**ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ**

**กลวิธี SQRQCQ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์**

**ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**The results of learning activities on decimal problem solving using the problem**

**as a basistogether with the SQRQCQ strategy on the ability**

**to solve mathematical problemsof grade 5 students**

วิลาสินี ภักตะภา1 เสาวภาคย์ วงษ์ไกร2 อมรรัตน์ สังข์สุวรรณ2 สุวิชา อิ่มนาง2 พรทิพย์ มีดี3

E-mail: saowaphak.suw@lru.ac.th

โทรศัพท์ 06-2538-5959

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.5 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนชุมชนหนองหิน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น (0.95) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

**คำสำคัญ:** ปัญหาเป็นฐาน, กลวิธี SQRQCQ, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

**Abstract**

The objectives of this research were 1) to compare the ability to solve mathematical problems on decimal problem solving. of grade 5 students between before and after school After receiving the problem-based learning activities with the SQRQCQ strategy with a statistical significance level of 0.5, 2) to compare the ability to solve mathematical problems on decimal problem solving. of Prathomsuksa 5 students after learning after receiving the problem-based learning activities with the SQRQCQ strategy with the criteria of 70%. 21 students in the first semester of the academic year 2022 by means of cluster random sampling. By organizing problem-based learning activities together with the SQRQCQ strategy and a mathematical problem-solving ability test on decimal problem solving. Grade 5 created by the researcher was a subjective model of 5 items, the reliability value (0.95). The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation. and t-test

The results showed that 1) the ability to solve mathematical problems on solving decimal problems of grade 5 students after studying higher than before After receiving the problem-based learning activities with the SQRQCQ strategy, 2) the ability to solve mathematical problems on decimal problem solving of Prathomsuksa 5 students after learning after receiving the problem-based learning activities with the SQRQCQ strategy was higher than the criteria of 70%.

**Keywords:** Problem-based learning activities, SQRQCQ strategy, Ability to solve math problems

1 นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

2 อาจารย์ประจำ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

3 ครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนชุมชนหนองหิน จังหวัดเลย

**ความเป็นมาของปัญหา**

การแก้ปัญหาเป็นสิ่งสําคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีแนวคิด ที่หลากหลายในการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สามารถใช้กระบวนการคิดต่างๆ ในการวิเคราะห์และมีความมั่นใจในการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพหรือเชื่อมโยงความรู้ ไปสู่ในชีวิตจริง มองเห็นคุณค่าและใช้การแก้ปัญหาได้ตลอดชีวิต (สมเดช บุญประจักษ์, 2550, หน้า 71; เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร; 2554, หน้า 26, อัมพร ม้าคนอง, 2554, หน้า 39; สสวท., 2555ก, หน้า 6: Hogan & Alejandre, 2010, p. 31) ดังนั้นผู้สอนจะมีบทบาทสําคัญต่อการพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนซึ่งผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้การแก้ปัญหา โดยนําเสนอปัญหาที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยและมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง อาจมีหลายคําตอบหรือ สามารถใช้ยุทธวิธีในแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการถาม ตนเองเกี่ยวกับปัญหา และใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน ในการแสวงหาองค์ความรู้ มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น และพัฒนาความสามารถในกระบวนการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสร้างปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ (สสวท., 2555ก, หน้า 104-105; เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555, หน้า 112-113; ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2556, หน้า 72-78; Baroody, 1993, pp. 2-31; Gonzales, 1994, p. 74)

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และการสอนแบบต่าง ๆ ผู้วิจัยได้แนวคิดในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมประสบการณ์ให้ผู้เรียนนําคณิตศาสตร์ไปใช้ แก้ปัญหาและสอดแทรกการปฏิบัติกิจกรรมให้มีการอภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสามารถ ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนําไปสู่การเชื่อมโยงของคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และชีวิตจริง ซึ่งมีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการแสวงหาและสรุปองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและเชื่อมโยง ไปสู่การนําไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม โดยครูเป็นผู้นําเสนอสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหารวมถึง ความสามารถในการเชื่อมโยง นอกจากนี้ครูเป็นผู้จัดเตรียมสื่อหรือแหล่งการเรียนและตรวจสอบ การเรียนรู้ของนักเรียน (ชานนท์ จันทรา, 2549, หน้า 47; อัมพร ม้าคนอง, 2554, หน้า 74: เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555, หน้า 92; Edens 2000, p. 55: Ilmelo-Silver, 2004, p. 235)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมักมีการนําเสนอสถานการณ์ปัญหา ในชีวิตจริงด้วยวิธีการต่าง ๆ และหลาย ๆ สถานการณ์นั้นนักเรียนต้องเป็นผู้อ่านและจัดลําดับ ความสําคัญของข้อมูลต่าง ๆ และดําเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเองทั้งนี้ กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิว (SQRQCO) ซึ่งเป็นกลวิธีที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถอ่านและจัดลําดับข้อมูล ที่สําคัญ เพื่อใช้ในการกําหนดแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ อย่างเป็นลําดับขั้นตอน (Stichart & Mangrum, 1993, p. 72: Lester & Head, 1999, p. 12: Heidema, 2009, p. 4) นอกจากนี้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิว สามารถช่วยให้ผู้เรียนดําเนินการตัดสินใจได้ว่าสิ่งใด เป็นปัญหา ต้องใช้ข้อมูลใดและใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจ สะท้อนกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน บนความเข้าใจและ ความสมเหตุสมผลของคําตอบ (IIeidema 2009, p. 4)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเสนอปัญหา ครูนําเสนอสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ที่จะค้นหาคําตอบ โดยครูอาจเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนมองเห็นความสําคัญของปัญหา และ แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อร่วมกันทําความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 การทําความเข้าใจปัญหานักเรียนร่วมกัน ระดมความคิดและวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่พบ โดยครูใช้คําถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กําหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการหา ข้อมูลที่สําคัญและข้อมูลที่ไม่สําคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การกําหนดแนวทางในการแก้ปัญหา นักเรียนร่วมกัน อภิปราย เพื่อระบุข้อมูลหรือความรู้ที่นําไปสู่การแก้ปัญหารวมถึงแสวงหาและสรุปองค์ความรู้ใหม่ ด้วยตนเอง แล้วมากําหนดเป็นแนวทางในแก้ปัญหาของกลุ่ม โดยครูจัดเตรียมสื่อหรือ แหล่งการเรียนรู้และตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียน ขั้นที่ 4 การลงมือแก้ปัญหาและประเมิน คําตอบ นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์ตามแนวทางในแก้ปัญหาที่กําหนดไว้ แล้วสรุปเป็นคําตอบของปัญหาอีกครั้ง โดยการประเมินคําตอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อเตรียมนําเสนอต่อไป และขั้นที่ 5 การนําเสนอและประเมินผลการเรียนรู้ นักเรียนนําเสนอ องค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ คําตอบของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่ม พร้อมทั้ง ประเมินผลการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองและกลุ่มอื่น ครูประเมินผลการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยให้เชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาที่พบกับการนําไปใช้ในชีวิตจริง (ชานนท์ จันทรา, 2549, หน้า 48; สํานักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550, หน้า 6-8; เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555, หน้า 92-93; Delisle, 1997, pp. 27-36)

กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิว ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 S (Survey) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอ่านและสํารวจปัญหาอย่างผ่าน ๆ เพื่อทราบลักษณะทั่วไปของปัญหาว่า เป็นอย่างไร เกี่ยวกับสิ่งใดและมีคําใดไม่เข้าใจบ้าง โดยอาจถามถึงคําที่ไม่เข้าใจนั้นจากผู้สอนหรือ เพื่อน ๆ ของผู้เรียน ขั้นที่ 29 (Question) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนถามตนเอง โดยเปลี่ยนความเข้าใจ ในปัญหาให้เป็นคําถามด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์กําหนดและสิ่งที่โจทย์ต้องการหา เพื่อช่วยให้เข้าใจปัญหามากขึ้น ขั้นที่ 3 R (Reread) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอ่านปัญหาอย่างรอบคอบ อีกครั้ง เพื่อระบุข้อมูลที่สําคัญและข้อมูลที่ไม่สําคัญในการแก้ปัญหาและนําไปสู่การหาคําตอบ ขั้นที่ 40 (Question) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนถามตนเองเกี่ยวแนวทางในการแก้ปัญหา โดยนําข้อมูล ที่สําคัญมาวิเคราะห์ว่าต้องใช้ข้อมูลหรือความรู้ที่นําไปสู่การแก้ปัญหาใด รวมถึงต้องมีแนวทาง ในการแก้ปัญหาอย่างไร ขั้น 5 C (Compute) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหา โดยดําเนินการตามแนวทางในการแก้ปัญหาที่กําหนดไว้เพื่อให้ได้มาซึ่งคําตอบของปัญหานั้น และ ขั้นที่ 6Q (Question) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนถามตนเองเกี่ยวกับความถูกต้องของคําตอบว่ามี ความสมเหตุสมผลหรือไม่ หรือใช้วิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับคําตอบหรือไม่

จากการสัมภาษณ์สอบถามครูประจำชั้น ครูพี่เลี้ยง และครูผู้สอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนหนองหิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 จังหวัดเลย ได้ให้ความคิดเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหา เป็นเรื่องที่ยากเพราะนักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี มีความพร้อมในการเรียนต่างกัน ขาดทักษะในการวิเคราะห์ การคิดคำนวณและกระบวนการในการแก้ปัญหาและเจตคติที่ไม่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ พบว่า เนื้อหาสาระเกี่ยวกับโจทย์ปัญหานักเรียนยังเกิดความสับสนในกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหา ทั้งนี้สาเหตุมาจากตัวนักเรียนเอง คือ นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ได้ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนยังไม่สามารถแยกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรบ้าง โจทย์ต้องการอะไร และมีวิธีการคิดอย่างไร ทำให้นักเรียนไม่อยากที่จะทำเนื่องจากโจทย์ปัญหามีลักษณะที่เป็นโจทย์ยาว และมีตัวเลขกำหนด เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ นิรันดร์ แสงกุหลาบ ที่กล่าวว่า สาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั่นมาจากสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้

ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ซึ่งในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประเภทของการวิจัย

วิจัยเชิงทดลอง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนหนองหิน อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 63 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนชุมชนหนองหินภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ที่กำลังศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งสิ้น 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ

3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ จํานวน 3 แผน ดําเนินการสอนจํานวน 6 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นดังรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือดังต่อไปนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มาตรฐาน การเรียนรู้ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง คําอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ แนวทาง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การวัดและประเมินผล หนังสือแบบเรียนและคู่มือครู เพื่อนําไปเป็น แนวทางในการจัดทําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2) วิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวจากเอกสาร ตํารางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4) สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ทั้งหมด จํานวน 3 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง รวมการทดสอบก่อนและหลังจัดกิจกรรม โดยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิว ซึ่งแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระบุรายละเอียดหัวข้อ เรื่อง ดังนี้  
 4.1.4.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด  
 4.1.4.2 สาระสําคัญ   
 4.1.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้   
 4.1.4.4 สาระการเรียนรู้   
 4.1.4.5 กิจกรรมการเรียนรู้  
 4.1.4.6 สื่อ และแหล่งเรียนรู้   
 4.1.4.7 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้  
 4.1.2.8 บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5) นําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์ และนําข้อเสนอแนะ ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

6) นําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้าน การสอนคณิตศาสตร์ จํานวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความชัดเจน เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และความเหมาะสม ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 162) ดังนี้   
 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด   
 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก   
 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง   
 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย   
 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด  
 แล้วนํามาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนําค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้  
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด   
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก   
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง   
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย   
 ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด  
 โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนคณิตศาสตร์จํานวน 3 คน พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00   
 7) นําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงตามคําแนะนําของผู้เชี่ยวชาญ  
 8) นําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จํานวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง   
 9) นําแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปปรุงและจัดพิมพ์ฉบับจริง แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป  
 2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ดําเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2) ศึกษาคู่มือครู หลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบและแนวทางการวัดผลและประเมิน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จากตาราเอกสาร และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง

3) กําหนดลักษณะแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัย

4) วิเคราะห์เนื้อหาจากสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อจัดทําแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และกําหนดจํานวนข้อสอบ

5) สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม จํานวน 10 ข้อ นําไปใช้จริงจํานวน 5 ข้อ

6) กําหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบแยกองค์ประกอบของผู้วิจัย

| **รายการประเมิน** | **คะแนน** | **ความสามารถที่ปรากฏเห็น** |
| --- | --- | --- |
| 1. ทําความเข้าใจปัญหา | 2  1  0 | - ระบุสิ่งที่โจทย์กําหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการหาข้อมูลที่สําคัญและข้อมูลที่สําคัญในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องครบถ้วน  - ระบุสิ่งที่โจทย์กําหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการหาข้อมูล ที่สําคัญและข้อมูลที่สําคัญในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องบางส่วน - ระบุสิ่งที่โจทย์กําหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการหาข้อมูลที่สําคัญและข้อมูลที่สําคัญในการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง หรือไม่ปรากฏข้อความใด ๆ |
| 2. วางแผนการแก้ปัญหา | 2  1  0 | - ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่นําไปสู่การแก้ปัญหา รวมถึงแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่นําไปสู่การแก้ปัญหา รวมถึงแนวทางในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน - ระบุข้อมูลหรือความรู้ที่นําไปสู่การแก้ปัญหา รวมถึงแนวทางในการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง หรือไม่ปรากฏข้อความใด ๆ |
| 3. ดําเนินการ  ตามแผน | 2 1 0 | - แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามแผนการแก้ปัญหาที่วางไว้ถูกต้องครบถ้วน  - แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามแผนการแก้ปัญหาที่วางไว้ถูกต้องบางส่วน - แสดงวิธีการแก้ปัญหาตามแผนการแก้ปัญหาที่วางไว้ ไม่ถูกต้อง หรือไม่ปรากฏข้อความใด ๆ |
| 4. ตรวจสอบผล | 2 1 0 | - แสดงการตรวจสอบคําตอบและสรุปคําตอบได้ถูกต้องสมบูรณ์ - แสดงการตรวจสอบคําตอบและสรุปคําตอบได้ถูกต้องบางส่วน - แสดงการตรวจสอบคําตอบและสรุปคําตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ปรากฏข้อความใด ๆ |

7) นําแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม และเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้

อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อพิจารณาความเหมาะสมในประเด็นต่างๆ และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนํามาปรับปรุงแก้ไข

8) นําแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขตามคําแนะนําของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จํานวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพิจารณาความสอดคล้องของข้อคําถามและจุดประสงค์การเรียนรู้โดยพิจารณาจากค่า IOC ค่าดัชนี ที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยผลการประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม จากผู้เชี่ยวชาญ จํานวน 3 ท่าน พบว่ามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8-1.00

9) นําแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จํานวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

1. ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กําหนดไว้ แล้วนําผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หา ค่าความยากง่าย (p) ค่าอํานาจจําแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 ค่าอํานาจจําแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3. นําแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจํานวน 5 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบแบบอัตนัยโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (d-Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach) โดยพิจารณาค่าความเชื่อมั่น 0.7 ขึ้นไป (เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555, หน้า 161)

10) นําแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ที่แก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดําเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น เป็นข้อสอบชนิดอัตนัย จำนวน 5 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

2. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ที่ผู้วิจัยได้จัดทำไว้

3. เมื่อทำการสอนและทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 4 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง บันทึกคะแนนระหว่างเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อนำไปพิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

4. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) โดยแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. นำข้อมูลที่เก็บได้ไปวิเคราะห์เพื่อตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้   
 1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ โดยใช้สถิติ t-test dependent

2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ t-test for one sample

**ผลการวิจัย** 1. *ผลการ*เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 1**   *การ*เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์** | **คะแนนเต็ม** | **ก่อนเรียน** | | **หลังเรียน** | | **t** | **Sig** |
|  |  |  |  |
| 40 | 13.14 | 3.38 | 31.11 | 2.44 | 36.00\* | .000 |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

*2. ผลการ*เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

**ตารางที่ 2***การ*เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์** | **คะแนนเต็ม** | **( )** |  | **t** | **Sig.** |
| 40 | 31.33 | 2.44 | 6.27\* | .000 |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 31.33 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.44 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คะแนน 28 คะแนนหรือหรือร้อยละ 70 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีผลสรุปการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.5

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.5

**อภิปรายผล**

ผลการวิจัย ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ เมื่อนำไปเทียบกับคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่าสูงกว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ เป็นกิจกรรมที่ มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง ช่วยให้ผู้เรียนดําเนินการตัดสินใจได้ว่าสิ่งใด เป็นปัญหา ต้องใช้ข้อมูลใดและใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจ สะท้อนกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน บนความเข้าใจและ ความสมเหตุสมผลของคําตอบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธีระพงศ์ เกตุทอง และคณะ (2565) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสําคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นการเรียนรู้จากกระบวนการทํางานที่มุ่งทําความเข้าใจและแก้ปัญหา โดยผู้สอนนําเสนอสถานการณ์หรือปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อภิปราย ค้นคว้า แสวงหาข้อมูล และ ตัดสินใจแก้ปัญหา และประกอบกับกลวิธี SQRQCQ เป็นกลวิธีที่ช่วยผู้เรียนที่มีปัญหาให้สามารถอ่านและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นลําดับขั้นตอน จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ สามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสริยาภรณ์ เศวตรพนิต (2560) ที่ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสําคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสิรภพ สินธุประเสริฐ (2559) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิว ร่วมกับคําถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับคําถามระดับสูง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสําคัญ ที่ระดับ .05

ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ เป็นกิจกรรมที่ มุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้จากกระบวนการทํางานที่มุ่งทําความเข้าใจและแก้ปัญหา โดยผู้สอนนําเสนอสถานการณ์หรือปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อภิปราย ค้นคว้า แสวงหาข้อมูล และ ตัดสินใจแก้ปัญหา และประกอบกับกลวิธี SQRQCQ เป็นกลวิธีที่ช่วยผู้เรียนที่มีปัญหาให้สามารถอ่านและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นลําดับขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนดําเนินการตัดสินใจได้ว่าสิ่งใดเป็นปัญหา ต้องใช้ข้อมูลใดและใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจ สะท้อนกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน บนความเข้าใจและ ความสมเหตุสมผลของ เป็นผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ เมื่อนำไปเทียบกับคะแนนก่อนเรียน พบว่าสูงกว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ควรใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญของปัญหา  
 2. ควรใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดการระดมความคิดในการวิเคราะห์ปัญหาอีกครั้ง  
 3. ควรยกตัวอย่างเกี่ยวกับการสรุปองค์ความรู้ และตรวจสอบความถูกต้อง เนื่องจากนักเรียนบางส่วนไม่มีพื้นฐานในการที่จะสรุปองค์ความรู้ให้ถูกต้องได้

**ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกลวิธี SQRQCQ ที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ในด้านอื่น

2. ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับเทคนิค เนื่องจากเทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่ต้องใช้การอ่านออก และเขียนได้

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560).*ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เดือนงาม นามเมือง. (2552). *Problem-based Learning (PBL) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.* วารสารวิชาการ, 12(2), 34-36.

วาสนา กิ่มเทิ้ง. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3.* ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร. (2554). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.* ชลบุรี: ภาควิชาการจัดการเรียนรู้คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.). (2555ก). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์(พิมพ์ครั้งที่3แก้ไขเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.). (2555ข). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.*กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมเดช บุญประจักษ์. (2550). *การแก้ปัญหา (Problem solving)***.** วารสารคณิตศาสตร์, 51(562-564), 71-79.

สิรภพ สินธุประเสริฐ. (2559).*ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กลวิธีเอสคิวอาร์คิวซีคิวร่วมกับคำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

สิริพร ทิพย์คง. (2544). *การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

อัมพร ม้าคนอง. (2554).*ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*(พิมพค์รั้งที่2).กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัมพร ม้าคนอง. (2556). **การ***จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.* ใน สาคร บุญดาว (บรรณาธิการ), ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 10 (หน้า 13). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อิสริยาภรณ์ เศวตรพนิต. (2560). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์,มหาวิทยาลัยบูรพา.