

บทความวิจัย (Research article)

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ

Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz

The Development of Mathematical Achievement on Real Numbers
of Grade 10 Students Somdet Phittayakom School by Using Active
Learning with the Quizizz application

จิรวัดน์ สระสันเทียะ^{1*}, สมใจ ภูครองทุ่ง¹ และ ประภาพร หนองหารพิทักษ์¹

Jirawat Srasanthia^{1*}, Somjai Phukrongtung¹ and Prapaporn Nongharnpituk¹.

วันที่รับบทความ (Received) วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

28 กุมภาพันธ์ 2566

8 กุมภาพันธ์ 2567

8 กุมภาพันธ์ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนจริง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีการจัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม ต.สมเด็จ อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์ ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 78.39/77 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

¹คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

¹Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

*Corresponding Author email: jirawat.sr@ksu.ac.th

ทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ที่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning, แอปพลิเคชัน Quizizz

Abstract

The objectives of this research were 1) Develop mathematics achievement in the topic of real numbers for students in Grade 10, Somdet Pittayakom School by using Active Learning management in conjunction with the Quizizz application to be effective according to the specified criteria; 2) Compare learning achievement on the subject of real numbers before and after learning management using Active Learning together with the Quizizz application of Mathayom 4 students. 3) Study the satisfaction of Grade 10 students who want to manage learning about real numbers by using Active Learning management in conjunction with the Quizizz application. The sample group is Grade 10 /9 students of Somdet Pittayakom School, Somdet Subdistrict, Somdet District, Kalasin Province. who are studying in the academic year 2022, semester 1, totaling 39 people. The tools used to assess the efficiency of learning management were the learning achievement test. Learning management plan Achievement Test and Satisfaction Test Data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-test, The results showed that 1) Efficiency (E1/ E2) was 78.39/77, which was 75/75 according to the set criteria. 2) Students' post-learning achievement was significantly higher than before. at the .05 level and 3) the study of the satisfaction of students learning by this management had the overall satisfaction at a high level.

Keywords: Achievement; Active Learning Management; Quizizz application

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ และมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้วยเหตุผลนี้จึงเป็นแรงกดดันให้นักเรียนเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังนั้น เราจึงควรปรับปรุงพัฒนาทั้งทางด้านการจัดการเรียนรู้และการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเลือกเรียน และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้กำหนดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระหนึ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ โดยมีทักษะและกระบวนการทาง

คณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะกระบวนการในที่นี้เน้นไปที่ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 3) โดยวิชาคณิตศาสตร์นั้น มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2551, หน้า 52)

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น หลักสูตร เนื้อหา ครูผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อม ผู้ปกครอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนเทคนิคและวิธีการสอนของครู และอาจเนื่องมาจากครูทั่วไปมักเข้าใจว่าการสอนคณิตศาสตร์ คือ สอนหรืออธิบายเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก็เป็นการเพียงพอ แต่ที่จริงการสอนคณิตศาสตร์ทุกเรื่องต้องพยายามให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงควบคู่กับการคำนวณ สิ่งแรกคือ การลงมือปฏิบัติการพิสูจน์ การตรวจสอบ แล้วให้ทำแบบฝึกหัดและในบางเรื่องครูต้องสาธิตให้เข้าใจหลักการควบคู่กับการอธิบาย

การเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำกรณีศึกษา เป็นต้น โดยกิจกรรมที่นำมาใช้ควรช่วยพัฒนาทักษะการ คิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร/นำเสนอ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม บทบาทของผู้เรียนนอกจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนควรลดบทบาทในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะการบรรยายลง และเพิ่มบทบาท ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนรู้

แอปพลิเคชัน quizizz (<https://quizizz.com>) เป็นเว็บไซต์หนึ่งซึ่งช่วยสร้างแบบทดสอบออนไลน์ e-Testing ได้ฟรี ผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Notebook Tablet Smartphone ที่เชื่อมต่อระบบ Internet ผู้เรียนทราบผลการสอบทันที และผู้สอนได้รับรายงาน (Report) ผลการสอบและบันทึกผลเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ Quizizz เหมาะกับการนำมาประยุกต์ใช้ กับการทำข้อสอบก่อนเรียน หลังเรียน เพื่อวัดผล การเรียนรู้ของผู้เรียน หรือจัดกิจกรรมการสอบแบบเกมส์เพื่อเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนได้ อีกทั้งช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการเตรียมสอบและเป็นการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเกิดประโยชน์ ช่วยให้ผู้สอนลดเวลาในการทำข้อสอบและจัดชุดทดสอบ อีกทั้งจะทราบจุดบกพร่องการเรียนของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละเนื้อหาว่านักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาการเรียนเรื่องใด เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

ในด้านของผู้เรียนเอง ก็จะได้ทราบข้อมูลและประเมินตนเองได้ว่าไม่เข้าใจเนื้อหาตรงส่วนใด เพื่อจะได้กลับไปทบทวน และทำความเข้าใจในเนื้อหานั้นอีกครั้งหนึ่ง เหมือนการสร้างแรงจูงใจในการเรียน และให้ผู้เรียนต้องเตรียมพร้อมในการเรียนอยู่เสมอ “คู่มือการใช้งาน QUIZZ” (มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 2562, หน้า 3)

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เป็นวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นและยังช่วยให้พัฒนาการทางสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้นทำให้นักเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเองและรู้คุณค่าของตัวเองอีกด้วย ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุยปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทุกคนจะเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับ บทบาทของครูจะเปลี่ยนจากเป็นผู้ถ่ายทอดเพียงคนเดียวในชั้น มาเป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยพัฒนา ส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน และช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนได้อย่างทั่วถึงทั้งเด็กเก่ง เด็กปานกลาง หรือ เด็กอ่อน ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างตัวนักเรียนกับกลุ่มเพื่อนและช่วยให้ครูมีความกระตือรือร้นในการจัดกิจกรรมการเรียนได้เป็นอย่างดี (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2554)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz โดยคาดว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่จะนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ วิชาคณิตศาสตร์หรือวิชาอื่นให้มีประสิทธิภาพต่อไป

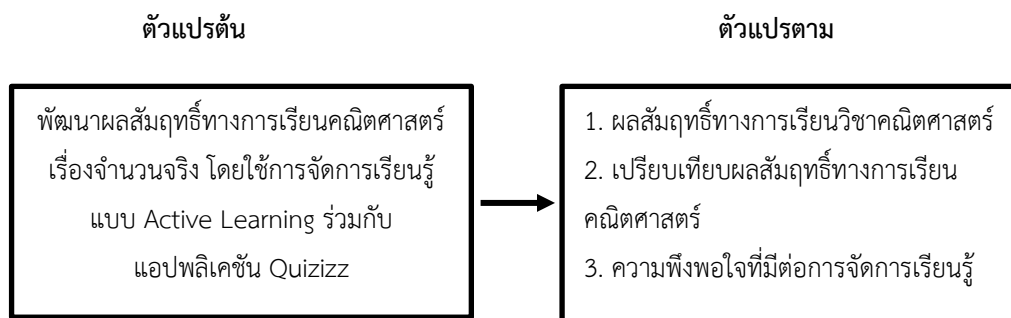
วัตถุประสงค์

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนจริง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz

สมมติฐานในการศึกษา

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิดการศึกษา

วิธีการวิจัยหรือระเบียบวิธีวิจัย

แบบแผนการวิจัย เป็นวิจัยเชิงทดลองการศึกษาแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการศึกษา (One Group Pre-test Post-test Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 12 ห้อง ห้องละ 40 คน

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง จำนวน 8 ชั่วโมง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง จำนวนจริง เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน จำนวน 25 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนตามแนวคิดของลิเคิร์ท (บุญชม ศรีสะอาด. 2560, หน้า 121)

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 39 คน
2. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูง ปานกลาง ต่ำ เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ได้ทั้งหมด 8 กลุ่ม
3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง จำนวนจริง ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้ จำนวน 8 แผน
4. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน เรื่อง จำนวนจริง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์กลุ่มนักเรียนกับโรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม ที่ใช้ในการศึกษาของการวิจัยครั้งนี้
2. ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนแล้วบันทึกคะแนน ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง จำนวนจริง ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลาการสอน 8 คาบ คาบละ 60 นาที
3. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง จำนวนจริง ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครบแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แล้วบันทึกคะแนน
4. หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับ แอปพลิเคชัน Quizizz เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง

ผลการวิจัย

1. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 1: วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
ระหว่างเรียน (E_1)	39	70	54.872	78.39	78.39/77.86
หลังเรียน (E_2)	39	30	23.359	77.86	

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาคะแนนจากการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.872 จากคะแนนเต็ม 70 คิดเป็นร้อยละ 78.39 และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.359 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 77.86 แสดงว่า การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.39/77.86 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent Sample)

ตารางที่ 2: ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	39	30	18.59	2.83	6.03*	.00
หลังเรียน	39	30	20.77	3.24		

*ระดับนัยสำคัญที่ .05

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent Sample) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.77 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.59 คะแนน พิจารณาที่ค่า Sig ซึ่งมีค่าเท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 นั้นหมายความว่า การทดสอบนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 39 คน

ตารางที่ 3: ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านครูผู้สอน	4.73	0.44	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา เรื่อง จำนวนจริง	4.40	0.80	มาก
3. ด้านการใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง	4.73	0.44	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.40	0.80	มาก
รวม	4.50	0.69	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาคุณภาพความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.69) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง และ ด้านครูผู้สอน ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.80) และ ด้านการวัดและประเมินผล มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.39/77.86 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75

2. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนจริง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชัน Quizizz การทดสอบนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz สูงกว่าก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวนจริง โดยใช้แอปพลิเคชัน Quizizz โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.69)

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมองและสติปัญญา 4 หรือ คือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมองซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 78.39/77.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนรู้มือกับการเรียนรู้กับแอปพลิเคชันที่น่าสนใจ รูปแบบของ Active Learning มีบรรยากาศที่แปลกใหม่จากที่เคยเรียน มีการจัดกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน มีการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันหลายอย่างที่ไม่เคยทำ จึงทำให้นักเรียนอยากจะทำกิจกรรมและเรียนรู้ในเนื้อหามากขึ้น เพราะในแต่ละกลุ่มมีความเท่าเทียมกัน จากการจัดรูปแบบกลุ่มให้สมดุล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ศิริมา วงษ์สกุลดี, 2558) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active

Learning เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ส่งเสริมกระบวนการคิดให้เหตุผล การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน นอกจากนั้นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ สามารถพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้เพิ่มมากขึ้นได้

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มที่มีการทดสอบก่อนและหลังการศึกษา (Cluster random sampling) พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ อัมพร ม้าคะนอง (2553 : 50) ที่กล่าวว่าความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นได้ครูควรให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเองทั้งในบริบททางคณิตศาสตร์ (Mathematics context) และบริบทอื่น ๆ มากกว่าจะเป็นเพียงการสอนหรือบอกให้นักเรียนเห็นความสำคัญหรือให้เรียนรู้การให้เหตุผลเดียว แยกจากสิ่งอื่น

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พิจารณาด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายละเอียดรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง และ ด้านครูผู้สอน มากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.80) และ ด้านการวัดและประเมินผล มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ออกแบบขึ้น เป็นกิจกรรมที่มีขั้นตอนที่ชัดเจนเข้าใจง่าย ปฏิบัติได้และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำได้แก้ปัญหา ได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกันกับเพื่อน การแก้ปัญหาร่วมกันทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ มีบรรยากาศที่ดี เรียนอย่างมีความสุข มีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติร่วมกันมีความพึงพอใจสูงสุด และอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุภมิต จันตวิเศษ (2561 : 682) และสุนทรา ศรีวิราช (2559 : 5) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด Active Learning ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเชิงรุกอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครูจะต้องมีความเชี่ยวชาญเป็นอย่างมากเพื่อจะ

ได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้เด็กมีความเข้าใจในหัวข้อนั้น ๆ และต้องมีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ หรือ ต้องศึกษาบทเรียนก่อน ดังนั้นครูควรเตรียมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และมีกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจและสนุกสนานไปกับการจัดการเรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้การเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครูควรให้กำลังใจและกระตุ้นเด็กทำให้เด็กเกิดความสนใจและเสริมแรงในทางบวกให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ผ่านแอปพลิเคชัน Quizizz เรื่อง จำนวนจริงและเพื่อให้มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับแอปพลิเคชัน Quizizz ไปใช้ในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. (2562). *คู่มือการใช้งาน Quizizz*. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2566, จาก https://cim.skru.ac.th/admin/attach_file/news/1000139/1814059545.pdf
- ศิริมา วงษ์สกุลดี. (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *Veridian E-Journal, Slipakorn University*, 8(2): 1265-1281.
- สุนันท์ สินธพานนท์ และคณะ. (2554). วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.
- สุกมิต จันตวิงษ์. (2561). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.
- สุนทรา ศรีวิราช, บุญญา เพียรสวรรค์ และสายฝน วิบูลรังสรรค์. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *Journal of Education and Innovation*, 18(1): 175-183.
- อัมพร ม้าคอง. (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.