกมจึงเป็นสื่อกลางที่ช่วยแปลงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนให้กลายเป็นประสบการณ์ที่สนุกสนาน มีส่วนร่วม และนำไปสู่การเรียนรู้เชิงลึกอย่างแท้จริง

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนา บอร์ดเกม “Ecosystem Match” โดยประยุกต์กลไกของเกม “Spot It” เพื่อเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่ออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนได้สำรวจและทำความเข้าใจบทบาทและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศผ่านการเล่นเกมที่น่าสนุกและท้าทาย (Parekh et al., 2021) การที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบนิเวศในรูปแบบเกมจะช่วยให้สามารถเชื่อมโยงความรู้อิงทฤษฎีกับสถานการณ์จำลองที่เป็นรูปธรรมได้ดียิ่งขึ้น ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและมีความหมายมากขึ้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายหลักในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้ในรูปแบบของบอร์ดเกม เพื่อช่วยให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาในระบบนิเวศได้อย่างลึกซึ้ง ส่งเสริมแรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา

นิยามศัพท์เฉพาะ

บอร์ดเกมการศึกษา หมายถึง บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match ที่สร้างขึ้นโดยอ้างอิงกลไกของเกมจับคู่ เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ใช้ในการสอนและทบทวนบทเรียน เรื่อง หน้าที่เชิงระบบนิเวศ ระดับที่ 2 ใช้ในการสอนและทบทวนบทเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และระดับที่ 3 ใช้ในการสอนและทบทวนบทเรียน เรื่อง สายใยอาหาร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน สระกะโจมโสภณพิทยฯ ผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอน และการทบทวนบทเรียน ตามตัวชี้วัดและจุดประสงค์ของการเรียนรู้ วัดได้จากผลคะแนนที่นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียนที่สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

ระบบนิเวศ หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดความสัมพันธ์ ต่อสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองและปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อม เกิดการถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนของสาร

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวก ความคิดเห็นของนักเรียนที่แสดงถึงความชื่นชอบ และความประทับใจ ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้บอร์ดเกม การศึกษา Ecosystem Match วัดได้จากคะแนนที่นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็น แบบสอบถามวัดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกะโจมโสภณพิทยฯ จำนวน 76 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกะโจมโสภณพิทยฯ ที่เรียน รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 46 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม และ 2) ความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิต ในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกะโจมโสภณพิทยฯ จำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามลำดับ ดังนี้



ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา เรื่องระบบนิเวศในหนังสือเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพของสำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เพื่อระบุหัวข้อที่ใช้ในการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา ได้แก่ 1) หน้าที่ของระบบนิเวศ 2) ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และ 3) สายใยอาหารและห่วงโซ่อาหาร

ส่วนที่ 2 การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์ของบอร์ดเกมการศึกษา ได้แก่ การระบุ บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และการวิเคราะห์สายใยอาหาร

ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนา จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การออกแบบบอร์ดเกมการศึกษา การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ดัดแปลงแนวคิด กลไกการจับคู่จากเกม “Spot It” หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Dobble” ในยุโรป เป็นบอร์ดเกมแนวจับคู่ รูปภาพที่ออกแบบโดยนักออกแบบเกมชาวฝรั่งเศส Denis Blanchot และพัฒนาร่วมกับบริษัท Asmodee (บริษัทผู้ผลิตเกมในฝรั่งเศส) เกมนี้เปิดตัวครั้งแรกในปี 2009 โดยกลไกหลักของเกม คือ การค้นหารูปภาพที่ตรงกันระหว่างการดสองใบ ซึ่งแต่ละใบจะมีสัญลักษณ์ที่ซ้ำกันเพียงหนึ่งภาพเท่านั้น โดยมีแนวคิดทางคณิตศาสตร์เบื้องหลังเกม อ้างอิงจากหลักของ Projective Plane หรือ Finite Geometry ซึ่งเป็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่ทำให้สามารถออกแบบการ์ดโดยที่การ์ดแต่ละสองใบจะมีสัญลักษณ์ ซ้ำกันเพียงหนึ่งสัญลักษณ์เท่านั้น (Board Game Arena, 2025) โดยสร้างชุดการ์ด 31 ใบ แต่ละใบ มีภาพสิ่งมีชีวิต 6 ชนิดที่ไม่ซ้ำกันและสอดคล้องกับความจริงในระบบนิเวศ โดยสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศบนบก และคำนึงถึงความเหมาะสมของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏบนแผ่นการ์ด ได้แก่ 1) บทบาทในระบบนิเวศ ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภคพืช ผู้บริโภคสัตว์ ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ และผู้ย่อยสลาย 2) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ประกอบด้วย ความสัมพันธ์แบบพึ่งพา ความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน ความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย ความสัมพันธ์แบบปรสิต ความสัมพันธ์แบบล่าเหยื่อ และความสัมพันธ์แบบแข่งขัน และ 3) การสร้างสายใยอาหารจากสิ่งมีชีวิต บนการ์ด คือ สิ่งมีชีวิตที่อยู่บนการ์ดต้องสามารถนำมาสร้างสายใยอาหารที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ในระบบนิเวศธรรมชาติได้

ส่วนที่ 2 การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาและคู่มือการใช้งาน การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้สร้างการ์ดเกมโดยใช้ซอฟต์แวร์กำหนดสิ่งมีชีวิตบนการ์ดโดยใช้เครื่องมือบนเว็บไซต์ <https://aaronbarker.net/spot-it/spot-it.html> ออกแบบและตกแต่งการ์ด พร้อมพิมพ์และตรวจสอบคุณภาพ จากนั้นเขียนคู่มือการใช้งานเกมโดยอธิบายกติกา วิธีการเล่น และตัวอย่างการจับคู่

ส่วนที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษา โดยขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและชีววิทยา จำนวน 3 ท่าน สำหรับตรวจสอบคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา ประเมินในด้านเนื้อหาและการออกแบบ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ได้แก่ ความสอดคล้องกับหลักวิชาการ ความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย และความสามารถในการกระตุ้นการเรียนรู้ นำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงบอร์ดเกมและคู่มือการใช้งาน

ส่วนที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา การดำเนินการในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมการศึกษาที่พัฒนาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 10 คน ที่เคยเรียนเรื่องสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2566 และการทดสอบนี้มุ่งเน้นไปที่การประเมินความเข้าใจในกติกา ความน่าสนใจของบอร์ดเกม และศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ เก็บรวบรวมความคิดเห็นจากนักเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงบอร์ดเกมการศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 การใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match การดำเนินการในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยดำเนินการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยาสถาที่เรียนรายวิชา ชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 46 คน โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เป็นสื่อการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 คาบเรียน ดังนี้

ตาราง 1 แผนการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียน

แผนการจัดกิจกรรม (หัวข้อการเรียนรู้)	บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem match	จำนวน ชั่วโมง
หน้าที่เชิงระบบนิเวศ	ระดับที่ 1 การระบุบทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	1
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ	ระดับที่ 2 การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ	1
สายใยอาหารและห่วงโซ่อาหาร	ระดับที่ 3 การวิเคราะห์สายใยอาหาร	2



วิธีการเล่น ตัวอย่างคำตอบ และการให้คะแนนของบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match



ภาพ 1 ตัวอย่างการ์ดที่ใช้ในบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

ตาราง 2 วิธีการเล่น ตัวอย่างคำตอบ และการให้คะแนนของบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

ระดับของเกม	วิธีการเล่น	ตัวอย่างคำตอบ	การให้คะแนน
ระดับที่ 1	ให้นักเรียนจับคู่สิ่งมีชีวิตที่มีหน้าที่ เชิงระบบนิเวศเหมือนกัน	หนอน-กระต่าย แมวป่า-เสือ	จับคู่ถูกต้องได้ 1 คะแนน
ระดับที่ 2	ให้นักเรียนจับคู่พร้อมบอก ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ทั้งสองชนิด	แมวป่า-กระต่าย เป็นความสัมพันธ์ แบบล่าเหยื่อ	จับคู่พร้อมบอก ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิต ถูกต้องได้ 1 คะแนน
ระดับที่ 3	ให้นักเรียนใช้สิ่งมีชีวิตจากการ์ด ทั้ง 2 ใบ สร้างสายใยอาหาร ให้ยาวที่สุด	หญ้า หนอน	ผู้สร้างสายใย อาหารให้ยาวที่สุด ได้ 2 คะแนน

ในการเล่น 1 รอบ (ครบ 3 ระดับ) ผู้ชนะแต่ละรอบจะมีคะแนนนำ 2 คะแนน แข่งขัน 3 รอบ ผู้ที่มีคะแนนรวมมากกว่าเป็นผู้ชนะเกม ในการแข่งขันอาจแบ่งประเภทเป็นการแข่งขันแบบ 1 ต่อ 1, การแข่งขันแบบทีม จำนวน 2-3 คน หรือใช้วิธีการแข่งขันแบบหลายทีมพร้อมกันโดยครูเป็นผู้เปิดแผ่นการ์ด จำนวน 2 ใบ แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษและนับคะแนนเมื่อจบรอบ

ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match สำหรับการจัดการเรียนการสอนเรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา โดยประเมินผลตามจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 คาบเรียน โดยมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรายวิชา ชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 46 คน ประเมินผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษาใน 3 ด้านหลัก ดังตาราง 3

ตาราง 3 การประเมินผลและปรับปรุงการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

การประเมินผล	วิธีการประเมิน	เครื่องมือที่ใช้
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ประเมินโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้บอร์ดเกม	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.67)
2. พฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match	ประเมินโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม โดยอิงตามจุดประสงค์ ได้แก่ ความรู้ (K) กระบวนการเรียนรู้ (P) และเจตคติ (A)	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ระหว่างการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match
3. ความพึงพอใจของนักเรียน	ประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจหลังเรียนรู้ ซึ่งพัฒนาในรูปแบบมาตร Likert 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ เพื่อประเมินความเห็นของนักเรียนต่อการใช้บอร์ดเกม ด้านความน่าสนใจ การใช้งาน ความเข้าใจเนื้อหา การมีส่วนร่วม และความสนุกสนานในการเรียนรู้	แบบความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา

ผลที่ได้จากการประเมินทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงคู่มือการใช้งานเกมการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ และการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match ในอนาคตให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในบริบทของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา การดำเนินการในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการใน 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (จำนวน 15 ข้อ) และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียน (จำนวน 15 ข้อ) โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยาทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน



ส่วนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา จากการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียน โดยใช้การทดสอบที่กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา การดำเนินการในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยาหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ดังนี้

1. ก่อนดำเนินการสอน ผู้วิจัยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา เพื่อทำการสอนและดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567
2. ผู้วิจัยชี้แจง หลักการ เหตุผล ประโยชน์จากการดำเนินการผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา ที่เรียนรายวิชา ชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อให้ผลการจัดการเรียนรู้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
4. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และดำเนินการผ่านใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียนในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
5. นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match และทำประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา
6. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match แสดงด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match สำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา ดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยาทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน ผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา ผ่านการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียน โดยใช้การทดสอบที่กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

3. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ผ่านบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินความเหมาะสมบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match สำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา มีความสอดคล้องกับหลักวิชาการ ความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย และความสามารถในการกระตุ้นการเรียนรู้

ตาราง 4 ผลการประเมินความเหมาะสมบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3			
1. ความสอดคล้องกับหลักวิชาการ	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมาก
2. ความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมาก
3. ความสามารถในการกระตุ้นการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสม
	รวม			4.56	0.58	เหมาะสมมาก



จากตาราง 4 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า บอร์ดเกม Ecosystem Match มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับ เหมาะสมมาก โดยเฉพาะความสอดคล้องกับหลักวิชาการ และความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย แสดงให้เห็นว่าเกมนี้มีศักยภาพในการนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยาก่อนเรียนและหลังเรียน ผ่านการใช้บอร์ดเกม การศึกษา Ecosystem Match

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา จากการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและการทบทวนบทเรียน

คะแนน	<i>n</i>	$\bar{X}$	S.D.	* <i>t</i>	<i>p-value</i>
ก่อนเรียน	46	7.15	1.09	21.93*	0.00
หลังเรียน	46	12.09	1.44		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการสอนและทบทวนบทเรียน จากการวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยการทดสอบทีกรณีกุ่่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample) พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ =12.09, S.D.=1.44) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ =7.15, S.D.=1.09) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (t =21.93, p <0.05)

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา หลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

ตาราง 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา หลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. บอร์ดเกมมีการออกแบบที่น่าสนใจ สวยงาม และดึงดูดความสนใจ	4.46	0.66	มาก
2. คู่มือการใช้งานและคำอธิบายกติกาทำให้เข้าใจ วิธีการเล่นได้ง่าย	4.17	0.71	มาก
3. บอร์ดเกมช่วยให้เข้าใจบทบาทและความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมากขึ้น	4.35	0.74	มาก
4. บอร์ดเกมทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน และส่งเสริมการมีส่วนร่วม	3.93	0.77	มาก
5. บอร์ดเกมเหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือช่วย ในการเรียนการสอนเรื่องระบบนิเวศ	4.02	0.54	มาก
เฉลี่ยรวม	4.19	0.71	มาก

จากตาราง 6 นำเสนอผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมดังกล่าว ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$, S.D.=0.71) โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในแต่ละประเด็นดังนี้ 1) การออกแบบ ที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าบอร์ดเกมมีการออกแบบที่น่าสนใจ และดึงดูดความสนใจ ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.66) ซึ่งบ่งชี้ว่าองค์ประกอบด้านความสวยงามและการนำเสนอ ของเกมมีส่วนช่วยกระตุ้นความสนใจและความต้องการที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน 2) คู่มือการใช้งานและ คำอธิบายกติกาที่เข้าใจง่าย นักเรียนมีความเห็นด้วยว่าคู่มือการใช้งานและคำอธิบายกติกาของบอร์ดเกม มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.17$, S.D.=0.71) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดอุปสรรคในการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างราบรื่น 3) ความเข้าใจบทบาทและความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ นักเรียนเห็นด้วยว่าบอร์ดเกมช่วยให้พวกเขาเข้าใจบทบาทและความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศมากขึ้น ($\bar{X}=4.35$, S.D.=0.74) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ที่พบว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาหลังการใช้บอร์ดเกมเพิ่มขึ้น 4) ความสนุกสนาน และ การส่งเสริมการมีส่วนร่วม นักเรียนมีความเห็นด้วยว่าบอร์ดเกมทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนาน และส่งเสริมการมีส่วนร่วม ($\bar{X}=3.93$, S.D.=0.77) ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก



ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และ 5) ความเหมาะสมในการใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนระบบนิเวศ นักเรียนเห็นด้วยว่าบอร์ดเกมมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนระบบนิเวศ ($\bar{X}=4.02$, $S.D.=0.54$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมองเห็นศักยภาพของบอร์ดเกมในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในหัวข้อดังกล่าว

อภิปรายผล

ผลการวิจัยนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาและการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน พบว่า บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับ “เหมาะสมมาก” ในด้านความสอดคล้องกับหลักวิชาการ ความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย และความสามารถในการกระตุ้นการเรียนรู้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า บอร์ดเกมที่ได้รับการออกแบบในครั้งนี้มีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่า เกมนี้สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ และสายใยอาหารได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังเป็นเกมที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและเอื้อต่อการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผลการประเมินดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Unyapoti et al. (2024) ที่ระบุว่าบอร์ดเกมทางการศึกษาสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสนับสนุนแนวคิดของ Vygotsky (1978) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้งเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นและมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในบริบทที่ท้าทายอยู่ในขอบเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development) การที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าบอร์ดเกม Ecosystem Match มีความเหมาะสมในทุกด้าน สะท้อนว่าเกมนี้ถูกพัฒนาอย่างรอบคอบทั้งในด้านวิชาการและการออกแบบกิจกรรม ซึ่งสามารถใช้เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง และแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษา สำหรับการจัดการเรียนการสอนเรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจมโสภณพิทยา จากการใช้บอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บอร์ดเกมดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และลงมือปฏิบัติอย่างกระตือรือร้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการสร้างความเข้าใจเชิงลึก และจัดเป็นนวัตกรรมในกลุ่ม Game-Based Learning ที่ใช้กลไกของเกมมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ดังที่ Unyapoti et al. (2024) ได้ระบุว่าบอร์ดเกมสามารถนำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์และสร้างความดึงดูดใจ ซึ่งคุณสมบัติด้านการมีปฏิสัมพันธ์และความสนุกสนานนี้เองที่ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการเรียนของนักเรียน

3. จากผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บอร์ดเกมการศึกษาสำหรับการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระกระโจม โสภณพิทยา พบว่า นักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านความน่าสนใจ การทำความเข้าใจเนื้อหา และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับแนวคิดและผลการวิจัย ในด้านของประสิทธิผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมช่วยพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาระบบนิเวศ สอดคล้องโดยตรงกับงานวิจัยของ Noda, Shiotsuki, & Nakao (2019) ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมเกี่ยวกับระบบนิเวศสามารถจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการเรียนแบบบรรยาย รวมถึงยืนยันผลการศึกษาของ ปาริชาติ ชื่นเจริญ และคณะ (2565) และ ปรียานุช ใจหาญ และภาสกร ภักดีศรีแพง (2567) ที่ต่างพบผลเชิงบวกของการใช้บอร์ดเกมกับเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งผลลัพธ์ที่สอดคล้องกันนี้ตอกย้ำว่า บอร์ดเกมเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการจัดการเรียนรู้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้จริง นอกจากนี้ คุณสมบัติเฉพาะของบอร์ดเกมยังช่วยส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาบบนิเวศที่ซับซ้อนตามที่ Hassinger-Das et al. (2017) กล่าวไว้ว่าบอร์ดเกมส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ และการคิดแบบองค์รวม ซึ่งทั้งหมดนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ ทั้งนี้ รูปแบบการเล่นแบบกลุ่มยังช่วยเสริมสร้างทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนานและมีส่วนร่วมผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ชี้ว่าบอร์ดเกมช่วยให้เข้าใจบทบาทและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้มากขึ้น สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Fjællingsdal & Klöckner (2020) ที่ระบุว่าบอร์ดเกมสามารถช่วยสื่อสารประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถานศึกษาและครูผู้สอนสามารถนำบอร์ดเกมการศึกษา Ecosystem Match หรือพัฒนาบอร์ดเกมอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในหัวข้อระบบนิเวศ หรือเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน

1.2 ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อและนวัตกรรมที่หลากหลาย

1.3 ในการพัฒนาและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ ควรคำนึงถึงการออกแบบที่น่าสนใจ ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีคู่มือการใช้งานที่เข้าใจง่าย และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาอย่างมีความหมาย เพื่อกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลของการใช้บอร์ดเกมหรือสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อทักษะด้านอื่น ๆ ของผู้เรียน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร และทักษะการคิดสร้างสรรค์

2.2 ควรทำการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เช่น นักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในวงกว้าง

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม กับวิธีการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) หรือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพของแต่ละวิธี

เอกสารอ้างอิง

- ปาริชาติ ชื่นเจริญ, สุรีย์พร สว่างเมฆ และ มลิวรรณ นาคขุนทด. (2565). การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านระบบนิเวศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*, 15(1), 85-99. <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/5048>
- ปรียานุช ใจหาญ และภาสกร ภักดิ์ศรีแพง. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) ร่วมกับบอร์ดเกม. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 35(1), 56-70. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edubuu/article/view/265712>
- Board Game Arena. (2025). *Spot It!*. <https://th.boardgamearena.com/gamepanel?game=dobble>
- Boaventura, D., Faria, C., & Guilherme, E. (2020). Impact of an Inquiry-Based Science Learning Activity About Climate Change Effects in the Ocean on the Development of Primary Students' Investigation Skills and Conceptual Knowledge. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 16(4), e2225. <https://doi.org/10.29333/ijese/8554>
- Fjællingsdal, K. S., & Klöckner, C. A. (2020). Green Across the Board: Board Games as Tools for Dialogue and Simplified Environmental Communication. *Simulation & Gaming*, 51(5), 632-652. <https://doi.org/10.1177/1046878120925133>
- Hassinger-Das, B., Toub, T. S., Zosh, J. M., Michnick, J., Golinkoff, R., & Hirsh-Pasek, K. (2017). More Than Just Fun: A Place for Games in Playful Learning. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, 40(2), 191-218. <https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1292684>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107. <https://www.sfu.ca/~jcnesebit/EDUC220/ThinkPaper/HmeloSilverDuncan2007.pdf>
- Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A Research-Based Resource for College Instructors*. John Wiley & Sons.

- Noda, S., Shiotsuki, K., & Nakao, M. (2019). The Effectiveness of Intervention with Board Games: A Systematic Review. *BioPsychoSocial Medicine*, 13(22), <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0164-1>
- O'Neill, D. K., & Holmes, P. E. (2022). The Power of Board Games for Multidomain Learning in Young Children. *American Journal of Play*, 14(1), 58-98. <https://psycnet.apa.org/record/2022-90780-004>
- Parekh, P., Gee, E., Tran, K., Aguilera, E., Pérez Cortés, L. E., Kessner, T., & Siyahhan, S. (2021). Board Game Design: an Educational Tool for Understanding Environmental issues. *International Journal of Science Education*, 43(13), 2148-2168. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1956701>
- Unyapoti, T., Wansudon, S., & Sujarittham, T. (2024). The Design of Educational Board Game “Food Chain: Predator of the Food Chain” for Developing Academic Achievement on Ecosystem. In The International Academic Forum (Eds.), *The Asian Conference on the Social Sciences 2024*. <https://papers.iafor.org/submission79373/>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes*. Massachusetts: Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>