

การขยายผลการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ Scaling Up Game-Based Learning to Develop Smart Agriculture Innovators

นิธิวดี พะเทพ¹

Nitivadee Pathep¹

อังการ ปริญญชัยศักดิ์²

Aungkarn Prinyachaisak²

วรานันท์ อิศรปรีดา³

Waranan Isarapreeda³

Received: February 23, 2026 Revised: May 18, 2026 Accepted: May 20, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อขยายผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวิเศษการที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.38) นอกจากนี้จากการสังเกตพฤติกรรมพบว่า ผู้เรียนมีความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ควบคู่ไปกับกิจกรรมการเล่นเกมที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่การเป็นนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การขยายผล, เกม, นวัตกรรม, การเกษตรอัจฉริยะ

¹²³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

¹²³ Faculty of Education, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

³ Corresponding author Email: waranan.isa@gmail.com

Abstract

The primary objective of this research was to scale up the implementation of a game-based learning model designed to foster smart agriculture innovators. The sample consisted of 23 sixth-grade students at Wat Wisetkan School during the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments included: 1) the Smart Agriculture Innovator Development Game, and 2) a satisfaction assessment form. Data were analyzed using mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).

The research findings revealed that the students' satisfaction regarding the use of the game to develop smart agriculture innovators was at a "very good" level ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.38). Furthermore, observations indicated that students experienced high levels of engagement and enjoyment. The integration of gameplay with educational activities effectively stimulated the learning process, facilitating the development of foundational skills necessary for becoming smart agriculture innovators.

Keywords: scaling up, game, innovation, smart agriculture

บทนำ

การสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะด้วยการปลูกฝังแนวความคิด ส่งเสริมให้เกิดการนำเทคโนโลยีด้านการเกษตรอัจฉริยะไปประยุกต์ใช้ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีความพร้อม และให้ความสนใจใฝ่เรียนรู้ในเรื่อง ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนกลายเป็นนักนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ หันมาสนใจในการใช้เทคโนโลยี ปรับเปลี่ยนการเกษตรแบบเดิมเป็นการเกษตรอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำการเกษตรให้มากขึ้นและมีความเสี่ยงน้อยลง เป็นการเพิ่มรายได้ และลดความเสี่ยงในการเป็นหนี้ของเกษตรกร

นวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะเป็นผู้ที่มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและแนวทางปฏิบัติที่เป็นนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทางการเกษตรใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี เช่น Internet of Things (IoT) ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และระบบอัตโนมัติเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มผลผลิต ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มความยั่งยืนทางการเกษตร

การนำเกมมาเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ เป็นแนวคิดที่จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีความน่าสนใจ และสนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เรียนไปถึงเป้าหมาย ส่งเสริมพัฒนาการ การคิดและการแก้ปัญหา และมีอิสระในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น นอกจากต้องคำนึงถึงวิธีการสอนที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ และใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสิ่งหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ รูปแบบการ

เรียนรู้ Al-Azawei (2021) รูปแบบหนึ่งที่ได้รับการยอมรับ คือ การเรียนรู้โดยใช้เกม ซึ่ง Byun & Loh (2022) กล่าวว่า การเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ช่วยสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการเรียน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมทักษะและ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ที่คงทน และเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลให้กับนักเรียนอีกด้วย เช่นเดียวกับทิสนา แชมมณี (2567) กล่าวว่า การสอน ด้วยเกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม อีกทั้งเกมยังเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยนำผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมตามแนวคิดดังกล่าว ยังส่งเสริมให้เกิดการคิดแบบมีวิจารณญาณ และเพิ่มแรงจูงใจสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน

การวิจัยนี้มุ่งขยายผลการพัฒนาเกมที่มีรูปแบบการเล่นที่สามารถส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการใช้ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านการเกษตรอัจฉริยะ เพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะให้สามารถเป็น นวัตกรรมในการนำเอาเทคโนโลยีไปใช้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำการเกษตรให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

สมมติฐานการวิจัย

ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ มีความพึงพอใจในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการขยายผลครั้งนี้ เป็นนักเรียนในโรงเรียนวัดวิเศษการที่กำลังศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ ในรูปแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และแบบใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

งานวิจัยนี้ใช้กรอบและวิธีการดำเนินการตามหลัก ADDIE Model โดยประยุกต์ใช้กระบวนการ Design Thinking เข้ามาช่วยในการดำเนินการพัฒนา โดยแบ่งการดำเนินเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบเกม

ในการศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบตัวเกมทางทีมผู้วิจัยจะศึกษาข้อมูลจาก 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่ 1) ลงพื้นที่พูดคุยผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร และโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง 2) ศึกษาวิธีการเล่นบอร์ดเกมและเกมคอมพิวเตอร์ที่มีแนวทางการเล่นเกี่ยวข้องกับการทำการเกษตร 3) ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรในพื้นที่ทั้งเกษตรกรที่ปลูกแบบดั้งเดิมและแบบใช้การเกษตรอัจฉริยะเพื่อรวบรวมข้อมูลการทำการเกษตรในพื้นที่ เช่น ระยะเวลาการปลูกพืช ราคา โรคพืชในพื้นที่ การใช้นวัตกรรม การเกษตร ฯ เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบตัวเกม 4) ศึกษานโยบายและแผนการพัฒนาของกรมส่งเสริมการเกษตรในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรเพื่อให้การออกแบบเกมสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของกรมส่งเสริมการเกษตร

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการในการพัฒนาเกม

ทีมผู้วิจัยได้ออกแบบตัวเกมโดยประยุกต์ใช้หลัก ADDIE Model ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนาเกมในรูปแบบใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Plug) และแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Unplug) ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา (empathy) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะโดยนำข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลในการออกแบบเกมโดยใช้ฝั่งความคิดและสรุปเป็นประเด็นในการพัฒนาทักษะนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถสรุปเป็นประเด็นในนำไปใช้ในเกมทั้งหมด 4 ประเด็น เพื่อพัฒนาทักษะนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะดังนี้ 1) ทักษะคิดในการพัฒนาตนเองแบบยืดหยุ่นและการรับมือกับความไม่แน่นอน 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินสถานการณ์และคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน 3) ความเข้าใจและความสามารถในการกระจายความเสี่ยงทางการเงิน 4) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จากนั้นนำเอาประเด็นในการพัฒนาทักษะไปประเมินความสอดคล้องระหว่างการใช้เกมในการสร้างนวัตกรรมฯ และทักษะนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

2. ระบุขอบเขตของปัญหา (Define) ผลจากการศึกษาข้อมูลพบว่าการทำเกษตรในพื้นที่มีการใช้เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะอยู่น้อยมาก เนื่องจากยังขาดความรู้ และยังต้องพึ่งพาบุคลากรมาช่วยในเรื่องของการใช้เทคโนโลยี ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของการพัฒนาจึงมุ่งไปที่เยาวชนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเนื่องจากมีพื้นฐานความรู้และมีความพร้อมในการเรียนรู้ทักษะด้านการเกษตรอัจฉริยะตามประเด็นทักษะ 4 ประเด็นที่ศึกษาไว้ในขั้นก่อนหน้า

3. ระดมความคิด (Ideate) ทีมนักวิจัยทำการออกแบบรูปแบบการเล่นของเกมคอมพิวเตอร์และบอร์ดเกมโดยการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆ เช่น โรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย เกษตรกรในพื้นที่ในการให้

คำแนะนำ และข้อเสนอแนะเพื่อให้เกมที่ออกแบบมีความเหมาะสมในการใช้งานกับพื้นที่อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร โดยยึดประเด็นในการพัฒนาทักษะ 4 ประเด็นสอดแทรกไปในการเล่นโดยสรุปได้ดังนี้

3.1 บอร์ดเกมจะเล่นได้ตั้งแต่ 2 – 4 คน โดยใช้รูปแบบการเล่นทอยและเดิน (Roll and Move) ด้วยลูกเต๋าเพื่อใช้แทนเวลาโตของพืชและใส่สถานการณ์ต่างๆ ลงในช่องเดินเพื่อให้ผู้เล่นฝึกแก้ปัญหาและฝึกบริหารความเสี่ยงได้เป็นอย่างดี ผสมผสานกับการบริหารที่ดินในรูปแบบของเกมการ์ด เนื่องจากการ์ดเกมสามารถสื่อองค์ความรู้ด้านการเกษตรอัจฉริยะลงไปบนตัวการ์ดได้ง่ายและกลมกลืนไปกับการเล่น โดยตัวเกมจะประกอบไปด้วยช่องเดินเป็นวงรอบทั้งหมด 28 ช่อง เป้าหมายของการเล่นคือการปลูกพืชและขายผลผลิตเวลาในการเก็บผลผลิตขายจะอิงตามจำนวนรอบเดินในแต่ละชนิดไม่เท่ากัน เช่น มะนาว เดิน 1 (28 ช่อง) รอบขายผลผลิตได้ ลำไยเดิน 1 รอบครึ่ง (42 ช่อง) จึงขายผลผลิตได้ ในระหว่างเดินจะมีโรคพืชที่เกิดในพืชที่เพื่อให้ผู้เล่นบริหารจัดการความเสี่ยง และเริ่มต้นเกมผู้เล่นจะมีที่ดินคนละ 1 แปลงและเงินจำนวนหนึ่ง ซึ่งแต่ละที่ดินจะปลูกพืชและการติดตั้งอุปกรณ์การเกษตรอัจฉริยะได้ โดยผู้เล่นจะต้องเลือกซื้ออุปกรณ์การเกษตรอัจฉริยะที่เหมาะสมในการป้องกันความเสี่ยงจากโรคพืช สภาพอากาศ และช่วยเพิ่มผลผลิตให้ขายได้ราคามากยิ่งขึ้นผู้เล่นที่ขายผลผลิตได้เงินมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

3.2 เกมคอมพิวเตอร์ออกแบบในลักษณะการเล่นคนเดียวในการเล่นผู้เล่นจะต้องเลือกซื้อเซ็นเซอร์ที่เหมาะสมมาติดตั้งเพื่อป้องกันศัตรูพืชมาทำลายผลผลิตหากทำการป้องกันได้จะได้ผลตอบแทนเป็นเงินและสามารถนำเงินมาซื้อเซ็นเซอร์เพิ่มเติมเพื่อเสริมการป้องกัน ตัวเกมคอมพิวเตอร์จะเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเซ็นเซอร์ การบริหารจัดการการเงิน การวางแผนในการสร้างระบบเซ็นเซอร์ที่ทำงานสอดรับกันเป็นระบบ และสอดแทรกแรงจูงใจในการทำเกษตรอวกาศเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ตัวเกมจะประกอบไปด้วยด่านสำหรับเล่นและได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะไปในช่วงการเล่นทั้งหมด 6 ระดับ

3.3 นำรูปแบบการเล่นที่ได้ออกแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเล่นของเกมต่อการสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้แน่ใจว่ารูปแบบการเล่นที่ออกแบบมาสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

4. ขั้นตอนพัฒนาต้นแบบ (Prototype)

ทำการพัฒนาตัวเกมให้ออกมาเป็นต้นแบบ (Prototype) ตามที่กำหนดไว้และนำไปทดลองใช้เบื้องต้นกับกลุ่มอาสาสมัครเพื่อเก็บข้อมูลมาปรับปรุง เช่น สมดุลการเล่น ความอยากง่าย ความได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้เล่น ระยะเวลาที่ใช้ในการเล่น และความรู้สึกที่ได้จากการเล่นเกม (User Experience) จนกว่าจะมีความสมบูรณ์ในเรื่องของรูปแบบการเล่น ทั้งในเกมคอมพิวเตอร์ (Plug) และและบอร์ดเกม (Unplug)

5. ขั้นตอนทดสอบ (Test)

นำเกมต้นแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคประเมินประสิทธิภาพเกมและนำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง จากนั้นนำเกมไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใกล้เคียง

กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบหาจุดบกพร่องครั้งสุดท้ายก่อนนำไปผลิตและใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะมีขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนา ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

2.2 กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบเขตของโครงสร้างคำถามโดยมีเนื้อหา โดยสามารถแบ่งขอบเขตของคำถามออกเป็นด้าน ๆ ดังนี้

- 1) ด้านรูปแบบการเล่นเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อนเกินไป
- 2) ด้านกติกาการเล่นมีความชัดเจนและเป็นธรรม
- 3) ด้านการออกแบบเกมมีความน่าสนใจและดึงดูด

2.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะให้ครอบคลุมขอบเขตที่ได้ตั้งไว้ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท ได้กำหนดหลักเกณฑ์ของค่าน้ำหนักคะแนนไว้ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	เท่ากับ	5 คะแนน
เหมาะสมมาก	เท่ากับ	4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	เท่ากับ	3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	เท่ากับ	2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	เท่ากับ	1 คะแนน

เกณฑ์ยอมรับคุณภาพและความเหมาะสม จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อ หากข้อใดมีค่าเฉลี่ย “ เหมาะสมมาก ” ถึง “ เหมาะสมมากที่สุด ” ซึ่งจะกล่าวว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเหมาะสมด้วยในข้อคำถามนั้น ๆ ซึ่งสามารถกำหนดค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 แปลความว่า	ความรู้สึกเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 แปลความว่า	ความรู้สึกเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 แปลความว่า	ความรู้สึกเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 แปลความว่า	ความรู้สึกเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 แปลความว่า	ความรู้สึกเหมาะสมน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจการใช้เกมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเกม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเหมาะสมด้วยค่าเฉลี่ย 4.80 แปลความหมายได้ว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

1. นำเกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งเกมในรูปแบบใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Plug) และแบบไม่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Unplug)

1.1 ทำหนังสือขออนุญาตทำกิจกรรมและเก็บข้อมูลวิจัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย และทำการประสานงานเพื่อนัดหมาย กำหนดวัน เวลาและจำนวนครั้งในการเข้าทำกิจกรรมและเก็บข้อมูล

1.2 ทำหนังสือเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยเพื่อให้นักเรียนที่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.3 เข้าทำกิจกรรมในโรงเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง การใช้เกมจะเริ่มต้นจากการใช้บอร์ดเกมก่อนเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับอุปกรณ์เครื่องมือด้านการเกษตรอัจฉริยะและฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นลักษณะกิจกรรมกลุ่ม จากนั้นจึงค่อยทำการฝึกด้วยเกมคอมพิวเตอร์ (Plug) ซึ่งมีลักษณะเป็นเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ได้ทำการฝึกฝนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะรายบุคคล โดยอธิบายและกฎกติกาของเกมทั้ง 2 รูปแบบและให้กลุ่มตัวอย่างเล่นเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วยระดับการเล่นทั้งหมด 6 ระดับ โดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำการเล่นเกมโดยมีทีมนักวิจัยคอยให้คำแนะนำในการเล่น 1 เกมโดยไม่ต้องทำการวัดผลและทิ้งตัวบอร์ดเกมเพื่อให้นักเรียนได้ทำการฝึกเล่นเป็นเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จากนั้นเข้าทำกิจกรรมในโรงเรียนอีกครั้ง โดยครั้งที่ 2 นี้จะทำการเล่นทั้งหมด 2 รอบแต่ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงโดยเล่นเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

2. ดำเนินการประเมินความพึงพอใจในรอบที่ 2 และนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย	$\bar{X}$	=	$\frac{\sum x}{n}$
เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $s = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา $IOC = \frac{\sum R}{N}$

การตรวจสอบ โดยการหาค่า IOC (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม หรือนิยามศัพท์เฉพาะ

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ด้านรูปแบบการเล่นเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อนเกินไป	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านกติกาการเล่นมีความชัดเจนและเป็นธรรม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านการออกแบบเกมมีความน่าสนใจและดึงดูด	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.78	0.38	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มขยายผลต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.38) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกติกาการเล่นมีความชัดเจนและเป็นธรรม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) ด้านรูปแบบการเล่นเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อนเกินไป และด้านการออกแบบเกมมีความน่าสนใจและดึงดูด อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.58)

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยการขยายผลการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ นักเรียนมีความพึงพอใจมากต่อการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรอัจฉริยะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อันธิมา สายบุญศรี (2565) ซึ่งกล่าวว่า การสอนแบบใช้เกมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก และสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรรศนัย โกวิทaylor

(2564) กล่าวว่า วิธีการสอนโดยใช้เกมนับได้ว่าเป็นกลยุทธ์ที่ตอบโจทยการจัดเรียนรู้ตามแนวคิดเชิงรุกที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในระยะยาวเมื่อได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น ครู และสิ่งแวดล้อม ผ่านการลงมือปฏิบัติ อีกทั้งยังทำให้นักเรียนเกิดความสุขสานเพิลิตเพลิน มีขั้นตอนการสอนที่ง่ายไม่ซับซ้อน อย่างไรก็ตามการนำเกมการเรียนรู้เป็นฐานไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ครูควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ รวมทั้งลักษณะสำคัญของนักเรียน มาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาเพื่อการจัดเนื้อหาและสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษาอันจะช่วยให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้สูงสุด นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความตระหนักรู้ในความสำคัญและบทบาทหน้าที่ในเกม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมมือกับเพื่อน บรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน โดยเน้นการฝึกทักษะ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม และมีความเป็นนวัตกรด้านการเกษตรอัจฉริยะที่เพิ่มสูงขึ้น นับว่าเป็นข้อมูลที่สนับสนุนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้เกมเพื่อสร้างนวัตกรด้านการเกษตรอัจฉริยะในการขยายผลได้อย่างดียิ่ง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สร้างเครือข่ายโรงเรียนต้นแบบ ควรใช้ผลการวิจัยนี้เป็นต้นแบบในการขยายผลไปยังโรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียง หรือโรงเรียนที่มีบริบททางเกษตรกรรมคล้ายคลึงกัน โดยจัดทำเป็น "คู่มือการจัดกิจกรรมขยายผล" (Scaling-up Manual) ที่ครูคนอื่นสามารถนำไปทำตามได้ง่าย
2. เพื่อให้เกิดความคงทนของความรู้อย่างแท้จริง ควรมีกิจกรรมเชื่อมโยง (Bridge) ผลลัพธ์จากเกมสู่การลงมือปฏิบัติในโรงเรียนหรือแปลงเกษตรของโรงเรียน เช่น การนำแนวคิดการตั้งเซนเซอร์ในเกมมาลงจัดวางในแปลงผักจริง

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยเพื่อขยายผล กลุ่มตัวอย่างในการขยายผลควรมีกุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบผลอันเกิดจากการใช้เกมขยายผล

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ประเภท Fundamental Fund ปีงบประมาณ พ.ศ.2568

การศึกษานี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งตลอดจนการให้คำแนะนำช่วยเหลือปรับปรุงข้อบกพร่องที่เป็นประโยชน์อย่างมากจากคณะกรรมการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรีกษาและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงไปด้วยดี คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณผู้ร่วมงานวิจัยทุกท่านที่ให้งำลังใจและคอยสนับสนุนให้การช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา ทำให้การวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จลงไปด้วยดี



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเก็บผลการวิจัยจากการใช้บอร์ดเกมคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2 กิจกรรมการเก็บผลการวิจัยจากการใช้บอร์ดเกม

เอกสารอ้างอิง

- ทิตนา แคมมณี. (2567). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 27). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรศนัย โกวิทย์กร. (2564). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 5(1), 88-102.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาส์น.
- อันธิมา สายบุญศรี. (2565). การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาครูในยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการทางการศึกษา*, 13(2), 145-160.
- Al-Azawei, A. (2021). The integration of learning styles into adaptive educational systems: A systematic review of the elements and methods. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 425-455.
- Byun, J., & Loh, C. S. (2022). Assessing the effects of game-based learning on higher-order thinking skills: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 70(6), 2055-2078.