

การพัฒนา 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of Interactive Multimedia on Decimal Matter with Active Learning
to Enhance Mathematics Problem Solving Ability for Grade 6th Students.

นิภาพร สุดฤทธิ์^{*1} สุทธิเทพ ศิริพิพัฒน์กุล² นัฐพล รำไพ³

Nipaporn Sudrit^{*1} Sutitthep Siripipattanakul² Nattaphon Rampai³

Nongni33@gmail.com*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 10 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 11 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนา 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วย 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก งานวิจัยนี้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ 멀티มีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ Wilcoxon signed rank test

ผลการวิจัยพบว่า

1) มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00 / 82.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²⁻³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Major of Educational Communications and Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

²⁻³ Associate Professor in Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

This study aimed to 1) development of interactive multimedia on decimal matter with active learning to enhance mathematics problem solving ability for grade 6 students efficiently as the criteria at 80/80 2) compare the students' learning achievement after learning by using the interactive multimedia on decimal matter with active learning to compare with 75 percent criteria 3) investigate the mathematical problems solving ability of students who learnt interactive multimedia on decimal matter with active learning 4) examine the student's satisfaction towards the interactive multimedia on decimal matter with active learning. The sample were 23 sixth grade students in Wat Sukjai school. The research tools were lesson plans, interactive multimedia, content and media quality assessment form, achievement test, mathematical problems solving ability test and satisfaction questionnaire. The data was analyzed by using percentage, mean, standard deviation and Wilcoxon signed rank test.

The results revealed that

1) the initiated interactive multimedia on decimal matter with active learning to enhance mathematics problem solving ability had an effectiveness score of 81.00 / 82.56 based on the specified criteria.

2) Comparison of learning achievement with 75 percent of the criteria, It was found that the average score was 80.86 percent, which were higher than 75 percent criteria statistically significant at the .05 level.

3) the mathematical problems solving ability after learning revealed the mean scores of 83.26 percent, which were higher than 75 percent criteria statistically significant at the .05 level.

4) the students were totally satisfied in the highest level.

Keywords : Interactive Multimedia, Active Learning, Mathematics Problem Solving Ability.

บทนำ

ในปัจจุบันสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการศึกษาตามการเปลี่ยนแปลงของโลกการพัฒนาการศึกษาแบบใหม่จึงมีความสำคัญในยุคปัจจุบัน จากแผนการศึกษาชาติ 2560-2579 กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการศึกษาของไทยที่เข้าสู่ยุคการศึกษา 4.0 ซึ่งการศึกษายังคงต้อง มีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การจัดการศึกษาในทุกระดับซึ่งในระบบการศึกษาในปัจจุบันมีความจำเป็นต้อง ผลิต “ผู้รู้” “ผู้สร้างความรู้” และ “องค์ความรู้” ที่จะรองรับการพัฒนาขีดความสามารถ ด้านต่าง ๆ ของประเทศให้เป็นประชาคมแห่ง การเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ซึ่งในส่วนการจัดการเรียนการสอนจะต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการแก้ปัญหาจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ จริง จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่ออำนวยความสะดวก ให้นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนา ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็ม ความสามารถ (พระราช บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2553)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น มี บทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียน เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วยให้ คำนวณวางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้อย่าง มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อ ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากผลการประเมินของโปรแกรมประเมินสมรรถนะ นักเรียนมาตรฐานสากล PISA 2018 พบว่านักเรียนไทย มีสมรรถนะความสามารถในการให้เหตุผล การแปลงปัญหา การตีผลลัพธ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ มีความถดถอยรั้งท้ายประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก และแปซิฟิกซึ่งได้คะแนนไม่ถึงสมรรถนะขั้นต่ำของระดับ มาตรฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี, 2563) สอดคล้องกับปัญหาที่พบในโรงเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความแตกต่างในความสามารถทางการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนที่อยู่ในชั้น ระดับเดียวกันแต่มีความสามารถในการรับรู้ต่างกัน ตามกระบวนการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน แต่เนื่องจากความแตกต่างของนักเรียน อาจทำให้ต้องมีการใช้เทคนิควิธีต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย มากยิ่งขึ้นในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในการประเมินผล O-NET ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนวัดสุขใจนั้น พบว่ามีผลการประเมินในรายวิชา คณิตศาสตร์ที่ต่ำกว่าระดับประเทศ โดยระดับประเทศมีค่า เฉลี่ยอยู่ที่ 29.99 และโรงเรียนได้ค่าเฉลี่ยที่ 28.80 โดยใน สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต เรื่องทศนิยมเป็นสาระที่ โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของ โรงเรียน ต่ำกว่าระดับประเทศ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ, 2563) ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ โรงเรียนมีผลการเรียนรวมเฉลี่ยอยู่ที่ 70.83 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ ที่น้อยกว่าทุกรายวิชาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจาก การทดสอบในระดับโรงเรียนยังพบว่ามีผลคะแนน ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่า ความสามารถในการด้านอื่น ๆ การจัดการเรียนรู้ที่จะช่วย ให้นักเรียนเรียนรู้ เข้าใจและรู้จักกระบวนการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์บนความแตกต่างของนักเรียนจึงได้นำ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มาให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ทำกิจกรรม หรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้ เหตุผล เช่นให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้ว หรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเนื้อหาที่นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจยากซึ่งในการนำ สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มาเป็นแนวทางและส่วน ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นเพราะ สามารถเป็นสิ่งเร้าให้กับนักเรียนโดยมีสื่อที่หลากหลายทั้ง เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ กิจกรรม ข้อสอบ การจำลองสถานการณ์ในการแก้ปัญหาซึ่งจะช่วย ให้นักเรียนสามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสกับ ภาพหรือกิจกรรมที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ทำให้นักเรียน สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงตาม ความต้องการและเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแก้ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ (ดาวธรา วีระพันธ์ และชุมพล จันทรธลอง, 2562) ซึ่งเมื่อนำมาจัดกิจกรรมร่วมกับการ จัดการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้กระทำ (วีริยะ ฤชชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทร์ดี, 2560) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีการดำเนินกิจกรรมและสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียนนำไปสู่การคิด แก้ไขปัญหาสะท้อนผลความคิดของตนเองได้อย่างเต็มที่ (ณัฐวดี ธาตุดี, 2561) โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหาที่กระตุ้นเจตคติของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรักเรียน เกิดทัศนคติทางบวกในการเรียน และนำไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้

จากหลักการและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาหลักสูตรแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและประสบผลสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับเกณฑ์ร้อยละ 75
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานการวิจัย

1. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คนและโรงเรียนวัดสีสุก จำนวน 30 คน ประชากร รวม 53 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดของโรงเรียนวัดสุขใจ จำนวน 23 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ขอบเขตเนื้อหา

ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งและการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องทศนิยม

3. สิ่งที่ศึกษา

3.1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3.2. ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
3. ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

4. ระยะเวลาของการวิจัย

ดำเนินการระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2563 - พฤษภาคม 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เวนานิตย์ สงคราม (2556) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมผู้เรียน ขั้นที่ 2 ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป โดยในทุกแผนการเรียนรู้จะประกอบด้วยขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 7 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนียภาพกับเศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การบวกทัศนียภาพไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การลบทัศนียภาพไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคูณทัศนียภาพไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การหารทัศนียภาพไม่เกิน 3 ตำแหน่ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-7 โจทย์ปัญหาทัศนียภาพ

2. สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบของ ญัฐกร สงคราม (2553) โดยมีการพัฒนาสื่อ 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 การวางแผน ขั้นที่ 2 การออกแบบ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง

3. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ด้านสื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 อยู่ในระดับดีมากทั้ง 2 ด้าน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทัศนียภาพ หน่วยที่ 4 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 6 เรื่องโดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 จำนวน 30 ข้อ

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัยโดยมีค่าความยากง่าย

อยู่ระหว่าง 0.65-0.71 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33-0.51 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 จำนวน 5 ข้อ

6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทัศนียภาพร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยได้กำหนดรูปแบบประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด ความพึงพอใจมาก ความพึงพอใจปานกลาง ความพึงพอใจน้อย ความพึงพอใจน้อยที่สุด ตามวิธีของบุญชม ศรีสะอาด (2543) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.815

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พัฒนามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้รูปแบบของ ญัฐกร สงคราม (2553) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผน กำหนด เป้าหมายศึกษา ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายและความต้องการของผู้เรียน กำหนดแผนการทำงาน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ ออกแบบโครงสร้าง องค์ประกอบ ผังงาน และเขียนสตอรี่บอร์ด

ขั้นที่ 3 การพัฒนา สร้างมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์โดยโปรแกรม adobe captivate

ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง ซึ่งมีการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปทดสอบประสิทธิภาพโดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นการทดลองแบบเดี่ยว (1:1) มีการแก้ไขข้อบกพร่องในเรื่องของขนาดตัวอักษร แบบกลุ่ม (1:10) ไม่พบข้อบกพร่อง และการทดลองภาคสนามโดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดศรีสุก (แย้ม เยื่อนอุบลรัตน์) จำนวน 30 คน ทดลองใช้สื่อเพื่อนำค่าคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพปรากฏว่าสื่อไปใช้จริงได้เพราะมีค่าประสิทธิภาพตามที่กำหนด

2. ผู้วิจัยปฐมนิเทศชี้แจงรายละเอียดสร้าง ความเข้าใจ ข้อตกลง วัตถุประสงค์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนและอธิบายถึงขั้นตอนในการใช้สื่อ มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการใช้งาน มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

3. ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนเรียนด้วย มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทัศนียภาพร่วมกับการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เนาวนิตย์ สงคราม (2556) ซึ่งทุกแผนมีการใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อในการดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยกระบวนการ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมผู้เรียน ได้แก่ การจัดเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมทั้งในด้านอุปกรณ์และการจัดเตรียมสถานที่ในการเรียนการสอนรวมถึงจัดผู้เรียนให้สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

2. ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

2.1 การเลือกและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเพิ่มความสนใจให้กับนักเรียนโดยกิจกรรมนั้นมุ่งเน้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์นักเรียนกับนักเรียนเป็นการทำงานร่วมกันในชั้นเรียนการตอบคำถามโดยทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และนักเรียนกับกิจกรรมที่อยู่ในสื่อโดยที่นักเรียนจะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆภายในสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ทุกชั่วโมงที่จัดการเรียนรู้

2.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือเข้าไปสังเกตการณ์นักเรียนแต่ละคนจะได้ลงมือปฏิบัติ

กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยมีผู้สอนเป็นผู้ที่คอยแนะนำ

2.3 การเขียนบันทึกสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้โดยผู้สอนมีการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

3). ขั้นสรุป ได้แก่ การให้ผลป้อนกลับ การสรุปผลแก่ผู้เรียนและมีการทดสอบโดยมีแบบฝึกหัด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดความสามารถและมีผลตอบกลับให้ผู้เรียนได้ทราบถึงการทดสอบของตนเอง

4. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องทศนิยมจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

5. ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็มทั้งหมด 60 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

6. นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

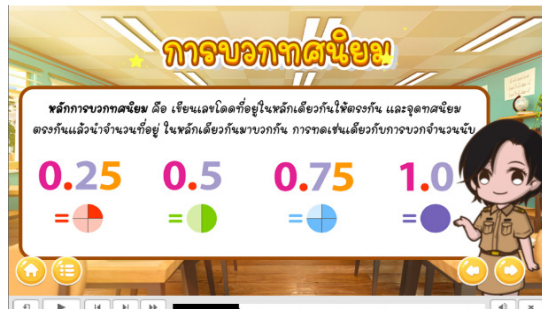
การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ Wilcoxon-signed rank test

ผลการวิจัย

1.การพัฒนา มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ การออกแบบประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง เนื้อหาการเชื่อมโยงข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ และกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกม กิจกรรมตอบคำถาม แบบทดสอบ แสดงตัวอย่างภาพดังต่อไปนี้





ภาพที่ 1-10 แสดงผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน แสดงผลการประเมินคุณภาพดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.89	0.31	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษา	4.83	0.37	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบระหว่างเรียน	4.80	0.40	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.92	0.28	ดีมาก
ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	4.92	0.28	ดีมาก
ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	4.89	0.31	ดีมาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านตัวอักษร	4.80	0.54	ดีมาก
ด้านภาพนิ่ง	4.44	0.83	ดี
ด้านภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.67	ดีมาก
ด้านวิดีโอ	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเสียง	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.44	0.83	ดี
ด้านการออกแบบหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านการนำเสนอ	4.67	0.75	ดีมาก
ด้านเทคนิค	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	4.44	0.83	ดี
ด้านการเชื่อมโยงข้อมูลและการปฏิสัมพันธ์	4.81	0.50	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านด้านสื่อ	4.76	0.59	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินคุณภาพมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 และการประเมินสื่อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.76 ดังนั้น มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงมีคุณภาพนำไปใช้ทดลองสื่อได้

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการ จัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	20	16.20	1.54	81.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.77	3.14	82.56

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ผลปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.00 และได้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 82.56 ตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่ามัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้สอนได้

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	Wilcoxon signed rank test	Sig	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	23	30	24.26	2.61	2.274	.023*	80.86

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.86

ตารางที่ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	Wilcoxon signed rank test	Sig	ร้อยละ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	23	60	49.78	8.38	2.454	.014*	83.26

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 หลังจากเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยผลในการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.26

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 N = 23

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.71	0.47	มากที่สุด
1. คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.83	0.39	มากที่สุด
2. รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสี ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	4.74	0.45	มากที่สุด
3. บทเรียนมีภาพประกอบและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน	4.70	0.47	มากที่สุด
4. บทเรียนมีความสะดวกต่อการเข้าถึงสามารถเรียนรู้ได้ง่าย	4.70	0.47	มากที่สุด
5. บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.61	0.58	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา	4.72	0.45	มากที่สุด
1. เนื้อหามีความถูกต้อง	4.96	0.21	มากที่สุด
2. มีการนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจเหมาะสมต่อการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
3. เนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.61	0.47	มากที่สุด
4. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.57	0.51	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.75	0.44	มากที่สุด
1. บทเรียนช่วยให้เข้าใจในเรื่องทศนิยมได้ดียิ่งขึ้น	4.91	0.29	มากที่สุด
2. นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง	4.74	0.45	มากที่สุด
3. บทเรียนมีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนรู้	4.74	0.45	มากที่สุด
4. บทเรียนช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.74	0.45	มากที่สุด
5. นักเรียนมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.61	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 23 คนพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยมีค่าเฉลี่ยเรียงตามลำดับความพึงพอใจมากที่สุดดังต่อไปนี้ ด้านกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.75 ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.72 และด้านรูปแบบการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.71 โดยผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การพัฒนาอัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าความพึงพอใจในทุกด้านเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการวางแผน ออกแบบในการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ โดยมีการศึกษาเนื้อหาจากคู่มือรวมถึงหนังสือตำราต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อความถูกต้องของเนื้อหาและได้ดำเนินการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.87 และการประเมินสื่อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.76 และจากการหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) คือการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวพบว่ามีการปรับปรุงด้านขนาดตัวอักษร แบบกลุ่มไม่พบข้อบกพร่องและภาคสนามได้ผลประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/82.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมกับวัยของ นักเรียน มีความทันสมัย น่าสนใจและนักเรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเองรวมทั้งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตลอดกิจกรรมทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจรวมทั้งได้รับการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญและทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้มีการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดของ Fink (2003) อ้างถึงใน เวนนิตย์ สงคราม (2556) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียน ขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและนักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีกิจกรรม ระดมสมอง คำถามชวนคิด เกม และสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สร้างตามแนวคิดของ ญัฐกร สงคราม (2553) ซึ่งมีกระบวนการในการพัฒนา 4 ขั้นตอน เริ่มจากการวางแผน การออกแบบศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน การพัฒนาสื่อและการพัฒนาและการประเมินคุณภาพและปรับปรุงโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามกระบวนการ จึงถือได้ว่าสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anwar, et al. (2019)

ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ โดยใช้การเรียนรู้เป็นฐานบน I spring เพื่อเสริมสร้างความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีผลทางบวกซึ่งส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ ของนักเรียน ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่ามีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีคะแนนร้อยละ 80.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ ร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปตามแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนวัดสุขใจปีการศึกษา 2563 ที่ระบุไว้ว่าเป้าหมายของคะแนนในราย วิชาคณิตศาสตร์จะต้องมีผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป เนื่องมาจากสื่อมัลติมีเดียมีการฝึกให้นักเรียนได้ฝึกการคิดและมีความดึงดูดความสนใจของนักเรียนเพราะมีสีสันสวยงาม นักเรียนสามารถทำกิจกรรมจากสื่อได้โดยตรงมีการโต้ตอบทันทีซึ่งเมื่อร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางเพียงเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น ดังที่ได้สอดคล้องกับแนวคิด พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2561) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีแนวคิดสำคัญมาจาก John Dewey ซึ่งมีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติมีอิสระใน กระบวนการทางความคิด การคิดริเริ่ม ได้ลงมือทำเป็นผู้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์รอบตัวและได้เป็นองค์ความรู้เกิดขึ้นและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดารวธา วีระพันธ์ และ ชุมพล จันทร์ฉลอง (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 79.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นการที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วย สื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกนั้นทำให้เกิดความรู้ความสามารถใน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่ามีคะแนนร้อยละ 83.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากบทเรียน มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีเนื้อหาและกิจกรรมที่ยกสถานการณ์ซึ่งปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับนักเรียนและมีเนื้อหาและกิจกรรมที่หลากหลายโดยนักเรียนต้องแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางการ คิดแก้ปัญหา การจัดการบรรยากาศในการเรียนที่เป็นการเรียนรู้โดยมีสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ที่มีการสร้างความสนใจและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ มีส่วนร่วม ได้ฝึกคิดแก้ปัญหาจึงเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ดังที่ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์ (2560) กล่าวว่าไว้ว่าสื่อมัลติมีเดียนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์ครอบคลุม ทักษะ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจซึ่งนักเรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อและสามารถควบคุมสื่อและตรวจสอบความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์จะมีประสิทธิภาพมาก เมื่อเนื้อหาที่มีความหมาย มีความสำคัญ สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าโดยภาพรวมนักเรียน มีความพึงพอใจเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีสีสันสวยงาม มีการเรียงลำดับจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก สามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย และนักเรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนได้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับรูปแบบการเรียนที่สอดคล้องกับวัยของนักเรียนและสามารถดึงดูดความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นเกิดการเรียนรู้ที่ สนุกสนานและเกิดความรู้ความสามารถในด้านการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ฐานันท์ สีเสียวและ ธิตวรณ์ โพธิ์ทอง (2562) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนสื่อมีประสิทธิภาพ 85.46/86.66 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนและมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าว สรุปได้ว่า มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีคะแนนแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งถือว่า การเรียนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ทศนิยมร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความสนใจและนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการกระตุ้นและมีกิจกรรมที่จูงใจนักเรียนในการเรียนมากขึ้น และยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถใช้ได้กับทุกอุปกรณ์โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ไว้เว็บ หรือ ใช้วิธีการสแกน QR code และในรูปแบบออฟไลน์ นักเรียนสามารถเรียนได้ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยการติดตั้งไฟล์ SWF ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการจัดกิจกรรมผู้สอน ควรมีการสอบถามความพร้อมในด้านอุปกรณ์กับนักเรียน ก่อนหรือจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ ครูผู้สอนควรมีการแนะนำ วิธีการใช้สื่อก่อน เพื่อให้นักเรียน มีความเข้าใจในการใช้สื่อ เพราะในสื่อมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น เกม คำถาม ข้อสอบที่นักเรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อได้โดยตรงและในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกควรให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตลอดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ จึงจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น

3. มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการสอนออนไลน์ในสถานการการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์สามารถเรียนได้ด้วยตนเองเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนและช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยสามารถทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเพื่อส่งและรับข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครูผู้สอนได้ทุกที่ ทุกเวลา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*. 5 (1). <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ฐานปณี สีเสถียร และธิดาวรรณ โพธิ์ทอง. (2562). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 . *วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม* .6(2). <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/view/231314>
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Multimedia fore Learning : Learning & development)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐวดี ธาตุดี. (2561). การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) . *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, (17)2, <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/176881>
- ดารธนา วีระพันธ์ และ ชุมพล จันทร์ฉลอง. (2562). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 14(3), 92-102.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). *การศึกษานอกสถานที่และการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้เชิงรุก*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 6. สุวีริยาสาสน์.
- พิมพ์พันธ์ เฉลยคุปต์. (2561). *การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับPLC เพื่อการพัฒนา*. : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2560). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์ และกิจวัฒน์ จันทรดี. (2560). *คู่มือออกแบบการสอนใน ศตวรรษที่ 21*. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563, 7 มกราคม) . *ผลการประเมิน PISA 2018: นักเรียนไทยวัย 15 ปี รู้และทำอะไรได้บ้าง*, <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2019-48/>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) . (ม.ป.ป.). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET)*, www.niets.or.th
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ. (2562,30 เมษายน). *พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*, https://www.sesao30.go.th/aca_detail.php?id=8
- Anwar, M.S., Choirudin,C., Ningsih, E. F., Dewi, T., & Maseleno, A. (2019). Developing an Interactive Mathematics Multimedia LearningBased on Ispring Presenter in Increasing Students' Interest in Learning Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10 (1): 135-150. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i1.4445>