

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
The Development Of Computer Multimedia Lessons About
Decimal Multiplication, Group Of Learning Mathematics
For Prathomsuksa 5 Students

Received : 2020-02-09

Revised : 2020-03-17

Accepted : 2020-05-29

ผู้วิจัย มาหะมัดสาปารี หะยิมะเซ็ง¹

Mahamadsaparee Hayeemaseng¹

sspprr1@gmail.com

ชัชวาล ชุมรักษา²

Chatchawan Chumruksa²

chumruksa@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 72 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกลุ่มชาเบ็ง อำเภอยิ่งง จัหวัดนราธิวาส โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย 1)บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3)แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 76.57/75.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ประสิทธิภาพ

¹ นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Student Master of Education Program in Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Thaksin University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Assistant Professor Dr. Program in Educational Technology and Communications Faculty of Education Thaksin University

Abstract

The purpose of this research were to 1) Develop computer multimedia lessons on decimal multiplication in mathematics learning group for prathomsuksa 5 students to be effective as per the criteria 75/75 2) Comparison of learning achievement of prathomsuksa 5 students before and after learning by using computer multimedia lessons on decimal multiplication mathematics learning subject. The samples were 72 prathomsuksa 5 students currently studying in the first semester of the academic year 2019 in the group of Sabeng School, Yi-Ngor District, Narathiwat Province by using multi-stage random sampling. The research instruments were the computer multimedia lessons on decimal multiplication, group of learning mathematics for prathomsuksa 5 students , learning achievement and the assessment form for quality of computer multimedia lessons. The statistics used for the data analysis included percentage, average, standard deviation and a t-test Dependent.

The result of this research found that 1) The computer multimedia lessons on decimal multiplication, group of learning mathematics for prathomsuksa 5 students achieved the effective value was 76.57/75.33 which was in the set criterion of 75/75. and 2) Learning achievement of prathomsuksa 5 students which learning by using computer multimedia lessons on decimal multiplication, group of mathematics after studying, it was higher than before learning with statistical significance at 0.01.

Keywords : Computer Multimedia Lessons, Learning Achievement, Efficiency

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญกับวงการศึกษามากขึ้น ทั้งในด้านการเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน และด้านการบริหารสถานศึกษา เป็นเหตุให้บุคลากรทางการศึกษาหันมาให้ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอนทั้งนี้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 3 พุทธศักราช 2553 หมวด 9 มาตรา 65 ที่มุ่งเน้นให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และมาตรา 67 ที่ระบุให้รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 9)

เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านการจัดการเรียนรู้มากขึ้น โดยนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อ เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้โดยนำเสนอในรูปแบบสื่อประสม จัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันทำให้มัลติมีเดียถูกนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะด้านการศึกษา นิยมนำมัลติมีเดียมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากต้นทุนการผลิตต่ำ แต่สามารถสร้างสื่อได้มีคุณภาพสูง สามารถใช้งานได้อย่างง่ายดาย ดังนั้นการนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สร้างความกระตือรือร้นในการเรียนและการศึกษาเพิ่มเติม ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนเพิ่มขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างได้ สามารถทบทวนความรู้ฝึกซ้ำได้ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน (ณัฐกร สงคราม, 2553, น. 1)

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการระบวงการสอนและนำเสนอในรูปแบบสื่อประสมหรือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์บทเรียนจะมีตัวอักษรภาพกราฟิกภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวภาพจากวีดิทัศน์รวมทั้งเสียงประกอบด้วยทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สีกเบื่อหน่ายเป็นสื่อที่สามารถนำมาสอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดีเพราะเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอหลายรูปแบบมีการสร้างบรรยากาศให้สมจริงและน่าสนใจ มีเสียงบรรยายประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหาผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของตน สามารถปฏิบัติซ้ำได้กี่ครั้งก็ได้ ช่วยในการสร้างบทเรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาที่มีจำนวนมากและรูปแบบการสอนที่สลับซับซ้อนได้ซึ่งสอดคล้องกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545)

มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน สามารถตอบสนองรูปแบบของการเรียนการสอนของนักเรียนที่แตกต่างได้ สามารถจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริงสามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้อย่างดี และนักเรียนสามารถที่จะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ จึงกล่าวได้ว่ามัลติมีเดียมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ทางการเรียนการสอน มัลติมีเดียโดยมากจะนำมาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน และให้ตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน และด้วยการ

ออกแบบโปรแกรมปฏิสัมพันธ์เพื่อให้สามารถสื่อได้หลายชนิด ความต้องการของผู้เรียนจึงต้องตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุกได้ ดังนั้นการใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการเรียนการสอนจะเป็นการส่งเสริมการสอนที่มีลักษณะการสอนโดยใช้มัลติมีเดียที่ช่วยให้สามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งกว่าการบรรยายปกติ ดังนั้น มัลติมีเดียในปัจจุบันนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนได้เช่นกัน (พะวงรัก อินทรธนู, 2555, น. 2)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2551) อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ทำให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ ระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น เพราะคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอยู่กับคุณภาพของการคิด เพราะการคิดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต หากบุคคลในสังคมมีความสามารถในการคิดก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการดำรงชีวิต จะทำให้สามารถแก้ปัญหา รวมทั้งเลือกตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ดังนั้นการส่งเสริมการคิดให้กับเด็กและเยาวชนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะการคิดจะช่วยพัฒนาความคิดให้ก้าวหน้าส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลมมีความรอบคอบสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข นักการศึกษาทุกระดับและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาได้ตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่มีลักษณะธรรมชาติ เป็นนามธรรมและมีโครงสร้างที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดี ต้องใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผล แล้วต้องศึกษาตามลำดับอย่างมีกระบวนการ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 292-296) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำเป็นต้องจัดตามลำดับอย่างมีกระบวนการ ต้องมีการสรุปเป็นความคิดรวบยอดการจัดการเรียนการสอน สาระจำนวนและการดำเนินการ เรื่อง การคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้สอนจะพบกับปัญหาที่นักเรียนมีข้อบกพร่องต่าง ๆ หลายประการ เช่น ลืมทศเลข ตั้งเลขไม่ตรงหลัก และยังสับสนในเรื่องจุดทศนิยม ทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดการเรียนการสอนจึงไม่ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้เรื่องดังกล่าวเท่าที่ควร กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในระดับที่ไม่พึงพอใจ

จากหลักคิดและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อฝึกหัดทวนเนื้อหา อันจะส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะ ความชำนาญในการคิดคำนวณ ตลอดจนส่งเสริมการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทศนิยมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การคุณทศนิยมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทศนิยมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การพัฒนาบทเรียนตามแนวทางวิธีการเชิงระบบ หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักการ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, น. 138-146) และการออกแบบการสอนตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne') (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ, 2544, น. 47-55) วิเคราะห์เนื้อหาการคุณทศนิยม หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนต่อไป ผู้วิจัยจึงได้เสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษาในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทศนิยมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังภาพที่ 1

ตัวแปรอิสระ

การเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
การคุณทศนิยม กลุ่มสาระการ
เรียนรู้อคณิตศาสตร์



ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การคุณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนชาเบ็ง อำเภอยิ่งง จังหวัดนราธิวาส จำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านจอบะเาะ โรงเรียนบ้านกูแว (ประชาอุทิศ) โรงเรียนบ้านต้นตาล โรงเรียนบ้านลูโบะปาละ โรงเรียนบ้านนากอ (มะตากะอุทิศ) โรงเรียนบ้านเยะ โรงเรียนบ้านลูโบะบายะ และโรงเรียนบ้านปาลอบาติะ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 168 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปี ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนชาเบ็ง อำเภอยิ่งง จังหวัดนราธิวาส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 42 คน โดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนชาเบ็ง อำเภอยิ่งง จังหวัด นราธิวาส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Random Sample Sampling)

ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคุณศุขนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณศุขนิยมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามหลักการ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, หน้า 131-135) ประกอบด้วย คู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และมีเนื้อหาบทเรียนดังนี้

เรื่องที่ 1 การคุณศุขนิยมกับจำนวน

เรื่องที่ 2 การคุณศุขนิยมกับบทศุขนิยม

เรื่องที่ 3 โจทย์ปัญหาการคุณศุขนิยม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคุณศุขนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยโดยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 เมื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน

เรื่อง การคุณทนนิยม จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาคุณภาพได้ค่าความยากง่าย (p) ที่นำมาใช้อยู่ในช่วง 0.27-0.63 ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่นำมาใช้อยู่ในช่วง 0.27- 0.53 และค่าความเชื่อมั่น $KR 20 = 0.72$

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทนนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีคำถามครอบคลุมเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนและเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ด้านส่วนนำมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.89$, S.D. =0.19) ด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.89$, S.D. =0.10) ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.66$, S.D. =0.29) และด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X}=4.67$, S.D. =0.42) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ ด้านตัวอักษร มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.50$, S.D. =0.67) ด้านภาพนิ่ง มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X}=4.16$, S.D. =0.76) ด้านคุณภาพเสียง มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.58$, S.D. =0.29) ด้านปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X}=4.11$, S.D. =0.26) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X}=4.11$, S.D. =0.26)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคุณทนนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคุณทนนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านต้นตาล จำนวน 3 คน โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในขั้นนี้เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนนาโก (มะดากะอุทิศ) จำนวน 9 คน โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทำแบบนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วจึงนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองในครั้งที่ 3 ต่อไป

3. การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านแยะ จำนวน 30 คน โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทำแบบนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วจึงนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 75/75

4. การดำเนินการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคุณทนนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนโรงเรียนบ้านต้นตาล จำนวน 32 คน ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาคุณภาพแล้วโดยผู้เรียน 1 คนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วยย่อยแล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกท้ายหน่วยนั้น ๆ

หลังจากที่เรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการกรอกข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาและตัวชี้วัดให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตรการประสิทธิภาพ (E_1/E_2) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 11-12)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ t-test แบบ dependent

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1)

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 1 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน

จำนวนนักเรียน (n) (3 คน)	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (35 คะแนน)	คะแนนสอบหลังเรียน (F) (20 คะแนน)
รวมคะแนน	70	38
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	23.33	12.67
ค่าร้อยละ (E_1/E_2)	66.67	63.33

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 66.67/63.33 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

ผลการทดลองการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10)

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน แล้วนำค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน

จำนวนนักเรียน (n) (9 คน)	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (35 คะแนน)	คะแนนสอบหลังเรียน (F) (20 คะแนน)
รวมคะแนน	230	128
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	25.56	14.22
ค่าร้อยละ (E_1/E_2)	73.02	71.11

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 9 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 73.02/71.11 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

ผลการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100)

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มเก่ง 10 คน กลุ่มปานกลาง 10 คน และกลุ่มอ่อน 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 แล้วนำค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน

จำนวนนักเรียน (n) (30 คน)	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (35 คะแนน)	คะแนนสอบหลังเรียน (F) (20 คะแนน)
รวมคะแนน	804	452
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	26.80	15.07
ค่าร้อยละ (E_1/E_2)	76.57	75.33

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 76.57/75.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

ผลการดำเนินการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 32 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) และเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทันที แล้วนำมาวิเคราะห์ผล ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	32	5.91	1.91	19.35	.000**
หลังเรียน	32	10.97	1.89		

.000** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5.91 คะแนนและ 10.97 คะแนนตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและ หลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 76.57/75.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 76.57/75.33 ซึ่ง

เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการวางแผนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นขั้นตอน มีการศึกษา วิเคราะห์ หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์ของการเรียน กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียน การออกแบบและพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประยุกต์ใช้หลักการ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, น. 138-146) 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 การพัฒนาบทเรียน (Development) ขั้นที่ 4 การนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implementation) และขั้นที่ 5 การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวของกาเย่ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ, 2544, น. 47-55) 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ได้รับความสนใจ 2. บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม 3. การเสนอเนื้อหาใหม่ 4. ชี้แนวทางการเรียนรู้ 5. กระตุ้นการตอบสนอง 6. ให้ข้อมูลย้อนกลับ 7. ทดสอบความรู้ 8. และการจำและการนำไปใช้ 9. ถือเป็นทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอน ที่มีรายละเอียดในการจัดการเรียนการสอนที่ครบถ้วน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชีวิตประจำวันให้เกิดประสิทธิภาพได้ การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เริ่มจากการนำเสนอ บทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างแรงจูงใจและแรงเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนด้วยการใช้ภาพ เสียงบรรยาย เชื่อมโยงเข้าด้วยกันให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากติดตามและสนใจที่จะเรียน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นแบบผสมมีเนื้อหาที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร ข้อความ ภาพ เสียง วิดีทัศน์ ในแต่ละหน่วย ผู้เรียนจะทราบถึงเนื้อหา ตัวอย่างประกอบ การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ได้ดีและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวอยู่เสมอ มีการเสริมแรงให้ผู้เรียนทันทีที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว เป็นการให้กำลังใจและแรงผลักดันที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน และเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนจะได้ทำแบบทดสอบ เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในการเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาของผู้เรียน ผู้เรียนจะได้ทราบผลป้อนกลับทันที เมื่อทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว เป็นการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเรียนของตนเอง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการพิจารณาและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ได้มีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ จึงส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวของกาเย่ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ, 2544, น. 47-55) 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ได้รับความสนใจ 2. บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม 3. การเสนอเนื้อหาใหม่ 4. ชี้แนวทางการเรียนรู้ 5. กระตุ้นการตอบสนอง 6. ให้ข้อมูลย้อนกลับ 7. ทดสอบความรู้ 8. และการจำและการนำไปใช้ 9. ถือเป็นทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอน ที่มีรายละเอียดในการจัดการเรียนการสอนที่ครบถ้วนตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ประกอบกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าว ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบ

ของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข นอกจากนั้นผู้วิจัยยังมีการวางแผนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยประยุกต์ใช้หลักการ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, น. 138-146)

สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพรัตน์ คำสุโธ (2553, น. 73) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองกระบอก ราษฎร์อุทิศวิทยา อำเภอนาโพธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากลนคร เขต 1 ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.04/85.42 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พรทวี มีศร (2561, น. 1-12) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านค่าย อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ปี การศึกษา 2561 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.15/81.74 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.32$, S.D.= 0.70) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ ปาจริย วัชวัลคุ (2555, น. 33-39) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสอง มิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสอง มิติและสามมิติ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรรัตน์ แสนนอก (2559, น. 829-835) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเรื่อง ปริมาตรของ ปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ผลการศึกษา พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 77.08/76.09 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สถานศึกษากลุ่มโรงเรียนชาเบ็ง อำเภอยี่งอ จังหวัดนราธิวาส จำนวน 8 โรง ได้แก่ โรงเรียนบ้านจอบาะ โรงเรียนบ้านกูแว (ประชาอุทิศ) โรงเรียนบ้านตันตาล โรงเรียนบ้านลุโปะปาเราะ โรงเรียนบ้านนากอ (มะดากะอุทิศ) โรงเรียนบ้านเยะ โรงเรียนบ้านลุโปะบายะ และโรงเรียนบ้านปาลอบาติะ สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเหมาะสำหรับการเรียนรายบุคคล สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยที่นักเรียนไม่ต้องเรียนพร้อมกัน สามารถเรียนไปตามความสารถของตนเอง

2. ผู้บริหารสถานศึกษากลุ่มโรงเรียนชาเบ็ง อำเภอยี่งอ จังหวัดนราธิวาส ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียน

2. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น รูปแบบเกม รูปแบบแอปพลิเคชัน ฯลฯ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2560 จาก, http://www.qa.kmutnb.ac.th/upload_files/pakadout/Orther/Edu_Law_v353.pdf.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน”, *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), 10-12.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพรัตน์ คำสุโพธิ์. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร).
- บุปผชาติ ทฬัทธิกรณ์ สุกรี รอดโพธิ์ทอง ชัยเลิศ พิชิตพรชัย และ โสภภาพรณ แสงศัพท์. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- ปจรรย์ วัชชวลุ. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีวิทยา เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- พรทวี มีศร. (2561). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านค่าย อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ปีการศึกษา 2561*. กรุงเทพฯ. โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พะวงรัก อินทรธนู. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเพาะเห็ด ตามหลักสูตรการเกษตรเพื่ออาชีพ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุรรัตน์ แสนนอก. (2559). “ผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ปริมาตรของปริซึม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 21: บูรณาการงานวิจัย ไขข้อรู้ความรู้อย่างยั่งยืน*. ณ วิทยาลัยนครราชสีมา อำเภอมือง จังหวัดนครราชสีมา 17 มิถุนายน 2559. หน้า 829-835.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2551). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2558, จาก <https://www.mwit.ac.th/~person/01-Statutes/National Education. pdf>.