

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ โดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Enhancing Learning Achievement in Algorithm Writing for the Subject First Step to Robotics by Using the Atbash Game for Grade 7 Students

ปริยาภรณ์ ไทยสงเคราะห์¹, พลิศร์ ผูกจิตร², ธง อีภัสร์³, ลือศักดิ์ มาตรพรหม⁴

¹โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี, aunaun.am@gmail.com

²โรงเรียนบ้านหนองหิน, pookchitbee@gmail.com

³โรงเรียนอนุสรณ์ศุภมาศ, thong655@gmail.com

⁴บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธนบุรี, luesak@thonburi-u.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 50 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม Atbash 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้เกม Atbash มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ หลังเรียน ($\bar{X} = 16.16$, S.D.= 1.35) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.88$, S.D.= 2.88) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D.= 0.88)

คำหลัก: เกม Atbash, อัลกอริทึม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

This research aims to 1) compare the learning achievement in algorithm writing for the subject "First Step to Robotics" before and after using the Atbash game with grade 7 students, and 2) examine the satisfaction of grade 7 students towards learning algorithm writing in the "First Step to Robotics" by using the Atbash game. The sample group consisted of 50 grade 7 students from Assumption College Thonburi, selected through cluster random sampling. The research instruments used were: 1) a lesson plan using the Atbash game, 2) an achievement test, and 3) a

satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by using mean, standard deviation, and a dependent t-test.

The results of the research revealed as followed. 1) The students who used the Atbash game for learning had a higher post-test score in the achievement test on algorithm writing for the subject "First Step to Robotics" ($\bar{X}$ = 16.16, S.D. = 1.35) compared to their pre-test score ($\bar{X}$ = 9.88, S.D. = 2.88) with statistically significant difference at the .05 level. 2) The students expressed a high level of satisfaction towards learning algorithm writing in the subject "First Step to Robotics" by using the Atbash game, with an overall satisfaction score of ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.88).

Keywords: Atbash game, Algorithm, Learning Achievement, Satisfaction

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคในโลกเข้าด้วยกัน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงไม่ใช่แค่การเรียนรู้เนื้อหา เพื่อท่องจำแต่นักเรียนต้องมีความสามารถในการลงมือปฏิบัติจริง หลายสถานศึกษามีจึงการปรับหลักสูตรให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมหุ่นยนต์ให้ทำงานได้ตอบสนองความต้องการ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ (ปุนภพ ปรมาริกุล, 2562) เนื่องจากการทำงานของหุ่นยนต์ในยุคปัจจุบันได้ถูกพัฒนาให้สามารถทำหน้าที่ได้หลากหลายมากขึ้น ตั้งแต่ช่วยเหลือในงานบ้าน การผลิตในโรงงาน ไปจนถึงการทำการกิจการสำรวจในอวกาศ เบื้องหลังหุ่นยนต์เหล่านี้มักจะมีอัลกอริทึมที่ซับซ้อนที่ช่วยให้มันสามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเขียนอัลกอริทึมจึงเป็นเนื้อหาที่สำคัญที่นักเรียนต้องเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหุ่นยนต์เบื้องต้นได้

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้รับผิดชอบรายวิชาความรู้พื้นฐานของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ได้สังเกตการสอนในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนยังขาดทักษะหลายด้านที่เกี่ยวกับเนื้อหาของหุ่นยนต์ นักเรียนตอบโจทย์ได้เบื้องต้นในระดับการท่องจำ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเขียนอัลกอริทึมและเชื่อมโยงความคิดไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เนื่องจากการเขียนอัลกอริทึมเป็นกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน ส่งผลให้การสร้างชิ้นงานของนักเรียนไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้เท่าที่ควร ชิ้นงานที่ได้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพพอใช้ แม้นักเรียนจะได้รับคำแนะนำอย่างใกล้ชิดในระหว่างการจัดการเรียนรู้จากครูผู้สอนอยู่บ่อยครั้ง แต่ชิ้นงานที่นำมาส่งก็ยังมีจุดบกพร่องให้เห็นอยู่ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปัญหาการเขียนอัลกอริทึมของ (อมิณา ฉายสุวรรณ , 2558) ที่พบว่า การที่นักเรียนไม่สามารถเขียนอัลกอริทึมได้ เพราะเรียนแบบท่องจำตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดทำให้ไม่สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมได้ด้วยตนเอง แสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดทักษะการคิดแก้ปัญหา และการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสนใจสิ่งที่กำลังเรียน สามารถนำมาใช้ได้ทั้งวิชาการด้านการคำนวณ วิชาทางทฤษฎี หรือวิชาด้านการปฏิบัติ จึงเป็นวิธีที่สามารถดึงดูดนักเรียนให้สนใจกิจกรรมและเนื้อหาวิชา เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจ และมีความสุขในการเรียน สามารถทำได้ทั้งการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (ณัฐฐา ผิวมา, 2564) การออกแบบและพัฒนาเกมจึงต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบกัน โดยลักษณะทั่วไปของเกม คือ การจำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้เล่นได้แก้ปัญหา การเรียนรู้ในการติดต่อกับอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ โดยแต่ละเกมจะมีเป้าหมายและกฎเกณฑ์การเล่นที่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ การออกแบบและพัฒนาเกมต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ประกอบด้วยแนวคิด จินตนาการในการดำเนินเรื่อง การออกแบบตัวละครและฉาก การสร้างสิ่งดึงดูดและความน่าสนใจ รวมทั้งขั้นตอนและเทคนิคในการดำเนินการ การพัฒนาโปรแกรมเกมประกอบภาพกราฟิกเคลื่อนไหวเพื่อให้ทำงานตามที่ออกแบบไว้ (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2564) เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ดังเช่น เกม Atbash เป็นมินิเกมง่ายๆ ที่ช่วยฝึกฝนการถอดรหัสข้อมูล โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้ถึงการเข้ารหัสข้อมูลแบบนี้มีประวัติเป็นมาอย่างไร แล้วมันมีวิธีเข้ารหัสและถอดรหัสแบบไหน และเมื่อนักเรียนเรียนจบจะได้รับประกาศนียบัตร (ดวงพร วิริยา, 2564)

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเกม Atbash มาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้รายวิชา ก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ โดยสอดแทรกเนื้อหาการเขียนอัลกอริทึม ที่ช่วยฝึกให้นักเรียนได้วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอน หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม Atbash แล้วผู้วิจัยมุ่งหวังนักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางการเขียนอัลกอริทึม และสนุกสนานกับกิจกรรมการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

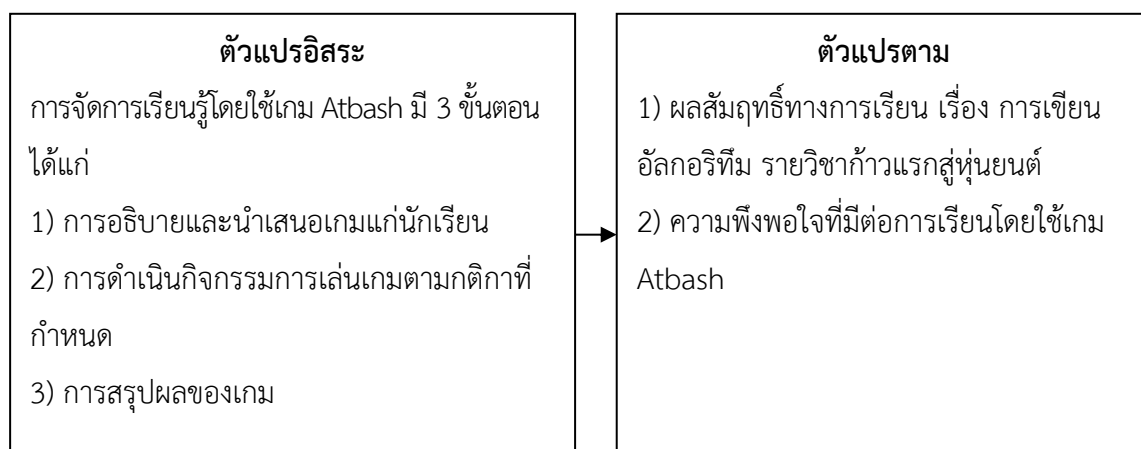
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกม Atbash มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาก้าวแรกสู่หุ่นยนต์สูงขึ้น
2. ครูผู้สอนได้แนวทางการใช้เกมสำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย และตอบสนองต่อความสนใจของนักเรียน

กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมของ สุัทนา สงวนรัตน์ และ ชัยวัฒน์ วารี (2566) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การอธิบายและนำเสนอเกมแก่นักเรียน ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมตามกติกาที่กำหนด และขั้นตอนที่ 3 การสรุปผลของเกม และแนวคิดเกี่ยวกับประโยชน์ของเกมของ ญัฎฐา ผิวมา (2564) ที่กล่าวว่า เกมจะเป็นเครื่องมือในการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้สนุกสนาน มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ช่วยพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ช่วยให้มีความคงทนของความรู้ได้ดีกว่าหรือเท่าเทียมกับการสอนปกติ และนักเรียนจดจำเนื้อหาได้อย่างแม่นยำ แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวนทั้งสิ้น 467 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 50 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม จากนั้นจึงเลือกนักเรียนทั้งหมดในห้องที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง

เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่พัฒนามาจากรายวิชา ท้าวแรกสู่หุ่นยนต์ (เพิ่มเติม) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รวม 6 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม Atbash เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม จำนวน 3 แผน ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานของอัลกอริทึม 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปแบบการเขียนผังงาน

3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างผังงานอัลกอริทึม ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนนี้ ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่าง 3.53 – 3.64 ระดับเหมาะสมมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายแผน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ระดับเหมาะสม มาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ระดับเหมาะสมมาก และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ระดับเหมาะสมมาก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อและตัวชี้วัด เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มนาร่อง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) ด้วยการทดสอบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ผลการทดสอบได้ค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20 ถึง 0.73 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20 ถึง 0.72 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ สำหรับใช้ประเมินความพึงพอใจ ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มนาร่อง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการทดสอบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้นักเรียนทราบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พร้อมทั้งเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ด้วยการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สัญญาณอินเทอร์เน็ต และเกม Atbash ก่อนดำเนินการทดสอบก่อนเรียน

2. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 30 นาที

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม Atbash เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมจำนวน 6 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การอธิบายและนำเสนอเกมแก่นักเรียน

3.2 การดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมตามกติกาที่กำหนด

3.3 การสรุปผลของเกม รวมทั้งทุกแผนการจัดการเรียนรู้จะใช้เกม Atbash เป็นสื่อการเรียนรู้หลักในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

4. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมทั้งให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)

2. การหาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีระดับในการประเมิน 5 ระดับ และแปลผลตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2553) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ระดับพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกม Atbash ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. _D	t	P
ก่อนการจัดการเรียนรู้	50	9.88	2.88	6.28	2.43	18.25*	0.0000
หลังการจัดการเรียนรู้	50	16.16	1.35				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกม Atbash มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การใช้เกม Atbash ในการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องการเขียนอัลกอริทึม

2. ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์ แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เกมทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ	4.38	0.89	มาก
2. เกมช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาในการทำงานได้ดีขึ้น	4.44	0.70	มาก
3. เกมช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเองอยู่เสมอ	4.14	1.13	มาก
4. เกมทำให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนนั้น	4.24	0.97	มาก
5. เกมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว	4.38	0.89	มาก
6. เกมช่วยให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นในการคิดหาคำตอบ	4.36	0.91	มาก
7. เกมช่วยให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานและกระตือรือร้นในการเรียน	4.46	0.85	มาก
8. เกมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์	4.60	0.63	มากที่สุด
9. เกมทำให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในการเขียนอัลกอริทึมได้	4.24	0.93	มาก
10. เกมช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่คึกคักและตื่นเต้น	4.56	0.70	มากที่สุด
รวม	4.38	0.88	มาก

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.88) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงสุด คือ เกมช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชาแก้วแรกสู่หุ่นยนต์ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.63) รองลงมา คือ เกมช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่คึกคักและตื่นเต้น ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.70) และเกมช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและกระตือรือร้นในการเรียน ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.85) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ เกมช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งยังคงอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 1.13)

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่องการเขียนอัลกอริทึม รายวิชาท้าวแรกสู่หุ่นยนต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.88) ข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุดคือ เกมช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.63) และข้อที่มีความพึงพอใจต่ำสุดคือ เกมช่วยให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 1.13)

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากการเรียนรู้ด้วยเกม Atbash แสดงให้เห็นว่าเกมนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องการเขียนอัลกอริทึม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการใช้เกมในกระบวนการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นความสนใจและเพิ่มความมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการฝึกทักษะการคิดและการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโค้ด เกม Atbash มีการออกแบบที่ซับซ้อน นักเรียนต้องลงชื่อเข้าใช้ในเว็บไซต์และเลือกมินิเกมสามารถเริ่มเล่นได้ทีละด่าน ต้องผ่านด่านแรกก่อนที่จะเข้าไปในด่านถัดไป โดยเกม Atbash มีจุดเด่นสำคัญในการส่งเสริมการฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน และช่วยสร้างประสบการณ์จากสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้การเขียนอัลกอริทึมได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ยสินทร์ กิติจันทร์โรภาส (2548) กล่าวว่า เกมเพื่อการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่นักเรียนได้รับความรู้ผ่านการเล่นเกมที่จำลองมาจากสถานการณ์จริง เพื่อให้นักเรียนทดลองแก้ปัญหา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ง่ายยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิพย์สุคนธ์ พันธกิจ (2558) พบว่า การนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำขึ้น มีไหวพริบดีขึ้น และองค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ เช่น ความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็น และความรู้สึกที่ได้ควบคุมเกม ทำให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ส่งผลให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของอนุรุต เวชกามา และคณะ (2567) พบว่า การใช้เกมการศึกษาสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องรหัสจำลองและผังงานของนักเรียนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแบบเกมที่เน้นการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายชัดเจน และการพัฒนาทักษะที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกม Atbash เรื่อง การเขียนอัลกอริทึม รายวิชาท้าวแรกสู่หุ่นยนต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกม Atbash เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นความสนใจ และกระตุ้นแรงจูงใจให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ โดยข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ เกมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาท้าวแรกสู่หุ่นยนต์ รองลงมา คือ เกมช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ที่คึกคักและตื่นเต้น และเกมช่วยให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและกระตือรือร้นในการเรียน แสดงให้เห็นว่าเกม Atbash ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน แต่ยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจ และกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้อย่างดีเยี่ยม อย่างไรก็ตาม ข้อที่มีค่าเฉลี่ย

ความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ เกมช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเอง แสดงให้เห็นถึงความท้าทายในการใช้เกมในการกระตุ้นการทบทวนเนื้อหาด้วยตนเองในระยะยาว แม้ว่าการเรียนรู้ผ่านเกมจะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมในขณะเรียน แต่การทบทวนเนื้อหาด้วยตนเองอาจยังไม่ได้รับการสนับสนุนที่เพียงพอจากเกม สอดคล้องกับทฤษฎีของการเรียนรู้โดยการกระตุ้นความสนใจ และแรงจูงใจจากการใช้เทคโนโลยี (Deci & Ryan, 1985) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียนรู้สามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนและสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน นอกจากนี้ การใช้เกมยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดและแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมที่ท้าทาย (Bonwell & Eison, 1991) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิชญ์ อำนวยพร และคณะ (2562) พบว่า นักเรียนที่ใช้เกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณมีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากเกมมีฟีเจอร์ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ได้หลายด้าน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ศรัณย์ลิตา โชติรัตน์ (2562) พบว่า การบูรณาการเกมมีฟีเจอร์ในห้องเรียนทำให้นักเรียนเกิดความตื่นตัวในการแข่งขัน และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีเกมมีฟีเจอร์สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียนได้ดี และตอบสนองความต้องการของนักเรียนในบริบทของการศึกษา 4.0

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า เกม Atbash มีส่วนช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรนำเกม Atbash เข้ามาใช้ในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานต่อไป โดยอาจใช้เกมอื่นๆ ร่วมด้วยที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในแบบเดียวกันได้ เช่น Minecraft, Lightbot, Lucky game เป็นต้น และควรมีการติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากอาจมีนักเรียนบางส่วนที่ขาดการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเอง

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า เกมช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเองอยู่เสมอ เป็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุด ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรเพิ่มกิจกรรมเสริมในเกมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหา เช่น แบบฝึกหัดหรือคำถามย้อนรอยในแต่ละด่าน รวมถึงเฉลยแบบแสดงขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดย้อนกลับ รวมทั้งใช้ระบบสะสมแต้มหรือเหรียญเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนหรือกลับไปเล่นซ้ำด่านเดิม เพื่อสร้างแรงจูงใจเชิงบวกในลักษณะของเกมมีฟีเจอร์ (Gamification)

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าในเรื่องเดียวกัน แต่เปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มตัวอย่างใหม่ เพื่อให้ได้ผลเปรียบเทียบการทดลองว่าสื่อเกม Atbash ที่ผู้วิจัยใช้ศึกษาค้นคว้ามามีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่ากัน

2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าถึงสื่อการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ ที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีนิสัยใฝ่เรียนมากขึ้นที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเอง ด้วยเหตุที่การปลูกฝังนิสัยดังกล่าวต้องใช้เวลาในการสร้างลักษณะนิสัยซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ณัฏฐา ผิวมา. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*, ฉบับพิเศษ (ครบรอบ 15 ปี มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์), 1-15.
- ดวงพร วิริยา. (2564). เล่นแก้เครียด เกมฝึกถอดรหัสข้อมูล by Coding Thailand . <https://medium.com/@duangphorn.wiriya>
- ทิพย์สุคนธ์ พันธุ์กิง, และคณะ. (2558). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นฐาน เรื่อง การเขียนผังงาน. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 14(3), 244-251.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- ปุนภพ ปรมาศิกุล. (2562). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการสะเต็มแบบเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. [วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต]. ฐานข้อมูลงานวิจัย (ThaiLis).
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2564). การออกแบบเกทดิจิทัล. *วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล*, 7(2), 217-228.
- พัฒนา พรหมณี และคณะ (2563). แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในงาน. *วารสารวิชาการสมาชิกสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.)*, 26(1), 59-66.
- พิชญ์ อำนวยพร, เสกสรรค์ แยมพินิจ, โสพล มีเจริญ, และสุวิวัชร ศุภลักษณ์. (2562). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมโดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 20(2), 68-78.
- ยศินทร์ กิติจันทร์โรภาส (2548). *วิทยาศาสตร์จากหนังสือสู่เกมกระดาน*. Deschooling Game. <https://deschooling.in.th/2019/09/27/from-book-to-boardgame/>
- สุวิทนา สงวนรัตน์, และชัยวัฒน์ วารี. (2566). เกมทางการศึกษา: ความสนุกบนพื้นฐานทางวิชาการ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(12), 754-772.
- ศรัณย์ลิตา โชติรัตน์ (2562). การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและการบูรณาการเกมมิฟิเคชันกระตุ้นการเรียนรู้ในรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม. *วารสารวิทยาสาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 30(2), 69-79.

- อนรุต เวชกามา และคณะ. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง รหัสจำลองและผังงาน วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน นาสิริกุล. *วารสาร ครูทรรศน์*, 4(2), 61-69
- อมิณา ฉายสุวรรณ. (2558). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมแบบวนซ้ำ. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(3), 43-50.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.