

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงานวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล

The development of learning achievement on Pseudo codes and flowcharts Technology(Computational Science) subjects using educational games. for Secondary 1, Narinukun School

อนรรต เวชกามา^{1*} ชัชวาล ใจโชติ² พิรญา ทองเฉลิม³

Anurut Wetchakama¹ Chatchawan Jaichot² Phiraya Thongchaler³

^{1,3} สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Computer and Educational Technology Program, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

² กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนารีนุกูล

Science and Technology Learning Group, Narinukul School

*Corresponding author email: nooparichat67@gmail.com

(Received: 11 January 2024, Revised: 22 April 2024, Accepted: 24 April 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน นารีนุกูล 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 15 คน (คัดเลือกแบบเจาะจง) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เกม การศึกษา และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่องรหัสจำลองและผังงาน สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติ T – test dependent ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน นารีนุกูล มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เกมการศึกษา; ผังงาน; รหัสจำลอง; วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)

ABSTRACT

This research aims to 1) develop learning achievement on the subject of casual codes and flowcharts. Technology subject (computational science) using educational games for students Secondary 1, Narinukul School 2) Compare learning results before and after learning about casual codes and flowcharts. Technology subjects (computational science) using educational games For Secondary 1 students at Narinukul School. The target group used in the research were 15 students in Secondary 1/10, Semester 2, Academic Year 2022, Narinukul School (purposive selection). The tools used in the research included educational games and learning outcomes tests. Before studying and after studying about casual code and flowcharts Statistics used in the research include percentage, mean and standard deviation (S.D.) and T - test dependent statistics. The results of the research conclude that the development of learning achievement in the subject of casual codes and flowcharts. Technology subject (computational science) using educational games For Secondary 1 students at Narinukul School. The learning results after studying were higher than before studying, with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Educational Games; Flowcharts; Pseudo Code; Technology (Computational Science)

บทนำ

ในปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนการสอนในด้านเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง เห็นได้จากการปรับปรุงหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่เน้นการจัดการเรียน การสอนในเรื่องเทคโนโลยีเพิ่มวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และวิชาวิทยาการคำนวณ โดยเฉพาะเรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ จะช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์ผลงาน สามารถแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ และปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

เกม เป็นนวัตกรรมการศึกษา ซึ่งครูส่วนใหญ่ยอมรับว่ากิจกรรมการเล่น หรือเกมสามารถใช้ในการจูงใจนักเรียน ครูสามารถนำเกมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปจนบรรลุเป้าหมายได้ เพราะเกมเป็น กิจกรรมที่จัดสภาพแวดล้อมของนักเรียนให้เกิดการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ และเป็นกิจกรรมเพื่อ ความสนุกสนาน (Grambs, et al., 1970) การเรียนรู้ผ่านเกม (Game-Based Learning หรือ GBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากในปัจจุบัน ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการที่ผู้เรียนในวัยเด็กยุคนี้เกิดและเติบโตมาพร้อมกับยุคที่เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ และเครื่องมือสื่อสารมีการพัฒนาในช่วงเวลาเดียวกัน จึงมีผลทำให้เกิดเป็นความชอบ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้ประกอบกับการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติการต่าง ๆ ด้วยเกม ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาเกมการศึกษา เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

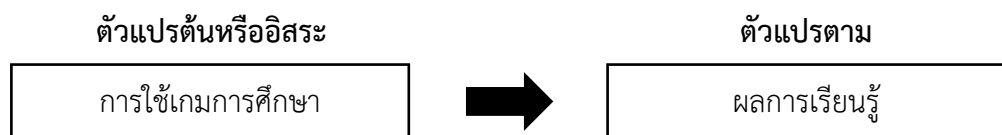
อุบลราชธานี อำนาจเจริญ เพื่อแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา ด้วยรหัสสองและผังงาน ลงไปใน ตัวเกม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินมีความสุขกับการเรียนรู้ และได้รับความรู้ไปพร้อม ๆ กัน รวมทั้งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา และกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งจะสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกมการศึกษาถูกออกแบบเพื่อช่วยในการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยเน้นการเรียนรู้ที่เป็นรูปแบบของการแก้ไขปัญหาที่ผู้เล่นจะต้องแก้ไขในการเล่นเกมนั้น เน้นการพัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เกมการศึกษาจะให้ความกระตือรือร้นและแรงกดดันในการเรียนรู้ โดยการให้รางวัลหรือระบบการเล่นที่ท้าทาย สร้างแรงจูงใจให้ผู้เล่นเรียนรู้เพิ่มเติม และสร้างชุมชนของผู้เล่นที่สนับสนุนกันในการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเสริมสร้างความสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันได้ การพัฒนาเกมการศึกษาใช้หลักการนี้เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพสำหรับผู้เล่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.1 เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล

4.2 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล

ตัวแปรการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 15 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 565 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนารีนุกูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี จำนวน 15 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. เกมการศึกษา เรื่อง รหัสลาลองและผังงาน ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการ และตัวอย่างรูปแบบการสร้างเกมการศึกษา โดยทำการสืบค้นข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต

1.2 สร้างเกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามขอบข่ายเนื้อหา กิจกรรม และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.3 ประเมินคุณภาพเกมการศึกษา เรื่อง รหัสลาลองและผังงาน รายวิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาที่ใช้ในการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพเกมการศึกษา เรื่อง รหัสลาลองและผังงาน วิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา การออกแบบเกมการศึกษา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนของ รายวิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และมีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

4.50 -5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.50 -4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.50 -2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00 -1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการยอมรับผู้วิจัยได้กำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่ามีความเหมาะสมมาก และสามารถนำไปใช้ได้ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขเกมการศึกษาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2.4 นำเกมการศึกษาที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูลภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน และหลังเรียน

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ทั้งหมด 1 ชุด โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎี เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบทดสอบปรนัย คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

2.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัด โดยพิจารณาจากความสำคัญของตัวชี้วัด ให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง รหัสจำลองและผังงานแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถาม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of item - Objective Congruence: IOC) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543: 249) โดยมีการให้เกณฑ์คะแนนดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องและเหมาะสม กับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

- ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

นำคะแนนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง

3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ใช้สถิติในการวิจัย ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติ T – test dependent

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน(N)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.	df	t-test
ก่อนเรียน	15	10	4.33	1.45	14	11.74
หลังเรียน	15	10	7.73	1.53		

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 คะแนนมีค่าคะแนนหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.73 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 1.45 คะแนน และผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.53 คะแนน เมื่อนำผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้เกมการศึกษา เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชา วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่า t คือ 11.74*, df เท่ากับ 14 ที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งผลที่ได้เป็นการยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าเกมการศึกษา เรื่องรหัสจำลองและผังงาน มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1. เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูลโดยผลการวิจัยพบว่ามีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ก่อนเรียนมีคะแนนรวมเฉลี่ย 4.33 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 7.73



ภาพที่ 1 ตัวอย่างเกมการศึกษา เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน
วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา



ภาพที่ 2 ดำเนินการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน
วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน
วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ด้วยเกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายบุคคล
ดังนี้

นักเรียนคนที่	ผลการทดสอบ		ความก้าวหน้า
	ก่อนเรียน (10 คะแนน)	หลังเรียน (10 คะแนน)	
1	5	8	3
2	6	10	4
3	2	5	3
4	4	6	2
5	6	8	2
6	7	10	3
7	5	9	4
8	4	6	2
9	2	8	6
10	3	7	4
11	4	9	5
12	5	8	3
13	4	7	3
14	5	9	4
15	3	6	3
N = 15	$\bar{X} = 4.33$	$\bar{X} = 7.73$	$\bar{X} = 3.40$
	S.D. =1.45	S.D. =1.53	S.D. =1.06

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 4.33 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 7.73 ดังนั้น นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 – 7.73 เท่ากับ 3.40

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการจัดการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนพัฒนาการทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.40 ซึ่งมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ อยู่ในระดับสูง

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล มีผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และ ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 กล่าวได้ว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล มีประสิทธิภาพสามารถใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการออกแบบเกมการศึกษาอย่างเหมาะสม ที่ถูกออกแบบเพื่อช่วยในการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์ชัดเจนและเน้นการพัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ มีผลการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}$ = 3.40, S.D. =1.06) พบว่าเกมการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้นและแรงกดดันในการเรียนรู้ โดยระบบการเล่นที่ท้าทายเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มเติม และสามารถเสริมสร้างความสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันได้ การพัฒนาเกมการศึกษาใช้หลักการนี้เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชาเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนารีนุกูล เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและพัฒนาในการวิชาการเขียนโปรแกรมในอนาคต

1.2 การนำเกมการศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ การใช้หลักการการแก้ปัญหา รหัสจำลองและผังงาน มาแก้ปัญหภายในเกม เสมือนการนำหลักการจาก ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาเกมการศึกษา ในรูปแบบมัลติมีเดียมากขึ้น คือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนและตรงตามรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างของนักเรียน เพิ่มจำนวนของด่านในเกมให้มีความท้าทายและมากขึ้น

2.2 ควรมีศึกษาและเปรียบเทียบสื่อเกมการศึกษา กับรูปแบบการสอนหรือสื่อประเภทอื่น เพื่อที่จะสามารถพัฒนาในรูปแบบใหม่ ๆ เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย. (2560). *เกมมิฟิเคชัน (Gamification) โลกแห่งการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วย เกม*. สืบค้นจาก<http://touchpoint.in.th/gamification/>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ:สุวีริยาสาส์น.
- ศุภกร ธีรมงคลจิต. (2558). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.