

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*
THE DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING SKILLS IN MATHEMATICS
THROUGH CONSTRUCTIVIST LEARNING MANAGEMENT FOR GRADE 3 STUDENTS
AT A RAJABHAT UNIVERSITY DEMONSTRATION SCHOOL IN NORTHEASTERN
THAILAND

จารุวรรณ ดวงศิริ*, อีรุฒิ เอกะกุล, วีระศักดิ์ แก่นอ้วน
Jaruwat Duangsiri*, Theerawut Akakul, Weerasuk Kanauan

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี ประเทศไทย

Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani, Thailand

*Corresponding author E-mail: Jaruwat.d@ubru.ac.th

*Tel: 097-106-3133

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 66 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีค่าของผลการประเมินความสอดคล้อง ตั้งแต่ 4.4 - 5 และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี Lovett มีค่าเท่ากับ 0.82 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Lewin โดยดำเนินการเป็น 4 วงรอบ (Spiral) ซึ่งแต่ละวงรอบประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกต และการสะท้อนผล ทดสอบสมมติฐาน โดย The Wilcoxon signed - rank test ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดีขึ้นตามลำดับในแต่ละวงจร สามารถการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 2) เปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ พบว่าคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.652 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z = -6.748$, $p < .001$)

คำสำคัญ: ทักษะการคิดวิเคราะห์, แนวทางการสร้างองค์ความรู้, คณิตศาสตร์



Abstract

This study aimed 1) to examine the development of constructivist learning management that enhances analytical thinking skills and 2) to compare students' analytical thinking skills before and after the implementation of constructivist learning management in mathematics. The participants were 66 Grade 3 students from the Demonstration School of Ubon Ratchathani Rajabhat University in the first semester of the 2025 academic year. The sample was selected through multi - stage random sampling. The research instruments included constructivist - based lesson plans and an analytical thinking skills test on the topic of fractions. The lesson plans were evaluated for content validity, with an Index of Item-Objective Congruence ranging from 4.40 to 5.00. The analytical thinking test had a reliability coefficient of 0.82, calculated using Lovett's method. This study employed action research based on Lewin's concept, conducted in four spiral cycles consisting of planning, action, observation, and reflection. The data were analyzed using The Wilcoxon signed - rank test. The findings indicated that constructivist learning management progressively improved students' analytical thinking skills in each cycle and promoted more systematic problem - solving. Furthermore, the post - test mean score was 14.65 out of 20 (73.26%), exceeding the predetermined criterion of 60%. The post - test scores were significantly higher than the pre - test scores at the .05 level ($Z = - 6.748, p < .001$).

Keywords: Analytical Thinking Skills, Constructivism Approach, Mathematics

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทสำคัญในแทบทุกด้านของชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านการสื่อสาร การศึกษา การคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูล รวมไปถึงการทำงานในหลากหลายสาขาอาชีพ เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนนี้มีหลักการพื้นฐานที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาและการทำงานของระบบก็คือ “คณิตศาสตร์” ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่ยุคของปัญญาประดิษฐ์ (AI) พบว่า การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นอีกทักษะที่เป็นที่ต้องการมากที่สุด ความรู้ทางคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นมากในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ สามารถช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้สะดวกสบายยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามแม้การเข้าถึงข้อมูลจะทำได้ง่ายและรวดเร็วจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ได้ระบุว่าความน่าดึงดูดใจของเทคโนโลยี ทำให้เยาวชนไม่กระตือรือร้น ขาดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ไม่เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากเคยชินกับการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียน และขาดการคิดวิเคราะห์รวมถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคัดกรองข้อมูลต่าง ๆ ก่อให้เกิดปัญหาที่สถานศึกษาเผชิญร่วมกัน นั่นคือ การที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีที่มากเกินไปจนความจำเป็นและขาดการไตร่ตรอง ส่งผลให้พฤติกรรมในการเรียนรู้ของผู้เรียนเปลี่ยนไป

จากแนวคิดของสหประชาชาติเกี่ยวกับการพลิกโฉมการศึกษาของประเทศไทยมีข้อเสนอเชิงนโยบายต่อ 5 วิธีในการขับเคลื่อนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้ หนึ่งในนั้นคือ การกำหนดนโยบายของรัฐที่ควรส่งเสริมและพัฒนาเน้นให้เด็กมีทักษะการคิดวิเคราะห์ รู้จักทักษะอาชีพ และวิชาชีพ โดยเฉพาะด้าน Soft skill ควรเน้นด้านทักษะอาชีพ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ และเสริมด้วยด้าน Hard skill ตามความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นจึงไม่ควรปฏิเสธการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนรู้ แต่ควรให้เด็กรู้เท่าทัน ใช้ให้เกิดประโยชน์ ใช้อย่างมีวิจารณญาณ และคิดวิเคราะห์เป็น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2568) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการจัดการศึกษาและทิศทางการพัฒนาประเทศอย่างเลี่ยงไม่ได้ ภายใต้กรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พุทธศักราช 2562 โดยในมาตรา 24 ได้ระบุแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล โดยให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน เสริมสร้างทักษะการคิด การเผชิญสถานการณ์จริง การประยุกต์ใช้ความรู้ ฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562, 2562)

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจัดการศึกษาภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างคุณภาพการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน การจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามหลักการ Active Learning ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ผ่านโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จากผลการวัดผล NT (National Test) ของโรงเรียนในเครือ อว. พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบยังมีค่าต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงและพัฒนาเทคนิคการเรียนการสอน โดยเฉพาะในเรื่องของเศษส่วนและการคิดวิเคราะห์ในวิชาคณิตศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) ซึ่งเป็นเนื้อหาที่จะต้องอาศัยทักษะในการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการปัญหาและจำแนกประเภทของโจทย์แต่ละประเภทรวมถึงองค์ประกอบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Constructivism Approach มีขั้นตอนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน, การสำรวจเพื่อให้นักเรียนค้นคว้าหรือทดลอง, การอธิบาย เพื่อสรุปแนวคิดหลัก, การขยายความรู้ เพื่อเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับบริบทอื่น และ การประเมินผล เพื่อตรวจสอบและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

จากสภาพการณ์ดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแนวทางในการปรับปรุงการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง และมีความสุขในการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนมีเป้าหมายสำคัญในการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ส่งผลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Lewin โดย Kemmis and McTaggart (ธีรวิมล เอกะกุล, 2552) เป็นกระบวนการดำเนินการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยดำเนินการเป็น 4 วงรอบ (Sprat) ซึ่งแต่ละวงรอบประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกต และการสะท้อนผล ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 ชั้นวางแผน ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. สำรวจปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จาก การสังเกต การสัมภาษณ์ สอบถามปัญหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จากครูผู้สอนและประสบการณ์ในการสอนของผู้วิจัย พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

2. ศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism ในรูปแบบวิจัยปฏิบัติการ การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำหลักการและแนวคิดมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและกลุ่มเป้าหมาย

3. ศึกษาและสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนก่อนเรียน และหลังเรียน

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3. แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ

4. แบบสัมภาษณ์นักเรียนประกอบแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและ

หลังเรียน

5. แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

6. แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ชั้นปฏิบัติการ

เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งในการวิจัยปฏิบัติการครั้งนี้จะมีลักษณะเป็น วงจร กระทำซ้ำจนกว่าได้ผลการปฏิบัติการตามจุดมุ่งหมาย โดยในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน และดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการเป็น 4 วงจร และดำเนินการปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นสังเกตการณ์

ในขั้นตอนนี้ได้มีการดำเนินการ โดยการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยสังเกตทั้งกระบวนการในการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ โดยใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สังเกตและบันทึกเหตุการณ์ในขณะที่กำลังดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูอย่างละเอียด ทั้งที่เป็นพฤติกรรมเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งการสังเกตจะเริ่มสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนตั้งแต่เริ่มสอน จนกระทั่งจบชั่วโมง และบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการเรียนรู้อ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละ ครั้ง

2. การสัมภาษณ์ ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับนักเรียนรายบุคคล ได้แก่ นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยการสัมภาษณ์เมื่อจบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจร

3. การทดสอบ ครูผู้วิจัยทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังปฏิบัติการมีการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และมีการทดสอบในทุก ๆ วงจรปฏิบัติการเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติการในแต่ละวงจร

4. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการบันทึกผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เวลาหลังเลิกเรียนของทุกวันที่จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในทุกวงจรปฏิบัติการ บันทึกเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนของครูและผลการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

เป็นขั้นตอนในการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหาหรือสิ่งที่เป็นข้อจำกัดเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการโดยใช้ข้อมูลจากการสังเกต การวิเคราะห์ อภิปราย ประเมินร่วมกับคณะทำงาน คือผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาเพื่อวางแผนการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการต่อไป

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 768 คน และตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 66 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage random Sampling) ร่วมกับการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยสามารถอธิบายขั้นตอนอย่างละเอียดได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยกำหนดประชากรเป็นโรงเรียนสาธิตในเครือมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพิจารณาเฉพาะโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา จำนวน 9 แห่ง จากนั้นทำการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อเลือก 1 โรงเรียน จากทั้งหมด ผลปรากฏว่าจากการสุ่มได้เป็นโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ป.3/1 และ ป.3/2 จากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยพิจารณาจากรายชื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง “เศษส่วน” ต่ำกว่าร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี กำหนด ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนการสร้างและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructivism จำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง

1.2 นำคะแนนการประเมินความสอดคล้องเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

| ค่าเฉลี่ย | การแปลผล |
|-------------|------------------|
| 4.51 - 5.00 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3.51 - 4.50 | เหมาะสมมาก |
| 2.51 - 3.50 | เหมาะสมปานกลาง |



1.51 - 2.50

เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50

เหมาะสมน้อยที่สุด

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งมีสภาพทั่วไปใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

มีขั้นตอนในการสร้างปรับปรุงและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติการ ดังนี้

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน และเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดประเมินผลของทางสถานศึกษาโดยกำหนดเกณฑ์อยู่ที่ร้อยละ 60 ซึ่งจะใช้ทดสอบหลังจากที่กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 4 วงจรปฏิบัติการสิ้นสุดลง เพื่อประเมินผลว่านักเรียนมีการพัฒนาในส่วนของทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน จากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) การวัดและประเมินผล เทคนิคในการสร้างแบบทดสอบ และการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ และแบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ สำหรับแบบทดสอบแบบอัตนัยจะมีการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนในรูปแบบ Rubric Scoring โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.3 เสนอแบบทดสอบต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความแม่นยำของเนื้อหา นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลปรากฏว่าแบบทดสอบในรายข้อมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.6 - 1 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวน 30 คน ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เพื่อที่จะนำผลการทดสอบไปคำนวณหา ค่าอำนาจจำแนก (B) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 - 1.00 ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .21 ถึง .79 จำนวน 16 ข้อ และนำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความน่าเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Fc) โดยใช้วิธีการของ Lovett พิจารณาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบที่ 0.60 ขึ้นไป โดยค่าความน่าเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคำนวณหาค่าคุณภาพของเครื่องมือรายข้อและหาค่าคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดประเมินผลของทางสถานศึกษาโดยกำหนดเกณฑ์อยู่ที่ ร้อยละ 60 ซึ่งจะใช้ในการทดสอบหลังจากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการเสร็จสิ้นลง โดยแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 - 4 วงจรละ 1 ชุด ละ 10 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 4 ชุด ได้แก่ 1) แบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1 เรื่อง ความหมายของเศษส่วน

2) แบบทดสอบท้ายวงจรถี 2 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน 3) แบบทดสอบท้ายวงจรถี 3 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน 4) แบบทดสอบท้ายวงจรถี 4 เรื่อง บทประยุกต์เกี่ยวกับเศษส่วน ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัยซึ่งแบบทดสอบท้ายวงจรถีปฏิบัติการ มีวิธีในการสร้างเหมือนกับแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ทุกประการ

4. แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกเหตุการณ์ที่ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกข้อมูลในขณะที่ทำการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและปรับปรุง ดังนี้

4.1 กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะบันทึกเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวิจัย

4.2 สร้างแบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

4.3 นำแบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ที่สร้างและเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ พิจารณา และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือ

4.4 ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เป็นระยะ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน ก่อนการปฏิบัติการ

2. การดำเนินการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้

3. หลังสิ้นสุดการสอนในแต่ละวงจรถีปฏิบัติการจะมีการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสัมภาษณ์นักเรียน รวมทั้งทำแบบทดสอบท้ายวงจรถีปฏิบัติการในทุก ๆ วงจร เพื่อนำข้อมูลมาสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรถีต่อไป

4. เมื่อสอนครบทั้ง 4 วงจรถีปฏิบัติการแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน เป็นการทดสอบหลังเรียน

5. ระยะเวลาในการทดลองเริ่มปฏิบัติการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ตามวงรอบต่อไปนี้
วงรอบที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง 2 กรกฎาคม 2568 ถึง 4 กรกฎาคม 2568

วงรอบที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง 9 กรกฎาคม 2568 ถึง 12 กรกฎาคม 2568

วงรอบที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง 15 กรกฎาคม 2568 ถึง 19 กรกฎาคม 2568

วงรอบที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง 22 กรกฎาคม 2568 ถึง 26 กรกฎาคม 2568

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ระดับ วิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ระดับ วิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

วิเคราะห์ผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ The Wilcoxon signed - rank test

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการข้อมูลที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนและข้อมูลจากการบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา สรุปเป็นความเรียงประกอบกับการให้เหตุผลของข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

จากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเองวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ได้ผลการปฏิบัติการณ์ลักษณะเป็นบันไดเวียน 4 วงจรประกอบด้วย วงจรที่ 1 เรื่องความหมายของเศษส่วน วงจรที่ 2 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน วงจรที่ 3 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน และวงจรที่ 4 เรื่อง บทประยุกต์เกี่ยวกับเศษส่วน แต่ละวงจรประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ใน 1 วงจร รวมทั้งสิ้น 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละวงจรประกอบด้วย ชั้นวางแผนชั้นปฏิบัติการ ชั้นสังเกตการณ์และชั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ ทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้การวัดและประเมินผล แนวคิดหลักที่สำคัญเป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน 3 ขั้นที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน) ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 3 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 2) กำหนดหลักฐานการเรียนรู้ ที่บ่งชี้ว่านักเรียนบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ใช้วิธีวัดและประเมินโดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3) วางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับเป้าหมายและหลักฐานการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้มีการวางแผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้และออกแบบการเรียนรู้โดยอาศัยตัวชี้วัดที่กำหนดเป็นแนวทาง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) ส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน ที่ดีขึ้นตามลำดับในแต่ละวงจร นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับเศษส่วน เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีเหตุผลมากขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาและแสดงวิธีคิดอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย

ราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียน จากการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยสถิติ The Wilcoxon signed - rank test

| คะแนน | <i>n</i> | \bar{x} | <i>S.D.</i> | Z | sig |
|----------------|----------|-----------|-------------|---------|--------|
| คะแนนก่อนเรียน | 66 | 11.296 | 4.254 | - 6.748 | 0.000* |
| คะแนนหลังเรียน | 66 | 14.652 | 2.527 | | |

*sig < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติ The Wilcoxon signed - rank test โดยคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.652 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z = - 6.748, p < .001$) แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการทั้ง 4 วงจร ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า ผลการวิจัยพบว่า ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยการความสะอาดหรือโค้ชในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องเศษส่วน ซึ่งผู้เรียนต้องวิเคราะห์ลักษณะของโจทย์ สังเกตความเหมือนและความแตกต่างของเศษส่วน รวมถึงการเปรียบเทียบและการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน ในการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนได้ออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีความเป็นรูปธรรมและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจแนวคิดเรื่องเศษส่วนได้ง่ายขึ้น พร้อมทั้งใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างหลากหลาย ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างแท้จริงมากกว่าการท่องจำ ทั้งนี้การใช้สื่อรูปธรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออกและเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้กระทำ (Bonwell, J. A. & Eison, J., 1991); (จิตจรดา จิตรกุล, 2559) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.88, S.D. = 0.37$) (จารุณี วิชาชัย, 2562)

2. ผลการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ผลการทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน หลังปฏิบัติการมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.65 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.26 ของคะแนนเต็ม ผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าก่อนปฏิบัติการ แสดงว่าการปฏิบัติการในวงจรปฏิบัติการที่ 1 - 4 บรรลุผลผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ผู้เรียนเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 100 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่มีผลคะแนนการทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยใช้เกณฑ์ของสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ เนื่องจากทักษะการลบแบบมีการกระจายก็ถือเป็นทักษะในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ (จันทร์ราศีลประยาละ, 2551) รวมถึงสอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่ม ตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านตาลอยหนองคัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2558 จำนวน 35 คน ผลการศึกษาค้นคว้าใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนบ้านตาลอยหนองคัน พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E₁/E₂) เท่ากับ 85.56/84.71 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์หลังการใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ยุพิน มุลนิน, 2560)

องค์ความรู้ใหม่

การจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์ในการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่การถ่ายทอดจากครูผู้สอน ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นด้วยความรู้สึกลงในโลกลงของตนเอง และทุก ๆ สิ่งที่เขาเข้ามาสัมผัสโดยสร้างสิ่งแทนความหมายหรือโมเดลจากประสบการณ์ของพวกเขา การสร้างความรู้เป็นกระบวนการธรรมชาติ มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนเริ่มต้นที่มุ่งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนผ่านคำถาม ปัญหาท้าทาย หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจและความอยากรู้อยากเห็น ขั้นที่ 2 การสำรวจ (Exploration) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมผ่านการอ่าน ทดลอง สืบค้น หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับแนวคิดหรือปัญหาที่กำลังศึกษา ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explanation) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือทำหรือทดลองจริงผ่านกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่น การแก้ปัญหา การสร้างชิ้นงาน หรือการทำโครงการงาน ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration/Extension) ผู้เรียนวิเคราะห์และสรุปผลจากการเรียนรู้ที่ได้จากการปฏิบัติ โดยอาจใช้การบันทึก อภิปราย หรือจัดทำแผนผังความคิดเพื่อช่วยเชื่อมโยงแนวคิดที่ได้เรียนรู้ และขั้นที่ 5 นำเสนอ ควบคู่การประเมิน (Show and Sharing) ผู้เรียนแบ่งปันความรู้และผลงานของตนเองผ่านการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งรับความคิดเห็นจากครูและเพื่อน ๆ ร่วมชั้นเรียน

สรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดีขึ้นตามลำดับในแต่ละวงจร สามารถการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และ เปรียบเทียบผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.652 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Z = -6.748, p < .001$)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 1.1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Approach) ครูผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ให้เข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เลือกรูปแบบการสอน สื่อ และการวัดประเมินผลที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพ 1.2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ควรพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยเน้นความเข้าใจที่คงทนและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง 1.3) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ควรสอดคล้องกับเนื้อหาและธรรมชาติของผู้เรียน รวมทั้งกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถวางแผนกิจกรรมที่เหมาะสมและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 1.4) กิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ใช้สื่อและวิธีการที่หลากหลาย และเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 2.1) ควรศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ และเปรียบเทียบผลการพัฒนา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น 2.2) ควรศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาและส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้เรียน 2.3) ควรขยายการศึกษาการใช้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองไปยังรายวิชาอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- จันทร์หา ศิลปะระยาะ. (2551). การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านไร่สี่สุทธานักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ. ใน วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- จารุณี วิชัชย. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 2(4), 48 - 60.
- จิตรลดา จิตรกุล. (2559). การใช้สื่อรูปธรรมเพื่อพัฒนาความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวิมล เอกะกุล. (2552). การวิจัยปฏิบัติการ. (พิมพ์ครั้งที่ 9). อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุริยวิทยาสาน.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. (2562). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 136 ตอน 57 ก หน้าที่ 49 (1 พฤษภาคม 2562).



- ยุพิน มูลนิน. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2568). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- Bonwell, J. A. & Eison, J. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. Washington, DC: The George Washington University, ERIC Clearinghouse on Higher Education.