

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ
หารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิคมสงเคราะห์
**Development of Electronic Book (E-Book) in Mathematics Subjects on
topic of Addition, Subtraction, Multiplication, Division of Fractions
for Prathomsuksa 6 students at Nikhom Songkhro School**

คณิตศา ศรีสุขใส และ อภิชา แดงจำรูญ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Khanitsa Srisuksai and Apicha Dangchamrun
Ramkhamhaeng University, Thailand
Corresponding Author, 6314442019@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนระหว่างวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนการสอนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
กับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
โรงเรียนนิคมสงเคราะห์ โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียน
ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 43 คน และกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 43 คน เครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัย ได้แก่ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุด การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้
ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.47/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐาน

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์; คณิตศาสตร์; การบวก ลบ คูณหารเศษส่วน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstracts

The objectives of this research 1) are to develop an electronic book on topic of addition, subtraction, multiplication, division of fractions of the Prathomsuksa 6 students, having of efficiency according to the 80/80 criteria. 2) to compare the learning achievement between of Mathematics Subject on topic of addition, subtraction, multiplication, and division of fractions teaching by using the electronic book and a normal teaching method.

The sample group used in research, using the students in Prathomsuksa 6, in the number one semester academic year 2022 of Nikhom Songkhro School by using a specific random sampling method of 2 classrooms, a total of 76 students, divided into an experimental groups who study by using electronic book (E-books) of 43 students, and the control groups by using a normal teaching method of 43 students. The research tools are 1) an electronic book , a set of addition, subtraction, multiplication, and division of fractions 2) a learning management plan 3) an learning achievement test with confidence value of the test of the whole version 0.91. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test for independent Samples.

The results of this research found that

1) Electronic book on topic of addition, subtraction, multiplication and division of fractions of the Prathomsuksa 6 students indicated the efficiency of 81.47/80.17, which following the specified criteria. 2) The learning achievement for Prathomsuksa 6 students who taught by using an electronic book after studying is higher than a normal teaching method with statistical significance at the .05 level, which was consistent with the hypothesis.

Keywords: Electronic Book; Mathematics; Addition Subtraction Multiplication and Division of Fractions; Learning Achievement

บทนำ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดเป็น 3 สาระได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น โดยได้แยกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ออกจากสาระการเรียนรู้ซึ่งทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ยังคงประกอบไปด้วย 5 ทักษะเดิม ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ โดยกำหนดให้มีการประเมินความสามารถ ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการประเมินด้านเนื้อหาสาระ ดังจะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดที่ระบุไว้ในหลักสูตร ในระดับประถมศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้มีความเป็นสากลและมีความสอดคล้องกันมากขึ้น ซึ่งคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นต่าง ๆ โดยพิจารณาจากหลักสูตรของหลายประเทศ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้เป็นกรอบในการประเมินผลนานาชาติ เช่น TIMSS เป็นต้น จึงได้มีการเพิ่มเนื้อหาบางเรื่องที่มีความจำเป็น

เลื่อนไหล บางเนื้อหาให้มีความเหมาะสม ตัดเนื้อหาบางเรื่องที่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหา วิชาอื่น และเน้นให้มีความเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 153)

การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญนั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 127)

จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-Net) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ปีซ้อนหลัง พบว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ คือ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำกว่าทุกสาระ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สอบถามนักเรียนในโรงเรียนทำให้ทราบว่ามาตรฐาน ค.1.1 เนื้อหาที่มีความซับซ้อนทำให้ขาดผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งนักเรียนมองไม่เห็นภาพ ที่ชัดเจน หากมีสื่อนวัตกรรมที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนที่เห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน อาจทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องมีสื่อการสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้วิจัยจึงได้เลือกผลิตสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นหนังสือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอนในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกอ่านได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามที่ต้องการเรียนรู้ และสามารถเลือกเรียนเนื้อหาตามความสนใจและความต้องการ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้นจากปกติ โดยสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

ผู้วิจัยในฐานะของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากสภาพปัญหาของปัญหาจึงให้ผู้ได้คิดหาสื่อนวัตกรรมที่สามารถสร้างความสนใจให้กับนักเรียน เพื่อนำมาใช้ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนสูงยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนิคมสงเคราะห์ อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 135 คน

ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนนิคมสงเคราะห์ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 76 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 43 คน และกลุ่มควบคุมที่ใช้การสอนแบบปกติ จำนวน 43 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 เล่มที่มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และนำมาทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มทดสอบแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน ผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 80.67/81.67 2) การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกับกลุ่มทดสอบแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 3 คน ผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 80.56/80.83 3) การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองกับกลุ่มทดสอบแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน อ่อน 10 คน ผลที่ได้มีค่าเท่ากับ 81.47/80.17

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน รายวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 2 รูปแบบ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง ที่ผ่านการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบ ปกติ จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง ที่ผ่านการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่า KR - 20 เท่ากับ 0.91 แปลผลว่าได้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที

4.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน คือ กลุ่มทดลองโดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ โดยใช้เวลาเรียนคาบละ 60 นาที

4.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองโดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเป็นเวลา 60 นาที

4.4 นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

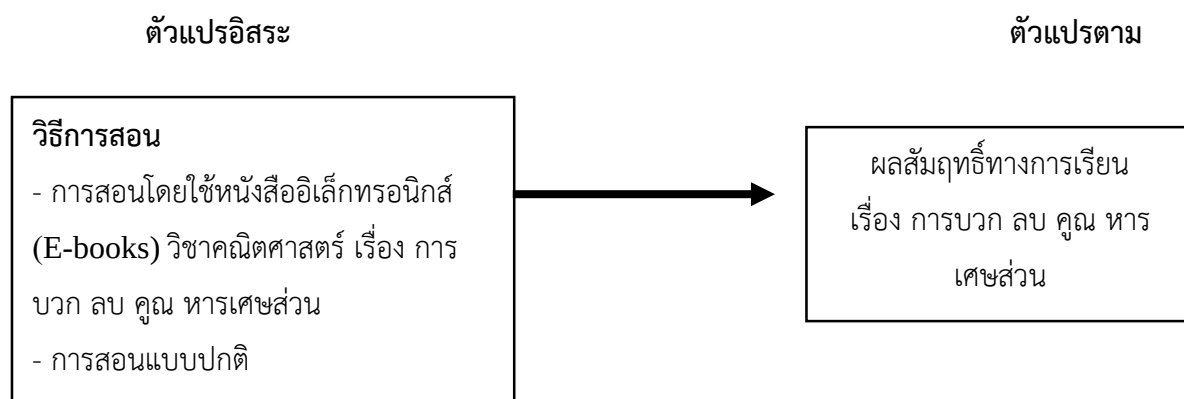
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน(คน)	คะแนนระหว่างเรียน		แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์		ค่า ประสิทธิภาพ
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ(E_1)	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ(E_2)	E_1/E_2
รายบุคคล	3	40.33	80.67	2.08	81.67	80.67/81.67
กลุ่มย่อย	9	41.00	82.00	16.11	80.56	82.00/80.56
ภาคสนาม	30	40.73	81.47	16.03	80.17	81.47/80.17

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครบทั้ง 3 ขั้นตอน พบว่า ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบรายบุคคลมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.67 ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบ

ประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยมีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.56/80.83 และขั้นตอนที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนามมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.47/80.17 จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพของของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน (กลุ่มทดลอง)	43	4.70	2.39	.048	.962
ก่อนเรียน (กลุ่มควบคุม)	43	4.67	2.14		

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับการสอนแบบปกติวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 มีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
หลังเรียน(กลุ่มทดลอง)	43	12.79	3.31	3.336	.001
หลังเรียน(กลุ่มควบคุม)	43	10.65	2.59		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่า การสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.47/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ของ E_1/E_2 คือ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญช่วยส่งเสริมทักษะในการอ่าน ดึงดูดความสนใจทำให้เนื้อหาของบทเรียนมีความน่าสนใจต่อการทำความเข้าใจ ตลอดจนคำแนะนำที่ดีจากผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการปรับปรุงจึงส่งผลให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน มีประสิทธิภาพเหมาะที่จะนำไปใช้ประกอบประกอบการเรียนรู้ที่ดีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอภิชา แดงจำรูญ (2563 : 24) กล่าวว่า การสร้างสื่อนวัตกรรมตามหลักการของ Allen คือแรงจูงใจยกกำลังสอง แรงจูงใจเป็นตัวแรกที่สำคัญที่สุด ดังนั้น สื่อมันต้องมีความแปลกใหม่ สร้างสรรค์ เต็มไปด้วยจินตนาการจึงจะมีความน่าสนใจ ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ มาสร้างให้เป็นเรื่องราว ดำเนินการให้เข้าใจได้ง่ายจากนามธรรมเป็นรูปธรรม นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เนื้อเรื่องกระชับ สนุก และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับผู้ชม หรือทำอย่างไรให้ผู้ชมมีความรู้สึกร่วม อื่น และพินไปกับสื่อที่ได้รับชม และสอดคล้องกับงานวิจัย ณัฐสุดา สุวรรณมา และอภิชา แดงจำรูญ (2564 : 270-280) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีวิชัย พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.93/81.25 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย จิตราภา กาวิชัย และอภิชา แดงจำรูญ (2564 : 238-251) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองหนองใหญ่ (ทองคำ ปานขำอนุสรณ์) พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.73/81.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 โดยนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.79 และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย 10.65 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของผู้เรียน

โดยผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการสร้างองค์ความรู้ โดยมีเทคนิคและสื่อการสอนเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน ซึ่งนำภาพที่นักเรียนสนใจมาเล่าเป็นเรื่องราวให้เกิดความสนุกสนานเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย รัตนาภรณ์ มামীโย, และกรวิภา สรรพกิจจำนง (2564 : 341-354) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุดหนูบัวเบิกบานธรรมกับการสอนแบบปกติ ได้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุดหนูบัวเบิกบานธรรม สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัย เกษณีย์ กลุ่มศีล และอรนุช ลิ้มตศิริ (2565 : 184-193) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ วิชาภาษาอังกฤษเรื่อง At the Weekend ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดมาบโพธิ์ พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุด At the weekend ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.82 คะแนน คะแนนหลังเรียนเท่ากับ 22.64 คะแนน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัทธ์ธีรา เพชรหิรัญพงศ์ และ อัมพร วัจนะ (2564 : 116-125) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียนเพราะจะทำให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาของผู้วิจัยได้

1.2 โรงเรียนควรเล็งเห็นถึงความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนสอนให้กับนักเรียนเพื่อลดจำนวนหนังสือเรียนให้กับนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดความสุขเพิ่มมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- เกษนี้อยู่ กลุ่มศิลป์ และอรนุช ลิ้มศิริ. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง **At the Weekend** ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดมาบโพธิ์. *Journal of Roi Kaensarn Academ*, 7 (6), 184-193.
- จิตราภา กาวิชัย และอภิชา แดงจำรูญ. (2563). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองหนองใหญ่ (ทองคำ ปานชำนาญสรณ์). *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 5 (2), 238-251.
- ณัฐสุดา สุวรรณมา และอภิชา แดงจำรูญ. (2564). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรียาภัย. *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 7 (5), 270-280.
- พัทธ์ธีรา เพชรหิรัญพงศ์ และอัมพร วัจนะ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Roi Kaensarn Academ*, 7 (1), 116-125.
- รัตนภรณ์ มามีโย และกรวิภา สรรพกิจจานง. (2564). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ชุดหนูบัวเบิกบานธรรม กับการสอนแบบปกติ. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 5 (2), 341-354.
- อภิชา แดงจำรูญ. (2563). *ทักษะชีวิต: หนังสือชุดครูผู้สร้างแรงบันดาลใจ*. (พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.