

เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

AN EDUCATIONAL GAME FOR PROMOTE LEARNING ON SUBJECT MATERIALS AND MATTERS FOR PRATHOMSUKSA 4 STUDENTS

ปิยสุดา ตันเลิศ*, ธนโชติ คำบุญเรือง, อภิเดช จันทะแสง และ ไพศาล ดาแร่
Piyasuda Tanloet*, Thanachot Kamboonruang, Aphidet Janthasaeng,
and Phaisan Darae

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
Computer Education, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University

Received: 3 November 2023

Revised: 22 December 2023

Accepted: 25 December 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและสสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 4 โพธิ์วาราม จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องวัสดุและสสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ 3) แบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องวัสดุ และสสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 80.33/81.25 2) ผลสัมฤทธิ์

* Corresponding author: ปิยสุดา ตันเลิศ

E-mail: piyasuda@udru.ac.th

ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องวัสดุและสสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องวัสดุและสสาร อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เกมการศึกษา, วัสดุและสสาร, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to development an educational game to promoting learning on materials and matter for grade 4th students to be effective according to the 80/80 criteria, 2) to compare learning achievement between before and after learning, 3) to study satisfaction of students after learning with an educational game. The sample group in this research were 20 students grade 4th at Thesabal 4 Watphothiwararam school that selected by purposive sampling. The tools used in this research included: 1) an educational game to promoting learning on materials and matter for grade 4th students, 2) 20 items of learning achievement test, 3) student satisfaction questionnaire towards an educational game.

The result of this research found that 1) The effectiveness of an educational game to promoting learning on materials and matter for grade 4th students were 80.33/81.25, 2) the students' achievement after learning was higher than before learning, 3) students' satisfaction after learning was highest level.

Keywords: educational game, material and matter, Learning achievement

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย และมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ และจำเป็นอย่างยิ่งในสังคมที่ต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะการจัดการศึกษากับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มีการมุ่งหวังให้ผู้เรียนที่เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สภาพและปัญหาของการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะให้นักเรียนทำโครงงานและรายงานในรูปแบบต่าง ๆ สื่อการสอนใช้การเปิดสื่อค้นคว้าหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต มีการทดลองในห้องปฏิบัติการ บางครั้ง ครูผู้สอนบางคนไม่สนใจการอบรมหลักสูตรใหม่ ๆ เพื่อให้ออกแบบการสอนที่สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยียังไม่ได้ถูกนำมาใช้อย่างเพียงพอและเหมาะสม สื่อการสอนไม่ตรงต่อความต้องการ ครูขาดทักษะทักษะในการใช้สื่อเทคโนโลยีมาเพื่อเสริมการสอน ไม่สร้างความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นให้กับผู้เรียน นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับความรู้จากการเรียนพิเศษภายนอก ซึ่งไม่ตรงกับหลักสูตรใช้สอนปกติ ซึ่งมีเนื้อหาที่ยากและไปไกลเกินกว่าที่สอนภายในโรงเรียน จึงทำให้นักเรียนไม่เห็นถึงความสำคัญของการเรียนภายในห้องเรียนของ (พิรวัดน์ เพชรสุรียา และคณะ, 2563; ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง, 2558)

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนช่วยกันรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอด คิดริเริ่มสร้างสรรค์ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมให้เกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะการคิดส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และ

ตอบสนองความต้องการตามวัยของผู้เรียน การบูรณาการการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนรับรู้ความรู้ ทักษะ โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมภายในเกมทั้งการเล่นแบบคนเดียวและแบบหลายคน ทำให้เกิดประสบการณ์ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน เกิดความสนุกสนาน (สุโม บิลโบ และ ศศิฉาย ณะมัย, 2557) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเข้ามาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมเพื่อการศึกษา เพื่อทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์และความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4

สมมติฐานของการวิจัย

1. เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยนี้ใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อตามรูปแบบของ ADDIE Model (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2565) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ (A : Analysis) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร และวิเคราะห์เนื้อหาศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างเกมการสอนจากตำรา เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบ (D : Design) โดยดำเนินการเขียนบทดำเนินเรื่อง ภาพ เสียง จัดลำดับการนำเสนอ ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษา ออกแบบ หน้าจอ ภาพกราฟิก และต้นแบบของเกม สร้างเกมต้นแบบและตรวจสอบการทำงานของเกมการสอนเบื้องต้น 3) การพัฒนา (D : Development) นำบทดำเนินเรื่อง มาสร้างและพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ โปรแกรม construct และโปรแกรม Adobe Photoshop 4) การทดลองใช้ (I : Implementation) จัดเตรียมเกมการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไปทดลองหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข 5) การประเมินผล (E : Evaluation) ดำเนินการทดลองภาคสนามกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง และนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อประเมินผลของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและสสาร และการหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมการศึกษานี้ โดยการดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดต่าง ๆ ตามหัวข้อดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลในสังกัดเทศบาลอุดรธานี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 4 วัดโพธิ์วาราราม จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนด จากนั้นตรวจสอบคุณภาพค่าความสอดคล้องและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ 20 ข้อ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.71

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท จำนวน 15 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

3.1 นำหนังสือเพื่อขออนุญาตในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย กับโรงเรียนเป้าหมาย

3.2 ชี้แจงครูผู้สอน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ในการทดลองและเก็บรวบรวม ข้อมูล นัดหมายกับครูที่เป็นผู้ประสานงานเพื่อกำหนดวันที่จะเข้าไปดำเนินการทดลองและ เก็บรวบรวมข้อมูล เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน

3.3 ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ พร้อมทั้งแนะนำวิธีเล่นเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุ และสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บนคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรื่อง วัสดุและสสาร ลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้ระยะเวลา 30 นาที หลังจากนั้นอธิบายวิธีการเล่นเกมการศึกษาเพื่อ

ส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนต่าง ๆ ในการเรียนให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ แล้วให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เรียนด้วยเกมโดยใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในระหว่างการเรียนมีการให้เนื้อหา การให้ความรู้ และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในรูปแบบเกมให้นักเรียนได้ทำทั้งหมด 3 เกมย่อย โดยในแต่ละเกมมีการเก็บคะแนน 10 คะแนน รวมทั้งหมด 30 คะแนน แล้วนำข้อมูลนี้ไปหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ต่อไป

3.4 หลังจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้ระยะเวลา 30 นาที และให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวบรวมและนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากดำเนินการเก็บข้อมูลแล้ว จึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Samples)

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าระดับน้ำหนักคะแนนดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปผลการวิจัย

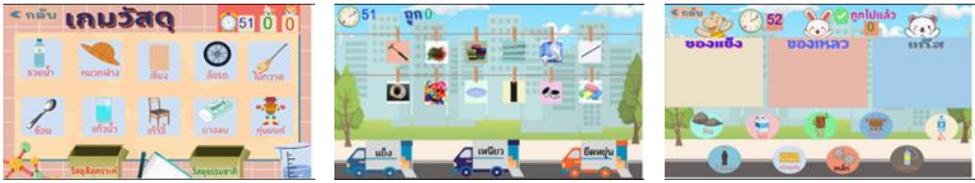
การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้มีผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การพัฒนาพัฒนาเกมการศึกษา เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์ มาจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 เกม คือ เกมวัสดุที่จะเป็นการจำแนกวัสดุสังเคราะห์และวัสดุธรรมชาติ ส่วนเกมสสารเป็นเกมที่ทำให้มีการจำแนกสมบัติของวัสดุเป็นของแข็ง ของเหลว แก๊ส โดยก่อนเล่นเกมจะมีเนื้อหาบทเรียนและคำอธิบายวิธีเล่นเกม ดังตัวอย่างในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



รูปที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอเกม



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอเกมวัสดุและสสาร

2. ผลการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นที่ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการทดสอบก่อนเรียน หลังการเรียนรู้ และสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเกมการศึกษา จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์ และสรุปผลแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ประสิทธิภาพ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของค่าเฉลี่ย
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	20	30	24.10	3.91	80.33
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)		20	16.25	1.29	81.25

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.33 และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 81.25 ซึ่งประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	20	10.00	1.52	16.62*	19	.05
หลังเรียน	20	16.25	1.29			

*t ที่ระดับนัยสำคัญ .05, df = 19 มีค่าเท่ากับ 1.729

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหาและสื่อการสอนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา			
1. เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.73	0.46	มากที่สุด
2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.93	0.26	มากที่สุด
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวน่าสนใจ มีความเหมาะสม	3.93	0.88	มาก
4. สีตัวอักษรและขนาดตัวอักษร อ่านง่าย มีความเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
5. ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่าย และสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.93	0.26	มากที่สุด
6. การนำเสนอต่อเนื่อง	4.80	0.41	มากที่สุด
7. เสียงบรรยาย และเสียงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4.73	0.46	มากที่สุด
8. กิจกรรมระหว่างเรียนของบทเรียนน่าสนใจ มีความเหมาะสม	4.93	0.26	มากที่สุด
9. การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้อง และเหมาะสม	3.93	0.88	มาก
10. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
11. แบบทดสอบและเกม มีความเหมาะสม	4.93	0.26	มากที่สุด
12. การจัดลำดับความยากง่ายมีความเหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
ด้านเจตคติต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา			
13. นักเรียนชอบใช้เกมการศึกษาในการเรียน	4.73	0.46	มากที่สุด
14. เกมการศึกษามีประโยชน์ต่อนักเรียน	4.93	0.26	มากที่สุด
15. นักเรียนมีความประทับใจในเกมการศึกษา	3.93	0.88	มาก
โดยภาพรวม	4.52	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.43) สำหรับผลการประเมินรายข้อ พบว่า (ข้อ 2, 5, 8, 9, 11, และ 14) เกมการศึกษามีประโยชน์ต่อนักเรียน มีผลการประเมินสูงกว่าข้ออื่น คือ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.93, S.D. = 0.26) และข้อ 3, 9 และ 15 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวน่าสนใจ มีความเหมาะสม มีผลการประเมินต่ำกว่าข้ออื่น ๆ คือ มีผลการประเมิน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.39, S.D. = 0.88)

อภิปรายผลการวิจัย

เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพ 80.33/81.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 เนื่องมาจากเกมการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหา วิชาวิทยาการคำนวณ ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้คำแนะนำด้านหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ให้คำแนะนำด้านสีและเสียง ภาพประกอบ ดนตรีประกอบในการสร้างเกมการศึกษา และพร้อมกับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลทิพย์ จันทร์จำปา และคณะ (2562) ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของเกมการศึกษา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.17/81.36 และ ช่อผกา สุขุมทอง (2565) ที่ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลกระดับประถมศึกษา ผลวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.25/87.50 ซึ่งสูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีกระบวนการและขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีการสร้างเกมที่สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน สามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันที และเสริมแรงให้กับนักเรียนได้ และได้จัดทำบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับทักษะการจำแนกประเภทเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ โดยใช้ทักษะการจำแนก ซึ่งสอดคล้องกับ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2560) วิจัยเรื่อง การใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ ดนุพล สืบสำราญ และ อาภัสรา เพียงตา (2565) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

เรื่อง การแยกสารโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราศีไศล จังหวัดศรีสะเกษ ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาที่เนื้อหาเข้าใจง่าย เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว น่าสนใจ มีความเหมาะสม สี ตัวอักษรและขนาดตัวอักษร อ่านง่าย มีความเหมาะสม ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่าย และสื่อความหมายได้ชัดเจน เสียงบรรยายและเสียงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความเหมาะสม นักเรียนชอบในการเรียนด้วยเกมการศึกษา มีความประทับใจในเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติพงษ์ ม่วงแก้ว (2562) วิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษา เรื่อง โครงการคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ นภาศรี สงสัย และ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2563) วิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ ที่มีผลการศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อบอร์ดเกม พบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสสาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาไปใช้

1.1 ควรให้อิสระในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ ทั้งในเวลาเรียน และนอกเวลาเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ

1.2 ควรอธิบายให้นักเรียนมีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม เพื่อให้ใช้โปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างเกมการศึกษาในเนื้อหาอื่น ๆ และให้สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความเหมาะสมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนมากที่สุด

2.2 ควรมีการสร้างเกมการศึกษาในรายวิชาอื่นเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอน ทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนในรายวิชาอื่น และควรมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเกมส่งเสริมการเรียนรู้และวิธีการสอนปกติ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้**

วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น

พื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตร

แห่งประเทศไทย.

กิตติพงษ์ ม่วงแก้ว. (2562). การพัฒนาเกมเพื่อการศึกษา เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. **วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2(4), 108-119.**

ศาสตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2(4), 108-119.

ช่อผกา สุขุมทอง. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลกระดับประถมศึกษา.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ชลทิพย์ จันทร์จำปา, ดวงกมล ฐิติเวส, พิรนนท์ ยอดบ่อพลับ และ นฤมล บุญมั้น. (2562).

การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรียนองการสืบพันธุ์ของพืชดอกและ

การเจริญเติบโต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 18(3), 36-44.**

กรรม, 18(3), 36-44.

دنۇفل سىب ساراھۇ ۋە اوائسرا پەيغىتا. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสารโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันของนักเรียนชั้น

- มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราศีไศล จังหวัดศรีสะเกษ. **วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 12(4), 86-98.**
- ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง. (2558). การศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ใน **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 2**, หน้า 635 - 642. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์. (2560). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(3), 16-33.**
- นภาศรี สงสัย และ ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์. (2563). การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์. **วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์, 3(2), 1-11.**
- พีรวัฒน์ เพชรสุริยา, เก็ดถวา บุญปรากฏ และ จุฑารัตน์ คชรัตน์. (2563) สภาพและปัญหาการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน **รายงานสืบเนื่องการประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11**, หน้า 508-519. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2565). **วิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.**
- สุไม ปิลโบ และ ศศิฉาย ณะมัย. (2557). เกมคอมพิวเตอร์กับการเรียนรู้ยุคดิจิทัล. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 5(1), 177-181.**