

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ดาวธรา วีระพันธ์<sup>1\*</sup> ชุมพล จันทร์ฉลอง<sup>2</sup>

Received : August 18, 2019

Revised : October 1, 2019

Accepted : December 23, 2019

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีคุณภาพ และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบ ADDIE Model เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การทดลองใช้ และ 5) การประเมินผล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบง่าย (Simple random Sampling) โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2/2561 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ได้กลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) แบบประเมินคุณภาพ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และสถิติทดสอบค่าที่ t-test one sample group

ผลการวิจัย พบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 79.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** สื่อมัลติมีเดีย เชิงปฏิสัมพันธ์ คณิตศาสตร์

<sup>1</sup> หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
จังหวัดปทุมธานี e-mail: daorathar@vru.ac.th

<sup>2</sup> หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
จังหวัดปทุมธานี e-mail: msitdir@hotmail.com

\*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: daorathar@vru.ac.th

## DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA MATHEMATICS FOR GRADE 1 STUDENTS

Daorathar Weerapan<sup>1\*</sup> Choompon Janchalong <sup>2</sup>**Abstract**

The purposes of this research were to 1) Development of interactive multimedia Mathematics for Grade 1 Students, 2) study the learning achievement of the students after the course compared to the 75% criterion. The researchers used the ADDIE Model to guide their design and development; 1) Analysis 2) Design 3) Development 4) Implementation and 5) Evaluation. The sample used in this research was 25 grade 1 students in Tessaban 2 “Isaanteeravittayakan” School, Muang, Buriram, whom enrolled in 2/2018 academic year selected by using simple random sampling, The research tools included 1) an animated cartoon on global warming alleviation 2) a quality assessment form and 3) an achievement test, Statistics for data analysis were the mean, standard deviation, percentage, t-test for one sample.

The findings were as follows: 1) the interactive multimedia Mathematics for Grade 1 Students having a high level of quality with the mean score of 4.37 and a standard deviation of 0.55 2) the level of the learning achievement of the participants after the course being 79.40 per cent, which significantly higher than the 75 percent criterion ( $p < 0.05$ ).

**Keywords :** Multimedia, Interactive, Mathematics

---

<sup>1</sup> Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: daorathar@vru.ac.th

<sup>2</sup> Department of information technology, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: msitdir@hotmail.com

\* Corresponding author, e-mail: daorathar@vru.ac.th



สังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้จะขึ้นอยู่กับผู้เรียน ครูผู้สอน และสภาพแวดล้อม ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ วิธีการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและ ระดับของผู้เรียนผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนการสอนรวมทั้งอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ ด้วยการให้นักเรียนทำกิจกรรม หรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้เหตุผล เช่น ให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วหรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเนื้อหาที่ผู้เรียนส่วนใหญ่เข้าใจยาก ซึ่งการนำสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มาเป็นแนวทางและส่วนประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นว่าช่วยได้เยอะเลยทีเดียวเพราะสามารถเป็นสิ่งเร้าให้กับผู้เรียนทั้ง เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหวให้ผู้ใช้งานสามารถรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับรูปภาพที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงตามความต้องการ สอดคล้องกับแนวคิดของ ศุภรัตน์ชนันท์ จันทร์ทอง (2556) กล่าวว่า สื่อปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดียมีความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการสื่อสารเพื่อการศึกษาในการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาองค์ความรู้สร้างความน่าสนใจมัลติมีเดีย

คือสิ่งที่สร้างเพื่อสนองตอบการรับรู้ของมนุษย์ด้วยภาพที่สร้างสรรค์อารมณ์ตามเนื้อหา เสียงที่สดรับฟังแล้วมีความรู้สึกร่วมกับภาพที่มุ่งหมายเพื่อการสื่อสาร ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาคาร สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 5 ห้อง ทั้งหมด 175 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบง่าย (Simple random Sampling) โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ได้กลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 25 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3. การพัฒนาเครื่องมือวิจัย

3.1 สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนโดยใช้รูปแบบ ADDIE Model (มณฑชัย เทียนทอง, 2545) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาความต้องการต่าง ๆ วิเคราะห์แหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน กำหนดวิธีการนำเสนอบทเรียน วิธีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนมากที่สุด รวมทั้งศึกษาความต้องการต่าง ๆ และออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน รวมถึงการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน และวิธีการจัดการบทเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปแบบการนำเสนอบทเรียน การจัดการบทเรียน การรักษาความปลอดภัย การเก็บบันทึก รวมถึงวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังกลุ่มนักเรียนเป้าหมายเพื่อให้เหมาะสมกับระดับนักเรียน

3.1.2 การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบและกำหนดมาตรฐานของบทเรียน ด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ออกแบบหน้าจอภาพ เพื่อให้มีคุณภาพ ออกแบบโครงสร้างบทเรียนแสดงความสัมพันธ์ของบทเรียน และออกแบบในส่วนรายละเอียดของบทเรียนแต่ละโมดูล ประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม และจัดลำดับความสัมพันธ์ของบทเรียนแต่ละโมดูล เพื่อให้ครบตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนด จากนั้นผู้วิจัยเขียนบทดำเนินเรื่องเป็นการเขียนบทดำเนินเรื่อง (story board) ของบทเรียน หรือความคิดรวบยอดของเรื่อง มาเสนออย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้เห็นพัฒนาการของเรื่อง จัดลำดับความสัมพันธ์ของบทเรียนให้ครบขอบเขตของเนื้อหา แล้วนำรายละเอียดไปเขียนบทดำเนินเรื่องซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน รวมไปถึงออกแบบการกำหนดรูปแบบการประเมินผลของนักเรียนด้วย

3.1.3 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการนำบทดำเนินเรื่อง (story board) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้พัฒนาตามที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา ให้ออกมาเป็นบทเรียนมัลติมีเดียที่สามารถใช้งานได้จริง ในขั้นตอนนี้ ต้องนำกราฟฟิกหน้าจอ รวมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วมาประกอบลงโปรแกรมให้สมบูรณ์ ให้มีความสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามความต้องการ

3.1.4 การทดลองใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ไปใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น ดำเนินการเหมือนกับการใช้บทเรียนในสภาพจริงทุกประการ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการทำงานของบทเรียน ตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้บทเรียนที่สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปประเมินผล ในขั้นตอนต่อไปภายหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นผู้วิจัยได้มีการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองเกี่ยวกับความคิดเห็นในการใช้บทเรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจจะได้นำไปพิจารณาเพื่อปรับปรุงบทเรียนต่อไป และผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มีการให้คะแนนแบบเดียวกันทุกประเด็นกำหนดในแต่ละข้อมีคะแนนเป็น 1 2 3 4 5 ระดับความเหมาะสม มี 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้คุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.1.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินผลจากการใช้สื่อ เป็นการประเมินหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประเมินผลความเข้าใจในการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากนั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนทั้งหมด 25 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ (IOC) จากนั้นนำผลการพิจารณามาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.66 - 1.00 ไว้จำนวน 15 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน

3.2.2 นำคะแนนมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายตั้งแต่ .20 -.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 -1.00 (มณฑชัย เทียนทอง, 2545) โดยเลือกข้อสอบที่ได้เกณฑ์ตามมาตรฐานไว้จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้ KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Reliability) ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.86 มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ชี้แจงทำความเข้าใจแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สื่อในครั้งนี้นำก่อนการเริ่มดำเนินการทดลองผู้วิจัยและครูประจำชั้นดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อทำการชี้แจงวัตถุประสงค์และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สื่อ โดยผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการใช้สื่อ มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รวมถึงอธิบายปุ่มต่าง ๆ ในสื่อเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและคุ้นเคยรวมถึงข้อควรระวังต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนลงชื่อผู้ใช้งานโดยพิมพ์ชื่อ และนามสกุลจากนั้นให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้ก่อนที่จะเริ่มเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนให้ครบ 10 ข้อ ก่อนจึงจะสามารถเข้าเรียนเนื้อหาได้ ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยควบคุมชั้นเรียนร่วมกับครูประจำชั้น

4.1.2 ทดสอบหลังเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากที่เรียนครบทุกหน่วยซึ่งแบบทดสอบมีจำนวนทั้งหมด 10 ข้อ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

5.1 การวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำมาเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

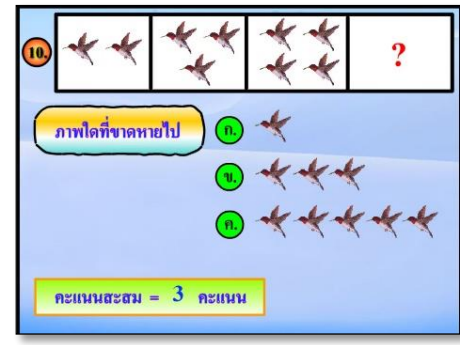
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51- 5.00	หมายความว่า	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51- 4.50	หมายความว่า	มาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51- 3.50	หมายความว่า	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51- 2.50	หมายความว่า	น้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00- 1.50	หมายความว่า	น้อยที่สุด

5.2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบรายข้อกับวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence : IOC) และวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ด้วยการหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีการของคูเออร์-ริชาร์ดสัน KR-20

5.3 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้การทดสอบค่าสถิติ t-test for one sample (ธีรศักดิ์ อุ่่นอารมณฺ์เลิศ, 2549) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

**ผลการวิจัย**

1. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ การออกแบบประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในบทเรียนต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลาด้วยตนเอง แสดงตัวอย่างดังภาพต่อไปนี้





ภาพที่ 1-6 แสดงผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน ด้านคู่มือการใช้บทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) จำนวน 3 ท่าน แสดงผลการประเมินคุณภาพดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมินคุณภาพ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและบทดำเนินเรื่อง	4.13	0.58	มาก
2. ด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.47	0.46	มาก
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.53	0.58	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ	4.60	0.58	มากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.20	0.66	มาก
6. ด้านคู่มือการใช้	4.33	0.46	มาก
ประเมินคุณภาพโดยรวม	4.37	0.55	มาก

จากตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์การประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านตัวอักษร และสี และด้านด้านแบบทดสอบ ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านเนื้อหาและบทดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านการจัดการบทเรียน และ ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ระดับการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก



2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 จากนักเรียนจำนวน 25 คน ผลการทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ใช้การทดสอบค่าสถิติ t-test for one sample พบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.94 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	$\mu$	S.D.	t	ร้อยละ
แบบทดสอบหลังเรียน	25	10	7.94	7.5	0.44	4.99*	79.40

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้ และพัฒนาสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กรอบแนวคิดของ มนต์ชัย เทียนทอง ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล อีกทั้งการนำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วย ข้อความ เนื้อหา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย รวมทั้งการใช้สีและตัวอักษรที่อ่านง่ายชัดเจน ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ตอบสนองกับบทเรียนได้ทันทีและตลอดเวลา ในการพัฒนาผู้วิจัยได้ทบทวนทุกขั้นตอนเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ จึงส่งผลให้การประเมินคุณภาพสื่อ พบว่า การประเมินคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 สอดคล้องกับ ดารวธา วีระพันธ์ และคณะ (2561) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบ ADDIE Model เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์เรื่อง ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

2. สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ศึกษาความต้องการต่าง ๆ ที่จะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย รวมถึงวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนเพื่อให้เหมาะสมกับระดับอายุของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งการปฏิสัมพันธ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของบทเรียน บทเรียนที่ดีจะต้องสร้างสรรค์เนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลาโดยไม่รู้สึกรู้หายจากการปฏิสัมพันธ์ที่ซ้ำ ๆ กัน สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) สรุปว่า สื่อมัลติมีเดีย เป็นการนำเอาสื่อหลายชนิดมาสัมพันธ์กันซึ่งมีคุณค่าส่งเสริมกันและกันสื่อการสอนชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา การใช้สื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากจากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้และพบ

วิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้มีการออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย นับตั้งแต่การสร้างปุ่ม การคลิกเมาส์ การลากเมาส์ การป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อให้มีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายให้เป็นสื่อมัลติมีเดียที่สมบูรณ์รวมทั้งการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในบทเรียนต่าง ๆ และไม่รู้สึغبื้อหน่ายจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 79.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุขไพบุลย์ และดาวธนา วีระพันธ์(2559) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ พัชราวลัย จินอนงค์(2558) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้สอนควรเตรียมสถานที่ให้พร้อมเพื่อการจัดกิจกรรมจะได้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2. ครูผู้สอนต้องอธิบายการใช้งานสื่อมัลติมีเดียให้นักเรียนเข้าใจ เวลาในการจัดกิจกรรมควรยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม และเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงมีการนำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โรงเรียนเทศบาล 2 อีสานธีรวิทยาการ จังหวัดบุรีรัมย์ และหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการสร้างเครื่องมือวิจัยและดำเนินการทดลองในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. พิมพ์ครั้งที่ 1. ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ ฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย .
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2545). *การศึกษาทางไกลกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ณัฐริธา ศุขไพบูลย์ และ ดาวรรดา วีระพันธ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*11(2) : 51-60.
- ดาวรรดา วีระพันธ์ และคณะ. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบันครั้งที่ 6 (*The 6th Academic Science and Technology Conference 2018*), วันพุธที่ 6 มิถุนายน 2561 ณ ม.หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ,หน้า 287-292.
- ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณเลิศ. (2549). *เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา : การสร้างและการพัฒนา*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสนามจันทร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปราณี อ่อนศรี. (2558). บทบาทผู้สอนต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารพยาบาลทหารบก*. 16(3), 8-13.
- พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์ และคณะ. (2543). *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี*. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- พัชราวลัย จินอนงค์. (2558). *การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร,นครปฐม.
- มนตชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ. ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศุทธิธนวัฒน์ จันทร์ทอง. (2556). สื่อปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดียกับการศึกษา. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*. 1(2), 66-69.