

การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The development of augmented reality technology educational boardgame for game base learning to promote learning achievement of prathomsuksa 3 students

ทรศนภรณ์ เทพภูธร ¹ สันชัย พัฒนสิทธิ์ ² ไพฑูรย์ ศรีฟ้า ³

Tassanaporn Thepphuthorn ¹ Sunchai Pattanasith ² Paitoon Srifa ³

¹ นิสิตปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Student at Kasetsart University. Master of Education Program in Educational Communications and Technology. The Graduate School, Kasetsart University

Corresponding author, E-mail: tassanaporn.th@ku.th

² รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Lecturer, Ed.D. Associate Professor, Faculty of Education, Kasetsart University,

E-mail: sunchai.p@ku.ac.th

³ อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Lecturer, Ed.D. Faculty of Education, Kasetsart University,

E-mail: paitoon.sr@ku.ac.th

Received: November 20, 2020; Revised: March 14, 2022; Accepted: April 9, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานเกษตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณภาพระดับดีและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานเกษตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม 3) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบัว (ศุภพิพัฒน์รังสรรค์) ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานเกษตร 3) แบบประเมินความพึงพอใจที่นักเรียนมีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร 4) แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ข้อมูลสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า T-Test ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่า 1) ผลการประเมิน

คุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.73 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.88 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22/84.17 สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.85

คำสำคัญ : บอร์ดเกมการศึกษา, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม, การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

This research study aims to : 1) develop of augmented reality technology educational boardgame for game base learning to promote learning achievement of prathomsuksa 3 students to have quality and efficiency according to the criteria at 80/80 2) to compare pre-study scores and learning achievement on agriculture of prathomsuksa 3 student after learning by game base learning with augmented reality technology educational boardgame and 3) study students' satisfaction towards game base learning by augmented reality technology educational boardgame on agriculture. The research sample were prathomsuksa 3 students at Anubanchomchonbangbo School, That studying in the first semester of the academic year 2020. That collected by cluster random sampling techniques. The research tools were 1) augmented reality technology educational boardgame 2)pre-test and learning achievement test on Agriculture 3)Assessment form for student satisfaction towards augmented reality technology educational boardgame on Agriculture and 4)quality assessment of augmented reality technology educational boardgame on Agriculture. Data were analyzed by : percentage, mean, standard deviation and T-test. The research finding revealed that : 1) augmented reality technology educational boardgame on agriculture for prathomsuksa 3 students showed quality at highest level content quality $\bar{X}$ =4.73 and the media quality $\bar{X}$ =4.88, which is of a very good quality and efficiency is 83.22/84.17 2)learning achievement students after learning by augmented reality technology educational boardgame on agriculture of prathomsuksa 3 students the scores are higher than the pre-test scores , 3) student satisfaction towards Boardgame with augmented reality technology on agriculture for prathomsuksa 3 students $\bar{X}$ =4.85 showed at highest level.

Keywords : educational boardgame, Augmented Reality, game base learning, Learning achievement, Satisfaction

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เรื่องงานเกษตร เป็นเนื้อหาสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และมีเจตคติที่ดีในงานเกษตรอย่างถูกต้อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการ

ดำรงชีวิต สามารถสร้างงานอาชีพของตน และเผยแพร่ความรู้ให้บุคคลอื่นได้ จากจุดมุ่งหมายดังกล่าวเมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่างานเกษตรเป็นเนื้อหาที่มีความจำเป็นในการศึกษา แต่ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนเรื่องงานเกษตรยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร เพราะด้วยเนื้อหาเรื่องงานเกษตร อาจไม่ได้สำคัญเมื่อเทียบกับรายวิชาพื้นฐานต่าง ๆ ที่เป็นจุดเน้นของโรงเรียน ทำให้การสนับสนุนในแง่ของวัสดุอุปกรณ์จึงไม่เด่นชัด และด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ที่ต้องใช้ในการสอนงานเกษตร ทำให้การเรียนการสอนจึงเน้นการบรรยายเป็นหลัก สื่อการเรียนการสอนยังคงเป็นรูปแบบเดิม ๆ ที่ใช้กระดาน หนังสือเรียน และวิดิทัศน์เป็นหลัก ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียน หรือขาดความตั้งใจที่จะเรียนอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องงานเกษตร ที่ถูกต้อง จึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อเทียบกับเนื้อหาอื่น ๆ ในกลุ่มสาระ การงานอาชีพ หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวการจัดการเรียนการสอนจึงควรเป็นรูปธรรม และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้ข้อเสนอแนะนับว่าเป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (พันทิพา เย็นญา และอังศรา ประเสริฐสิน, 2562) และการใช้สื่อในการเรียนการสอนที่หลากหลาย และมีความน่าสนใจก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น (ดनुชา สลิวังค์ และคณะ, 2561)

เกมเป็นนวัตกรรมการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจและสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ โดยเกมเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความสุขสนุกสนาน เป็นเครื่องมือฝึกทักษะ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ การนำเกมมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาถือเป็นการเพิ่มแรงกระตุ้นที่ดี ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ที่เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่าง ผู้เรียนด้วยกันเองได้เป็นอย่างดี (วัฒนพล ชุมเพชร, 2563) บอร์ดเกมเป็นเกมกระดานเพื่อการศึกษาที่มีการผสมผสานระหว่างความรู้ ความสนุกสนานและการพัฒนาทักษะของผู้เรียน โดยมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของความรู้ และทักษะของผู้เล่นกับบอร์ดเกม (วรพล ยวงเงิน, 2564) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกมจึงทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และได้รับความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กัน ความผ่อนคลายจากการเล่นเกม พร้อมทั้งเกิดความรู้สึกตื่นเต้น และท้าทายจากการแข่งขัน เรียนรู้เนื้อหาตามภารกิจที่สอดแทรกภายในบอร์ดเกม (ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, 2564) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างแรงจูงใจในการเรียน ผู้เรียนรับรู้ได้จริง มีการรับรู้ในเนื้อหาการเรียนรู้ได้มากขึ้น ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ดังนั้น บอร์ดเกมจึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ (พิสิษฐ์ วัฒน บัวนก และคณะ, 2564)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้ โดยหลักการของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม คือการนำเอาโลกแห่งความเป็นจริง และโลกแห่งความเสมือนจริงมาผสานเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น กล้องวิดีโอ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง และซอฟต์แวร์ โดยจะมีการแสดงภาพเสมือนจริงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือหน้าจอโทรศัพท์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและได้รับประสบการณ์ที่ต่างไปจากเดิม (สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ และคณะ, 2559)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไปพร้อม ๆ กับความสนุกสนาน โดยมีการสอดแทรกเนื้อหาเรื่องงานเกษตร เอาไว้ในเกม ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเล่นเกม ตามกฎ กติกาที่ตั้งไว้ และใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับอธิบายเนื้อหาความรู้เพิ่มเติม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมุติฐานการวิจัย

เมื่อจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตรของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้ว นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบ่อ(ศุภพิพัฒน์รังสรรค์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จังหวัดสมุทรปราการ ทั้งหมด 8 ห้องเรียน รวม 298 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบ่อ (ศุภพิพัฒน์รังสรรค์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จังหวัดสมุทรปราการ โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยเขียนเลขห้อง แล้วจับสลากเลขห้อง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ป.3/7 ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 30 คน

สิ่งที่ศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตรของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. ผลของตัวจัดกระทำ
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 - 2.2 ความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานเกษตร
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดการออกแบบบทเรียนตามแนวทางของ ADDIE Model มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง เรื่องงานเกษตร ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1.1 วิเคราะห์และศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนในการเรียนรู้

1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเนื้อหา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตของเนื้อหา ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม

1.2 การออกแบบ (Design)

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตร

1.2.2 จัดเรียงลำดับและสรุปเนื้อหาบทเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

1.2.3 ออกแบบบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดในการพัฒนาเกมของ Silverman (2013) ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1) เร่งเร้า กระตุ้น และดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เป็นสิ่งเร้าที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการออกแบบโดยเน้นใช้สีที่สดใส ดึงดูดความสนใจ มีการเลือกใช้ภาพกราฟิกที่สวยงามและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมีการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ในการนำเสนอ เพื่อจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา

2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) การนำเสนอวัตถุประสงค์ให้แก่ผู้เรียนรับทราบก่อนเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมในคู่มือการเล่นเกมน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่จะได้รับหลังจากเรียนรู้เสร็จสิ้นแล้ว

3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทดสอบความรู้ก่อนเรียน เรื่องงานเกษตร เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิมที่เคยศึกษาผ่านมา และทดสอบความรู้พื้นฐานของตน เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่

4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือสิ่งเร้าใหม่ (Present New Information) การนำเสนอเนื้อหา เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโมชันกราฟิก เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) โดยใช้อุปกรณ์สื่อสารสแกน AR Code เพื่อเรียนรู้เนื้อหา

5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) การจัดทำคู่มือบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษารูปแบบ กติกา วิธีการเล่นเกม และคำแนะนำ ในการเรียนรู้ด้วยการเล่นบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม ได้อย่างถูกต้อง เกิดการจัดระบบความรู้ให้มีความหมาย สามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) การทำกิจกรรมเล่นบอร์ดเกมการศึกษา ความเป็นจริงเสริม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการเล่น ได้แสดงความสามารถและมีโอกาสตอบสนองต่อเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ ผ่านการทำกิจกรรม

7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ระหว่างการเล่นบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาเพิ่มเติม หรือดูเฉลยคำตอบของคำถามในบอร์ดเกมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) โดยใช้อุปกรณ์สื่อสารสแกน AR Code

8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังเรียน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง และเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปเนื้อหา เรื่อง งานเกษตร โดยการถามตอบ และสรุปความรู้ร่วมกัน เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับโลกแห่งความจริง และส่งเสริมให้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง

1.2.4 ร่างและจัดทำสตอรี่บอร์ด (Storyboard) บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2.5 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง งานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.3 การพัฒนา (Development)

1.3.1 การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้ โปรแกรม Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator สำหรับออกแบบบอร์ดเกม การ์ด และ คู่มือ โปรแกรม Powtoon สำหรับสร้างวีดิโอแนะนำเสนอ โมชันกราฟิก ในรูปแบบการ์ตูน โปรแกรม Sony Vegas สำหรับตัดต่อวีดิโอแนะนำเสนอ โปรแกรม Zapworks สำหรับสร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) และแอปพลิเคชัน Zappar สำหรับสแกน AR Code

1.3.2 นำบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำคำแนะนำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าด้านเนื้อหาหามีค่าเฉลี่ยรวม 4.73 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.88 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยผู้เชี่ยวชาญมีคำแนะนำดังนี้ ตรวจสอบตัวสะกด ควรจัดทำคู่มือการเล่นในรูปแบบวีดิโอ พากย์เสียงคำควบกล้ำให้ชัด ปรับรูปแบบตัวอักษรให้อ่านง่ายขึ้น

1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

1.4.1 การทดลองใช้กับนักเรียนแบบรายบุคคล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่ได้เรียนเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อสังเกตพฤติกรรมในขณะเรียนแล้วบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจในการใช้บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างไรและสอบถามความคิดเห็น หรือปัญหาที่พบในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยพบข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข คือแก้ไขขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น เป็นต้น

1.4.2 การทดลองใช้กับนักเรียนรายกลุ่มเล็กและยังไม่ได้เรียนเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 6 คน ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยนำบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมที่แก้ไข

ปรับปรุงจากข้อ 1.4.1 แล้ว มาทดลองใช้ เพื่อสังเกตพฤติกรรมและสอบถามความคิดเห็น หรือปัญหาที่พบในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งไม่พบปัญหาใด ๆ

1.4.3 การทดลองใช้กับนักเรียนแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง มีการคะแนนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยนำบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียน เพื่อนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีคะแนนที่ได้คือ 83.22 /84.17 ดังนั้น จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.4.4 การทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/7 โรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบ่อ (ศุภพิพัฒน์รังสรรค์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จังหวัดสมุทรปราการ โดยเป็นการนำบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง คือในห้องเรียนจริง

1.5 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานเกษตร วิชาการงานอาชีพ สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และศึกษาหลักการทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบประเมินการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC : index of item-objective Congruence) จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวมีค่าความยากง่ายรายข้อระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.50 - 0.90 แล้วจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง คือ ศึกษาหลักการ ทฤษฎีในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน กำหนดรูปแบบของแบบประเมินและประเด็นในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านความพึงพอใจ รวม 15 ข้อ โดยมีการแบ่งระดับความพึงพอใจตามมาตรฐานการวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ปรับแก้ไขตามคำแนะนำ ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

4. แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง คือ ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหา เรื่องงานเกษตร วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ ศึกษาเอกสาร หลักการ วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบอร์ดเกม เกมการศึกษาและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับการประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม กำหนดประเด็นข้อคำถามในแบบประเมิน คุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมออกเป็น แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพ ด้านสื่อ แล้วนำแบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเครื่องมือ และนำไปปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาต่อไป

วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องงานเกษตร โดยใช้ บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อเสริมในการ จัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน รับทราบ และได้ทำเอกสารขออนุญาตจากทางโรงเรียนและ ผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่องงานเกษตร ซึ่งเป็นแบบทดสอบ แบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว
3. ดำเนินการทดลอง โดยจัดการเรียนรู้ เรื่องงานเกษตร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์
4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องงานเกษตร ซึ่งเป็นแบบทดสอบ แบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว
5. ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาความ เป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เป็นแบบ ประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้เป็นประเมินความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านความพึงพอใจในภาพรวม จำนวน 15 ข้อ
6. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติ และนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 (E_1/E_2)
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าสถิติ t-test แบบ One Sample T-test
4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
5. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญ

6. การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานเกษตร

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อ โดยมีผลการประเมินดังนี้ ด้านเนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อการประเมินส่วนที่ 1 เนื้อหา ส่วนที่ 2 ภาษา ส่วนที่ 3 แบบฝึกหัด ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.73 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านสื่อ ประกอบด้วยหัวข้อการประเมินส่วนที่ 1 ตัวอักษร ส่วนที่ 2 ภาพนิ่ง ส่วนที่ 3 ภาพเคลื่อนไหว ส่วนที่ 4 เสียง ส่วนที่ 5 เทคนิค ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.88 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง

ตารางที่ 1 ตารางสรุปผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองแบบภาคสนามกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (n=30)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	30	24.97	83.22
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	16.83	84.17

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ ร้อยละ 83.22 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ ร้อยละ 84.17 ดังนั้น บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22 /84.17 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ 80/80 แสดงให้เห็นว่า บอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 2 ตารางสรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่อง งานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=30)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	20	10.03	1.99	22.89	.000*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	16.83	1.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า คะแนนสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 10.03 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ย 16.83 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าเฉลี่ยรวม 4.85 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยและข้อวิจารณ์ดังนี้ ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.73 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.88 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22 /84.17 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และมีผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ 16.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.58 และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) คือ 10.03 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.99 ตามลำดับ และมีผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.85 เนื่องจากการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริมในแต่ละส่วนได้พัฒนาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งในเรื่องของเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบมาในรูปแบบของโมชันกราฟิกที่เข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบที่สวยงามเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีการบูรณาการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการเล่น และมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมประกอบการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น เรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของชญาพร ยางเงิน (2562) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้เกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พบว่าเกมสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เพราะเกมเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนการสอน การใช้เกมการศึกษาในการเรียนการสอนทำให้เกิดการพัฒนาในการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนสูงขึ้นมากกว่าการเรียนแบบปกติ และสอดคล้องกับชลทิพย์ จันทรจำปาและคณะ (2562) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพบว่าการใช้เกมในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักสนุกสนานมากกว่าการเรียนการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และทำให้ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน โดยขณะเล่นเกมผู้เรียนจะมุ่งความสนใจไปที่การเล่น การพูด และการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจและรวดเร็ว เพื่อให้ทำกิจกรรมเสร็จโดยเร็วและถูกต้อง ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัด

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา โดยมีการนำเนื้อหาสาระเรื่องงานเกษตรในภาคเรียนที่ 2 มาปรับใช้ในการวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 และข้อจำกัดในด้านของซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ค่อนข้างใหม่สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้น จึงต้องใช้เวลาในการอธิบายวิธีการใช้งานเพื่อการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. แม้ว่าบอร์ดเกมการศึกษาความเป็นจริงเสริม เรื่องงานเกษตร ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะเน้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามครูผู้สอนควรให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด
2. สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้สอนควรเตรียมอุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ให้นักเรียนพร้อมดาวน์โหลด แอปพลิเคชัน Zappar ให้เรียบร้อยก่อนทดลอง เนื่องด้วยนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนในระดับที่ยังเล็งอาจยังไม่คุ้นเคยในการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
3. การพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมควรแตกต่างจากเดิม เช่น การใส่กราฟิกแบบ 3 มิติ เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น
4. นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยสามารถใช้บอร์ดเกมการศึกษาต่อยอดไปพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เป็นต้น
5. บอร์ดเกมความเป็นจริงเสริมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาหรือสาระอื่น ๆ ได้โดยเหมาะสมกับวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างเยอะ เน้นความรู้ ความจำเป็นหลัก เช่น วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาประวัติศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ และเกิดความน่าสนใจในการเรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชฎาพร ยางเงิน. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้เกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารยอม*, 30(1), 100-102.
- ชลทิพย์ จันทรจำปา และคณะ. (2562). การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 18(3), 36-44.
- ดนุชา สลึงค์ และคณะ. (2561). การพัฒนาสื่อการสอน เรื่องการรู้เท่าทันสื่อ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 35(98), 134-136.
- ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2564). การศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 23(4), 187.
- พันทิพา เย็นญา และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 36(99), 29-31.
- พิสิษฐ์ ฌอน บัวนก และคณะ. (2564). ผลการใช้บอร์ดเกมที่มีต่อทักษะด้านภาษาอังกฤษ และทัศนคติแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. *จันทร์เกษมสาร*, 27(2), 279-297.
- วรพล ยวงเงิน. (2564). การนำเกมกระดานเข้าสู่โรงเรียน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 23(4), 448.

- วัฒนพล ชุมเพชร. (2563). การพัฒนาระบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 13(2), 114.
- สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ และคณะ. (2559). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 3(2), 59.
- Silverman, D. (2013). How to learn board game design and development. Retrieved December 18th, 2015, from <http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/how-to-learn-board-game-design-and-development--gamedev-11607>.