

การพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ธีรพงษ์ ตรีกุล*¹ เนติรัฐ วีระนาคินทร์²

theerapong@mvc.ac.th*

ส่งบทความ 16 กุมภาพันธ์ 2569 แก้ไข 4 เมษายน 2569 ตอบรับ 7 เมษายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจแนวทางการพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 2) เพื่อสร้างเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน 3) เพื่อประเมินผลการใช้เกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน ตัวอย่าง มี 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มแนวทางการพัฒนาเกมและผลจากการใช้เกม ได้แก่เยาวชนอาสาสมัครในชุมชน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1.แบบสัมภาษณ์ฉบับที่ 1 2.แบบทดสอบวัดความรู้ เกษตรกรฯ 3.แบบวัดความพึงพอใจแบบ 5 ระดับ สถิติที่ใช้ 1.ความถี่ ร้อยละ 2.ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) 3.ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) กลุ่มสร้างเกม ได้แก่ผู้เกี่ยวข้องในการสร้างเกมและชุมชน จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ฉบับที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การตรวจสอบสามเส้า 3) กลุ่มประเมินคุณภาพของเกม ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพของเกมแบบ 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลแนวทางการพัฒนาเกมฯ พบว่าเยาวชนมีความชื่นชอบ Simulation มากที่สุด (ร้อยละ 40) และด้านศิลปะในเกมชื่นชอบแบบ Stylized มากที่สุด (ร้อยละ 50)
2. การสร้างเกมฯพบว่า 1) ผลการสัมภาษณ์พบว่า ควรออกแบบโดยมีระบบภารกิจ ตัวละครใช้ศิลปะแนว Stylized มีการปลูกต้นหม่อน มีUIที่เข้าใจง่าย สร้างเกมด้วยเครื่องมือ Blueprint (BP) 2) ผลคุณภาพของเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.15$, S.D.=0.75) ด้านที่พึงพอใจมากที่สุดคือด้านการออกแบบ ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.59)
3. ผลการประเมินการใช้เกม พบว่า 1) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.37 2) ค่าความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.12$, S.D.=0.74) ด้านที่พึงพอใจมากที่สุดคือด้านการออกแบบ ($\bar{X}=4.31$, S.D.=0.72)

คำสำคัญ: การพัฒนาเกม, การออกแบบโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน, การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

¹⁻² คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development of a Community-Based Participatory Simulation Game for Mulberry Cultivation and Sericulture

Theerapong Teegul*¹ Natirath Weeranakin²

theerapong@mvc.ac.th*

Received February 16, 2026 Revised April 4, 2026 Accepted: April 7, 2026

Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) To study the guidelines for developing a community-based simulation game on mulberry cultivation and sericulture. 2) To develop the simulation game. 3) To evaluate the use of the simulation game. The study consisted of three sample groups as follows: 1.) Game Development Guidelines and Game Implementation Group: This group included 30 volunteer youths from the community. The research instruments consisted of: (1) Interview form No.1, (2) an agricultural knowledge test, and (3) a five-point Likert scale satisfaction questionnaire. The statistical methods used were: (1) frequency and percentage, (2) Effectiveness Index (E.I.), and (3) mean and standard deviation. 2.) Game Development Group: This group included 12 participants who were involved in game development and community members. The research instrument was Interview form No. 2. Data analysis was conducted using triangulation. 3.) Game Quality Evaluation Group: This group consisted of 5 experts. The research instrument was a five-point Likert scale game quality evaluation form. The statistical methods used were mean and standard deviation.

The research results were as follows:

1. The results of studying the development guidelines found that most youths preferred simulation games (40%), and the stylized art style was preferred the most (50%).
2. The results of the simulation game development were as follows: 1) The game should be designed with a mission-based system, use stylized art for characters, include mulberry planting activities, have an easy-to-use interface, and be developed using Blueprint (BP) in Unreal Engine. 2) The overall game quality evaluation by experts was at a high level ($\bar{x}=4.15$, S.D.=0.75), with the highest level in the design aspect ($\bar{x}=4.40$, S.D.=0.59).
3. The results of the simulation game evaluation found that the Effectiveness Index (E.I.) was 0.37, and the overall satisfaction was at a high level ($\bar{x}=4.13$, S.D.=0.74), with the highest level in the design aspect ($\bar{x}=4.31$, S.D.=0.72).

Keyword: Simulation Game, Community-Based Participation, Mulberry Cultivation and Sericulture

*Corresponding Author

¹⁻² Faculty of Informatics, Mahasarakham University

บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการผลิตผ้าไหมแบบดั้งเดิมถือเป็นมรดกทางวัฒนธรรมและอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย. อย่างไรก็ตาม ในสภาวะสังคมปัจจุบัน องค์ความรู้เหล่านี้กำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์เลือนหายไป เนื่องจากกระบวนการผลิตมีความละเอียดอ่อนและขั้นตอนที่ซับซ้อน ตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูกหม่อน ไปจนถึงวงจรชีวิตของตัวไหมที่ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิด. ปัญหาสำคัญที่พบในชุมชนเกษตรกร คือเยาวชนรุ่นใหม่เริ่มให้ความสนใจในภูมิปัญญานี้ลดลง และหันไปใช้เวลากับสื่อบันเทิงดิจิทัลหรือเกมที่ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์.(ณัฐกมล ฤงสุวรรณ,2562) (เฉลิมพล แจ่มจันทร์และคณะ,2566)

สถาบันและองค์กรระดับสากลอย่างยูนิเซฟ (UNICEF) ระบุว่าการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีความยืดหยุ่นและใช้เครื่องมือที่สามารถเข้าถึงเยาวชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ. “Edutainment” หรือการจัดการเรียนรู้ผ่านความบันเทิง จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนให้กลายเป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning). จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2567 พบว่าครัวเรือนไทยมีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตถึง 22.3 ล้านครัวเรือน และมีโทรศัพท์มือถือกว่า 23.5 ล้านครัวเรือน สะท้อนให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลเป็นช่องทางที่มีศักยภาพสูงสุดในการเผยแพร่ข้อมูลสู่เยาวชนในยุคปัจจุบัน. (Giraldo et al., 2022) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2567)

ในมิติทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา เอ็ดการ์ เดล ยืนยันว่าการเรียนรู้ผ่าน “ประสบการณ์จำลอง” (Simulation) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีเป็นอันดับ 2 ตามทฤษฎีกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) (Dale,E. 1969) ในบทความของครูอาชีพอุดมศึกษา(2565) กล่าวว่าช่วยเพิ่มการเรียนรู้ได้มากถึงร้อยละ 90 เมื่อเรียนรู้ได้ผ่านการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง. เกมจำลองสถานการณ์จึงไม่ใช่เพียงแค่สื่อเพื่อความบันเทิง แต่เป็นนวัตกรรมที่สามารถบรรเทาข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรในการฝึกทักษะเฉพาะด้านได้เป็นอย่างดี

จากการค้นคว้าในระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (2569) ซึ่งรวบรวมวารสารทางวิชาการในประเทศไทย พบว่ายังไม่มีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกมจำลองสถานการณ์ที่นำกระบวนการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมของไทยมาเป็นเนื้อหาหลัก การออกแบบที่เน้นการมีส่วนร่วม (Participatory Design) ของคนในพื้นที่. เพื่อให้ได้สื่อเกมที่สอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรมและตรงตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เพื่อจะได้เป็นการสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ในรูปแบบใหม่และเกิดประโยชน์ในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยในชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจแนวทางการพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
2. เพื่อสร้างเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน
3. เพื่อประเมินผลการใช้เกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ขอบเขตการวิจัย

- 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 หาแนวทางการสร้างเกม

ประชากร ได้แก่ เยาวชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมจังหวัดมหาสารคาม

ตัวอย่าง ได้แก่ เยาวชนที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ ที่อาศัยอยู่ในชุมชนเป้าหมาย จำนวน 4 ชุมชน

รวมทั้งสิ้น 30 คน

ระยะที่ 2 สร้างเกมและหาคุณภาพเกม

กลุ่มที่ 1 สร้างเกม

ประชากร ได้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกด้านในการพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ตัวอย่าง ได้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 4 ด้าน เยาวชนผู้เล่นที่มีประสบการณ์สูงในชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน ด้านปลูกหม่อนเลี้ยงไหมในชุมชน นักวิชาการด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม นักวิชาการด้านการผลิตเกม รวม 12 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์คือเชี่ยวชาญในด้านนั้นๆไม่น้อย 5 ปี

กลุ่มที่ 2 หาคุณภาพเกม

ประชากร ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการผลิตเกม

ตัวอย่าง ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการผลิตเกม จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์คือเชี่ยวชาญในด้านนั้นๆไม่น้อย 5 ปี

ระยะที่ 3 ผลจากการใช้เกม

ประชากร ได้แก่ เยาวชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมจังหวัดมหาสารคาม

ตัวอย่าง ได้แก่ เยาวชนที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการที่อาศัยอยู่ในชุมชนเป้าหมาย จำนวน 4 ชุมชน รวมทั้งสิ้น 30 คน

2. นิยามศัพท์เฉพาะ

2.1 เกมจำลองหรือเกมจำลองสถานการณ์ หมายถึง เกมที่เลียนแบบสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เล่นเรียนรู้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเสมือนจริง

2.2 แบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หมายถึง การออกแบบที่เน้นความต้องการของชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่เป็นหลัก

2.3 การพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หมายถึง การสร้างเกมให้ผู้เล่นได้ทดลองจำลองตนเองเป็นเกษตรกรได้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม โดยการออกแบบตามความต้องการของเยาวชน ตลอดจนสอดแทรกความรู้และภูมิปัญญาของชุมชน

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมเป็นภูมิปัญญาที่มีมาอย่างยาวนานและเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่สำคัญ โดยมีขั้นตอนหลักเริ่มจากการ เตรียมพื้นที่ ที่เป็นดินร่วนปนทรายและการเลือกพันธุ์หม่อนที่เหมาะสม กระบวนการเลี้ยงไหมมีวงจรชีวิตประมาณ 45-52 วัน โดยตัวไหมจะผ่านช่วง “ไหมนอน” (หยุดกินอาหารเพื่อลอกคราบ) และ “ไหมตื่น” (เริ่มกินอาหารใหม่) ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังต้องมีการป้องกัน ศัตรูไหม เช่น แมลงวันและมด ที่จะเข้ามากัดกินหรือทำลายตัวไหมในโรงเลี้ยง ขั้นตอนสุดท้ายคือการเก็บเกี่ยวรังไหมเพื่อนำไป สาวไหม และ ทอเป็นผืนผ้า ต่อไป (สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม กรมหม่อนไหม, 2566)

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยที่ใช้ชุมชนเป็นฐานและการออกแบบแบบมีส่วนร่วม การออกแบบแบบมีส่วนร่วม (Participatory Design) เน้นให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) เข้ามามีบทบาทในขั้นตอนการออกแบบเพื่อสร้างความมั่นใจว่าผลลัพธ์จะตรงกับความต้องการและใช้งานได้จริง เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับแนวคิดชุมชนเป็นฐาน (Community-Based) จะเน้นให้คนในชุมชนร่วมกันคิด วางแผน และปฏิบัติ เพื่อให้สอดคล้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมในพื้นที่ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ดึงทั้งเยาวชน ปราชญ์ชาวบ้าน และนักวิชาการมาร่วมออกแบบ (กรกฎ ทองชะเอม, 2562) (เนติรัฐ วีระนาคินทร์, 2566)

3. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของเอ็ดการ์ เดล (Dale, E. 1969) ซึ่งระบุว่ามนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านประสบการณ์จำลอง (Contrived Experiences) ซึ่งช่วยให้จดจำข้อมูลได้ถึง ร้อยละ 90 หากได้ลงมือปฏิบัติและพูดประกอบไปด้วย (ครูอาชีพดอทคอม, 2565)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ Thorndike) เน้นการเรียนรู้แบบ ลองผิดลองถูก (Trial and Error) โดยเมื่อผู้เรียนได้รับการตอบสนองที่พึงพอใจ จะเกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองนั้นให้คงทนถาวร (Domjan, M. , 2026)

4. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเกม เกมจำลองสถานการณ์ (Simulation Game) ออกแบบมาเพื่อเลียนแบบสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เล่นได้ทดลองตัดสินใจและเรียนรู้ผลลัพธ์ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ในการวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Unreal Engine ซึ่งเป็นเกมเอนจินที่มีประสิทธิภาพสูง รองรับการสร้างภาพ 3 มิติที่สมจริง และใช้ระบบ Blueprint ในการควบคุมการทำงานของเกมโดยไม่ต้องเขียนโค้ดที่ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง UX/UI Design เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจและสามารถเข้าถึงระบบได้ (ปิยะ นากสงค์และคณะ, 2565)

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยประยุกต์ใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม

2.ขั้นตอนการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 สำรวจแนวทางการพัฒนาเกม (สำรวจความชื่นชอบของกลุ่มตัวอย่าง)

ระยะที่ 2 สร้างเกม (สร้างเกมจากผลการสำรวจและคำแนะนำของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง) (คุณภาพของเกม)

ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้เกม (ดัชนีประสิทธิผล (EI), ความพึงพอใจต่อเกม)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ชนิด 5 เครื่องมือ คือ

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

3.1.1 ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดและประเด็นคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3.1.2 ผู้วิจัยจัดทำร่างแบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 1 จำนวน 5 ข้อ

3.1.3 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่าค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมีความมากกว่า 0.50 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

3.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดและประเด็นคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3.2.2 ผู้วิจัยจัดทำร่างแบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 2 จำนวน 8 ข้อ

3.2.3 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่าค่าเฉลี่ย IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งมีความมากกว่า 0.50 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

3.3. แบบวัดพึงพอใจต่อเกม เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง และเทคนิคการสร้าง ร่างแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่กำหนด นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งมีความมากกว่า 0.50

3.4. แบบประเมินการหาคุณภาพของเกม เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง และเทคนิคการสร้าง ร่างแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่กำหนด นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50

3.5 แบบทดสอบวัดความรู้เกะตรด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เครื่องมือเป็นแบบทดสอบชนิดถูก-ผิด จำนวน 10 ข้อ โดยได้รับอนุญาตจากศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มหาสารคาม (2566) กรมหม่อนไหมซึ่งพัฒนาโดยนักวิชาการเฉพาะทาง และผ่านการใช้จริงกับเกษตรกรหลายรุ่น รวมทั้งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยนักวิชาการมาแล้ว จึงนำมาใช้กับการวิจัยในครั้งนี้.

4. การดำเนินการวิจัย

4.1 เลือกชุมชนที่ตรงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4.2 ลงชุมชนเพื่อสำรวจ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 สำรวจแนวทางการสร้างเกม (ความต้องการศิลปะในเกม , ลักษณะเกม) โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 1 กับเยาวชนอาสาสมัคร จำนวน 30 คน โดยใช้ความถี่และร้อยละในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 2 สร้างเกม โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างฉบับที่ 2 จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (ปราชญ์ชาวบ้านในชุมชน, เยาวชนผู้เล่นประสบการณ์สูงในชุมชน , ผู้เชี่ยวชาญด้านปลูกหม่อนเลี้ยงไหม , ผู้เชี่ยวชาญด้านสร้างเกม) จำนวน 12 คน นำผลการสัมภาษณ์ระยะที่ 1 ระยะที่ 2 ผ่านการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อค้นหาความสอดคล้องจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน เพื่อค้นหาความสอดคล้องกันในการสรุปประเด็นหรือเนื้อหา (Themes) ได้เป็นธีมของเกมหรือเกมต้นแบบ แล้วจึงผลิตเป็นเกมด้วยกระบวนการ 3P ต่อไป (Creswell, 2009) (สุภาวดี สุวรรณแทน , 2562) (นันทะ รัตนชัยและคณะ 2567)

Typological Analysis



ภาพที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสามเส้า

ประเมินคุณภาพของเกม โดยใช้เครื่องมือแบบประเมินการหาคุณภาพของเกม เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเกมและด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม จำนวน 5 คน โดยใช้สถิติคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 3 ประเมินผลการใช้เกม

มีขั้นตอนโดยย่อคือ 1.ให้เยาวชนทำแบบทดสอบวัดความรู้เกะตรกรฯ ก่อนเล่นเกม (Pre-test) 2. ให้เยาวชนเล่นเกมที่สร้างขึ้นโดยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที 3.ให้เยาวชนทำแบบทดสอบวัดความรู้เกะตรกรฯ เพื่อเป็นคะแนนหลังเล่น(Post-test) และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกม 4.นำเครื่องมือที่วัดค่าได้ไปประเมินผล

ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกม โดยใช้เครื่องมือแบบประเมินการหาความพึงพอใจ เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้กับเยาวชนอาสาสมัคร จำนวน 30 คน ใช้สถิติคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ประเมินดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เพื่อหาประสิทธิผลจากการเล่นเกมว่าส่งเสริมการเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบทดสอบวัดความรู้เกะตรด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ใช้กับเยาวชนอาสาสมัครจำนวน 30 คน ใช้สถิติคือสูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) (เผชญ์ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ความถี่และร้อยละ, วิเคราะห์ข้อมูลแบบสามเส้า, ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: EI)

ผลการวิจัย

1 ผลสำรวจแนวทางการพัฒนาเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ใช้กลุ่มตัวอย่างจากเยาวชนที่อาสาสมัคร จำนวน 30 คน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 30)		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	16	53.33
	หญิง	14	46.67
อายุ	15	4	13.33
	16	9	30.00
	17	8	26.67
	18	9	30.00
ชุมชน	ชุมชนหนองบุญชู อ.เชียงยืน	6	20.00
	ชุมชนกุตุรัง อ.กุตุรัง	7	23.33
	ชุมชนเลิงแฝก อ.กุตุรัง	8	26.67
	ชุมชนศิลาปาชีพำฟ้า อ.บรบือ	9	30.00

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 53.33) อายุ 16 และ 18 ปี (ร้อยละ 30) อยู่ในชุมชนศิลาปาชีพำฟ้า อ.บรบือ (ร้อยละ 30)

ตารางที่ 2 ความถี่และร้อยละ ความต้องการชนิดเกมและศิลปะในเกมที่กลุ่มตัวอย่างต้องการ

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 30)	ความถี่	ร้อยละ
ชนิดเกมที่ใช้ในการเรียนรู้ที่ต้องการ		
1. Action (แอคชั่น)	2	6.67
2. Role-Playing Game (RPG) (เกมสวมบทบาท)	5	16.67
3. Simulation (จำลองสถานการณ์, จำลอง)	12	40.00
4. Strategy (วางแผน)	2	6.67
5. Sports (กีฬา)	3	10.00
6. Puzzle (ปริศนา)	2	6.67
7. Horror (สยองขวัญ)	1	3.33
8. MMO (Massively Multiplayer Online)	3	10.00
9. เกมอื่นๆ เช่น Adventure, Fighting, Survival, Racing, etc.	0	0.00

ตารางที่ 2 ความถี่และร้อยละ ความต้องการชนิดเกมและศิลปะในเกมที่กลุ่มตัวอย่างต้องการ(ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 30)	ความถี่	ร้อยละ
ชื่นชอบศิลปะในเกม (Art Style)		
Abstract (ภาพแบบนามธรรม)	5	16.67
Stylized (ภาพแบบทันสมัย,แฟนตาซี)	15	50.00
Realistic (ภาพแบบเหมือนจริง)	10	33.33

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มเยาวชนส่วนใหญ่ต้องการเกมส่งเสริมการเรียนรู้ชนิด Simulation (จำลองสถานการณ์) (ร้อยละ40) ศิลปะในเกมชื่นชอบศิลปะแบบ Stylized (ภาพแบบทันสมัย, แฟนตาซี) (ร้อยละ 50)

2 ผลการสร้างเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

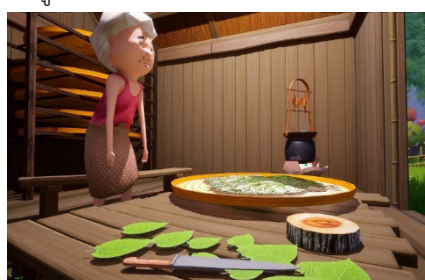
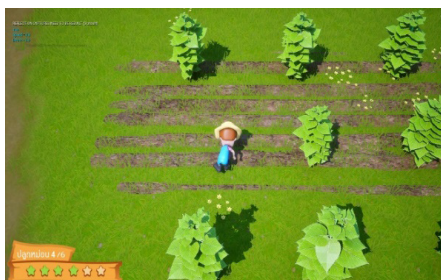
2.1 การดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 มุ่งเน้นการนำข้อมูลความต้องการและแนวทางที่ได้จากระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นเกมสมบูรณโดยอาศัยกระบวนการออกแบบแบบมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 12 คน

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

กลุ่มเยาวชนผู้เล่นประสบการณ์สูงในชุมชน เสนอว่าเกมควรมีระบบภารกิจ (Mission) และกิจกรรมเสริมระหว่างเล่นเพื่อลดความจำเจ มีส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UI) ที่เข้าใจง่าย และใช้ตัวละครแนว Stylized หรืออนิเมะ ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเกม แนะนำให้ใช้ระบบความก้าวหน้า (Progression System) เพื่อให้ผู้เล่นเห็นพัฒนาการของตนเอง และใช้ระบบรางวัลเพื่อสร้างแรงจูงใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ปรารภชาวบ้าน เน้นความถูกต้องของเนื้อหาและเครื่องมือเชิงภูมิปัญญา

2.1.2. ผลการพัฒนาทางเทคนิค ผู้วิจัยได้พัฒนาเกมผ่านโปรแกรม Unreal Engine 5.5.4 โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ ระบบกลไก ใช้การเชื่อมโยงคำสั่งด้วยระบบ Blueprint เสริมเส้น เพื่อควบคุมปฏิสัมพันธ์ของตัวละคร การเคลื่อนที่ และการตรวจสอบเงื่อนไขในแต่ละด่าน องค์ประกอบด้านกราฟิกและเสียง ใช้ Adobe Photoshop สำหรับงาน UI ใช้ Maya และ Maximo สำหรับโมเดล 3 มิติ ใช้ AI Botnoi ในการผลิตเสียงพากย์บรรยายเนื้อเรื่อง การออกแบบสภาพแวดล้อม กำหนดให้เป็นภาพแนว Stylizedและมีรูปแบบเกม Simulation ตามผลการวิจัยที่ 1 เพื่อสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนานให้แก่เยาวชน

2.1.3. โครงสร้างเนื้อหาและภารกิจภายในเกม ตัวเกมสมบูรณประกอบด้วย 5 ด่าน ดังนี้ 1.ด่านปลูกต้นหม่อน 2.ด่านเลือกเก็บใบหม่อน 3. ด่านตัวไหมนอน 4. ด่านศัตรูของหม่อน 5.ด่านตัวไหมตื่น



ภาพที่ 2 เกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐานที่สร้างขึ้น

2.2 ผลการหาคุณภาพ ผลการประเมินคุณภาพของเกมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ที่มีต่อเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของเกมจากผู้เชี่ยวชาญ

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการแปลผล
ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาความรู้ที่สอดแทรกภายในเกมมีความถูกต้องและเข้าใจได้ง่าย	3.80	1.30	มาก
1.2 เกมสามารถถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมได้อย่างเหมาะสม	3.80	1.30	มาก
1.3 ระดับความยาก-ง่ายของเนื้อหาการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	3.80	0.45	มาก
1.4 การเรียงลำดับเนื้อหาภายในเกมมีความเป็นระบบและเข้าใจง่าย	3.80	0.84	มาก
1.5 ภาษาที่ใช้ในเกมมีความถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสม	3.80	0.45	มาก
รวมด้านเนื้อหา	3.80	0.87	มาก
ด้านการออกแบบ			
2.1 การออกแบบไอคอนของเกมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.84	มาก
2.2 การใช้สีภายในเกมมีความเหมาะสมและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย และชัดเจน	3.80	0.84	มาก
2.4 การออกแบบฉากมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	4.80	0.45	มากที่สุด
2.5 การออกแบบปุ่มและเมนูมีความเหมาะสมและใช้งานได้สะดวก	4.20	0.84	มาก
รวมด้านการออกแบบ	4.40	0.59	มาก
ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้			
3.1 รูปแบบการใช้งานเกมมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเรียนรู้ได้รวดเร็ว	4.40	0.89	มาก
3.2 ระบบการโต้ตอบของเกมมีความรวดเร็วและเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
3.3 การใช้เสียงเอฟเฟกต์มีความเหมาะสมกับกิจกรรมภายในเกม	4.00	1.00	มาก
3.4 เสียงประกอบของเกมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
3.5 ระบบการควบคุมและการสั่งการภายในเกมมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
3.6 เกมมีลักษณะส่งเสริมความสนุกและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้	3.80	0.84	มาก
รวมด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	4.23	0.79	มาก
รวมทุกด้าน	4.15	0.75	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของเกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.15, SD=0.75$) และด้านที่มีคุณภาพมากที่สุดคือด้านการออกแบบ ($\bar{X}=4.40, SD=0.59$)

3 ผลการประเมินการใช้เกมจำลองการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ประเมินผลการใช้เกม คือ ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล(E.I.) และ ผลการหาค่าความพึงพอใจ

3.1 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (EI) เพื่อประเมินผลการการเรียนรู้ที่ได้จากเกม กลุ่มตัวอย่างคือเยาวชน จำนวน 30 คน โดยทำการทดสอบก่อนใช้สื่อ (Pretest) และหลังใช้สื่อ (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ของ ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ มหาสารคาม จำนวน 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพรวม พบว่า คะแนนเฉลี่ย ก่อน (Pretest) ของผู้เล่นทั้ง 30 คน เท่ากับ 3.50 (S.D.=1.04) และคะแนนเฉลี่ยหลังเล่น (Posttest) เท่ากับ 5.93 (S.D.=1.46) แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่ม	N	$\bar{X}$	SD
คะแนนก่อนใช้สื่อ (Pretest)	30	3.50	1.04
คะแนนหลังใช้สื่อ(Posttest)	30	5.93	1.46

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยดัชนีประสิทธิผล (EI) = 0.37

3.2 ผลการหาค่าความพึงพอใจ ผลจากการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเยาวชนในชุมชน จำนวน 30 คน แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมความพึงพอใจของผู้เล่นเกม

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการแปลผล
ด้านเนื้อหา			
1.1 ความรู้ที่สอดแทรกภายในเกมเข้าใจได้ง่าย	4.20	0.61	มาก
1.2 ได้รับความรู้จากการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมจากการเล่นเกม	4.10	0.71	มาก
1.3 ความรู้กระบวนการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมที่สอดแทรกในเกมมีความยากง่ายที่เหมาะสม	3.93	0.69	มาก
1.4 เนื้อหาภายในเกมเรียงลำดับด้านเหมาะสมเข้าใจได้ง่าย	3.93	0.78	มาก
1.5 ภาษาที่ใช้ในเกมภาคจ่ายได้ง่าย	3.97	0.72	มาก
รวมด้านเนื้อหา	4.03	0.70	มาก
ด้านการออกแบบ			
2.1 ไอคอนเกมสวยงามสอดคล้องกับการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	4.00	0.74	มาก
2.2 เกมมีสีสันสดใสสวยงาม	4.63	0.72	มากที่สุด
2.3 ตัวอักษรภายในเกมสวยงามอ่านง่าย	4.27	0.69	มาก
2.4 ฉากของเกมมีความสวยงามสอดคล้องกับปลูกหม่อนเลี้ยงไหมตามธรรมชาติ	4.60	0.62	มากที่สุด
2.5 ปุ่มและเมนูภายในเกมมีความสวยงาม	4.07	0.64	มาก
รวมด้านการออกแบบ	4.31	0.72	มาก
ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้			
3.1 การใช้งานเกมเข้าใจง่าย เข้าใจกระบวนการเล่นได้รวดเร็ว	4.17	0.65	มาก
3.2 เกมได้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันทีหรือรวดเร็ว	4.07	0.83	มาก
3.3 เสียงปุ่มกด เสียงเอฟเฟคของเคมีความเหมาะสม	4.00	0.83	มาก
3.4 เสียงเพลงประกอบของเกมมีความไพเราะสอดคล้องกับปลูกหม่อนเลี้ยงไหม	4.23	0.82	มาก
3.5 การควบคุม การสั่งการภายในเกมมีความเหมาะสม	4.03	0.76	มาก
3.6 เกมมีความสนุกสนาน ท้าทาย เล่นแล้วอยากกลับมาเล่นใหม่	3.67	0.96	มาก
รวมด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	4.03	0.82	มาก
รวมทุกด้าน	4.12	0.74	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มเยาวชนในชุมชน จำนวน 30 คน มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.12$, S.D.=0.74) ด้านที่พึงพอใจมากที่สุดคือด้านการออกแบบ ($\bar{X}=4.31$, S.D.=0.72)

อภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบศิลปะแบบ Stylized กับการสร้างแรงจูงใจและการรับรู้ จากการวิจัยพบว่าเยาวชนกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 ชื่นชอบรูปแบบงานทัศนศิลป์ในเกมแบบ Stylized (ทันสมัยและเกินจริง) มากที่สุด ผลลัพธ์นี้สามารถอธิบายได้ด้วย แนวคิดการออกแบบ UX/UI ที่มุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) โดยงานทัศนศิลป์ (Visual Design) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยสร้างสุนทรียภาพและความสวยงาม เพื่กระตุ้นให้ผู้ใช้เกมเกิดความรู้สึกจดจำและอยากกลับมาใช้งานซ้ำ สอดคล้องกับ ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ซึ่งระบุว่า “แรงจูงใจภายใน” (Intrinsic Motives) เช่น ความสนใจและความพอใจส่วนบุคคล เป็นสิ่งผลักดันให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ค่อนข้างถาวร นอกจากนี้ ในมิติของ จิตวิทยาการเรียนรู้ รูปแบบศิลปะแบบ Stylized ซึ่งเป็นการลดทอนรายละเอียดที่ซับซ้อนแต่ยังคงรูปทรงที่ระบุได้ชัดเจน ช่วยให้สมองของผู้เรียนในวัยเปลี่ยนผ่าน (Transition age) สามารถจำแนกและคัดเลือกข้อมูลดิบจากประสาทสัมผัสมาวิเคราะห์และแปลความหมายได้ง่ายขึ้นรูปแบบนี้จึงช่วยลด “ภาระทางปัญญา” (Cognitive load) และเพิ่มระดับการจดจ่อ (Immersion) ได้ดีกว่ารูปแบบสมจริง (Realistic) ซึ่งอาจมีรายละเอียดที่รบกวนการสื่อสารประเด็นความรู้สำคัญ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ Lilian Lee & Jasni Dolah (2016) ที่พบว่ากราฟิกแบบ Stylized มีศักยภาพสูงในการเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในเกมเพื่อการศึกษา และสอดคล้องกับ ญัตติกมล อุสุวรรณ (2562) ที่พบว่าภาพแนวเกินจริงช่วยสร้างแรงบันดาลใจในการสื่อสารเนื้อหาเชิงวัฒนธรรมสู่คนรุ่นใหม่ได้ดีกว่า

2. ประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จำลองและทฤษฎีการเชื่อมโยง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ย 3.50 เป็น 5.93 หลังการเล่นเกมน ยืนยันถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตาม ทฤษฎีกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ที่ระบุว่า การเรียนรู้ผ่าน “ประสบการณ์จำลอง” (Contrived Experiences) ช่วยให้ผู้เรียนจดจำข้อมูลได้ถึงร้อยละ 90 เนื่องจากการเรียนรู้ที่ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) ในสภาพแวดล้อมที่จำลองมาจากสถานการณ์จริง (ครูอาชีพรอดดคอม, 2565) การที่ผู้เล่นมีพัฒนาการความรู้แม้ค่าดัชนีประสิทธิผล (EI) จะอยู่ในระดับต่ำ (0.37) สามารถวิเคราะห์ได้ตาม ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike) โดยอาศัยกระบวนการ “ลองผิดลองถูก” (Trial and Error) ภายในเกม ผู้เล่นต้องเผชิญกับสิ่งเร้า (Stimulus) เช่น การกีดกันเลือกใบหม่อนอ่อน-แก่ หรือการป้องกันศัตรูใหม่ และทดลองเลือกตอบสนอง (Response) เมื่อผู้เล่นตอบสนองได้ถูกต้องและได้รับผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เช่น การผ่านด่านหรือได้รับคำชมจากตัวละคร NPC จะเกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองนั้นให้คงทนถาวรยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากภูมิปัญญาการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมมีรายละเอียดที่ซับซ้อนมาก เช่น วงจรชีวิตไหมที่เปราะบาง การเรียนรู้ผ่านเกมเพียงระยะเวลาสั้นๆ (15-20 นาที) แต่ข้อสอบวัดความรู้เกษตรกรของศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ นั้นออกแบบมาเพื่อใช้กับการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ซึ่งถือเป็นประสบการณ์ตรงตามทฤษฎีกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) แต่เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่ช่วยบรรเทาข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Narumol et al. (2023) และ Lee, M. et al. (2024) ที่ยืนยันว่า Digital Serious Games ช่วยเพิ่มความรู้และทักษะ แม้จะอยู่ในบริบทที่ซับซ้อนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.การเผยแพร่ ควรนำเกมไปบูรณาการเป็นสื่อการเรียนการสอน และศูนย์เรียนรู้หม่อนไหมในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นเครื่องมือดึงดูดความสนใจเยาวชนก่อนเข้าสู่การฝึกปฏิบัติในสถานที่จริง

2.การเสริมสร้างอัตลักษณ์ จากข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรปรับปรุงกราฟิกในเกมให้สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะของแต่ละชุมชน เช่น การแต่งกายด้วยผ้าไหมลายสร้อยดอกหมาก (ลายประจำจังหวัด) เพื่อสร้างความภาคภูมิใจในรากฐานวัฒนธรรมท้องถิ่น

3.การต่อยอดสู่ห่วงโซ่คุณค่าเต็มรูปแบบ ควรขยายเนื้อหาในเกมให้ครอบคลุมถึงกระบวนการ “ปลายน้ำ” ได้แก่ การสาวไหม การย้อมสีธรรมชาติ และการทอผ้าลายมัดหมี่ เพื่อให้เยาวชนเห็นภาพรวมของการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจจากภูมิปัญญา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1.การวิจัยเชิงทดลองแบบเปรียบเทียบ ควรมีการศึกษาโดยใช้รูปแบบกลุ่มทดลอง (เล่นเกม) และกลุ่มควบคุม (เรียนแบบบรรยายปกติ) เพื่อวัดนัยสำคัญทางสถิติของประสิทธิผลของเกมในวงกว้าง

2.การพัฒนาให้สามารถข้ามแพลตฟอร์มได้ เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต เพื่อให้สอดคล้องกับสถิติการใช้ ICT ของประชาชนไทยที่นิยมเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือเป็นหลัก

3.การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ดื่มด่ำ (Immersive Technology) ศึกษาการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) หรือความจริงเสริม (AR) มาใช้ร่วมกับการจำลองขั้นตอนที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น การสาวเส้นไหม เพื่อเพิ่มระดับการรับรู้และการจดจำให้ลึกยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรกฎ ทองชะโชค. (2562). ข้อบัญญัติท้องถิ่นต้นแบบเพื่อการจัดการลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุขฎิบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม]. <https://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/6717>
- เฉลิมพล แจ่มจันทร์, วาทีนิ บุญชะลิกษ์, กัญญา อภิพรชัยสกุล, และณัฐนิชา ลอยฟ้า. (2566). รายงานการพัฒนาเด็ก
และเยาวชน ประจำปี 2565. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณัฐกมล ฤงสุวรรณ. (2562). การพัฒนาเกมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมโดยใช้แนวคิดเกมิฟิเคชั่น. [วิทยานิพนธ์
ปริญญาดุขฎิบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9717>
- ทำความเข้าใจกับกรวยประสบการณ์ Cone of Experience เพื่อปรับการสอนให้เป็น Active Learning!. (2565).
ครูอาชีพดอทคอม. <https://www.kruachieve.com/> เรื่องราว/กรวยประสบการณ์
- นันทะ บุตรน้อยและคณะ (2567). การตรวจสอบสามเ้าในการวิจัยทางสังคมศาสตร์.วารสารมณีเชษฐาราม
วัดจอมมณี, 7(6), 1184-1198. <https://so07.tci-thaijo.org/index.php/JMCR/article/view/5939>
- เนติรัฐ วีระนาคินทร์ (2566). ผลการใช้ชุดการสอนโดยใช้การออกแบบมีส่วนร่วม เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
สำหรับนักเรียนโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่น. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏพิบูลสงคราม, 17(2), 833–841. <https://doi.org/10.14456/psruhss.2023.59>
- ปิยะ นากสงค์และคณะ (2565). สร้างเกม 3 มิติ และโลกเสมือนด้วย Unreal Engine.
- เพ็ญญ์ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545). ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.). วารสารการวัดผล
การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.8(13),30-36. [https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/
view/154725](https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/154725)
- ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติมหาสารคาม (2566), ข้อสอบวัดความรู้เกษตรกร โครงการส่งเสริมและพัฒนาหม่อน
ไหมอุตสาหกรรมปี 2566 . ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติมหาสารคาม
- สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม กรมหม่อนไหม (2566). คลังความรู้. <https://qsds.go.th/newosrd>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ(2567).การใช้CTของประชาชนในประเทศไทยปี 2567(ไตรมาส 1). สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สุภาวดี สุวรรณเทน.(2562).การประยุกต์ใช้ทฤษฎีมนุษย์เป็นศูนย์กลางการออกแบบเพื่อพัฒนาเกมจำลองวิถีชีวิต

- เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม].
<http://202.28.34.124/dspace/handle/123456789/552>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual methods in teaching* (3rd ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Domjan, M. (2026). Thorndike's law of effect and its inconsistent description over the years. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 125(1), e70073. <https://doi.org/10.1002/jeab.70073>
- Gee, L. L. S., & Dolah, J. (2016). Graphic styles appearance in educational games to enhance malaysian students learning: A preliminary study. *Conference Proceeding: 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON CREATIVE MEDIA, DESIGN & TECHNOLOGY (REKA2016)*.unpaged
https://eprints.usm.my/39261/1/PAPER_14.pdf
- Giraldo et al. (2022, 9 June). *The case for edutainment*. UNICEF. <https://www.unicef.org/blog/edutainment-multiple-pathways-learning>
- Lee, M., Shin, S., Lee, M., & Hong, E. (2024). Educational outcomes of digital serious games in nursing education: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medical Education*, 24(1), 1458. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06464-1>
- Mehraeen, E., Dashti, M., Mirzapour, P., Ghasemzadeh, A., Jahani, S., Afsahi, A. M., Mohammadi, S., Khajeh, A.F., & SeyedAlinaghi, S. A. (2025). Serious games in nursing education: A systematic review of current evidence. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 22, 100838. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2025.100838>
-