

การพัฒนาเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ
เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
Computational Science Educational Game
on a Basic Algorithm for Grade 1 Students

จุฑารัตน์ นหนองน้อย* ณัฐชา ชลวิทย์** อภิสรา มณีโชติ***

Jutarat Nongkuno Nutchaya Cholwithi Apisara Maneechod

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Bachelor of Education Program in Digital Technology for Education

Rajamangala University of Technology Thanyaburi

นพดล พรามณี****

Noppadol Prammanee

เอกรัฐ หล่อพิเชียร*****

Aekkarat Lorphichian

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand

Email: 1162102030027@mail.rmutt.ac.th; 1162102030043@mail.rmutt.ac.th;

1162102030050@mail.rmutt.ac.th; noppadol@rmutt.ac.th&aekkarat@rmutt.ac.th

Received: January 10, 2023

Revised: February 11, 2023

Accepted: February 17, 2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (๑) พัฒนาเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีคุณภาพในระดับดี (๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณเรื่อง อัลกอริทึม

* จุฑารัตน์ นหนองน้อย Miss.Jutarat Nongkuno

** ณัฐชา ชลวิทย์ Miss.Nutchaya Cholwithi

*** อภิสรา มณีโชติ Miss.Apisara Maneechod

**** ผศ.ดร.นพดล พรามณี Asst.Pof.Dr.Noppadol Prammanee อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Thesis Advisors

***** ผศ.ดร.เอกรัฐ หล่อพิเชียร Asst.Pof.Dr.Aekkarat Lorphichian อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม Thesis Co-Advisors

อย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ (๓) ศึกษาระดับความพึงพอใจทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณเรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ โรงเรียนธัญญสิทธิศิลป์ โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ชั้น ป.๑/๑ จำนวน ๓๐ คน

ผลการวิจัยพบว่า (๑) ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ของเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยผลรวมเท่ากับ ๔.๖๑ และผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยผลรวมเท่ากับ ๔.๓๘ (๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ของเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ กล่าวคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ ๕.๐๓ จากคะแนนเต็ม ๑๐ และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ ๗.๗๐ จากคะแนนเต็ม ๑๐ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ย เท่ากับ ๒.๖๗ (๓) ผลการหาค่าความพึงพอใจทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๓

คำสำคัญ: เกมการศึกษา; อัลกอริทึม; วิทยาการคำนวณ

Abstract

The purposes of this research were to (1) develop computational science educational game on a basic algorithm for grade 1 students with a level of good quality, (2) compare pre-test scores before computational science educational game on a basic algorithm and post-test scores after computational science educational game on a basic algorithm of all students, (3) study the students' level of satisfaction from computational science educational game on a basic algorithm. The sample group used in this research were students currently studying in Grade 1 Semester 2 Academic Year 2021 at Thanyasitthisin School, the focus sample group included 30 students in Grade 1/1.

The results of the research showed that (1) the assessment by content experts on computational science educational game on a basic algorithm for grade 1 students was at the highest level ($\bar{X} = 4.61$) and the assessment by multimedia specialists was at a high

level ($\bar{X} = 4.38$), (2) the pre-test scores before computational science educational game on a basic algorithm and post-test scores after computational science educational game on a basic algorithm for grade 1 students had statistically significant differences at the 0.05 level; pre-test scores ($\bar{X} = 5.03$), post-test scores ($\bar{X} = 7.70$), where the average post-test scores were 2.67 points higher than the pre-test scores. (3) The results of the students' level of satisfaction from computational science educational game on a basic algorithm for grade 1 students, their satisfaction was at the highest level of satisfaction ($\bar{X} = 4.53$).

Keywords: Educational games; Algorithm; Computational Science

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาการคำนวณที่ได้ประกาศให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทักษะอัลกอริทึมที่เป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายในหลักสูตรวิทยาการคำนวณ และเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน เดิมวิชาด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานอาชีพ แต่ด้วยกระแสดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงในช่วงที่ผ่านมา จนเรียกได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น วิชา Computer Science กลายเป็นวิชาพื้นฐานที่จำเป็นกระทรวงศึกษาธิการ และความร่วมมือในการปรับปรุงหลักสูตรจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ประกาศให้หัวข้อด้านคอมพิวเตอร์ในชื่อวิชา วิทยาการคำนวณ ย้ายมาเป็นวิชาในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)^๑ โดยเริ่มเรียนกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ไปจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยเนื้อหาและตัวชี้วัดจากหลักสูตร สสวท. มีเนื้อหาของ Coding อยู่ ๑ ใน ๓ ของวิทยาการคำนวณ จึงนับว่าเนื้อหา Coding มีความสำคัญในการเรียนวิทยาการคำนวณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะนำความรู้ด้านการสร้างเกมมาประยุกต์ใช้กับทฤษฎีแรงจูงใจและทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ ซึ่งอยู่ในงานวิจัยของ นางสาวสุรีย์พร ปานยิ้ม^๒ เพื่อให้เกมเข้ามามีบทบาทในการสร้างแรงจูงใจในการเรียน จนเกิดความน่าสนใจในการเรียนและสอดคล้องกับวัยของกลุ่มเป้าหมาย โดยเกมที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้นจะมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับอัลกอริทึม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง

^๑ กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐), (นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐).

^๒ สุรีย์พร ปานยิ้ม, “การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนให้มีความรับผิดชอบของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในรายวิชาชีววิทยา”, รายงานวิจัยในชั้นเรียน, (โรงเรียนสูงเนิน, ๒๕๕๘).

ของเนื้อหาในหลักสูตรวิทยาการคำนวณในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ดังนั้น ผู้ใช้จะได้ฝึกการคิดตามเนื้อหาของเกมที่เราสร้างไว้ ซึ่งผู้เล่นจะต้องสวมบทบาทเป็นตัวละคร ที่จะไปทำภารกิจต่าง ๆ ในแต่ละจุดตามที่เราสร้างไว้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยได้มองเห็นประโยชน์ของเกม จึงนำมาทำวิจัย ในหัวข้อเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ที่ใช้งานสื่อการสอนประเภทเกม มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้ความรู้ รวมถึงมีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน ส่งเสริมจินตนาการ และแรงจูงใจในการเรียนของเด็ก รวมถึงประสบการณ์ใหม่ในการเรียนอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีคุณภาพในระดับดี
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
๓. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ที่เรียนด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เพิ่มสูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

๑. ขอบเขตด้านประชากร

เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ โรงเรียนธัญญสิทธินิคม ซึ่งมีจำนวน ๗ ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด ๒๓๖ คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

๒. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ (๑) เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง อัลกอริทึม (๒) ภาพจำลองในเกม (๓) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ (๑) ผู้เรียนมีความเข้าใจ เรื่อง Coding สามารถออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายในชีวิตประจำวันได้ มองเห็นวิธีการที่หลากหลายที่สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ (๒) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับดี

๓. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอเนื้อหาจากมาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ตัวชี้วัด ป.๑/๑ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ ป.๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ

๔. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นเวลา ๔ เดือน โดยผู้วิจัยได้ปรับเวลาให้สอดคล้องกับสภาพการสอนที่เป็นจริงตามการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนธัญญสิทธิศิลป์

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย เกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ได้ดำเนินการดังนี้

๑. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ โรงเรียนธัญญสิทธิศิลป์ โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ได้ชั้น ป.๑/๑ จำนวน ๓๐ คน

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๒.๑ เกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย

๒.๒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐ ข้อ ซึ่งใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน

๒.๓ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ที่มีต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ๕ ระดับ

๒.๔ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๒.๕ แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อมัลติมีเดียของเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๓. การสร้างเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย

การสร้างเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่ายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาโดยอาศัยทฤษฎีแรงจูงใจ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข แบบการกระทำของสกินเนอร์ โดยใช้เกมให้เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนยิ่งขึ้น ด้วยการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้เข้ามาในรูปแบบเกม ทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ และความรู้ที่กว้างขวางยิ่งขึ้นแก่ผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้ได้ที่ใช้งานสื่อการสอนประเภทเกม มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ในการเรียน มีความรู้ และมีทักษะการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน

ผลการวิจัย

การวิจัยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ผู้วิจัยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางและความเรียงตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

๑. ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อมัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน ๓ ท่าน ที่ประเมินเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๑

ผลการประเมินคุณภาพของเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ในคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๘ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรายข้อพบว่า ส่วนที่นำเสนอเนื้อหาบทเรียน ซึ่งเป็นส่วนแรกของบทเรียนที่จะสร้างความน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนติดตาม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ ๔.๖๗ อยู่ในคุณภาพระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การสร้างเกมเพื่อความบันเทิง หรือเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๔๔ อยู่ในคุณภาพระดับมาก รองลงมาได้แก่ การนำผลลัพธ์ของการเรียนรู้มาเทียบกับเป้าหมายที่ต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๓ อยู่ในคุณภาพระดับมาก รองลงมาได้แก่ รูปภาพตัวละคร ฉากและองค์ประกอบในแต่ละด่าน มีความเหมาะสม สวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๗ อยู่ในคุณภาพระดับมาก และรองลงมา คือ การออกแบบของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับเกมการศึกษา โดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อให้ผู้ใช้งานบรรลุวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๒๒ อยู่ในคุณภาพระดับมาก

๒. ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพของเอกสารวิชาการวิชาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๖๑ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรายข้อพบว่า เนื้อหาและการดำเนินเรื่องของเอกสารศึกษามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ ๔.๖๗ อยู่ในคุณภาพระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ รูปภาพ ตัวละคร ฉาก องค์ประกอบในแต่ละด้านและภาษาที่ใช้ในเกมมีความเหมาะสมกับผู้เรียน สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๙ อยู่ในคุณภาพระดับมากที่สุด และรองลงมา คือ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๖ อยู่ในคุณภาพระดับมากที่สุด

๓. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารวิชาการวิชาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ (ก่อนเรียน และหลังเรียน)

สำหรับการเปรียบเทียบครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิชาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน (กลุ่มตัวอย่าง ๓๐ คน คะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน) เพื่อจะได้ทราบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันหรือไม่ เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๒ ได้ผลตามตารางที่ ๑ ดังนี้

ตารางที่ ๑ การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน และหลังเรียน) วิชาการวิชาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

ลำดับ/รายการประเมิน	สภาพปัจจุบัน			สภาพอันพึงประสงค์			PNI	ลำดับความ ต้องการจำเป็น
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
๑) การทดสอบก่อนเรียน	๕.๐๓	๑.๒๗	ปานกลาง	๖.๐๗	๑.๖๗	ปานกลาง	๐.๐๐๕	๒
๒) การทดสอบหลังเรียน	๗.๗๐	๑.๒๑	มาก	๗.๖๕	๑.๕๐	มาก	๐.๐๑๓	๑
เฉลี่ย	๖.๓๗	๑.๒๔	ปานกลาง	๖.๘๖	๑.๕๙	ปานกลาง	๐.๐๖๘	

จากตารางที่ ๑ ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเอกสารวิชาการวิชาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย ในภาพรวมสภาพปัจจุบันพบว่า คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนค่าเฉลี่ยปานกลาง ($\bar{X}$ = ๕.๐๓, S.D. = ๑.๒๗) สภาพอันพึงประสงค์ภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = (๖.๐๗, S.D. = ๑.๖๗) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับ ๒ คือ ๐.๐๐๕ สภาพปัจจุบันพบว่า คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยมาก ($\bar{X}$ = ๗.๗๐, S.D. = ๑.๒๑) สภาพอันพึงประสงค์ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = ๗.๖๕, S.D. = ๑.๕๐) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับ ๑ คือ ๐.๐๑๓ แสดงให้เห็นว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยมี

ผลรวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ($\bar{X} = ๖.๓๗$, S.D. = ๑.๒๔) จากนักเรียน ๓๐ คน จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย อยู่ในระดับที่สูงขึ้น อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เรียงลำดับจากสูงสุด คือ การทดสอบหลังเรียน และการทดสอบก่อนเรียน

๔. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย

ตารางที่ ๒ สภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในของผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้เกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

ลำดับ/รายการประเมิน	สภาพปัจจุบัน			สภาพอันพึงประสงค์			PNI	ลำดับความต้องการจำเป็น
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
๑) ด้านคุณประโยชน์ของสื่อการสอน	๔.๔๕	๐.๖๕	มาก	๔.๖๒	๐.๖๗	มาก	๐.๐๓๗	๓
๒) ด้านการใช้งานเกมการศึกษา	๔.๕๙	๐.๕๔	มากที่สุด	๔.๓๐	๐.๗๔	มากที่สุด	๐.๐๖๗	๒
๓) ด้านการออกแบบเกมการศึกษา	๔.๕๙	๐.๔๘	มากที่สุด	๔.๒๖	๐.๗๐	มากที่สุด	๐.๐๗๗	๑
เฉลี่ย	๔.๕๔	๐.๕๖	มากที่สุด	๔.๓๙	๐.๗๐	มากที่สุด	๐.๐๓๔	

จากตารางที่ ๒ ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย ในภาพรวมสภาพปัจจุบันพบว่า ด้านการออกแบบเกมการศึกษามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = ๔.๕๙$, S.D. = ๐.๔๘) สภาพอันพึงประสงค์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = ๔.๖๒$, S.D. = ๐.๖๗) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับ ๑ คือ ๐.๐๗๗ สภาพปัจจุบันพบว่า ด้านการใช้งานเกมการศึกษามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = ๔.๕๙$, S.D. = ๐.๕๔) สภาพอันพึงประสงค์ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = ๔.๖๒$, S.D. = ๐.๖๗) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับ ๒ คือ ๐.๐๖๗

สภาพปัจจุบันพบว่า ด้านคุณประโยชน์ของสื่อการศึกษามีค่าเฉลี่ยมาก ($\bar{X} = ๔.๔๕$, S.D. = ๐.๖๕) สภาพอันพึงประสงค์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = ๔.๖๒$, S.D. = ๐.๖๗) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับ ๓ คือ ๐.๐๓๗ แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยมีผลรวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ($\bar{X} = ๔.๕๔$, S.D. = ๐.๕๖) จากนักเรียน ๓๐ คน จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับจากสูงสุด คือ ด้านการออกแบบเกมการศึกษา ด้านการใช้งานเกมการศึกษา และด้านคุณประโยชน์ของสื่อการสอน

ตารางที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ๓ อันดับแรกของแต่ละด้านในการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย

ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย	PNIModified	ลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด
๑) ด้านคุณประโยชน์ของสื่อการสอน	๐.๐๓๗	๓
๑.๑ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	๐.๐๐๗	๗
๑.๒ ให้ความรู้เรื่องอัลกอริทึมอย่างง่าย	๐.๐๒๒	๕
๑.๓ สามารถใช้เรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา	๐.๐๔๓	๔
๑.๔ ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน	๐.๐๔๔	๓
๑.๕ เรียนได้ตามความสามารถแต่ละบุคคล	๐.๐๖๘	๒
๑.๖ ส่งเสริมทักษะในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	๐.๐๙๓	๑
๑.๗ ทำให้อยากเรียนวิชา วิชาวิทยาการคำนวณมากยิ่งขึ้น	๐.๐๑๖	๖
๒) ด้านการใช้งานเกมการศึกษา	๐.๐๖๗	๒
๒.๑ ใช้คำที่เข้าใจง่าย ชัดเจน	๐.๐๒๙	๒
๒.๒ แบ่งบทเรียนเป็นหน่วยอย่างชัดเจน	๐.๐๒๒	๓
๒.๓ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	๐.๑๔๓	๑
๒.๔ อธิบายบทเรียนได้อย่างชัดเจน	๐.๐๒๒	๓
๒.๕ สามารถใช้งานได้ง่าย	๐.๑๔๓	๑
๓) ด้านการออกแบบเกมการศึกษา	๐.๐๗๗	๑
๓.๑ ตัวอักษรมีขนาดชัดเจน	๐.๐๒๕	๕
๓.๒ ตัวอักษรมีสีสันสวยงาม	๐.๐๔๔	๔
๓.๓ ปุ่มเมนูเกมสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	๐.๐๖๐	๓
๓.๔ เสียงบรรยายมีความชัดเจน	๐.๐๗๓	๒
๓.๕ สามารถดึงดูดความสนใจ	๐.๒๐๓	๑

จากตารางที่ ๓ ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย ที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ๓ อันดับแรกของเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย พบว่ามีประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อหาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ต่อเกมการศึกษา วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องอัลกอริทึมอย่างง่าย จำนวน ๑๗ รายการ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยหัวข้อ เกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

๑) จากการจัดทำเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดทำเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ได้นำทฤษฎีแรงจูงใจจากงานวิจัยในชั้นเรียนของ นางสาวสุรีย์พร ปานยิ้ม เรื่อง การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนให้มีความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในรายวิชาชีววิทยา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข แบบการกระทำของสกินเนอร์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยนำเกมเข้ามามีบทบาทในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน โดยการสร้างความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนเนื้อหา และมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนรู้บทเรียนและการเล่นเกมไปพร้อมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ และคณะผู้วิจัยนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดียเป็นผู้ประเมินและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำไปแก้ไข พัฒนา ปรับปรุงเกมการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพที่ดีขึ้นจนเหมาะที่จะนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณได้ นอกจากนี้ การนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ๒ กลุ่ม ได้แก่ แบบกลุ่มเล็ก และกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน ซึ่งทำให้คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสื่อให้คุณภาพเพิ่มขึ้นได้อีก

๒) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น ด้วยสถิติ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลการทำวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรทิพย์ สารยานตร์^๑ ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่องมาตราตัวสะกด ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านห้วยไม้หก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๕ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

^๑ พรทิพย์ สารยานตร์, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่องมาตราตัวสะกด ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ในรายวิชาภาษาไทย”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๓).

ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่อง มาตราตัวสะกด ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าความก้าวหน้าคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ ๔๙.๔๒ ของคะแนนเต็ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แหวนทอง อาจารย์ฯ ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดคูบอน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดคูบอน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .๐๕^๕

ดังนั้น การจัดทำเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จึงเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมที่จะทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้

๓) ผลจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ คณะผู้จัดทำได้นักเรียนตอบเชิงแสดงความคิดเห็น ในแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ผลปรากฏว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๓) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ สารยานตร์ ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่อง มาตราตัวสะกด ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านห้วยไม้หก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๕ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่อง มาตราตัวสะกด อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

๑) ในการจัดทำเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ควรมีการประยุกต์สร้างภาพเคลื่อนไหวและเสียงในแต่ละด่านเพิ่มเติม เพราะจะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจและการสร้างแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างดี

๒) ในระหว่างการเรียนรู้ด้วยเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ นักเรียนมักส่งเสียงดังในการเรียนเพราะแย่งกันมาเล่นเกม และคอยเดิน

^๕ แหวนทอง อาจารย์ฯ, “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดคูบอน”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๕๓).

มาเรียกครูผู้สอนเวลามีข้อสงสัยในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงควรเตรียมการรับมือ และแก้ไขปัญหานี้ให้ดีขึ้น

๓) ในการนำเสนอเกมการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง อัลกอริทึมอย่างง่าย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ไปใช้ในการเรียนการสอนจริง ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถ เกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการเรียนมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑** กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐). นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๑.

พรทิพย์ สารยานตร์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึกทักษะการอ่าน เรื่องมาตราตัวสะกดชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ในรายวิชาภาษาไทย”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๓.

สุรีย์พร ปานยิ้ม. “การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนให้มีความรับผิดชอบของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในรายวิชาชีววิทยา”. **รายงานวิจัยในชั้นเรียน**. โรงเรียนสูงเนิน, ๒๕๕๘.

แหวนทอง อาจรัชชา. “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนวัดคูบอน”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๕๓.