

การศึกษาความต้องการจำเป็นในการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาตอนต้น กลุ่มเครือข่ายเมืองสามอ่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

A Needs Assessment Study for Design and Development of an Educational
Board Game to Promote Environmental Science Competence for Early
Elementary School Students in the Sam Ang Network Group under
The Office of Kalasin Primary Educational Service Area 3

ไกรสร ไทยแท้¹,
อนุชา พิมศักดิ์² และ วิศรุต พยุงเกียรติคุณ³
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์^{1,2,3}

Kraisorn Thaithae¹,
Anucha Pimsak² and Wisarut Payoungkiattikun³
Kalasin University^{1,2,3}

Corresponding Author, Email: wisarut.pa@ksu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นในกลุ่มเครือข่ายเมืองสามอ่าง จังหวัดกาฬสินธุ์ การดำเนินการวิจัยอยู่ในระยะที่ 1 ซึ่งมุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหาและสำรวจมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น จำนวน 48 คน นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นจำนวน 440 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเมืองสามอ่าง จำนวน 16 คน ศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 3 คน และนายอำเภอห้วยผึ้ง จำนวน 1 คน วิธีการวิจัยใช้แนวทางการออกแบบทางการศึกษาของ McKenney และ Reeves (2012) โดยรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถาม และการสังเกตการณ์

* ได้รับบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2568; แก้ไขบทความ: 25 มีนาคม 2568; ตอรับตีพิมพ์: 27 มีนาคม 2568

ผลการวิจัย พบว่า

ครูขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน นักเรียนสนใจการเรียนรู้ผ่านเกมที่มีการแข่งขันและสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ดังกล่าวจะนำไปสู่แนวทางการออกแบบบอร์ดเกมที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน มีสีสันสดใส ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: บอร์ดเกมการศึกษา; สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม; การวิจัยออกแบบทางการศึกษา; หลักการออกแบบ

Abstract

This research aims to study the necessary needs in designing and developing an educational board game to enhance environmental science competencies for early elementary school students in the Mueang Sam Ang network, Kalasin Province. The research is in its first phase, focusing on analyzing problems and exploring stakeholders' perspectives. The target group includes 48 elementary school science and technology teachers, 440 elementary school students, 16 school directors from the Mueang Sam Ang network, 3 educational supervisors from the Kalasin Primary Educational Service Area Office 3, and the district chief of Huai Phueng. The research methodology follows the educational design approach of McKenney and Reeves (2012), utilizing semi-structured interviews, questionnaires, and observations for data collection. The findings indicate that teachers lack appropriate teaching materials suited to the school's context, while students show interest in learning through competitive games that relate to real-life experiences. Insights from these interviews will guide the design of a board game that meets learners' needs, incorporates engaging visuals, encourages active participation, and fosters environmental awareness.

Keywords: Educational Board Game; Environmental Science Competencies; Educational Design Research; Design principles

บทนำ

วิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบในวงกว้างและทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือการจัดการขยะที่ไม่เหมาะสม รายงานการประเมินสภาพภูมิอากาศโลกครั้งที่ 6 ของ IPCC (2023a; 2023b) ระบุว่า อุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์สภาพอากาศสุดขั้ว เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม และพายุที่รุนแรงมากขึ้น เหตุการณ์เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรโลก ทั้งด้านสุขภาพ อาหาร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่มักขาดแคลนทรัพยากรและกลไกการรับมือ ดังนั้นการร่วมมือกันในระดับนานาชาติ รวมถึงการพัฒนา นโยบายและแนวทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วน

หนึ่งในแนวทางสำคัญคือการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Science Competencies) ซึ่งเป็นชุดของความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ช่วยให้บุคคลสามารถเข้าใจ ประเมิน และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม สมรรถนะดังกล่าวเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมสมัยใหม่ การพัฒนาสมรรถนะนี้ในระดับประถมศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นช่วงเวลาของการวางรากฐานความคิด ทักษะ และพฤติกรรมที่ยั่งยืน กรอบการประเมิน PISA 2025 ของ OECD จึงให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านนี้เป็นพิเศษ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (SDG Move, 2022)

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ยังไม่สามารถตอบสนองต่อการสร้างความเข้าใจและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ (Ardoïn et al., 2018; Spitzer & Fraser, 2020) การใช้สื่อการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์และสอดคล้องกับบริบท เช่น บอร์ดเกมการศึกษา จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถตอบโจทย์นี้ได้ เพราะบอร์ดเกมเป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นความสนใจ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยเฉพาะเมื่อนำเสนอเนื้อหาผ่านสถานการณ์จำลองที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการเรียนรู้โดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาและรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยใช้กระบวนการในขั้น “เข้าใจปัญหา (Empathize)” ตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อออกแบบสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบบอร์ดเกมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ซึ่งจะเป็พื้นฐานสำคัญในการพัฒนาต้นแบบที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้และความต้องการจำเป็นของครูและนักเรียนที่จำเป็นกับบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการออกแบบทางการศึกษาของ Mckenney และ Reeves (2012) โดยงานวิจัยชิ้นนี้เป็นารายงานในระยะที่ 1 การวิเคราะห์และสำรวจมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์และสำรวจมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กลุ่มเป้าหมาย แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน สังกัดโรงเรียนกลุ่มเครือข่าย เมืองสามอ่าว จำนวน 16 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น จาก 16 โรงเรียน จำนวน 48 คน นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 440 คน นักวิจัย จำนวน 2 คน ศึกษาพิเศษ จำนวน 3 คน และนายอำเภอห้วยผึ้ง จำนวน 1 คน รวม 510 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฟอร์ม 01 ทบทวนนิยาม (Reframing) แบบฟอร์ม 02 ระบุผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder Map) แบบฟอร์ม 03 ระบุระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (System Map) แบบฟอร์ม 04 ลงรายละเอียดถึงสิ่งที่ได้สังเกตมา (Observation Capture) แบบฟอร์ม 05 กำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) และ แบบฟอร์ม 06 สอบถามความต้องการจำเป็นและปัญหาของการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบฟอร์ม 01 ทบทวนนิยาม (Reframing) แบบฟอร์ม 02 ระบุผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder Map) แบบฟอร์ม 03 ระบุระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (System Map) แบบฟอร์ม 04 ลงรายละเอียดถึงสิ่งที่ได้สังเกตมา (Observation Capture) แบบฟอร์ม 05 กำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) โดยดัดแปลงจากศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ TCDC (2560) และอภิสิทธิ์ ไล่สัตรูไกล (2557) เพื่อให้เข้ากับบริบทการใช้งานภาคสนาม เช่น การปรับรูปแบบข้อคำถามรวมถึงประเด็นที่สนใจให้มีความยืดหยุ่น และดัดแปลงแบบฟอร์มให้เข้ากับบริบททางด้านการศึกษา เป็นต้น

2. แบบฟอร์ม 06 สัมภาษณ์ความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยดัดแปลงจาก สุวิมล ว่องวานิช (2563) ประกอบด้วย ข้อมูลที่จัดเก็บ 5 มิติ ประกอบด้วย 1. บทบาท (Role) 2. อารมณ์ (Emotion) 3. การรับรู้ (Perception) 4. เจตคติ (Attitude) และ 5. พฤติกรรม (Behavior)

3. นำแบบฟอร์ม 01-06 ที่ผ่านการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความถูกต้องของภาษา ความชัดเจนและความครอบคลุมของประเด็นคำถาม รวมถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นวิเคราะห์ดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ (IOC: Item-Objective Congruence Index) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบนโยบายและน่านโยบายทางการศึกษาไปใช้ในบริบทเชิงพื้นที่ จำนวน 1 ท่าน ประเมินค่า IOC ของแต่ละข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าข้อคำถามทั้งหมดมีค่า IOC เท่ากับ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์ไปยังกลุ่มเป้าหมาย
2. นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ไปสัมภาษณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มศึกษานิเทศก์ และนายอำเภอห้วยผึ้ง เพื่อศึกษามุมมองในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบบอร์ดเกมการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทเชิงพื้นที่อย่างเหมาะสม

3. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ตามวันและเวลาที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างมีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจปัญหาความต้องการจำเป็น และแนวทางการออกแบบบอร์ดเกมการศึกษาอย่างครบถ้วน ดำเนินการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างโดยจัดกลุ่มข้อมูลตามกลุ่มเป้าหมาย และสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับปัญหาข้อจำกัด และความต้องการ ผลการวิเคราะห์ให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบบอร์ดเกมให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ใช้

ผลการวิจัย

1. ผลการทบทวนนิยาม (Reframing)

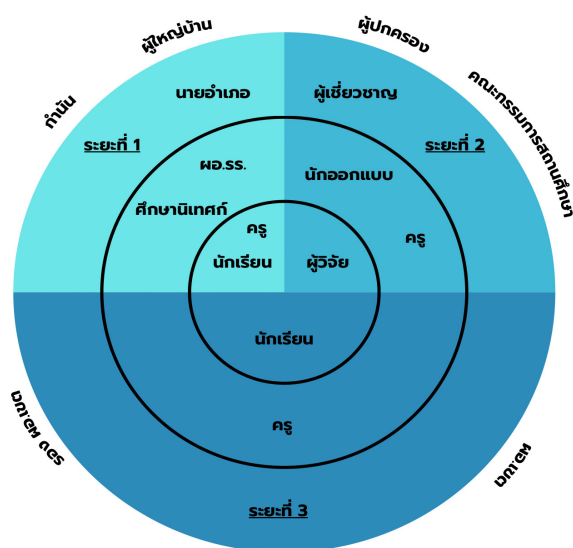
ตารางที่ 1 การกำหนดกรอบปัญหาและแนวทางพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

แบบทบทวนนิยาม (Reframing)
<p>Project</p> <p>- การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น</p>

<p>End Goals</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดันแบบบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
<p>Issues</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูขาดสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ - นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้ - นักเรียนไม่มีความสนใจ ทำท่าย กระตือรือร้น ในการเรียน - เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงประโยชน์ของการมีสิ่งแวดล้อมที่ดี
<p>Clarify The Challenge</p> <ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบและการผลิตชิ้นส่วนเกม - การพัฒนากลยุทธ์และยุทธวิธีการเล่นเกม - การสร้างกลไกเกม (Game Mechanics) ความท้าทาย - การทำให้เกมเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย - การตลาดและการประชาสัมพันธ์ ให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง

ตารางที่ 1 แสดงกรอบปัญหาและแนวทางพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมุ่งเน้นไปที่การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและเสริมสร้างความเข้าใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ ครูขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน นักเรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และไม่มีความสนใจหรือแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเกมการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงการออกแบบชิ้นส่วนเกมที่เหมาะสม การพัฒนากลยุทธ์การเล่นที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการสร้างกลไกเกมที่สามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน นอกจากนี้ ยังต้องมีการส่งเสริมให้เกมสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการตลาดและการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกมเป็นที่รู้จักและถูกนำไปใช้ในวงกว้างในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม

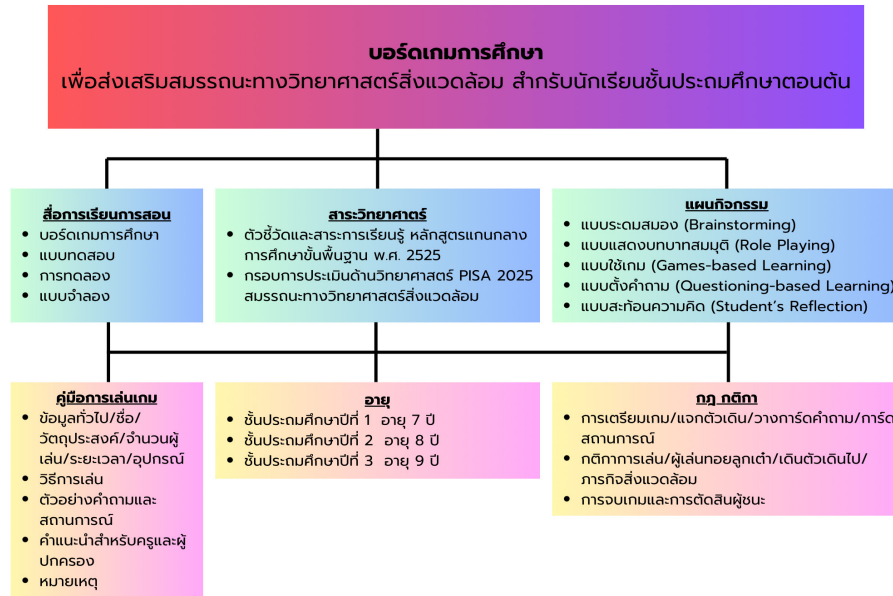
2. ผลการระบุผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder Map)



ภาพที่ 1 แผนผังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสอบถามความต้องการจำเป็นและปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น

กลุ่มบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาในระยต่าง ๆ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 การศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้และความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ต้นแบบบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยบทความวิจัยชิ้นนี้รายงานผลการวิจัยในระยะที่ 1 โดยระยะที่ 1 ประกอบด้วยผู้ใช้หลัก โดยผู้ได้รับผลกระทบสูงสุดคือนักเรียนและครู ผู้ได้รับผลกระทบรองลงมาคือผู้อำนวยการโรงเรียนและศึกษานิเทศก์ ส่วนผู้ได้รับผลกระทบน้อยคือนายอำเภอห้วยผึ้งและผู้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดคือ กำนันและผู้ใหญ่บ้าน

3. ผลการระบุระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (System Map)



ภาพที่ 2 แผนผังระบบที่เกี่ยวข้องกับบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผนผังระบบที่เกี่ยวข้อง (System Map) แสดงถึงองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ภาพนี้ประกอบด้วยหอคองคประกอบหลัก ได้แก่ สื่อการเรียนการสอน สาระวิทยาศาสตร์ แนวคิดการสอน คู่มือการเล่นเกม อายุของกลุ่มเป้าหมาย และกฎ กติกา (ภาพที่ 2)

4. ผลการลงรายละเอียดถึงสิ่งที่ได้สังเกตมา (Observation Capture)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์บริบทการเรียนรู้และความต้องการของครูและนักเรียนที่ได้สังเกตมาจากการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนเครือข่าย 16 โรงเรียน

แบบลงรายละเอียดถึงสิ่งที่ได้สังเกตมา
<p>1) บรรยายถึงบุคคลหรือสถานการณ์ที่ได้ไป สังเกตการณ์มา</p> <ul style="list-style-type: none"> - โรงเรียนส่วนมากเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก (ขนาดเล็ก 10 โรงเรียนและขนาดกลาง 6 โรงเรียน) ขาดแคลนเทคโนโลยีดิจิทัล สื่อการเรียนที่ทันสมัย - รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ยังขาดสื่อ การทดลอง ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจของนักเรียน - บริบทพื้นที่ทำการเกษตรเป็นหลัก ทำนา ไร่ อ้อย ไร่มัน ปลูกผัก และเลี้ยงสัตว์ - พบปัญหาสิ่งแวดล้อม เรื่อง สารเคมี น้ำ ขยะ ฝุ่น ควันและกลิ่นเหม็นจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

<p>2) คุณได้ทำ ได้เห็น หรือได้ยิน อะไรมาบ้าง และรู้สึกอย่างไร (รวมไปถึงคำพูดจากผู้ถูก สัมภาษณ์)</p> <p>ข้อเสนอแนะจากครู</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้เข้าใจเรื่องสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้นควรเป็นกิจกรรมแบบเกม การแข่งขันต่าง ๆ การทดลองหรือทำงานเป็นกลุ่มมีการบันทึกผลการทดลอง - การใช้สื่อเกมการศึกษาจะมีผลต่อพฤติกรรมการรักษาสีสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้ในระยะยาว - นักเรียนจะเข้าใจได้เร็วและดีเมื่อเรียนรู้เรื่องที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของตัวนักเรียน - นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมน้อยมาก เข้าใจผิดและมีข้อสงสัยมากมาย - กิจกรรมที่หลากหลายจะช่วยให้เด็กนักเรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและคงทน
<p>3) มีอะไรที่ทำให้คุณประหลาดใจหรือไม่</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนชอบเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียนมากกว่าเรียนในหนังสืออย่างเดียว - มีการจัดการเรียนการสอนแบบรวมระดับชั้นเรียน ครูไม่ครบชั้น ไม่มีสื่อที่ตรงกับบริบทพื้นที่ - มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยสะทอ อ่างเก็บน้ำห้วยผา และอ่างเก็บน้ำห้วยผึ้ง ที่มีเส้นทางเชื่อมโยงติดต่อกัน อ่างเก็บน้ำเหล่านี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลายด้าน ทั้งเพื่อการเกษตร แหล่งอาหาร การท่องเที่ยว และกิจกรรมสันทนาการ นอกจากนี้ น้ำจากอ่างเก็บน้ำทั้งสามยังถูกนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปา สำหรับพื้นที่อำเภอห้วยผึ้งและอำเภอสมเด็จ รวมถึงถูกส่งไปยังโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังจำนวน 2 แห่งในพื้นที่
<p>4) คุณพบเจอปัญหาอะไรบ้างและมีไอเดียใหม่ ๆ อะไรบ้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูขาดสื่อที่เหมาะสมกับนักเรียนในพื้นที่ - นักเรียนมีความตระหนักรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในระดับที่จำกัด - นักเรียนสนุกและตื่นเต้นเมื่อได้เรียนรู้ผ่านสื่อเกมเกมการศึกษา - นักเรียนชอบเล่นเกม ที่มีการแข่งขัน มีบทบาทสมมติ มีรางวัล มีภาพสีสันสวยงาม - ครูมีความต้องการสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และเหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียนในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะสื่อที่มีสีสันสดใส ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งสามารถจับต้องและนำไปใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้จริง - ครูต้องการสื่อการเรียนรู้ที่ไม่เพียงแต่ส่งเสริมความเข้าใจทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมให้แก่เด็กนักเรียนได้

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงผลการสังเกตการณ์เกี่ยวกับบริบทของโรงเรียน กลุ่มเป้าหมาย และปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษา โรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชนบทและขาดแคลนสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย อีกทั้งพบว่าครูมีความต้องการสื่อการเรียนรู้ที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะสื่อเกมการศึกษาที่สามารถช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ และช่วยให้เด็กนักเรียนเข้าใจระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ผ่านเกมที่มีสีสันสดใส มีการแข่งขันและสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

5. ผลการกำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide)

ตารางที่ 3 แนวทางการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความต้องการสื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหา
ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในรายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

<p>แบบกำหนดแนวทางการสัมภาษณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียน 2) สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละโรงเรียน 3) ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
<p>ผู้ให้สัมภาษณ์</p> <p>อะไรคือสิ่งที่คุณต้องการจะเรียนรู้และทำความเข้าใจมากขึ้น จากผู้ให้สัมภาษณ์ เช่น กิจกรรมที่เขาทำ แรงจูงใจ หรือความคับข้องใจ</p> <p>ประสบการณ์ผู้ใช้ 5 มิติ ได้แก่ บทบาท (role) อารมณ์ ความรู้สึก (emotion) การรับรู้ (perception) เจตคติ (attitude) และพฤติกรรม (behaviors)</p>
<p>Beginning คิดถึงวิธีการที่จะแนะนำตัวเอง และคำถามที่จะเกริ่นนำเข้าสู่ การสัมภาษณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้คุณครูแนะนำตัว ชื่ออะไร สอนโรงเรียนอะไร ประสบการณ์การทำงาน และภาระงานที่ได้รับมอบหมาย 2. คุณครูมีบทบาทต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างไรบ้าง 3. ในตอนแรกคุณครูมีความรู้สึกอย่างไรต่อหน่วยงานหรือโรงเรียนของท่าน
<p>Middle เตรียมคำถามที่จะช่วยให้เข้าใจถึง แรงผลักดันเบื้องต้นของผู้ให้ สัมภาษณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คุณครูมีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างไร 2. คุณครูมีความรู้สึกอย่างไรต่อการเรียนการสอน และการประเมินผลของตัวเอง 3. ในการเรียนการสอนของตัวเองบรรลุ/ประสบความสำเร็จหรือไม่อย่างไร 4. พฤติกรรม/การแสดงออกอย่างไรที่นักเรียนของท่านมักจะแสดงออกมาเมื่อทำได้และทำไม่ได้ 5. ท่านคิดว่าพฤติกรรม/การแสดงออกเหล่านั้นมีสาเหตุมาจากอะไร 6. ท่านมีวิธีแก้ไขปัญหาเหล่านั้นอย่างไรบ้าง 7. ท่านคิดว่าควรมีเครื่องมือ/สื่อแบบไหนที่จะมาช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 8. ท่านคิดว่าเครื่องมือ/สื่อของท่านมีจุดเด่น-จุดด้อย อย่งไรบ้าง
<p>End ยังมีอะไรอีกไหมที่เราต้องการจะรู้จากผู้ให้สัมภาษณ์และเราต้องการขุดคุ้ยเพิ่มเติม รวมไปถึงคำแนะนำที่จะนำไปสู่การปรับปรุงที่ดีขึ้นของบริการนั้น ๆ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หากมีการพัฒนาเครื่องมือ/สื่อที่ช่วยแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คุณครูจะยินดีทดลองใช้หรือไม่อย่างไร 2. คุณครูมีแนวคิดหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือไม่อย่างไร

ตารางที่ 3 แสดงแนวทางการสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็นสามช่วง ได้แก่ ช่วงต้น ช่วงกลาง และช่วงท้าย โดยช่วงต้น ครูจะถูกขอให้แนะนำตัว บอกเล่าประสบการณ์ และความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ช่วงกลางเน้นการสอบถามเกี่ยวกับบทบาทของครู ปัญหาที่พบในการสอน รวมถึงความเข้าใจและพฤติกรรมของนักเรียนต่อเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในรายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วงท้าย ครูจะถูกขอให้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือและสื่อการสอนที่ต้องการ และความเต็มใจในการทดลองใช้สื่อใหม่ สำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบด้วย นักเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน ศึกษาพิเศษ และนายอำเภอห้วยผึ้ง จะมีการปรับคำถามโดยมีแนวทาง คือสำหรับกลุ่มนักเรียน คำถามจะถูกปรับให้เข้าใจง่าย เน้นประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ความสนใจในการเรียนผ่านเกม และปัญหาที่พบในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสัมภาษณ์ใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สำหรับกลุ่มผู้อำนวยการโรงเรียน การสัมภาษณ์มุ่งเน้นไปที่มุมมองเชิงนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความพร้อมของโรงเรียนในการสนับสนุนสื่อเกมการศึกษา และแนวทางการบูรณาการสื่อใหม่ให้เข้ากับหลักสูตรและแนวทางการเรียนการสอนที่มีอยู่ สำหรับกลุ่มศึกษาพิเศษ คำถามเน้นถึงแนวทางการส่งเสริมการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับประถมศึกษาตอนต้น ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อเกมการศึกษา และแนวทางในการฝึกอบรมหรือพัฒนาครูให้สามารถใช้เกมเป็นเครื่องมือในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนายอำเภอห้วยผึ้ง คำถามเน้นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ มุมมองเกี่ยวกับบทบาทของเยาวชนและโรงเรียนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางที่หน่วยงานภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการด้านการศึกษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมได้

6. จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ได้แก่ ครู นักเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน ศึกษาพิเศษ และนายอำเภอ พบว่า ทุกกลุ่มเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และต้องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะสื่อประเภทบอร์ดเกมที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตจริงและบริบทในพื้นที่

ครู ระบุว่า การเรียนรู้ควรเชื่อมโยงกับปัญหาท้องถิ่น และส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ผ่านกิจกรรมที่สนุกสนาน แต่ประสบปัญหาด้านสื่อการสอนที่ล้าสมัยและขาดการอบรมด้านวิธีการใหม่ เช่น PBL ครูต้องการสื่อที่เข้าใจง่าย มีสีสัน และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน

นักเรียน ชอบกิจกรรมภาคสนามและการเรียนรู้ผ่านเกมมากกว่าการบรรยาย พวกเขาต้องการสื่อที่สนุก เข้าใจง่าย และสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง ซึ่งจะช่วยให้พวกเขาเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน

ผู้อำนวยการโรงเรียน เห็นว่าบอร์ดเกมสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น แต่ยังขาดสื่อที่สอดคล้องกับหลักสูตร งบประมาณ และแนวทางการนำไปใช้จริงในชั้นเรียน จึงเสนอให้มีการอบรมครูและส่งเสริมกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับเกม เช่น โครงการลดขยะ

ศึกษานิเทศก์ เห็นความสำคัญของบอร์ดเกมในการกระตุ้นการเรียนรู้ โดยเฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก แต่กังวลเรื่องความพร้อมของครูและสื่อที่ตรงตามหลักสูตร จึงเสนอให้มีการอบรมอย่างเป็นระบบ

นายอำเภอ เน้นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่มีความเฉพาะ เช่น ฝุ่นจากการเผาและมลพิษจากโรงงาน การใช้เกมที่จำลองสถานการณ์จริงและเชื่อมโยงกับวิถีชุมชน เช่น การทำเกษตรอินทรีย์ จะช่วยให้เด็กเข้าใจและมีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม

โดยสรุป ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น และสนับสนุนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นการศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและแนวทางในการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในกลุ่มเครือข่ายเมืองสามอ่าว โดยมีเป้าหมายหลักในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความต้องการของครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบบอร์ดเกม รวมถึงปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เช่น ความเหมาะสมของเนื้อหา ความสามารถในการเข้าถึง และการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม

การศึกษานี้ พบว่า การขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trigwell et al. (2013) ที่ระบุว่าคุณภาพของสื่อการสอนมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Falk & Dierking (2000) ยังชี้ให้เห็นว่าเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์สูง เช่น เกมการศึกษา สามารถเพิ่มแรงจูงใจและความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประเด็นที่สะท้อนให้เห็นในงานวิจัยชิ้นนี้เช่นกัน

ความแตกต่างของงานวิจัยนี้จากงานวิจัยก่อนหน้าอยู่ที่แนวทางการศึกษา ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบบอร์ดเกมให้เหมาะสมกับบริบท ก่อนที่จะนำไปใช้จริง แตกต่างจากงานวิจัยของ Wouters et al. (2013) และ Plass et al. (2015) ที่ศึกษาผลกระทบของการใช้เกมการศึกษาโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งงานวิจัยนี้ยังเน้นไปที่บริบทของโรงเรียนในพื้นที่ชนบท

ที่มีทรัพยากรจำกัด ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยที่มุ่งเน้นในบริบทของเมืองที่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีการศึกษาได้ง่ายกว่า งานวิจัยของ Ke (2009) ระบุว่าการใช้เกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีขึ้นในพื้นที่ที่มีทรัพยากรเพียงพอ แต่ในบริบทของพื้นที่ชนบท สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายและไม่จำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีที่สูงมาก เช่น บอร์ดเกม

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียนในพื้นที่ชนบท โดยการศึกษาความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องก่อนพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้นี้ ทำให้สามารถออกแบบบอร์ดเกมที่เหมาะสมและตรงกับบริบทของโรงเรียนมากขึ้น งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการศึกษา ควรคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และข้อจำกัดทางทรัพยากร เพื่อให้สามารถพัฒนาเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนและครูได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาบอร์ดเกม

1.1 ควรออกแบบเกมให้มีลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ โดยใช้สถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เช่น การจัดการขยะ มลพิษทางน้ำ และปัญหาการใช้ทรัพยากร

1.2 ควรพัฒนาเกมให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายทั้งด้านเนื้อหาและกลไกเกม โดยออกแบบให้น่าสนใจ สีสันสดใส และมีกฎกติกาที่เข้าใจง่าย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่

1.3 เพิ่มองค์ประกอบการแข่งขัน (Competitive Elements) เช่น คะแนนสะสม รางวัล หรือบทบาทสมมติ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

1.4 พัฒนาเครื่องมือสนับสนุน เช่น คู่มือครู หรือสื่อการสอนประกอบ เพื่อช่วยให้ครูสามารถใช้บอร์ดเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนการสอน

2.1 ควรส่งเสริมให้ครูใช้บอร์ดเกมเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยควบคู่ไปกับการสอนแบบดั้งเดิมและกิจกรรมภาคสนาม

2.2 ควรมีการฝึกอบรมครูเกี่ยวกับการใช้บอร์ดเกมเป็นสื่อการสอน เพื่อให้สามารถบูรณาการเกมเข้ากับหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

2.3 ส่งเสริมให้โรงเรียนจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น การแข่งขันตอบคำถาม กิจกรรมสังเกตการณ์ธรรมชาติ หรือโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

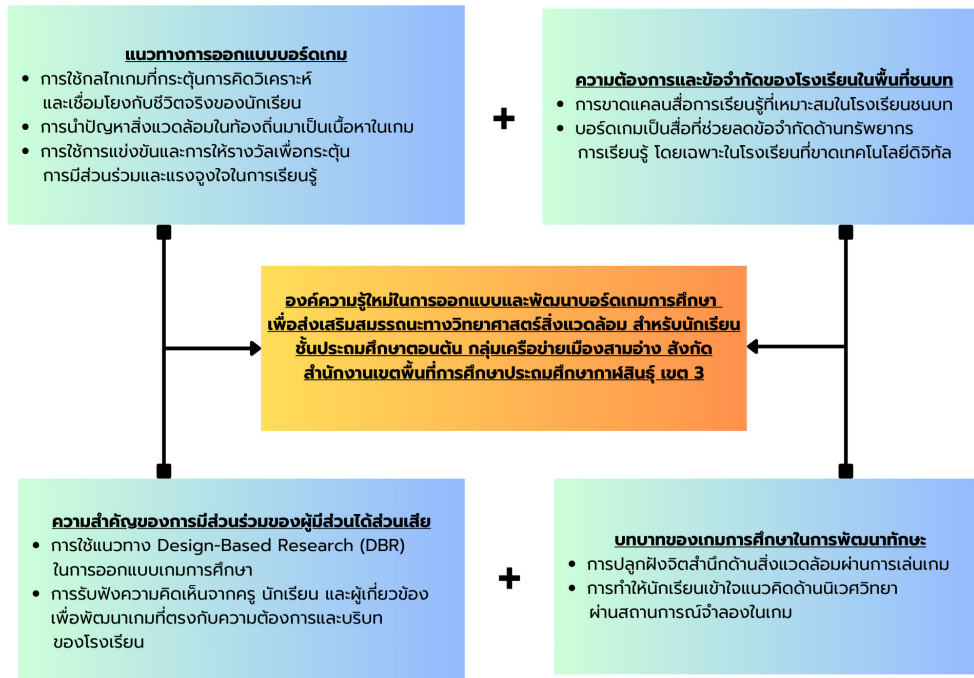
3.1 ควรมีการพัฒนาและทดสอบต้นแบบบอร์ดเกมที่สร้างขึ้น โดยศึกษาผลกระทบต่อการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน

3.2 ศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพการเรียนรู้ระหว่างการใช้บอร์ดเกมกับวิธีการสอนรูปแบบอื่น เช่น การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) หรือเกมดิจิทัล

3.3 วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของบอร์ดเกม เช่น แรงจูงใจของนักเรียน การมีส่วนร่วมของครู และความสามารถในการบูรณาการกับหลักสูตร

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาครั้งนี้ ได้องค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเกมการศึกษาและการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 3 แผนผังองค์ความรู้ใหม่ในการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการศึกษาควรเน้นกลไกเกมที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยนำปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมาเป็นเนื้อหาในเกมซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาเหล่านั้นมากขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มองค์ประกอบของการแข่งขันและการให้รางวัลจะช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ในขณะที่โรงเรียนชนบทมักประสบปัญหาการขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม บอร์ดเกมจึงสามารถเป็นสื่อที่ช่วยลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ขาดเทคโนโลยีดิจิทัล การออกแบบเกมการศึกษาควรใช้แนวทางการวิจัยเชิงออกแบบ (Design-Based Research: DBR) โดยให้ครู นักเรียน และผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนา ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะช่วยให้สามารถพัฒนาเกมที่ตรงกับความต้องการและสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของโรงเรียน ซึ่งเกมการศึกษาสามารถช่วยปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- สุวิมล ว่องวานิช. (2563). การวิจัยการออกแบบทางการศึกษา. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อภิสิทธิ์ไธ่ ศัตรูโกล. (2557). SERVICE DESIGN WORKBOOK คู่มือการออกแบบบริการ. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ.
- Ardoin, N. M., Clark, C., & Kelsey, E. (2018). Environmental education: A systematic review and future perspectives. *Environmental Research Letters*, 13(6), 063002.
- SDG Move. (2022, June 2). สาระสำคัญจากรายงานการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี 2022 (SDR 2022). SDG Move. Retrieved February 28, 2025, from: <https://www.sdgmove.com/2022/06/02/press-release-key-messages-sdr-2022-th/>
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. AltaMira Press.
- IPCC. (2023a). *Climate Change 2023: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.

- IPCC. (2023b). Climate Change 2023: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press.
- Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. Handbook of research on effective electronic gaming in education, 1, 1-32. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-808-6.ch001>
- McKenney, S., & Reeves, T. (2018). Conducting educational design research. Routledge.
- Mummalaneni, V., & Sivakumar, S. (2008). Effectiveness of a board game in fostering a customer relationship orientation among business students. Journal of Relationship Marketing, 7(3), 257–273. <https://doi.org/10.1080/15332660802409613>
- OECD. (2023). PISA 2025 Science Framework. Retrieved from <https://pisa-framework.oecd.org/science-2025>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. Educational Psychologist, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Spitzer, M. W., & Fraser, B. J. (2020). Impact of game-based learning on environmental literacy. Journal of Science Education and Technology, 29(4), 289-305.
- Trigwell, K., Prosser, M., & Waterhouse, F. (2013). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. Higher Education, 39(3), 269-286. <https://doi.org/10.1023/A:1003925830711>
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. Journal of Educational Psychology, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>