

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียเพื่อแก้ปัญหาคาดแคลนครูโรงเรียนขนาดเล็ก จังหวัดจันทบุรีและตราด

Development of Multimedia learning Materials to Solve the Problem of Teacher Shortage in Small Schools, Chanthaburi and Trat

ภูวดล บัวบางพลู¹ เจนจบ สุขแสงประสิทธิ์^{2*} พงษ์นที ศิลาอาศน์³ สุรัตน์ จานทอง⁴
นพเดช อยู่พร้อม⁵ และปริยาภรณ์ ศิริไสยาสัน⁶

Puvadon Buabangplu¹ Jenjob Suksangprasit^{2*} Pongnatee Silaart³ Surat Jantong⁴
Noppadech Youprom⁵ and Preyaporn Sirisaiyasana⁶

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ใช้ระเบียบการวิจัยและพัฒนา โดยศึกษาสร้างและพัฒนาหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย และทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 81 คน จาก 5 โรงเรียนในจังหวัดจันทบุรีและตราด ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test)

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Department of Educational and Innovation Technology, Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : puvadon.b@rbru.ac.th

^{2*} ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Department of Educational and Innovation Technology, Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : jenjob.s@rbru.ac.th

³ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Office of Academic Resources and Information Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : pongnatee.s@rbru.ac.th

⁴ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Office of Academic Resources and Information Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : surat.j@rbru.ac.th

⁵ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Office of Academic Resources and Information Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : noppadech.y@rbru.ac.th

⁶ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Office of Academic Resources and Information Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

E-mail : preeyaporn.s@rbru.ac.th

*Corresponding author

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 86.67/81.83 ตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 11.46 และมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.27 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย การขาดแคลนครู โรงเรียนขนาดเล็ก

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and determine the efficiency of multimedia learning media with the 80/80 criteria; and 2) to compare the learning achievement before and after using multimedia learning media. It was research and development creating and developing the efficiency of multimedia learning media. The research compared the learning achievement in computational science course. The sample were 81 grade 4 students from 5 schools in Chanthaburi and Trat with purposive sampling. The statistics were analyzed by percentage, frequency, mean, standard deviation, and t-test.

The results of the research founded that 1) The effectiveness of multimedia learning media in computational science course for grade 4 had an efficiency of 86.67/81.83, which was the criteria of 80/80; and 2) Learning achievement in post-test is higher than pre-test. The mean before studying was 5.27. Meanwhile, the mean after studying was 11.46, with a statistically significant difference at the .05 level.

Keywords: Multimedia for Learning, Teacher Shortage, Small School

วันที่รับบทความ: 21 มิถุนายน 2567

วันที่แก้ไขบทความ: 21 สิงหาคม 2567

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 28 สิงหาคม 2567

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดตั้งอยู่ในภูมิภาคตะวันออก โดยมีพื้นที่บางส่วนติดชายแดนประเทศเพื่อนบ้าน ด้านการศึกษาระดับประถมศึกษามีวิธีการจัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ จากข้อมูลปี พ.ศ. 2563 จะมีโรงเรียนภายใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานการประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 จำนวน 83 โรงเรียน สำนักงานการประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 จำนวน 106 โรงเรียน รวม 2 เขต จำนวน 189 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาตราด จำนวน 101 โรงเรียน ด้านประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดการเรียนการสอนในภาพรวมนั้น โรงเรียนที่มีขนาดกลางและขนาดใหญ่ครูและนักเรียนจะมีโอกาสในการพัฒนาความรู้สูง ทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก สาเหตุหนึ่งเพราะโรงเรียนขนาดเล็กตั้งอยู่ห่างไกล การเดินทางไม่สะดวก จำนวนนักเรียนลดน้อยลง ขาดแคลนครู มีจำนวนครูน้อย ครูสอนไม่ตรงรายวิชาที่เรียนรู้อาจมีอุปกรณ์และสื่อการสอนที่สนับสนุนการเรียนการสอนน้อยไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่ค่อนข้างดีกว่าโรงเรียน

ขนาดเล็ก และครอบครัวผู้ปกครองของนักเรียนที่มีกำลังความสามารถสนับสนุนการเรียนมักเลือกที่จะย้ายไปเรียนโรงเรียนในเมืองที่มีความพร้อมมากกว่า

ปัญหาการขาดแคลนครูเกิดขึ้นกับหลายโรงเรียน โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนพื้นที่ชายแดน เป็นที่ทราบกันดีว่า ครูหรือบุคลากรทางการศึกษานั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ที่เพียงพอต่อผู้เรียน เพื่อจัดการเรียนรู้ในทุกระดับและทุกรูปแบบเพื่อให้เกิดคุณภาพ ปัญหาความขาดแคลนครูที่จะกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก (กษิต์เดช คำพุข, 2566) หรือแม้แต่โรงเรียนขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2558) ประเทศไทยยังพบปัญหาขาดแคลนครู (อุทิศ ดวงผาสุข, 2560) ซึ่งสาเหตุของการขาดแคลนครูมีสาเหตุหลัก 2 ประการหลัก คือ การเกษียณอายุราชการและการโยกย้ายตำแหน่งไปที่สถานศึกษาอื่น (นพกุล บุคิลิต, 2565) ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนผู้เรียนขาดความต่อเนื่องในการเรียน และยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (ศุภณัฐ ศศิวิวัฒน์, 2558) ปัญหาการขาดแคลนครูนี้มีผลอย่างมากต่อวิชาวิทยาการคำนวณซึ่งเป็นวิชาใหม่ที่บรรจุในหลักสูตร เป็นความรับผิดชอบร่วมกันโดยผู้สอนด้านคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์ แต่โรงเรียนไม่ได้มีครูที่เรียนจบสาขาวิชาวิทยาการคำนวณโดยตรง โรงเรียนยังขาดผู้ชำนาญในการสอน วิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้เด็กสามารถคิดเชิงคำนวณ มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร ซึ่งการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณจะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ระดับชั้นประถมศึกษา ได้จัดให้มีการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณโปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมสร้างเกมและแอนิเมชันแบบบล็อกที่ใช้งานได้ง่ายและเหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นที่ต้องการเรียนรู้การโปรแกรมมิ่ง เหมาะสำหรับระดับชั้นประถมศึกษาที่ต้องการทดลองการสร้างโปรแกรมโดยไม่ต้องมีความรู้ทางเทคนิคเกี่ยวกับการเขียนโค้ดที่ซับซ้อน การสอนวิชาวิทยาการคำนวณโปรแกรม Scratch ต้องการผู้สอนที่มีความชำนาญเช่นกัน

สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนการฝึกอบรม โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง (กิดานันท์ มะลิทอง, 2548) สื่อมัลติมีเดียด้านการเรียนการสอน มีประโยชน์สร้างความสนใจได้สูง ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยากขึ้น เนื่องจากสื่อชนิดต่าง ๆ อันหลากหลายของมัลติมีเดียช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนได้ดีและชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน ผู้เรียนพื้นดินความรู้เดิมได้เร็วขึ้นและเร็วกว่าการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ สื่อความหมายชัดเจน การผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันจึงมีประสิทธิภาพสูงในการสื่อความหมาย การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จสูง เนื่องจากการได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์ เกิดความคงทนทางการเรียนในการจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ ผู้เรียนจะได้รับความรู้เท่าเทียมกันทั้งผู้เรียนเก่ง ผู้เรียนปานกลางและผู้เรียนอ่อน สนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการด้านเวลาเรียนของตนเองได้ตามความต้องการ กระตุ้นเรียกร้องความสนใจได้ดีเนื่องจากการเรียนรู้ผ่านสื่อประสาทหลายทางทั้งทางตา ทางหู และลงมือปฏิบัติตามคำสั่ง สื่อมัลติมีเดียใช้เป็นเครื่องมือสาธิตในเนื้อหาที่ยากซับซ้อน เช่น การจำลองสถานการณ์ การอธิบายสิ่งของเล็ก ๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็นของจริงไม่สามารถนำมาให้ดูได้ หรือมีความเสี่ยงเกินไปที่จะลงมือปฏิบัติกับของจริง ลดค่าใช้จ่าย แม้ว่าจะเป็นการลงทุนสูงในระยะแรกก็ตาม แต่ในระยะยาวแล้วสามารถลดค่าใช้จ่ายได้โดยเฉลี่ยถึงร้อยละ 40 ในการใช้สื่อมัลติมีเดีย แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย เนื่องจากระบบงานมัลติมีเดียเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ จึงสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขให้ทันสมัยได้ง่าย กระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียใช้หลักของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 2) การออกแบบ (Design)
- 3) การพัฒนา (Development)
- 4) การทดลองใช้ (Implementation)
- และ 5) การประเมินผล (Evaluation)

จากการศึกษาผู้วิจัยเล็งเห็นประโยชน์และประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย จึงเกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาการขาดแคลนครูหรือครูเรียนจบไม่ตรงตามวิชาสอน โดยดำเนินการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 1 รายวิชา คือ รายวิชาวิทยาการคำนวณ โปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียตามรูปแบบ ADDIE Model ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์จะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ โปรแกรม Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาในพื้นที่จันทบุรีและตราดได้อย่างดี โดยเฉพาะปัญหาโรงเรียนขาดแคลนครู ไม่มีความพร้อมด้านผู้สอน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามหลักสูตรและพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลา สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถช่วยลดปัญหาที่กล่าวมาและลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กในพื้นที่จันทบุรีและตราด ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 เนื้อหา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

1.3.2 กลุ่มเป้าหมาย

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 81 คน จากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนที่ขาดแคลนครู จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด จำนวน 5 โรงเรียน ที่เรียนวิชาวิทยาการคำนวณในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนที่ขาดแคลนครู ดังต่อไปนี้ 1) โรงเรียนวัดวังสรรพรส จังหวัดจันทบุรี จำนวน 8 คน 2) โรงเรียนวัดทุ่งเบญจา จังหวัดจันทบุรี จำนวน 12 คน 3) โรงเรียนบ้านอ่างกะปอง จังหวัดตราด จำนวน 13 คน 4) โรงเรียนบ้านดงกลาง จังหวัดตราด จำนวน 21 คน และ 5) โรงเรียนชุมชนบ้านเขาสมิง จังหวัดตราด จำนวน 27 คน รวมจำนวน 81 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ

1.3.4 ระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย คือ ปีการศึกษา 2563

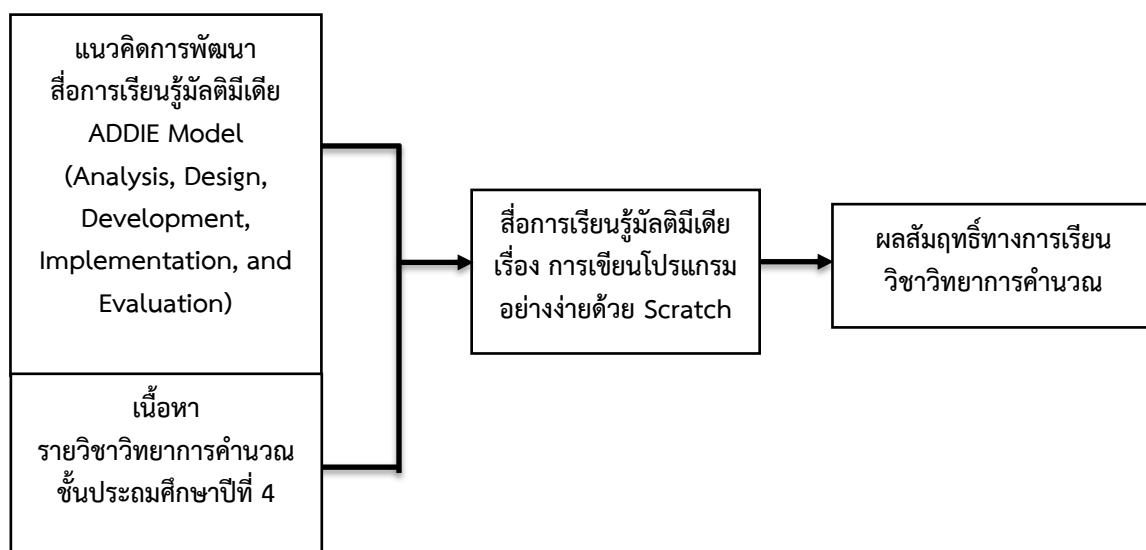
1.4 สมมติฐานการวิจัย

- 1.4.1 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้นำแนวคิดการออกแบบ ADDIE Model มากำหนดเป็นกรอบแนวความคิดหลักในงานวิจัยนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 81 คน จากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนที่ขาดแคลนครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีและตราด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 โรงเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนที่ขาดแคลนครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีและตราด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 โรงเรียน ดังต่อไปนี้ 1) โรงเรียนวัดวังสรรพรส จังหวัดจันทบุรี จำนวน 8 คน 2) โรงเรียนวัดทุ่งเบญจา จังหวัดจันทบุรี จำนวน 12 คน 3) โรงเรียนบ้านอ่างกะป่อง จังหวัดตราด จำนวน 13 คน 4) โรงเรียนบ้านดงกลาง จังหวัดตราด จำนวน 21 คน และ 5) โรงเรียนชุมชนบ้านเขาสมิง จังหวัดตราด จำนวน 27 คน รวมจำนวน 81 คน ผู้วิจัยซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยวิธีการเลือกโรงเรียนพิจารณาจาก 1) เป็นโรงเรียนที่ขาดแคลนครูหรือสอนไม่ตรงวิชา 2) เป็นโรงเรียนที่ขาดแคลนสื่อการสอน และ 3) เป็นพื้นที่ให้บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

2.2.1 สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ชั่วโมง 2 หน่วยการเรียนรู้ พร้อมโครงสร้างรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ใบงาน เผยแพร่บนเว็บไซต์ www.learning.rbru.ac.th แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 ชั่วโมง 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา

แผนที่ 1 การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสจำลอง (1 ชั่วโมง)

แผนที่ 2 การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานหรือโฟลวชาร์ต (1 ชั่วโมง)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch

แผนที่ 1 การใช้งานโปรแกรม Scratch เบื้องต้น (3 ชั่วโมง)

แผนที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch 1 (2 ชั่วโมง)

แผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch 2 (3 ชั่วโมง)

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

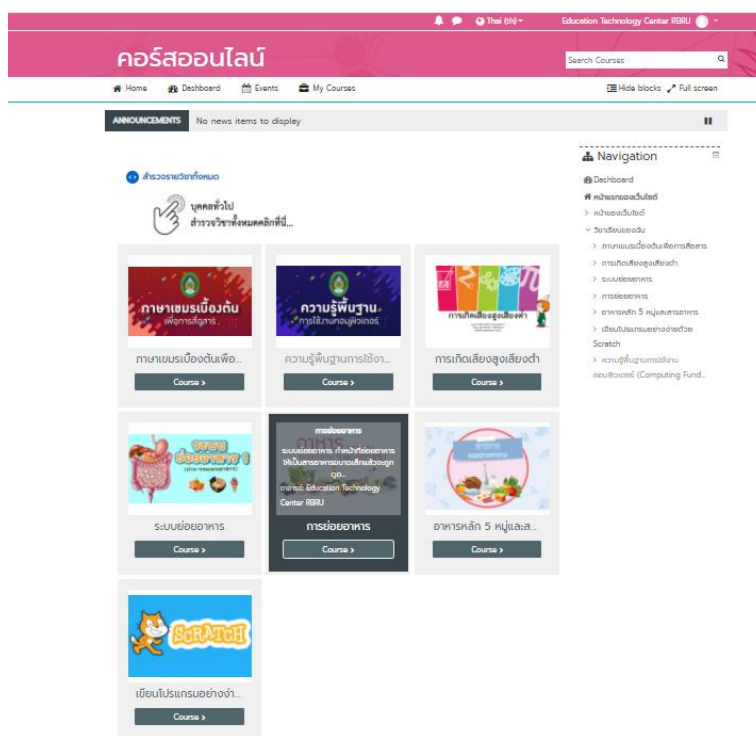
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การสร้างสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ชั่วโมง 2 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิด ADDIE Model มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch และวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้สอน โรงเรียน รวมถึงการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1.2 การออกแบบ (Design) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ผ่านคอร์สออนไลน์ เผยแพร่อยู่บนเว็บไซต์ www.learning.rbru.ac.th โดยมีเนื้อหา 2 หน่วยการเรียนรู้ 5 แผน ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา แผนที่ 1 การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสจำลอง (1 ชั่วโมง) แผนที่ 2 การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานหรือโฟลวชาร์ต (1 ชั่วโมง) และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch แผนที่ 1 การใช้งานโปรแกรม Scratch เบื้องต้น (3 ชั่วโมง) แผนที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch 1 (2 ชั่วโมง) และแผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch 2 (3 ชั่วโมง)

1.3 การพัฒนา (Development) โดยการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ชั่วโมง 2 หน่วยการเรียนรู้ ขึ้นโดยผลิตรายการวีดิทัศน์ 2 หน่วยการเรียนรู้ ในรูปแบบ MOOC บนเว็บไซต์ www.learning.rbru.ac.th ประเมินตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ประเมินค่าความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (Index of Objective Congruence : IOC) ผลประเมินในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 อยู่ในระดับมาก ความถูกต้องความชัดเจนของเนื้อหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับมากที่สุด เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมากที่สุด ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ความเหมาะสมและสอดคล้องในการนำเสนอภาพนิ่งและวีดิทัศน์ในแต่ละส่วนของบทเรียน ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมาก และความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 อยู่ในระดับมาก



ภาพที่ 2 หน้าหลักของเว็บไซต์ www.learning.rbru.ac.th

ในด้านคุณค่าและประโยชน์ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 อยู่ในระดับมาก เนื้อหาให้ความรู้สาระที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 อยู่ในระดับมาก

ในการจัดวางรูปแบบของบทเรียนมีมิติเดียว ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 อยู่ในระดับมาก รูปแบบของบทเรียนมีความน่าสนใจ การจัดวางเนื้อหาบทเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมาก การจัดวางเมนูต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับปานกลาง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 อยู่ในระดับปานกลาง

ในด้านตัวอักษร ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของสีตัวอักษรค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 อยู่ในระดับมาก

ในด้านภาพประกอบ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของขนาดภาพ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมาก ความชัดเจนของภาพ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 อยู่ในระดับมาก การสื่อความหมายของภาพประกอบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับมาก

ในด้านวิดิทัศน์ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 อยู่ในระดับมาก ความชัดเจนของภาพวิดิทัศน์ ความสอดคล้องของภาพกับเสียงบรรยาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45

อยู่ในระดับมากที่สุด ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในวิดีโอ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.30 อยู่ในระดับปานกลาง

ด้านเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับมาก



ภาพที่ 3 สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ก่อนเรียนและหลังเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากแบบทดสอบของ คุณครูฉัตรชัย เสกประเสริฐ โรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ จังหวัดจันทบุรี ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Objective Congruence : IOC) เลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องเกิน 0.50 ขึ้นไป ให้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุ และ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุ ผลที่ได้คือ แบบทดสอบข้อที่ 1 - 7 ข้อที่ 9 - 14 มีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.80 สามารถนำไปใช้งานได้ แบบทดสอบข้อที่ 15 มีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.60 สามารถนำไปใช้งานได้ และแบบทดสอบข้อที่ 8 มีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.40 ไม่สามารถนำไปใช้งานได้

1.4 การทดลองใช้ (Implementation) หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำไปทดลองใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เมื่อทดลองเสร็จนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไป

ทดลองใช้อีกครั้ง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 9 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน หลังทดลองนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ประเมินต่อไป

1.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการนำสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ประเมินคะแนนระหว่างเรียนผ่านสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียและคะแนนทดสอบหลังเรียน นำมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดำเนินการประเมินสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch อีกครั้ง โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย

2.3 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 ผู้วิจัยทำหนังสือเพื่อขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย และแจ้งการขอประสานการเก็บข้อมูลกับอาจารย์ประจำชั้นและอาจารย์ประจำรายวิชาของนักเรียน

2.3.2 ผู้วิจัยติดต่อประสานกับอาจารย์ประจำชั้นและอาจารย์ประจำรายวิชาของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อขอความอนุเคราะห์นัดหมายเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายตามวันและเวลาที่สะดวก เมื่อได้วันและเวลาการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงนำมาจัดทำเป็นตารางนัดหมายการเก็บข้อมูล

2.3.3 ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้ง 5 โรงเรียนในวันและเวลาตามตารางการนัดหมายด้วยตนเอง โดยใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียครบตามเวลา 10 ชั่วโมง

2.3.4 ในแต่ละครั้งก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยทำชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นอธิบายคำชี้แจงและรายละเอียดในการเรียนสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายฟังก่อนเริ่มเรียนจนสิ้นข้อสงสัย

2.3.5 ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

2.3.6 ผู้วิจัยนำคะแนนทดสอบต่าง ๆ ที่ได้รับคืนมาทั้งหมดมาดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำกับข้อมูลที่ได้มาจากเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.4.1 การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการหาค่าประสิทธิภาพเพื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2

2.4.2 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การทดสอบที

2.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test)

2.6 การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ทำในมนุษย์ ผู้วิจัยคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมในการวิจัย เมื่อผู้วิจัยได้ทำการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการยื่นเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (Rambhai Barni Rajabhat University Institutional Review Board) และได้รับเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ 18/2563 ตั้งแต่วันที่ 28 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 28 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564

3. สรุปผลการวิจัย

3.1 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย

ประเภท	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	ประสิทธิภาพ
	12 ข้อ	12 ข้อ	12 ข้อ	12 ข้อ	12 ข้อ	12 ข้อ	E_1/E_2
ร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน (E_1)	82.58	82.36	88.53	89.32	90.04	87.16	86.67/81.83
ร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน (E_2)			81.83				

จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) = 86.67 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) = 81.83 แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) = 86.67/81.83

3.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย

คะแนนสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	81	5.27	2.04	24.52*	0.03
คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	81	11.46	1.12		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 81 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.27 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 11.46 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้นเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายผลการวิจัยออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.35 โดยมีจำนวน 7 ด้าน ที่ได้ระดับความคิดเห็นมาก คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านคุณค่าและประโยชน์ ด้านการจัดวางรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดีย ด้านตัวอักษร ด้านภาพประกอบ ด้านวิดิทัศน์ ด้านเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ นอกจากนี้ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพกระบวนการระหว่างเรียนกับผลลัพธ์หลังเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 86.67/81.83 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สืบเนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดียได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้ให้คำแนะนำและคำปรึกษา ผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบกับได้นำแนวทางในการพัฒนา คือ แนวคิด ADDIE Model มาใช้ในการพัฒนาสื่อ

โดยมี 5 ขั้นตอน การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การทดลองใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) จึงทำให้สื่อการเรียนรู้มีผลดีมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญและเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิตยา มั่นศักดิ์ (2560) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างและตกแต่งงานคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 86.94/87.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และพรทิพย์ ชูศรี (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการถ่ายภาพสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 84.49/90.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสุภาพรณ มาลัย และคณะ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องความรู้เบื้องต้นโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 86.51/88.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยมีการพัฒนาเครื่องมือ สื่อการเรียนรู้ ด้วยแนวทางของ ADDIE Model แม้จะมีเนื้อหาที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน แต่เมื่อพัฒนาด้วย ADDIE Model นำไปใช้แล้วมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้ใช้งานสื่อการเรียนรู้มีผลดีมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาวิเคราะห์และพัฒนาสื่อการเรียนรู้มีผลดีมีเดียอย่างมีขั้นตอน มีการออกแบบที่ประกอบด้วยตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวประกอบ และมีเสียงบรรยายจากผู้บรรยายใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะกับผู้เรียน มีเสียงดนตรีประกอบช่วงเวลาที่เหมาะสม และมีแบบฝึกหัดให้ทำซ้ำๆ เพื่อทบทวนความเข้าใจผลต่อการเรียนของนักเรียน สื่อการเรียนรู้มีผลดีมีเดียนี้เป็นเครื่องมือช่วยครูที่ไม่เพียงพอหรือขาดแคลนครูได้ ข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน สอดคล้องกับข้อค้นพบของ นิตยา มั่นศักดิ์ (2560) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างและตกแต่งงานคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า มีคะแนนผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05 และสุภาพรณ มาลัย และคณะ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องความรู้เบื้องต้นโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 และฉัตรแก้ว ศรีวงศ์ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาปฏิบัติการเสมือนเพื่อเสริมการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนปฏิบัติการเสมือนเพื่อเสริมการเรียนรู้สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05 และเพ็ญพนา พ่วงแพ และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2558) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูมีคะแนนผลการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

5.1.1 ผู้สอนสามารถนำสื่อการเรียนรู้มีผลดีมีเดีย รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ไปใช้สอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ โดยเฉพาะโรงเรียนที่ไม่มีผู้สอนในเรื่องนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

5.1.2 สื่อการเรียนรู้มีเดียสามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจในเรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ด้วย Scratch

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้มีเดียรายวิชาวิทยาการคำนวณให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจ

5.2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้มีเดียกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากจากงบประมาณกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

7. เอกสารอ้างอิง

กษิต์เดช คำพูน. (2566). ปัญหาการขาดแคลนครูในโรงเรียนขนาดเล็ก: สาเหตุ แนวทางแก้ไข และบทบาทของภาคีเครือข่าย. *วารสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 25(2), 1-1.

กิดานันท์ มะลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตรแก้ว ศรีวงศ์. (2556). *การพัฒนาปฏิบัติการเสมือนเพื่อเสริมการเรียนรู้* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

นพกุล ปุคิต. (2565). การเปรียบเทียบสาเหตุและผลกระทบจากการย้ายของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา. *วารสารบริหารการศึกษา*, 19(36), 1-12.

นิตยา มั่นศักดิ์. (2560). *การสร้างและตกแต่งงานคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยโปรแกรมกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พรทิพย์ ชูศรี. (2556). *การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการถ่ายภาพสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เพ็ญพะนอ พ่วงแพ, และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสาร Veridian E Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 8(1), 430-447.

ศุภณัฐ ศศิวิวัฒน์. (2558). *ปัญหาขาดแคลนครูในโรงเรียนขนาดเล็ก แก้ไขอย่างไรดี*. <https://shorturl.asia/GWXDC>
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2558). *ปัญหาขาดแคลนครูในโรงเรียนขนาดเล็ก*. <https://shorturl.asia/GWXDC>

สุภาพรณ มาลัย, ฐิยาพร กันตารณวัฒน์, และไพฑูรย์ พิมพ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องความรู้เบื้องต้นโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, 6(2), 70-77.

อุทิศ ดวงผาสุข. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจย้ายสถานที่ปฏิบัติงานของข้าราชการสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารวิทยาการจัดการสมัยใหม่*, 10(2), 183-196.