

ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
The Effects of Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving
Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary
Education Grade 4

ธิดาวรรณ โพธิ์ทอง^{1*} และ ฐาปณี สีเฉลียว²
Tidawan Photong^{1*} and Thapanee Seechaliao²

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1*, 2}
Educational Technology and Communication Faculty of Education Mahasarakham University^{1*, 2}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ (5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.46/86.66 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7188 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.88 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Abstract

The purposes of the research were to (1) create the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 with the efficiency Criterion of 85/85 (2) to find effectiveness indices of

the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 (3) compare their learning achievement before and after studying by using the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 (4) compare The comparision of ability in solving mathematical problems by using the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 before and after studying and (5) study the satisfaction of the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 .The samples were twenty-three primary education grade 4 student at Nongyang school by Purposive sampling The research tools were (1) Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program (2) Learning Achievement Test (3) Ability to solve math problems Test (4) Satisfaction Survey Questionnaire. The data were analyzed by percentage , means, standard deviation and Wilcoxon signed rank test.

The research findings showed that the 1) create the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 with the efficiency Criterion of 85.46/86.66 2) the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 to find effectiveness indices 0.7188 Students have improved their academic progress 71.88 3) The Learning Achievement of Students were higher after they were learning by the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 , at a significance level of .05. 4) The comparision of ability in solving mathematical problems were higher after they were learning by the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 , at a significance level of .05. 5) The Total Satisfaction of Students toward the Computer Multimedia Lesson Use Mathematical Problem Solving Process Skill on Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4 were at “highest” level.

Keywords: The Computer Multimedia Lesson, Ability in Solving Mathematical Problems, Division of Mathematics Program for Primary Education Grade 4

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ [1]

คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญ นอกจากจะเป็นพื้นฐานวิทยาการของแขนงต่าง ๆ แล้ว ยังมีส่วนสำคัญกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการให้เหตุผล กระบวนการเชื่อมโยง กระบวนการนำเสนอ ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ จึงทำให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ ระเบียบ มีแบบแผน ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง [2]

จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ปีการศึกษา 2559 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเมินผลในวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 45.84 พบว่า โรงเรียนบ้านหนองยาง (ธนาคารกรุงเทพ 10) ประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 39.74 ซึ่งจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานกลางโรงเรียนบ้านหนองยาง (ธนาคารกรุงเทพ 10) พบว่า ผลการประเมินต่ำกว่าสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 จากรายงานประจำปีของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนบ้านหนองยาง (ธนาคารกรุงเทพ 10) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 35.42 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรื่องการหารมากที่สุด เกิดจากการเน้นเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติ นักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหา เป็นผลให้การเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหารไม่ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการรวบรวมเกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุที่ทำให้นักเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาในกลุ่มของวิชาที่เน้นทักษะกระบวนการที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ การแก้ปัญหาจากโจทย์หรือสถานการณ์ รู้จักใช้กระบวนการในการคิดแก้ปัญหา หาเหตุผลของสิ่งที่เกิดขึ้น นักเรียนใช้ฝึกรายคน สอดคล้องกับใช้มัลติมีเดียส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล จำเป็นต้องใช้การย้ำ ซ้ำ ทวน ฝึกฝน จึงต้องนำวิธีการฝึกมาออกแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกและทบทวนบทเรียนได้ตามที่ต้องการ ดังนั้นรูปแบบในการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถรองรับและตอบสนองต่อความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี [3] ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล [4]

บทเรียนมัลติมีเดียมีประโยชน์และมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน เพราะเป็นสื่อที่ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน การเรียนในเรื่องเดียวกัน เนื้อหาเดียวกัน วิธีการเดียวกัน นักเรียนแต่ละคนจะมีความรับรู้ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนมีความรู้มากน้อยแค่ไหน ส่งผลให้ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนรู้ได้เร็วจะต้องรอผู้เรียนที่เรียนช้าหรือผู้ที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ ที่ต้องพยายามเรียนให้ทันคนอื่น ๆ นำไปสู่ปัญหาอื่น ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่ [5]

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะให้ผู้เรียนฝึกการคิดและการตัดสินใจตามหลักการแก้ปัญหา ซึ่งจะสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนาผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สาระวิชาอื่น ๆ และเพื่อเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ และความสำคัญของการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เพื่อใช้ประกอบการสอนของครู ให้ได้สื่อที่ตรงตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน และตรงตามเนื้อหาความต้องการของหลักสูตร

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหารกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 85/85
- 1.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.4 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
- 1.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

กิตติ ภัคดีวิณะกุล [6] ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ตัวอักษร รูปภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน มารวมเข้าด้วยกันทำให้สามารถใช้สื่อความหมายไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นิยมนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ เพื่อนำเสนองานในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความบันเทิง ด้านการแพทย์ ด้านธุรกิจ ด้านการนำเสนอข้อมูลและด้านการสื่อสาร

บุปผชาติ ทฬัทธิกรณ [7] ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง รูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มีการออกแบบนำเสนอไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อการเรียนการสอน ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง

ณัฐกร สงคราม [8] กล่าวว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นข้อมูล ภาพ การได้ยินเสียง หรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียนและสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.46/86.66
- 1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เป็นโรงเรียนในกลุ่มพื้นที่ตำบลเมืองแก อำเภอนาคู จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 จำนวนนักเรียน 95 คน จากจำนวน 6 โรงเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านหนองยาง (ธนาคารกรุงเทพ 10) ตำบลเมืองแก อำเภอนาคู จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 จำนวนนักเรียน 23 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวที่มีปัญหาในการวิจัยครั้งนี้

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 สร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนตามกรอบแนวคิดในการพัฒนา 5 ขั้นตอน [9]

3.2 สร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้เนื้อหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร

3.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [10]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.46/86.66 ตามลำดับซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7188 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.88

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.46/86.66 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อและนวัตกรรม ด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา ได้ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อวิกา จันทรชิตและนุชนาฏใจดำรงค์ [11] พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83/81.50

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7188 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.88 ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจ มองเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น มีการเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียน ทบทวน และทำแบบฝึกหัดได้ตามความต้องการ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องด้วยลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดีย 4 ประการ ที่ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (10) ไว้ดังนี้ 1) Information (สารสนเทศ) 2) Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล) 3) Interaction (การมีปฏิสัมพันธ์) 4) Immediate Feedback (ผลป้อนกลับโดยทันที)

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 4 ขั้นตอนของโพลยา ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ ขั้นงานแผนแก้ปัญหา ขั้นปฏิบัติตามแผน และขั้นตรวจสอบ เนื่องจากการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะตามกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ผู้แก้ปัญหาต้องพิจารณาว่าเรากำลังจะแก้ปัญหาใด ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นที่ 4 ตรวจสอบการแก้ปัญหา

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ ประกอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการรวมสื่อที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ มีความสวยงาม ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนไม่เบื่อหน่าย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปตามหลักการ ทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างบทเรียนเรื่องนั้น ๆ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน 4 ขั้นตอน ควรออกแบบบทเรียนให้มีแบบฝึกหัดท้ายหน่วยของแต่ละขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ
3. แบบทดสอบและแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรมีหลายรูปแบบ เช่น คำถามแบบเขียนตอบ แบบฝึกปฏิบัติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [2] ประพันธ์ศิริ สุสุราช. (2557). *การพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- [3] พงณา โมมมาลา. (2556). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบัวงาม (โสภณปทุมรักษ์ประชาสรรค์)*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- [4] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [5] กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] กิตติพงษ์ กลมกล่อม. (2552). *การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- [7] บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. (2552). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- [8] ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียน และบทเรียนบนเว็บ* (พิมพ์ครั้งที่ 15). ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- [10] บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [11] อวิกา จันทราชิต, นุชนาฏ ใจดำรงค์, และวัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิล. (2559). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ จำนวนสองจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*. 5(2), 180-195.