

การพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

Development of interactive infographic board game on copyright
for students mathayomsuksa 2 at Luangporpan khlongdan anusorn school

วดี ศรีเที่ยงตรง¹ สันชัย พัฒนสิทธิ์² ไพฑูรย์ ศรีฟ้า³

Wadee Srithientrong¹ Sunchai Pattanasith² Paitoon Srifa³

¹นิสิตปริญญาโท 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: wadee.sr@ku.th

²รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

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

³อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

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

Received: November 30, 2020; Revised: February 16, 2022; Accepted: April 9, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน 39 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ 2) แบบประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ข้อมูลสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า T-Test ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.67 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ย 4.81 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92/80.83 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนน

ทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.87

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ , บอร์ดเกม, อินโฟกราฟิก, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

This purposes of this research were to : 1) Develop interactive infographic Boardgame on Copyright for students mathayomsuksa 2 at Luangporpan Khlongdan Anusorn School according to good quality and the efficiency at 80/80 criteria 2)to compare the pre-study scores with learning achievement scores after learning through interactive infographic boardgame and 3) study students satisfaction towards interactive infographic boardgame. The research sample were students of mathayomsuksa 2 at Luangporpan khlongdan Anusorn School, That studying in the first semester of the academic year 2020, 39 students. That collected by Simple random sampling. The research instruments were 1) interactive infographic boardgame on copyright, 2) quality assessment of interactive infographic boardgame on copyright, 3)pre-test and learning achievement test interactive infographic Boardgame on Copyright and 4)Assessment form for student satisfaction towards interactive infographic Boardgame on Copyright. Data were analyzed by : percentage, mean, standard deviation and T-test. The research finding revealed that : 1)interactive infographic boardgame on copyright showed quality at highest level content quality $\bar{X}=4.67$ and the technical $\bar{X}=4.81$, which is of a very good quality and efficiency is 81.92/80.83 2)learning achievement students after learning by interactive infographic boardgame on copyright the scores are higher than the pre-test scores , 3) student satisfaction towards interactive infographic boardgame on copyright students $\bar{X}=4.87$ showed at highest level.

Keywords : Interactive Learning, boardgame, infographic, Learning achievement, Satisfaction

บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่าน อุนสรณ์ มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เนื้อหาอ้างอิงจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการศึกษาหลักสูตรและตัวชี้วัดที่กล่าวมาพบว่าลักษณะเนื้อหาในรายวิชา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักคือ ภาคบรรยาย กับภาคปฏิบัติ โดยในภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี แต่เมื่อเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาเป็นภาคบรรยายพบว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนน้อยกว่าภาคปฏิบัติ ผู้เรียนยังขาดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งกับเนื้อหาในรายวิชา และระหว่างสมาชิกในห้องเรียน เนื่องจากรูปแบบการเรียนใช้การบรรยายเป็นส่วนใหญ่ และใช้สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเดิม คือ หนังสือเรียนและวีดิทัศน์ จึงทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาค่อนข้างต่ำ ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวการจัดการเรียนการสอนจึงควรเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งการที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้ข้อเสนอแนะซึ่งเป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (พันทิพา เย็นญา และอัจฉรา ประเสริฐสิน,

2562) และการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสนใจ เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาในการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีความพึงใจในการเรียนและทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (พระกัณฑ์พัฒน์ สุภทโท เจริญจรัสวาศน์, 2561)

เกมการศึกษาเป็นนวัตกรรมการใช้ในการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถใช้เกมมาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยจะส่งผลให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาความรู้ได้ยาวนานกว่าการเรียนรู้แบบปกติ (Beena Anil, 2014) นอกจากนี้เกมการศึกษายังเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีความสนใจในเนื้อหาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ช่วยจูงใจและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ คลายความเครียดระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ (เจอว กาวถิมังและวาสนา กิรติจำเริญ, 2562)

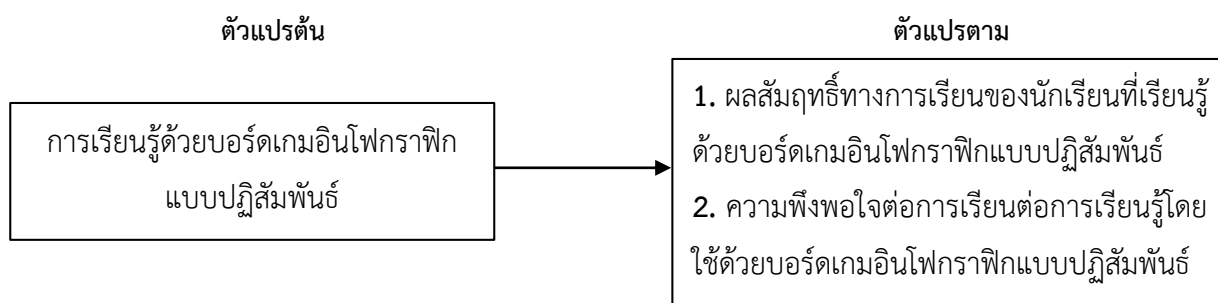
อินโฟกราฟิก (Infographic) เป็นสื่อกลางที่ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดข้อมูลด้วยสายตา เนื่องจากอินโฟกราฟิกมีคุณสมบัติที่ประกอบด้วยองค์ประกอบกราฟิกและภาพ นอกเหนือจากการใช้ข้อความที่ง่ายและสะดวกเพื่อช่วยผู้ชม ในบริบทการศึกษาหมายถึง เครื่องมือในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (M.ก. Mohd Amin et. Al, 2014) อินโฟกราฟิก เป็นการนำข้อมูลมาสรุปเป็นสารสนเทศที่ง่ายโดยประยุกต์อินโฟกราฟิกไปสร้างสื่อเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนก็สามารถกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ สื่อสารเนื้อหาที่ยากให้เข้าใจได้ดีนำไปสู่การเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จกว่าการสื่อสารโดยใช้ข้อมูลเพียงอย่างเดียวในการอธิบายเนื้อหา และ ช่วยสร้างความพึงพอใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (ปัทสรา แจ่มใส, 2562)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำบอร์ดเกมมาพัฒนาร่วมกับอินโฟกราฟิก เพื่อเป็นสื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ โดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่เข้าใจง่ายผ่านอินโฟกราฟิกและทบทวนความรู้ผ่านบอร์ดเกม ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ เป็นสื่อในการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสรุปเนื้อหาบทเรียนที่เข้าใจง่ายและเรียนรู้ผ่านอินโฟกราฟิกและการเล่นบอร์ดเกม ตามกฎ กติกาที่ตั้งไว้ในเกม เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน มีความสนุกสนานสนใจในการเรียนมากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมุติฐานการวิจัย

เมื่อผู้เรียนเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 8 ห้องเรียน เป็นผู้เรียนทั้งสิ้น 313 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก โดยเขียนเลขห้อง แล้วจับสลากเลขห้อง จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง ม.2/7 จำนวน 39 คน

สิ่งที่ศึกษา

ตัวแปรต้น การเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

- แบบประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดการออกแบบบทเรียนตามแนวทางใช้หลักการของ ADDIE Model ของ Barbara Seel และ Zitz Glasgow

(1998) และขั้นตอนการออกแบบของบทเรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเยมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1.1 วิเคราะห์และศึกษาปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน และวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนในการเรียนรู้ ดังนี้

รูปแบบการจัดการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 มีลักษณะการใช้การบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนน้อยกว่าการเรียนในภาคปฏิบัติ ขาดสมาธิในการสนใจบทเรียน ตลอดจนผู้เรียนขาดการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนชั้นอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ในการทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมที่ต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ บนโลกออนไลน์ เมื่อผู้เรียนส่งงานมาทั้งในรูปแบบตัวอักษร รูปภาพ หรือคลิปวิดีโอ ผู้เรียนส่งงานโดยไม่มีการอ้างอิงแหล่งที่มา ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญมากในปัจจุบัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ ด้วยความเชื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ตลอดจนสามารถใช้งานลิขสิทธิ์ในรูปแบบที่ถูกต้องได้

1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดและเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ศึกษาเนื้อหา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขอบเขตของเนื้อหา ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีหลักการจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

1.2 การออกแบบ (Design)

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตร

1.2.2 จัดเรียงลำดับเนื้อหาบทเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

1.2.3 จัดทำแผนภูมิขั้นตอนการดำเนินงาน (Flowchart) ของการพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้

1.2.4 ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย (Gagne) ทั้ง 9 ขั้นตอน มาออกแบบบอร์ดเกมอินโฟกราฟิก โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ดังนี้

1) เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) การสร้างบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกเพื่อเป็นสิ่งที่เร้าที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการออกแบบ คือ กำหนดชื่อเรื่องในการเรียนรู้ให้ชัดเจน มีการออกแบบโดยเน้นใช้สีที่สดใสดึงดูดความสนใจ เหมาะกับวัยของผู้เรียน มีการเลือกใช้ภาพกราฟิกที่สวยงามและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และมีการสร้างสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการนำอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์มาใช้ในการแสดงเนื้อหาบทเรียน, การแสดงคำถามหรือคำถามระหว่างบทเรียนเพื่อจูงใจและเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) บอกวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบผ่านคู่มือการเรียนก่อนเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่จะได้รับหลังจากเรียนรู้จบแล้ว

3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) เปิดคลิปตัวอย่างการละเมิดลิขสิทธิ์ พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิมที่เคยศึกษาผ่านมา และทราบความรู้พื้นฐานของตนเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่

4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือสิ่งเร้าใหม่ (Present New Information) มีการนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ ในรูปแบบอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรียนรู้เนื้อหาตามลำดับขั้นตอน มีการตั้งคำถามเมื่อศึกษาเนื้อหา แต่ละเรื่องจบและแสดงคิวอาร์โค้ดเฉลยคำถามระหว่างเนื้อหา

5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) การจัดทำคู่มือบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบ ปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ รูปแบบ กติกา วิธีการเล่นเกม และคำแนะนำ เพื่อให้ผู้เรียน ทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) การทำกิจกรรมเล่นบอร์ดเกมอินโฟกราฟิก แบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการเล่น ได้แสดงความสามารถและมีโอกาสตอบสนองต่อ เนื้อหาที่ได้เรียนรู้ ผ่านการทำกิจกรรม

7) ให้อาตร้อนกลับ (Provide Feedback) ระหว่างการเล่นบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาเพิ่มเติม หรือดูเฉลยคำตอบของคำถามในบอร์ดเกมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องได้ ด้วยการ ใช้ คู่มือของบทเรียน หรือแสดงเฉลยผ่านการคำถามมหาสนุก

8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังเรียน ด้วยบอร์ดเกม อินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง และเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปเนื้อหาและความคิดรวบยอด เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว

1.2.4 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 การพัฒนา (Development)

1.3.1 การพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ใช้โปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้ 1) โปรแกรม Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator นำมาใช้ในการสร้าง อินโฟกราฟิกเพื่อสรุปเนื้อหาบทเรียน และใช้ในการสร้าง บอร์ดเกม เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ โดยแบ่งเป็น ตัวบอร์ดเกม การ์ดคำถามมหาสนุก การ์ดวัดดวง ธนบัตร และสัญญาสิทธิ์ 2) แอปพลิเคชัน Canva ใช้ในการออกแบบและจัดทำคู่มือการใช้งานบอร์ดเกมอินโฟกราฟิก และ โฆษณากาฟิ 3) เว็บไซต์ www.qrcode-monkey.com สำหรับสร้างคิวอาร์โค้ด

1.3.2 นำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม เพื่อนำคำแนะนำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ด้านละ 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวม 4.67 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ยรวม 4.81 คุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก โดยผู้เชี่ยวชาญมีคำแนะนำดังนี้ การตรวจสอบสเกดคำ การเว้นวรรคตอนให้ถูกต้อง การให้ฟีดแบคระหว่าง การทำกิจกรรมของผู้เรียน ควรนำคู่มือการเรียนรู้ข้อโหลดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ปรับขนาดบอร์ดเกมให้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

1.4.1 การทดลองใช้กับผู้เรียนแบบรายบุคคล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่ได้เรียนเนื้อหานี้มาก่อน จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อสังเกตพฤติกรรมในขณะเรียนแล้วบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน ว่ามีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจในการใช้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น่ารู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างไรและสอบถามความคิดเห็น หรือปัญหาที่พบในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยพบข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไข คือ ปรับขนาดบอร์ดเกมให้ใหญ่ขึ้น และสะกดคำให้ถูกต้อง เป็นต้น

1.4.2 การทดลองใช้กับผู้เรียนรายกลุ่มเล็กและยังไม่ได้เรียนเนื้อหาที่ผ่านมา ก่อน จำนวน 6 คน ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยนำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ที่แก้ไขปรับปรุงจากข้อ 1.4.1 แล้ว มาทดลองใช้ เพื่อสังเกตพฤติกรรมและสอบถามความคิดเห็น หรือปัญหาที่พบในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งไม่พบปัญหาใด ๆ

1.4.3 การทดลองใช้กับผู้เรียนแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง มีการละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยนำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียน เพื่อนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีคะแนนที่ได้คือ 81.90/80.83 ดังนั้น จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.4.4 การทดลองใช้จริงกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน เป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/7 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ โดยเป็นการนำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง คือในห้องเรียนจริง เพื่อให้แน่ใจว่าสื่อที่ผลิตขึ้นจะยังคงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในสถานการณ์จริง

1.5 การประเมินผล (Evaluation)

ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ วิชา คอมพิวเตอร์ 3 สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง โดยศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และศึกษาหลักการทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบประเมินการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (IOC : index of item-objective Congruence) จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวมีค่าความยากง่ายรายข้อระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.50 - 0.90 แล้วจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง คือ ศึกษาหลักการ ทฤษฎีในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน กำหนดรูปแบบของแบบประเมินและประเด็นในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบประเมินค่า (Rating Scale) โดยใช้หลักตามมาตรฐานการวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพ

ของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ด้านคู่มือ ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน และด้านความพึงพอใจ ในภาพรวม จำนวน 15 ข้อ จากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน

4. แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง คือ ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหา เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และศึกษาเอกสาร หลักการ วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของอินโฟกราฟิก บอร์ดเกม การศึกษาและสำหรับการประเมินคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ กำหนดประเด็นข้อคำถามในแบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ออกเป็นแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค แล้วนำแบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเครื่องมือ และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และรายละเอียดการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน รับทราบ

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ก่อนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

3. ดำเนินการทดลอง โดยจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 2 สัปดาห์

4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

5. ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เป็นแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบประเมินความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ ด้านคู่มือ ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน และด้านความพึงพอใจในภาพรวม จำนวน 15 ข้อ

6. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติ และนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ร้อยละ

2. การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 (E_1/E_2)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าสถิติ t-test

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค โดยมีผลการประเมินดังนี้ ด้านเนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อการประเมินส่วนที่ 1 เนื้อหา ส่วนที่ 2 ภาษา ส่วนที่ 3 แบบทดสอบ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.67 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิค ประกอบด้วยหัวข้อการประเมินส่วนที่ 1 ตัวอักษร ส่วนที่ 2 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ส่วนที่ 3 เทคนิค ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.81 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังตาราง

ตารางที่ 1 ตารางสรุปผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองแบบภาคสนามกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

(n=30)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	S.D.	$\bar{X}$	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	40	2.13	32.77	81.90
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	1.53	16.17	80.83

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ ร้อยละ 81.90 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ ร้อยละ 80.83 ดังนั้น บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90 /80.83 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงให้เห็นว่า บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ 2 ตารางสรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้บอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ (n=39)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	S.D.	$\bar{X}$	t*
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	20	2.98	8.41	13.64
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	1.57	15.46	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า คะแนนสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 8.41 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ย 15.46 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ 1. ด้านคุณภาพของบอร์ดเกมอินโฟกราฟิก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.91 โดยแบ่งเป็น ภาพประกอบมีความเหมาะสม สื่อความหมายตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.95 กิจกรรมบอร์ดเกมทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้น และทำให้เกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.92 สอดคล้องคลอบคลุมกับเนื้อหาที่เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.90 ภาพ ตัวอักษรและสี น่าสนใจกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.87 2. ด้านคู่มือ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.85 โดยแบ่งเป็น สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผล มีค่าเฉลี่ย 4.92 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.87 คู่มือมีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายมีค่าเฉลี่ย 4.74 3. ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 โดยแบ่งเป็น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดทำกิจกรรมร่วมกัน มีค่าเฉลี่ย 4.92 การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.92 ผู้เรียนสนุกสนานในการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.87 การปฏิบัติกิจกรรม ที่ช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.82 การปฏิบัติกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนที่สะดวกและเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.82 4. ด้านประโยชน์ของการเรียน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.78 โดยแบ่งเป็น ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจกับบอร์ดเกมอินโฟกราฟิก เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากเกมนี้มีค่าเฉลี่ย 4.87 โดยจากการสรุปแบบประเมินความพึงพอใจทั้งหมดพบว่า มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการวิจัยการพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามสมมติฐาน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 สามารถอภิปรายผลการวิจัยและข้อวิจารณ์ดังนี้ ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.67 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ย 4.81 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.90/80.83 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และมีผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ 15.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.98 และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) คือ 8.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.57 ตามลำดับ และมีผลการศึกษาคำพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละส่วนมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมและตรงความต้องการของผู้เรียน ทั้งในเรื่องของเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบมารูปแบบของอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย มีรูปภาพประกอบที่สวยงามเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและช่วงวัยของผู้เรียน มีกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการเล่นบอร์ดเกมแบบมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ เพียงใจ ภูโพนธ์ และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยพบว่า เกมการศึกษาสามารถพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ โดยเกมสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เนื่องจากเกมเป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยส่งเสริมและเตรียมความพร้อมให้เกิดการเรียนรู้ การใช้เกมการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและตอบสนองความต้องการตามวัยของผู้เรียน และเป็นกระบวนการที่กระตุ้นความสนใจและสร้างความสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน โดยมีกติกา เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ กระตุ้นการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ รวดเร็ว และสอดคล้องกับ วัฒนพล ชุมเพชร (2563) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยพบว่าจากการใช้เกมประกอบการสอนการนำรูปแบบของเกมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกมทางการศึกษา ถือเป็นการเพิ่มแรงกระตุ้นที่ดี ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Arnel F. Gutierrez (2014) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาและประสิทธิผลของเกมไฟเพื่อการศึกษาเพื่อเป็นสื่อเสริมในการทำความเข้าใจหัวข้อเฉพาะทางชีววิทยาโดยพบว่า การประยุกต์ใช้เกมกับการศึกษาสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิมกับเกมการศึกษา โดยผลการวิจัย พบว่าผู้เรียนในกลุ่มทดลอง มีการพัฒนาของผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ข้อเสนอแนะ

1. แม้ว่าบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ลิขสิทธิ์น้ำรู้ สำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะเน้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามครูผู้สอนควรให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนในการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด
2. ในการใช้บอร์ดเกมผู้สอนต้องมีความสนใจและมีความรู้เกี่ยวกับการใช้บอร์ดเกมในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนและต้องสามารถอธิบายวิธีการเล่น กฎ กติกาให้ผู้เรียน ปฏิบัติตามรูปแบบของบอร์ดเกมได้ทุกรูปแบบ เพื่อให้กิจกรรมในการเล่นบอร์ดเกมบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนประเภทอื่น ๆ ร่วมกับการนำบอร์ดเกมอินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์ไปใช้ เช่น การสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน โมชันกราฟิก หรือการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวสื่อและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้มากขึ้น

4. นำบอร์ดเกมไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบอร์ดเกมที่สามารถเรียนรู้ผ่านสมาร์ทโฟนหรืออยู่ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา และเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบอร์ดเกมมากขึ้นและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เจอว กาวถิมิง และวาสนา กิรติจำเริญ. (2562). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนสะกดคำภาษาไทยที่ไม่ตรงมาตราตัวสะกดโดยใช้เกมการศึกษาภายใต้บริบทของเวียดนาม. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 13(1), 225-238.
- พระกัณฑ์พัฒน์ สุภทโท (เจริญจรสวาสน์) และคณะ. (2561). การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้วิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เขตคลองเตย สังกัดกรุงเทพมหานคร. *วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์*. 5 (3). 87-96.
- เพียงใจ ภูโสนธิ์ และคณะ. (2561). ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 13(39), 127-140.
- ชลทิพย์ จันทรจำปา และคณะ. (2562). การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*. 18 (3). 36-44.
- พันทิพา เย็นญา และอัสรา ประเสริฐสิน. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 36(99), 29-31.
- ปัทมรา แจ่มใส. (2562). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 12(2), 107-125.
- วัฒนพล ชุมเพชร. (2563). การพัฒนาระบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 13(2), 104-115.
- Arnel F. Gutierrez. (2014). Development and Effectiveness of an Educational Card Game as Supplementary Material in Understanding Selected Topics in Biology. *CBE life sciences education journals*, 13(1), 76-82.
- Beena Anil. (2014). Teaching Vocabulary through games-a sanguine step. *i-manager's Journal on English Language Teaching*, 1(4), 46-50.
- M.n. Mohd Amin et. al (2014). The Use of Infographics as a Tool for Facilitating Learning. Retrieved July 20th, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/284180153_The_Use_of_Infographics_as_a_Tool_for_Facilitating_Learning.html.