

Research Article; Received: 2025-05-05; Revised: 2025-07-16; Accepted: 2025-07-31.

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อพัฒนา การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Guideline to Context-based Learning Integrated with Board Games on Humans and Climate Change to Develop Climate Change Adaptation Skills for Grade 7 Students



ชนิษฐา บุญยัง*¹, สุรีย์พร สว่างเมฆ**²

Khanittha Bunyang¹, Sureeporn Sawangmek²

หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Master of Education Program in Science Education,

Faculty of Education, Naresuan University

First Author, E-mail: khanitthabu66@nu.ac.th*

Corresponding Author, E-mail: sureepornka@nu.ac.th**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ 2) เพื่อศึกษาผลการพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม ประเภทเกมการศึกษาที่รับรู้บริบท 2) แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ 3) ใบกิจกรรม และ 4) แบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละและการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นกำหนดสถานการณ์ นักเรียนอภิปรายบริบทร่วมกัน เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2) ขั้นศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ นักเรียนค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อเตรียมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3) ขั้นเรียนรู้แนวคิดสำคัญ นักเรียนสรุปแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของบริบท และ 4) ขั้นนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ผ่านการเล่นบอร์ดเกมแล้วอภิปรายร่วมกันถึงการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบท และหลังการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีการพัฒนาระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงขึ้น จากระดับพอใช้เป็นระดับดี ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ได้รับความสนใจจากสังคมสามารถกระตุ้นความสนใจได้ดี ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อนำมาสรุปแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ และบอร์ดเกมที่รับรู้บริบทที่เกิดขึ้นจริงเป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนตัดสินใจเลือกใช้นโยบายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสมกับบริบทได้ องค์ความรู้จากการวิจัย คือ แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศ สามารถพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียนได้

คำสำคัญ: การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ; การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ; การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน; บอร์ดเกม

Abstract

This research has two objectives: 1) to study the guidelines for learning management using context-based learning combined with board games to develop adaptation to climate change and 2) to study the results of developing adaptation to climate change through learning management using context-based learning combined with board games on the topic of "Humans and Climate Change" for grade 7 students. The research instruments comprise of 1) context-based learning plan integrated with context-aware serious games, 2) learning management reflections, 3) activity sheets, and 4) the climate change adaptation

assessment. The research is conducted using action research process. The data are analyzed using percentage and content analysis.

The research findings reveal that the guidelines for learning management using context-based learning combined with board games consist of four steps: 1) setting to local events: students discuss the context together to understand the climate change situation, 2) task learning: students independently research information from reliable sources to prepare for adapting to climate change, 3) learning key concepts: students summarize the important scientific concepts in the context, and 4) recontextualizing through board games: following gameplay, students discussed collaboratively suitable climate change adaptation strategies within the given context. After participating in the approach, students' climate change adaptation levels increase from “fair” to “good.” Research findings indicate that using socially relevant climate change contexts in learning management effectively sparks students' interest. This motivates them to investigate information from reliable sources actively, summarize key concepts, and context-aware serious games that present real-world scenarios, ultimately encouraging them to choose adaptation strategies appropriate to the context. Research-based knowledge suggests that a context-based learning approach, integrated with a board game on “Humans and Change: Weather and Climate,” can effectively develop students' adaptation skills to climate change.

Keywords: Adaptation to Climate Change; Climate Change; Context-based Learning; Board Game

บทนำ

ตลอดระยะเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมา ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศปรากฏให้เห็นชัดมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในรูปแบบของพายุ น้ำท่วมหรือภัยแล้งที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง สร้างความเสียหายทั้งต่อโครงสร้างพื้นฐานของประเทศกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรทั่วโลก (Grippa, et al., 2019) รวมถึงสร้าง

ผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งผลให้เกิดการย้ายถิ่นฐาน ซึ่งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change; IPCC) พบว่า สภาวะสุดขีดของลมฟ้าอากาศ ทั้งอุณหภูมิสุดขีด ภัยแล้งรุนแรง สภาวะฝนสุดขีดและพายุหมุนเขตร้อนรุนแรงมีแนวโน้มที่จะเกิดบ่อยครั้งขึ้นและทวีความรุนแรงมากขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิพื้นผิวโลกเฉลี่ยหรือตามสภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ดังนั้น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงมีความสำคัญในการสร้างความเข้าใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หากนักเรียนได้รับการส่งเสริมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลให้นักเรียนเป็นประชาชนที่พร้อมต่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (คุชฎีพร สังข์สะอาด และสุรีย์พร สว่างเมฆ, 2566) และงานวิจัยของคอร์เดโรและคณะ (Cordero, et al., 2020) ยังแสดงให้เห็นว่า หากนักเรียนได้เรียนเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สะสมบนโลกลงไปได้เกือบ 19 กิกะตัน หรือการให้การศึกษาที่มีคุณภาพและเสริมพลังเด็กผู้หญิงทุกคนทั่วโลก เป็นหนึ่งในฉากทัศน์ที่อาจส่งผลให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงได้ ทั้งนี้ เป็นเพราะการตัดสินใจในชีวิตที่สร้างผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลงแล้ว นอกจากนี้ โลรองต์ ฟาเบียส (Laurent Fabius) ประธานการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 21 (Conference of the Parties 21; COP21) กล่าวในการประชุมระดับโลกว่าด้วยการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development; ESD) ในปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) ว่า “การต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มต้นที่โรงเรียน” (Kwauk & Winthrop, 2021)

ดังนั้น การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นความสามารถในการปรับตัว ปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต วางแผนและจัดการทรัพยากรเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้ภายใต้สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองลดอันตรายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบที่ตามมา ได้แก่ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ อุณหภูมิของอากาศที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโมจิซึกิ และไบรอัน (Mochizuki & Bryan (2015) ที่กล่าวถึง ความสำคัญของการศึกษาในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

โดยเน้นย้ำว่า ภาคการศึกษายังไม่ถูกใช้งานเต็มที่ในการลดและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงนี้การศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Education; CCE) ควรถูกบูรณาการในบริบทของการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development; ESD) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน (Context-based Learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำสถานการณ์ ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันหรือสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนมาเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้ นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ และนำมาซึ่งความสงสัยและเกิดคำถามซึ่งนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบผ่านการลงมือปฏิบัติ นำความรู้ที่ได้ไปใช้อธิบายบริบทอื่นต่อไป (Gilbert, 2006) สอดคล้องกับภุริต สงวนศักดิ์ (2562) กล่าวว่า การใช้บริบทในชีวิตประจำวันและในสังคมของนักเรียนเป็นแนวทางในการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้เพื่ออธิบายหรือแก้ไขปัญหาของบริบททำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพราะตระหนักได้ว่า ความรู้จะส่งผลกระทบต่อบริบทของตนเองและสังคมอย่างไร และสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่อื่นในชีวิตจริงได้

อย่างไรก็ตาม สิทธิณี กลางนภา และสกันธ์ชัย ชะนูนันท์ (2566) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานยังมีจุดที่ต้องเพิ่มเติมในส่วนของการนำเสนอวัตรกรรมหรือเครื่องมือช่วยสอนเข้ามาเสริมในด้านความรู้ความเข้าใจเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยบอร์ดเกม (Board Game) เป็นสื่อวัตรกรรมในการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) รูปแบบหนึ่งที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางการศึกษา บอร์ดเกมถูกใช้ในห้องเรียนและการฝึกอบรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงกลยุทธ์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ฯลฯ จากงานวิจัยของเฟลลิงสแดล และคล็อคเนอร์ (Fjællingsdal & Klöckner, 2020) พบว่า เกมกระดานสามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนง่ายขึ้น และส่งเสริมการสนทนาและความเข้าใจระหว่างผู้เล่น ซึ่งสอดคล้องกับแก้วรานต์ พิมพ์พันธ์ และวัชรพีชรวงษ์ (2565) กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมนี้ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการการเรียนรู้ที่มากขึ้น เพราะสื่อการเรียนรู้ออกแบบมาในรูปแบบเกมทำให้นักเรียนเปิดรับเกี่ยวกับเกมที่สอดแทรกเนื้อหาสาระเข้าไปในระหว่างเรียนได้อย่างเกิดประสิทธิผล

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลง

ลมฟ้าอากาศเพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผ่านการใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ใกล้ตัว
นักเรียนหรือเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย สามารถทำความเข้าใจบริบทได้ ไม่ซับซ้อน
เกินไปสำหรับวัยของนักเรียนที่จะนำความรู้ หลักการ แนวคิดวิทยาศาสตร์มาใช้ในการ
อธิบายสถานการณ์ ระบุผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเสนอ
แนวทางปฏิบัติตนภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม
เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ สามารถพัฒนาการปรับตัวต่อการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการ
เปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Action
Research) ตามรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการของเคมมิส และแม็คแทกการ์ด (Kemmis
& McTaggart, 1988) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามวงจรปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน
ได้แก่ การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การสังเกตและการสะท้อนผล

2. ผู้ให้ข้อมูลวิจัย ได้แก่

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน ประกอบด้วยนักเรียน
ชาย 8 คน นักเรียนหญิง 8 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดพิจิตร

2.2 ครูผู้ร่วมสังเกตการณ์ คือ ครูที่เชี่ยวชาญการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้มากกว่า 5 ปี ในโรงเรียนขยายโอกาส
ทางการศึกษาของจังหวัดพิจิตร เป็นผู้สังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็น
ฐานร่วมกับบอร์ดเกม สะท้อนผลการสังเกตและบันทึกจุดเด่น จุดด้อยและ
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจรปฏิบัติการร่วมกับผู้วิจัยลงใน
แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ได้แก่

3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผนร่วมกับบอร์ดเกมการศึกษาที่รับรู้บริบท (Context-aware Serious Games) ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องพายุฝนฟ้าคะนอง ร่วมกับบอร์ดเกม The Secret Plan: แผนลับฉบับปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพายุหมุนเขตร้อน ร่วมกับบอร์ดเกม Change Your Idea: เปลี่ยนวิกฤติด้วยความคิดใหม่ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ร่วมกับบอร์ดเกม Adapting to Change: ปรับตัวเพื่อเปลี่ยนแปลง ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดสถานการณ์ ขั้นที่ 2 ศึกษาค้นคว้าหรือลงมือปฏิบัติ ขั้นที่ 3 เรียนรู้แนวคิดสำคัญ และขั้นที่ 4 นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ผ่านบอร์ดเกม ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

3.1.2 แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ คือ แบบบันทึกเพื่อการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะสะท้อนโดยตัวผู้วิจัยและครูผู้ร่วมการสังเกตด้วยการบันทึกรายละเอียดผลการจัดการเรียนรู้ จุดเด่น จุดด้อยและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

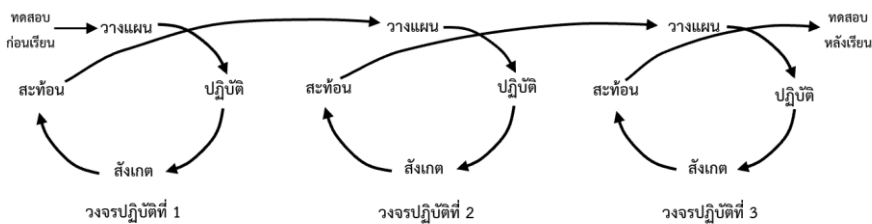
3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.2.1 แบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นรูปแบบเขียนตอบจำนวน 9 ข้อ 3 บริบทสถานการณ์ โดยรูปแบบคำถามสอดคล้องตามองค์ประกอบการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3 องค์ประกอบ ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3.2.2 ใบกิจกรรม คือ ชิ้นงานที่นักเรียนบันทึกในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยมีลักษณะเป็นแบบบันทึก

การศึกษา ค้นคว้าข้อมูลและเสนอแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งตามองค์ประกอบของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3 องค์ประกอบ จำนวน 3 ใบกิจกรรม มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เข้าร่วมวิจัยรวม 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ 3 วงจรปฏิบัติการ และทำการวัดระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลตามเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็น 3 เครื่องมือ ดังนี้

5.1. แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ ทำการสรุปข้อมูล และรายงานผลในลักษณะการเขียนบรรยายผลการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม จากนั้นใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลแบบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย (Resource Triangulation)

5.2. ใบกิจกรรมและแบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิเคราะห์ข้อมูลจากที่นักเรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมและแบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยตรวจคำตอบตามเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นจะแสดงให้เห็นระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Methods Triangulation)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อพัฒนาทักษะการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดสถานการณ์ (Setting Local Event) เป็นการนำเสนอบริบทสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ใกล้ตัวนักเรียนเรียน หรือสถานการณ์ที่ผู้เรียนสนใจในรูปแบบบทความ ภาพ วิดีทัศน์หรือข่าว จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน และผู้วิจัยใช้คำถามในการกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายถึงบริบทที่รับชมและทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกลงในใบกิจกรรมของกลุ่มตนเอง จากนั้นให้นักเรียนรับชมสื่อที่เชื่อมโยงถึงบริบทตอนต้นเพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการกำหนดปัญหาหรือข้อสงสัยเพื่อกำหนดประเด็นที่ต้องการสืบค้น ค้นคว้าให้สอดคล้องกับบริบทสถานการณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น โดยการจัดการเรียนรู้ขั้นนี้ใช้เวลา 30 นาที โดยบริบทที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ระดับ ได้แก่ 1) บริบทระดับชุมชนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เรื่องพายุฝนฟ้าคะนอง แนะนำบริบท พายุฤดูร้อนพัดถล่ม 3 อำเภอของจังหวัดพิจิตร พบว่า นักเรียนไม่สามารถระบุผู้ที่ต้องทำการปรับตัวได้ นักเรียนเข้าใจว่า พายุฤดูร้อนเป็นภัยธรรมชาติ 2) บริบทระดับประเทศในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เรื่องพายุหมุนเขตร้อน แนะนำบริบท พายุซูริก พ่นพิษ ฝนตกหนักน้ำท่วม พบว่า นักเรียนกำหนดประเด็นการสืบค้นข้อมูลไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมเนื้อหา และ 3) บริบทระดับโลกในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก แนะนำบริบทน้ำท่วม ทะเลทรายซาฮารา ในโมร็อกโกพบว่า นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นการสืบค้นได้ชัดเจนและทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดี

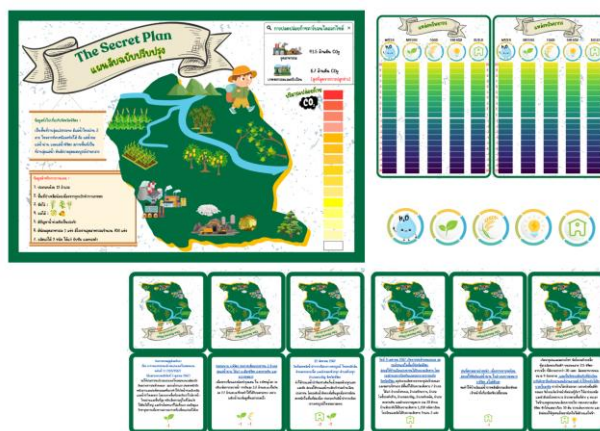
ขั้นที่ 2 การศึกษาค้นคว้าหรือลงมือปฏิบัติ (Learning Task) ในขั้นนี้ นักเรียนจะทำการสืบค้น ค้นคว้า ศึกษาข้อมูลตามประเด็นการสืบค้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันกำหนดไว้ ครูควรสอดส่อง ติดตามนักเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อให้คำแนะนำนักเรียนที่ติดขัดปัญหา ติดตามความคืบหน้าของงาน กระตุ้นให้นักเรียนทำการสืบค้นและบันทึกผลการสืบค้นในใบกิจกรรมภายในเวลาที่กำหนด โดยกำหนดเวลาในขั้นนี้ 60 นาที ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนขาดการคัดกรองแหล่งข้อมูลในการสืบค้น ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่น่าเชื่อถือ และนักเรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมไม่ครบถ้วน เนื่องจากนักเรียนกำหนดประเด็นการสืบค้นที่ไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วพบว่า นักเรียนสามารถคัดกรองแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ ในช่วงการสืบค้นข้อมูลนักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้ไม่สามารถตอบคำถามได้ครบทุกข้อ และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยติดตามการปฏิบัติกิจกรรมการสืบค้นอย่างสม่ำเสมอ และกระตุ้นนักเรียนเป็นระยะ ๆ พบว่านักเรียนสามารถระบุผู้ที่ต้องทำการปรับตัวและเสนอแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ แต่ยังเป็นแนวทางที่กว้าง ไม่เฉพาะเจาะจงกับบริบทที่กำหนด

ขั้นที่ 3 การเรียนรู้แนวคิดสำคัญ (Learning Key Concept) ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้น ค้นคว้าที่ทำการสรุปแต่ละประเด็นในใบกิจกรรมที่หน้าชั้นเรียน ซึ่งในการนำเสนอนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอในประเด็นเดียวกันแต่เป็นข้อมูลที่ผ่านการสรุปของกลุ่มจากการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองหลังจบการนำเสนอของนักเรียนแต่ละกลุ่มครูจะให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงใบกิจกรรมให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอครบแล้วครูต้องเป็นผู้นำนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นที่นักเรียนนำเสนอโดยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้จากการสืบค้นของตนเองจนเกิดข้อสรุปแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของแต่ละบริบทที่นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกัน โดยกำหนดเวลาในขั้นนี้ 60 นาที ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนไม่สามารถระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการตอบคำถามได้และไม่มีความพร้อมในการนำเสนอข้อมูล ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่า นักเรียนสามารถระบุแหล่งที่มาของข้อมูลได้และร่วมการอภิปรายหลังการนำเสนอได้ และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่า นักเรียนไม่สามารถสรุปแนวคิดสำคัญของบริบทได้ เนื่องจากในการศึกษาค้นคว้า นักเรียนทำการคัดลอกข้อมูลมาใช้ โดยไม่มีการจัดการกระทำข้อมูล

ขั้นที่ 4 การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Reconceptualization) ในขั้นนี้นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้จากการสืบค้น ค้นคว้าและแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของบริบทไปประยุกต์ใช้ในบริบทใหม่ที่แตกต่างจากบริบทเดิม ผ่านการเล่นบอร์ดเกมแบบมีบริบท หลังจบเกมครูจะทำหน้าที่นำนักเรียนอภิปรายถึงสิ่งที่ได้จากการเล่นบอร์ดเกมโดยใช้คำถาม บริบทที่พบในบอร์ดเกมมีลักษณะอย่างไร บอร์ดเกมที่เล่นมีส่วนประกอบอะไรบ้าง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมการอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ได้เรียนรู้จากเล่นบอร์ดเกมแล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสรุปแนวทาง การปรับตัวที่เหมาะสมกับบริบท พร้อมเหตุผลลงในใบกิจกรรม ใน

วงจรปฏิบัติการที่ 1 บอร์ดเกม The Secret Plan: แผนลับฉบับปรับปรุง หลังการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนไม่ศึกษาคู่มือการเล่นทำให้ไม่สามารถเล่นด้วยตนเองได้ และนักเรียนไม่สามารถร่วมอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 บอร์ดเกม Change Your Idea: เปลี่ยนวิกฤติด้วยความคิดใหม่ หลังการปรับปรุงแก้ไขและจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า นักเรียนสามารถทำความเข้าใจวิธีการเล่นได้รวดเร็วขึ้น ทำให้การเล่นติดขัดน้อยลง แต่นักเรียนยังไม่สามารถร่วมอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ เนื่องจากในระหว่างการเล่นนักเรียนไม่สังเกตภาพ ไม่อ่านข้อความบนการ์ดเกม ทำให้นักเรียนไม่มีข้อมูลในการร่วมอภิปราย และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขและจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า นักเรียนสามารถบอกเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากบอร์ดเกมได้ แต่นักเรียนยังขาดการเชื่อมโยงการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้ากับชีวิตประจำวัน บอร์ดเกมที่นำมาใช้การวิจัยแสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 แสดงบอร์ดเกม The Secret Plan: แผนลับฉบับปรับปรุง



ภาพ 3 แสดงบอร์ดเกม The Secret Plan: เปลี่ยนวิกฤติด้วยความคิดใหม่



ภาพ 4 แสดงบอร์ดเกม Adapting to Change: ปรับตัวเพื่อเปลี่ยนแปลง

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและใบกิจกรรมของนักเรียน ผลการวิจัยมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1

องค์ประกอบการจัดการ ปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	ระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ				
	ก่อนจัด กิจกรรม การเรียนรู้	ระหว่างการจัดการเรียนรู้			หลังจัด กิจกรรมการ เรียนรู้
		วงจร ปฏิบัติการ ที่ 1	วงจร ปฏิบัติการ ที่ 2	วงจร ปฏิบัติการ ที่ 3	
1. การทำความเข้าใจ สถานการณ์การ เปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
2. การเตรียมการปรับตัว ต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี
3. การร่วมอภิปรายการ ปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้
4. ระดับการปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี

ตาราง 1 การเปรียบเทียบระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากตาราง 1 พบว่า ระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีพัฒนาการสูงขึ้นจากก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากระดับพอใช้ เป็นระดับดีหลังการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมครบ 3 วงจรปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการพัฒนาระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีพัฒนาการจากระดับพอใช้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เป็นระดับดี ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม สามารถพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง มนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มสูงขึ้นได้ โดยแต่ละชั้นควรมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดสถานการณ์ เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ทำความเข้าใจบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ครูนำเสนอ โดยบริบทที่นำเสนอให้นักเรียนจะต้องเป็นบริบทที่มีความสัมพันธ์กับนักเรียน เป็นบริบทที่รู้จักอย่างแพร่หลาย หรือบริบทที่กำลังได้รับความสนใจจากสังคม เป็นบริบทที่ไม่ทำให้นักเรียนสับสน และระดับของบริบทมีความเหมาะสมกับเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับเดอ ยอง (De Jong, 2008) ที่กล่าวว่า ควรเลือกบริบทให้สอดคล้องกับผู้เรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและการเลือกใช้บริบทควรมีความหลากหลายเพราะความสนใจของผู้เรียนนั้นแตกต่างกัน บริบทไม่ควรหันเหความสนใจความสนใจของผู้เรียนจากแนวคิดที่เกี่ยวข้องและบริบทไม่ควรจะซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้เรียน และก่อนนำเสนอบริบทครูใช้คำถามนำเข้าสู่บริบทเพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียน เนื่องจากบริบทที่ใช้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการมีระดับที่ต่างกัน เช่น “ในช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคม ที่ผ่านมามีเกิดเหตุการณ์อะไรที่เกี่ยวกับลมฟ้าอากาศในประเทศไทย” กระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้เดิม และเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียน หลังการจัดกิจกรรมพบว่า การใช้คำถามนำเข้าสู่บริบท และการเลือกระดับบริบทสามารถกระตุ้นให้นักเรียนทำความเข้าใจบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี รวมทั้งทำให้นักเรียนกำหนดประเด็นการสืบค้นได้สัมพันธ์กับบริบท การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากขึ้น สอดคล้องกับภุติต สงวนศักดิ์ (2562) ที่กล่าวว่า การใช้บริบทในชีวิตประจำวันและในสังคมของนักเรียนเป็นแนวทางในการเรียนรู้ให้แก่เด็กนักเรียนโดยกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้เพื่ออธิบายหรือแก้ไขปัญหาของบริบท ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ หลังชมบริบทครูใช้คำถามนำนักเรียนอภิปรายรายละเอียดบริบท จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและปฏิบัติการกิจกรรม พร้อมบันทึกผลในใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้แสดงการทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศว่า บริบทที่นำเสนอ คือ อะไร สาเหตุ คือ อะไร ผลกระทบเป็นอย่างไร และใคร หรืออะไรบ้างที่ต้องปรับตัวในบริบทนั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคอร์เดโร และคณะ (Cordero, et al., 2020) พบว่า การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อนด้วยตนเองจะมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด

ขั้นที่ 2 การศึกษาค้นคว้าหรือลงมือปฏิบัติ ในขั้นนักเรียนจะดำเนินการสืบค้นค้นคว้าตามประเด็นที่กลุ่มของตนเองตั้งขึ้นเพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม ก่อนนักเรียนทำการสืบค้นควรให้นักเรียนตรวจสอบประเด็นการสืบค้น โดยให้นักเรียนนำเสนอประเด็นการสืบค้นของกลุ่ม ครูเสนอแนะการแก้ไขประเด็นการสืบค้นให้ชัดเจน ครอบคลุมข้อมูลในการเตรียมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในระหว่างการสืบค้นของนักเรียนครูต้องคอยติดตามความคืบหน้าของงาน กระตุ้นให้นักเรียนทำการค้นคว้า และสรุปข้อมูลแต่ละประเด็นลงในใบกิจกรรมภายในเวลาที่กำหนด และให้คำแนะนำเกี่ยวแหล่งข้อมูลที่นักเรียนสืบค้น เพื่อให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง และทำการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ทำให้นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นการสืบค้นได้ชัดเจน สัมพันธ์กับบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และครอบคลุมแนวคิดวิทยาศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับ ทศตริณ เครือทอง (2553) ที่กล่าวว่า สถานการณ์เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหา กิจกรรมในห้องเรียนจะดำเนินไปเพื่อตอบคำถามภายใต้สถานการณ์นั้น และนักเรียนสามารถสืบค้นจนกว่าจะได้มาซึ่งแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำมาอธิบายสถานการณ์นั้น ๆ อย่างมีเหตุผลได้ เพื่อรวบรวมข้อมูลในการระบุผู้ที่ต้องการการปรับตัวในบริบท และเสนอแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบทมีอะไรบ้าง เป็นการเตรียมความพร้อมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับบรูมันน์ และคณะ (Brumann, et al., 2022) ที่กล่าวว่า การศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากสามารถส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้

ขั้นที่ 3 การเรียนรู้แนวคิดสำคัญ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะออกมานำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าผ่านการนำเสนอข้อสรุปของแต่ละประเด็นจากการสืบค้นที่บันทึกในใบกิจกรรมที่หน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกลุ่มใหญ่ หลังจากนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นแล้ว ครูให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนเพื่อเป็นกำลังใจ และแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่ม ครูน่านักเรียนอภิปรายข้อสรุปจากประเด็นต่าง ๆ ที่นำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสรุปแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของบริบทที่ตรงกัน เช่น ปัจจุบันโลกของเรากำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Chang) เช่น ภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งพบว่า นักเรียนสามารถระบุผู้ที่ต้องทำการปรับตัวในบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเสนอแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับศุภินิ ศรีสวัสดิ์ และ

วิทัศน์ ผักเจริญผล (2565) พบว่า บริบทที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน โรงเรียนหรือชุมชนนำไปสู่การอภิปรายร่วมกันโดยบริบทเหล่านั้นจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง และสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปสู่สถานการณ์ในชีวิตจริงได้

ขั้นที่ 4 การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้นำความรู้ที่ได้จากการสืบค้น ค้นคว้า และแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของบริบทไปประยุกต์ใช้ในบริบทใหม่ที่แตกต่างจากบริบทเดิมผ่านการเล่นบอร์ดเกมแบบมีบริบท ที่มีบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3 บอร์ดเกม ได้แก่ 1) The Secret Plan: แผนลับฉบับปรับปรุง บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับพายุฝนฟ้าคะนอง 2) Change Your Idea : เปลี่ยนวิกฤติด้วยความคิดใหม่ บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับพายุหมุนเขตร้อน และ 3) Adapting to Change : ปรับตัวเพื่อเปลี่ยนแปลง บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก โดยแต่ละบอร์ดเกมมีระดับของบริบทที่แตกต่างกันเริ่มต้นจากระดับชุมชน ประเทศและโลก ในการเล่นบอร์ดเกมนักเรียนจะได้เรียนรู้แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในแต่ละระดับ สอดคล้องกับแก้วกรานต์ พิมพพันธ์ และวัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ (2565) พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกม ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน มีความสนใจกับการเรียนมากขึ้น ซึ่งในขณะเดียวกันก็จะเกิดการเรียนรู้ควบคู่ไปด้วย หลังจบเกมครูจะทำหน้าที่นำนักเรียนอภิปรายถึงสิ่งที่ได้จากการเล่นบอร์ดเกมโดยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมการอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ได้เรียนรู้จากเล่นบอร์ดเกมแล้วนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสรุปแนวทางการปรับตัวที่เหมาะสมกับบริบท พร้อมเหตุผลลงในใบกิจกรรมพบว่า นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบทได้ และให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้ในระดับดี สอดคล้องกับชุม และคณะ (Shum, et al., 2023) กล่าวถึงเกมการศึกษาที่รับรู้บริบท (Context-aware Serious Games) มีการตีความข้อมูลบริบท ปรับพฤติกรรมและฟังก์ชันของเกมให้เหมาะสมกับบริบทปัจจุบันของผู้เล่น สถานการณ์ในเกมจะบูรณาการกับแหล่งเรียนรู้ที่มีส่วนช่วยในการประเมินความรู้ เกมสถานการณ์จึงถือเป็นบริบทการเรียนรู้ ข้อมูลในบริบทจะช่วยในการพัฒนากลไกการปรับเนื้อหาเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เล่น และสอดคล้องกับงานวิจัยของยัง (Yang, et al., 2024) ที่กล่าวว่า การเล่นเกมสามารถสนับสนุนการ

สร้างแบบจำลองการตัดสินใจของผู้เล่นในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศท่ามกลางความไม่แน่นอนได้

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูงขึ้น 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และองค์ประกอบที่ 2 การเตรียมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่องค์ประกอบที่ 3 การร่วมมือปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นักเรียนมีระดับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อนเรียนที่ระดับปรับปรุง พัฒนาการดีขึ้นเป็นระดับพอใช้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 และพัฒนาการขึ้นเป็นระดับดี ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 แต่เมื่อพิจารณาหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีระดับการร่วมมือปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำลงเป็นระดับพอใช้ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากคำตอบของแบบวัดการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพบว่า นักเรียนส่วนมากสามารถตัดสินใจเลือกแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบทได้ แต่ไม่สามารถให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือกแนวทางนั้นได้ เนื่องจากนักเรียนขาดความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าหรือลงมือปฏิบัติ นักเรียนไม่มีการจัดการกระทำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นแต่เป็นเพียงการนำข้อมูลดิบมาใช้ ดังนั้น นักเรียนจึงไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้ ทำให้ระดับการร่วมมือปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหลังการจัดการเรียนรู้ต่ำลงมาที่ระดับพอใช้ สอดคล้องกับกิตติศักดิ์ ชูวงศ์ และคณะ (2564) ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะการจัดการกระทำและสื่อความหมายข้อมูลพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คัดลอกข้อมูลมาเขียนตอบโดยไม่มีการจัดการกระทำข้อมูลใหม่ ทำให้คะแนนทักษะการจัดการกระทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

องค์ความรู้จากการวิจัย

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศ เพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังภาพ 5



ภาพ 5 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมที่พัฒนาการปรับตัวต่อ
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ขั้นที่ 1 การกำหนดสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควรเลือก
บริบทที่พายุฝนฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก
ที่ชัดเจน หรือกำลังได้รับความสนใจในสังคม เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการ
ทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครูต้องมีการเตรียมความ
พร้อมก่อนเรียน และครูต้องอำนวยความสะดวกในการกำหนดประเด็นการสืบค้น

ขั้นที่ 2 การศึกษาค้นคว้าหรือลงมือปฏิบัติ นักเรียนทำการสืบค้น ครูต้อง
ติดตามการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างที่นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสืบค้นอย่าง
สม่ำเสมอเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมทันตามเวลาที่กำหนด และให้
คำแนะนำนักเรียนระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้รับข้อมูลจาก
แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และครบถ้วนเพียงพอในการเตรียมการปรับตัวต่อการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ขั้นที่ 3 การเรียนรู้แนวคิดสำคัญ ขั้นนี้นักเรียนต้องนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการจัด
กระทำข้อมูล ในขั้นตอนการสืบค้น ค้นคว้าข้อมูล และครูต้องใช้คำถามปลายเปิด
กระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้ความเข้าใจโดยใช้ข้อมูลจากการสืบค้นของตนเองให้ได้
ข้อสรุปร่วมกันว่า กำลังศึกษาเรื่องอะไร ใจความสำคัญ คือ อะไร

ขั้นที่ 4 การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ บอร์ดเกมที่นำมาใช้ในขั้นนี้
ควรเป็นบอร์ดเกมที่มีบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเรื่อง พายุฝนฟ้าคะนอง
พายุหมุนเขตร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกที่ชัดเจน เน้นเป็นบอร์ด
เกมประเภทวางแผนเพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์บริบท วางแผนแนวทางการปรับตัว และ

กำหนดเงื่อนไขของเกมโดยใช้ความรู้เป็นเกณฑ์การชนะเกม และใช้คำถามนำให้นักเรียนอภิปรายหลังเล่นบอร์ดเกม เพื่อให้นักเรียนสะท้อนความรู้จากการเล่นบอร์ดเกม และตัดสินใจเลือกแนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมกับบริบท พร้อมให้เหตุผลสนับสนุนแนวทางที่เลือกได้

สรุป

แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกมสามารถพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นจริง นั่นคือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในปัจจุบันซึ่งเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจในระดับโลก และสามารถสืบค้น รวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมในการหาแนวทางปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกำลังเกิดขึ้น แต่ยังขาดการตัดสินใจเลือกแนวทางการปรับตัวอย่างมีเหตุผลในบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับบอร์ดเกม เรื่องมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ ช่วยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีพัฒนาการด้านความรู้ ความเข้าใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดีขึ้น แต่แนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังมีจุดที่ควรพัฒนาต่อไป คือ ด้านการร่วมอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของพลเมืองโลก ควรศึกษาแนวทางจัดการเรียนรู้หรือนวัตกรรมที่พัฒนาการร่วมอภิปรายการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่กำลังเกิดขึ้นและผลที่ได้จากการวิจัยนี้ยังเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้กับผู้เรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กิตติภัก ขวุงษ์ และคณะ. (2564). การพัฒนาทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เรื่องดวงดาวบนท้องฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับชุดฝึกทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล. *วารสารสวนสุนันทาวิชาการวิจัย*. 15 (2), 80-105.

- แก้วกรานต์ พิมพ์พันธ์ และวัชรีย์ เพ็ชรวงษ์. (2565). การสร้างบอร์ดเกมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 7 (1), 109-119.
- ดุขฎิพร สังข์สะอาด และสุรีย์พร สว่างเมฆ. (2566). แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Information and Learning*. 34 (1), 59-72.
- พัศตริน เครือทอง. (2553) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีบริบท Learning Science in Context. *นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 38 (166), 56-59.
- ภูริต สงวนศักดิ์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่มีต่อการรู้เคมีของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- ศุภินี ศรีสวัสดิ์ และวิทัศน์ ฝักเจริญผล. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน. *วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์*. 6 (1), 13-24.
- สิทธิณี กลางนภา และสกนธ์ชัย ชะนูนันท์. (2566). การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการใช้อินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านเคมี เรื่องพอลิเมอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 6 (5), 2487-2503.
- Brumann, S., et al. (2022). Inquiry-based Learning on Climate Change in Upper Secondary Education: A Design-based Approach. *Sustainability*. 14 (6), 3544. DOI:10.3390/su14063544
- Cordero, E. C., et al. (2020). The Role of Climate Change Education on Individual Lifetime Carbon Emissions. *PLoS One*. 15 (2), e0206266. DOI: 10.1371/journal.pone.0206266
- De Jong, O. (2008). Context-based Chemical Education: How to Improve It? *Chemical Education International*. 8 (1), 1-7.

- Fjællingsdal, K. S. and Klöckner, C. A. (2020). Green across the Board: Board Games as Tools for Dialogue and Simplified Environmental Communication. *Simulation & Gaming*. 51 (5), 632-652.
- Gilbert, J. K. (2006). On the Nature of Context in Chemical Education. *International Journal of Science Education*. 28 (9), 957-976. DOI:10.1080/09500690600702470
- Grippa, P., et al. (2019). Climate Change and Financial Risk: Central Banks and Financial Regulators are Starting to Factor in Climate Change. *Finance & Development*. 56 (004), 26-29.
- Kemmis, S and McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*, 3rd ed. Geelong: Deakin University Press.
- Kwauk, C. and Winthrop, R. (26 March 2021). *Unleashing the Creativity of Teachers and Students to Combat Climate Change: An Opportunity for Global Leadership*. Retrieved June 4, 2025, from <https://www.brookings.edu/articles/unleashing-the-creativity-of-teachers-and-students-to-combat-climate-change-an-opportunity-for-global-leadership/>
- Mochizuki, Y. and Bryan, A. (2015). Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles. *Journal of Education for Sustainable Development*. 9 (1), 4-26. DOI:10.1177/0973408215569109
- Shum, L. C., et al. (2023). Personalised Learning through Context-based Adaptation in the Serious Games with Gating Mechanism. *Education and Information Technologies*. 28 (10), 13077-13108.
- Yang, W., et al. (2024). An Explorative Analysis of Gameplay Data Based on a Serious Game of Climate Adaptation in Aotearoa New Zealand. *Social Science Research Network Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.4818597