วารสารการบริหารและนิเทศการศึกษา ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2567

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

The Development of Mathematics Problem Solving Skills through Learning Activities based on the HALO Model for Grade 2nd Students

ธนาภรณ์ หอมเย็น[1*], สมถวิล ขันเขตต์[2], ปริญา ปริพุฒ[3]
Thanaporn homyem[1*], Somthawin Khunkhet[2], Pariya Pariput[3]

(Received: 2024-16-01; Revised: 2024-14-02; Accepted: 2024-03-04)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล 2) เพื่อศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบประเมินมาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมุติฐาน (t-test Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ จำนวน 12 แผน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1)

[1] นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[1]Curriculum and Instructional Development, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University.

[2] อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[2] Lecturer, Mathematics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University.

[3] อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[3] Lecturer, Curriculum and Instructional Development, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University.

Corresponding author, E-mail: Thanaporn.hg65@ubru.ac.th

เตรียมนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ 2) ตั้งข้อสังเกตการเรียนรู้ 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) สรุปองค์ความรู้ 5) ประยุกต์ใช้ความรู้ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.24

2. ผลการศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 ได้แก่การวัดทักษะครั้งที่ 1 และ 4 ส่วนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คือการวัดทักษะครั้งที่ 9 และทุกหน่วยการเรียนรู้มีแนวโน้มจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล, ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research are 1) to develop learning activities based on the HALO model 2) to study mathematical problem-solving skills 3) to compare the academic achievement before and after studying of students and 4) to study student satisfaction with organizing learning activities according to the HALO Model concept. Samples used in research By the Cluster random sampling, there were 21 students in Grade 2 at Bannahuaycan School, Semester 2, academic year 2023. The tool used in the experiment was a learning management plan. Using learning activities based on the HALO Model concept. The tools used to collect data were 1) subjective mathematical problem-solving skills test, 12 questions 2) a test to measure academic achievement Multiple choice type with 20 questions and 3) Questionnaire on student satisfaction with learning activities according to the HALO Model concept. It is a 5-level scale with 14 questions. Statistics used in data analysis include percentage values average standard deviation and t-test Dependent Samples.

The research found that:

1. Results of the development of learning activities according to the HALO Model concept. To promote mathematical problem solving skills regarding multiplication problems, 12 plans consist of 5 steps (1) prepare students to enter the learning process (2) observe learning (3) organize learning activities (4) Summarize knowledge (5) Apply knowledge Overall,

it is appropriate at the highest level. with an average score of 4.86 points and a standard deviation of 0.24.

2. Results of the study on the development of mathematical problem solving skills. After receiving learning activities based on the HALO Model concept About multiplication problems of Grade 2 students, compared to the criteria of 70 percent, it was found that the number of students who passed the criteria the least was 4 people, accounting for 19.05 percent, including the 1st and 4th skill measures, while the number of students who passed the criteria the most was 21 people, accounting for It is 100.00 percent, which is the 9th skill measurement and every learning unit tends to increase in the number of students passing the criteria.

3. Mathematics learning achievement of Students after receiving learning activities based on the HALO Model concept after studying was significantly higher than before studying at the .05 level

4. Results of the study of student satisfaction with organizing learning activities according to the HALO Model concept. Overall, it is at the most satisfactory level with a mean of 4.86 and a standard deviation of 0.44

Keywords: Learning Activities Based on the HALO Model, The mathematics problem-solving skills, Learning Achievement ,Satisfaction

บทนำ

การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิผล ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์กระตุ้นดึงดูดความสนใจ ควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมรู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) แต่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์รวมไปถึงการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโรงเรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากผล NT ปี 2564 2565 ได้คะแนนเฉลี่ย 38.72 48.57 ตามลำดับซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 50 มาตรฐานและตัวชี้วัด เรื่อง การแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา อยู่ในระดับคุณภาพ ปรับปรุง (โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน, 2565) พบว่าสาเหตุหนึ่งมาจากการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและได้ลงมือทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาน้อย ทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้เฉพาะโจทย์ปัญหาที่คุ้นเคยเท่านั้น ถ้าพบโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนและต้องวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการหาคำตอบนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ และมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถทำได้แต่ขั้นตอนการเขียนหรือแสดงวิธีทำยังไม่เป็นขั้นเป็นตอนเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ

แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ต้องให้นักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองมีทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา มีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมรู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อรวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ในปี 1993 Mayers and Jones กล่าวถึงการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้ลงมือปฏิบัติเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (กมล โพธิเย็น, 2564) การจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันต้องถือว่า นักเรียนมีความสำคัญที่สุด ควรจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้ความรู้ ผู้บรรยาย มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกคอยชี้แนะ หรือผู้สนับสนุนให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ที่มุ่งให้นักเรียนนั้นได้เรียนรู้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหา และการสื่อสารในห้องเรียนนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครูผู้สอน หรือส่งผลให้ครูผู้สอนและนักเรียนคนอื่น ๆ นั้น ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ซึ่งเป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิด เกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้ลงมือปฏิบัติและสร้างทักษะการเรียนรู้ให้กับนักเรียนมากกว่าการจดจำเนื้อหาความรู้ มีทั้งแบบคิดเดี่ยว คิดคู่และคิดเป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อน การเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจที่กระจ่างชัด ได้ฝึกทักษะที่สำคัญหลากหลาย ได้มีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนหรือนักเรียนกับครูผู้สอนและนักเรียนสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกับคุณครูพี่เลี้ยง ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการจริง หลังจากนั้นจะมีการสังเกตชั้นเรียนร่วมกัน สะท้อนผลการปฏิบัติ และนำไปปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น โดยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลมีแนวคิดหลักสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ Healthy School : H, Active Learning : A , Lesson study : L และ Open class : O องค์ประกอบของฮาโลโมเดล (HALO Model) ครอบคลุมมิติสำคัญที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพของสถานศึกษาทั้งสถานศึกษา (Whole School) การมีส่วนร่วมของชุมชนและการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี (H) การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียน (A) และการพัฒนาครูผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (L ,O)

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. เพื่อศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน หลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน ที่ได้รับการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีการวิจัย

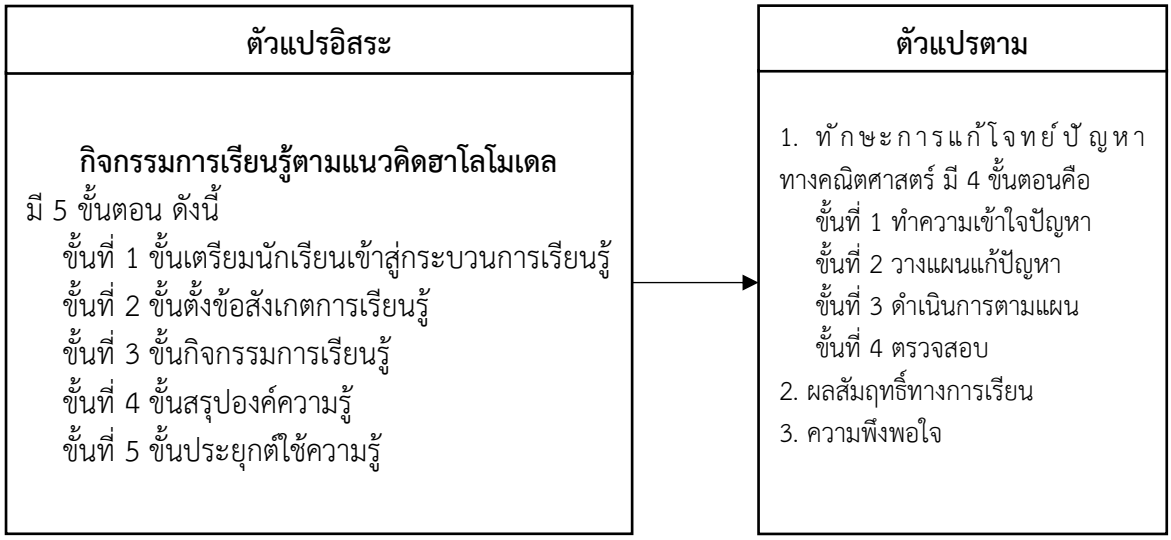
การวิจัยครั้งนี้ ใช้การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre - experimental Design) โดยผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest–posttest Design)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 11 อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวนโรงเรียน 10 โรงเรียน จำนวน 10 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 100 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

2. กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สอดคล้องตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและทฤษฎีแนวคิดของธอร์นไดค์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของโพลยา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือและการหาคุณภาพ

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) และหาคุณภาพเครื่องมือจากการทดลองนำไปใช้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า IOC โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.24

2. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งจะวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.90

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.72 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.83

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองที่โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน ตำบลตาลสุม อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 21 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารโรงเรียนบ้านนาห้วยแคน และทำบันทึกข้อความชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และแจ้งความประสงค์ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการปฐมนิเทศให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล และดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง

4. ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

5. หลังสิ้นสุดการสอน ในชั่วโมงที่ 14 ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ซึ่งด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

6. ดำเนินการตรวจให้คะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อประเมินผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

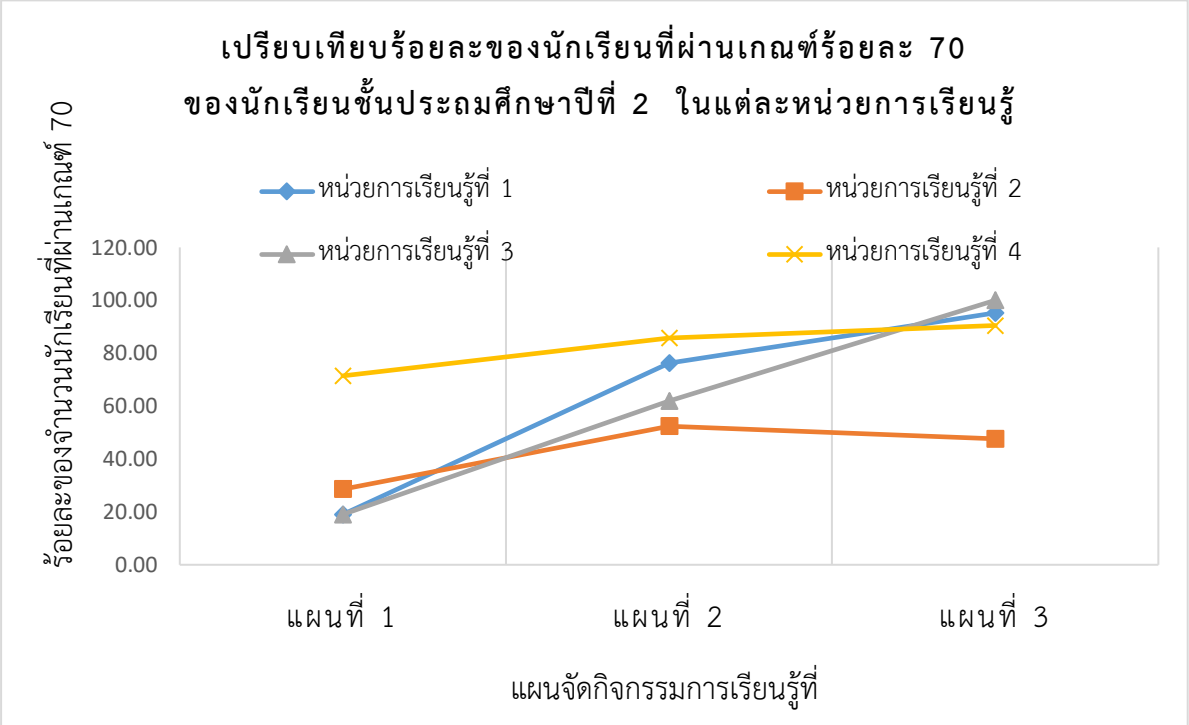
1. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน ของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียน

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติทดสอบสมมุติฐาน t-test Dependent Samples

ผลการวิจัย

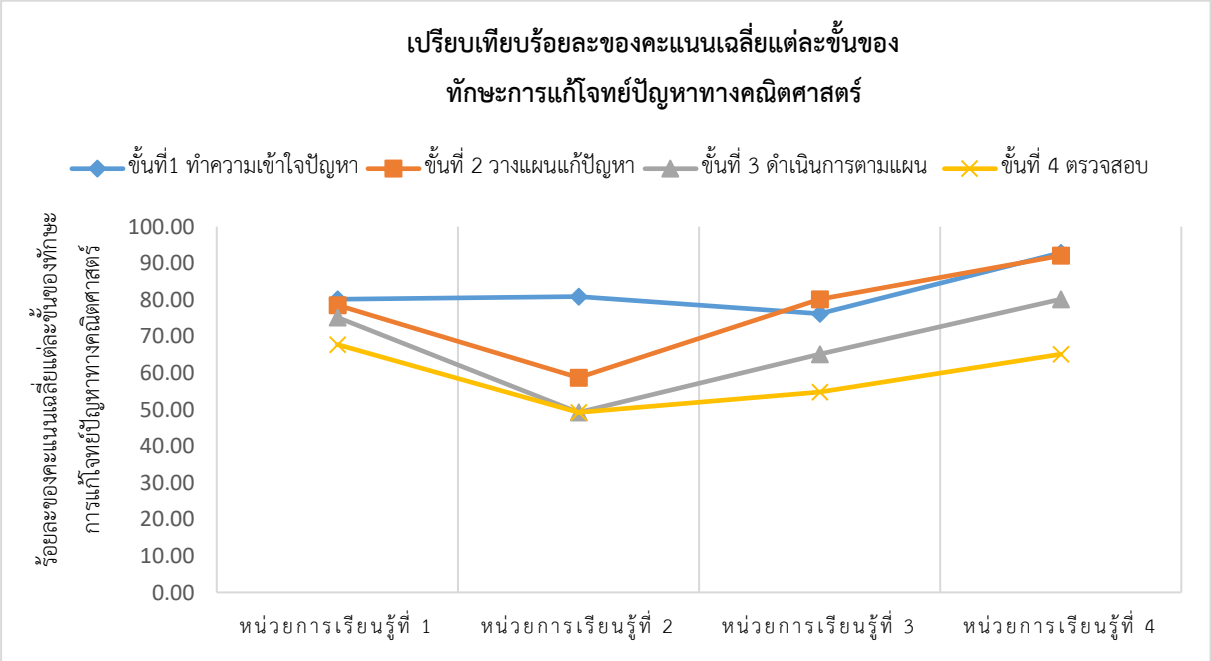
1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน โดยกระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เตรียมนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ 2) ตั้งข้อสังเกตการเรียนรู้ 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) สรุปองค์ความรู้ 5) ประยุกต์ใช้ความรู้ โดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.24

2. ผลการศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล โดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละการแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 12 ครั้ง และนำคะแนนมาวิเคราะห์เทียบเกณฑ์ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม แสดงดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพ 2 เปรียบเทียบร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

จากแผนภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 ได้แก่การวัดทักษะครั้งที่ 1 และ 4 ส่วนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คือการวัดทักษะครั้งที่ 9 และทุกหน่วยการเรียนรู้มีแนวโน้มจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้น



แผนภาพ 3 เปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเฉลี่ยแต่ละขั้นของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

จากแผนภาพที่ 2 เปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเฉลี่ยแต่ละขั้นของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ได้วิเคราะห์คะแนนที่ได้ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ แสดงดังตารางที่ 3

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	21	20	8.81	3.63	3.83*	0.001
หลังเรียน	21	20	11.38	2.78		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.63 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 11.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.78 ซึ่งเมื่อใช้สถิติทดสอบสมมุติฐาน t-test Dependent Samples พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงดังตารางที่ 4

ตาราง 2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1.	ด้านเนื้อหา	4.80	.55	มากที่สุด
2.	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.87	.42	มากที่สุด
3.	ด้านประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้	4.87	.40	มากที่สุด
4.	ด้านครูผู้สอน	4.92	.33	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		**4.86**	**.44**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ได้ผ่านการบูรณาการมาจากแนวคิดของอคิตะ ที่ผ่านการนำไปใช้อย่างได้ผลโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหาที่มีการสอดแทรกแนวคิดในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้การเรียนรู้อย่างลึกซึ้งผ่านการคิดด้วยตนเองและการสนทนาโต้ตอบเกิดขึ้นได้จริง จึงได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ ครูจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีจิตจดจ่อต่อบทเรียนผ่านกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศเชิงบวก เช่น การทำเบรนยิม การนั่งสมาธิ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ตั้งข้อสังเกตการเรียนรู้ ครูจัดกิจกรรมโดยการนำเสนอสถานการณ์หรือปัญหาในชุมชนตาลสุมที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาการคูณ เป็นคลิปวิดีโอ สื่อของจริง และตั้งคำถามปลายเปิดให้นักเรียนทำได้ความเข้าใจสถานการณ์พร้อมแลกเปลี่ยนประสบการณ์เดิม ซึ่งใช้คำถามกระตุ้นเชื่อมโยงให้เกิดจุดร่วมของความคิดเพื่อนำสู่ประเด็นของเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ

ขั้นที่ 3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนฝึกคิดจากสถานการณ์โดยใช้ชุมชนตาลสุมเป็นฐานการนำความรู้ไปใช้จริง ซึ่งนักเรียนจะต้องวางแผนพร้อมวาดภาพจำลองสถานการณ์ และเลือกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดมาเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ แล้วร่วมกันอภิปรายทั้งชั้น โดยครูร่วมอภิปรายและชี้แนะเติมเต็ม

ขั้นที่ 4 สรุปองค์ความรู้ ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นการสรุปแบบรายคู่ ซึ่งต้องมีการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ผ่านการออกแบบผลงานชิ้นงานที่สะท้อนความเข้าใจ (Concept) ที่สำคัญของโจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งครูร่วมสรุปมโนทัศน์สำคัญของบทเรียนและโดยวิธีการการนำเสนอเป็นข้อความผ่านแถบประโยค การเขียนกระดาน

ขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ความรู้ ขยายความเข้าใจนักเรียนจากการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณสู่สถานการณ์ชุมชนตาลสุมที่ใกล้เคียง ด้วยการฝึกทักษะจากใบแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการตรวจทาน กลั่นกรองและการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากท่านนำมาปรับปรุงได้อย่างสมบูรณ์ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 คะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.24 ทั้งนี้เนื่องจาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) หลักสูตรโรงเรียนบ้านนาห้วยแคน ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ แล้วหลังจากนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ได้มีการพัฒนาบทเรียนร่วมกันกับครูพี่เลี้ยงที่โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม จนได้บทเรียนที่สมบูรณ์

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ตั้งข้อสังเกตการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 สรุปองค์ความรู้ และขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ความรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับโจทย์ปัญหา

สถานการณ์นั้นและคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร บุญไพโรจน์ (2564: 43-51) พบว่า การจัดการเรียนรู้ภายใต้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฮาโลโมเดล มีจุดเน้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการฝึกปฏิบัติที่หลากหลายทั้งรายเดี่ยว รายคู่และรายกลุ่มทำให้นักเรียนได้แสดงศักยภาพของตนเองและช่วยเหลือกันในการเรียน มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความถนัดของตนเองในการปฏิบัติ ซึ่งช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้สนุกสนานเพลิดเพลินในการทำกิจกรรมมากขึ้น สอดคล้องในขั้นตอนที่ 5 ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฮาโลโมเดล คือ นักเรียนสามารถวิเคราะห์และสรุปบทเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เศวตาภรณ์ ตั้งวันเจริญ และคณะ(2564: 21-30) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ภายใต้รูปแบบฮาโลโมเดล สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในสถานการณ์ COVID-19 พบว่า การจัดการเรียนรู้ภายใต้รูปแบบฮาโลโมเดล มีกระบวนการพัฒนาอย่างมีระบบอีกทั้งมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูพี่เลี้ยง การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นระยะ มีการศึกษาบทเรียนและศึกษาชั้นเรียนร่วมกัน เป็นกระบวนการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคนิคการสอนจากเพื่อนครูด้วยกัน ทำให้เกิดการยอมรับข้อบกพร่องของตนเองแล้วนำมาปรับปรุง เพื่อนำไปสู่การเพิ่มพูนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ช่วยให้การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูคงสภาพอย่างต่อเนื่อง และความสามารถในการจัดการเรียนรู้ภายใต้รูปแบบฮาโลโมเดล จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์มีโอกาสเข้าไปสังเกตชั้นเรียนจริง จึงจะมองเห็นข้อบกพร่องและสิ่งที่ต้องนำมาปรับปรุงจึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบฮาโลโมเดล ดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สอดสอดคล้องการงานวิจัยของปิยาพัชร เที่ยงตรง (2565: 60-64) ได้ทำการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิตะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิตะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ 2) ขั้นมีความคิดของตัวเอง 3) ขั้นอภิปรายกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม และ 4) ขั้นทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 86.96/85.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 ได้แก่การวัดทักษะครั้งที่ 1 และ 4 ส่วนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คือการวัดทักษะครั้งที่ 9 และทุกหน่วยการเรียนรู้มีแนวโน้มจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาพัฒนาการของทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แสดงให้เห็นว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีพัฒนาที่สูงขึ้น โดยใช้คะแนนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล พบว่า

2.1 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 19.05 และนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 เนื่องจาก นักเรียนเริ่มคุ้นชินกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลมากขึ้น ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ และครูนำเสนอภาพและวิดีโอสถานการณ์ในชุมชนตาลสุมและตั้งข้อสังเกตโดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์เดิมจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนเกินสองหลักได้ ในการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณจากภาพและมีสื่อรูปภาพที่น่าสนใจ กิจกรรมการเรียนรู้ได้ให้นักเรียนได้ฝึกคิด และพูดสถานการณ์ปัญหาจากที่นักเรียนได้จินตนาการขึ้น แลกเปลี่ยนเรียนรู้สถานการณ์จากเพื่อนร่วมชั้น ทำให้นักเรียนสนุกกับการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เกิดกระบวนการคิดและสามารถสร้างความรู้ของตนเองได้ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คิดแก้โจทย์ปัญหาที่คิดเป็นรายบุคคล และคิดเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งครูแบ่งให้โดยคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนที่เก่งสามารถช่วยนักเรียนที่อ่อนได้ แล้วหลังจากนั้นนักเรียน และครูได้สรุปบทเรียนร่วมกัน หลังจากนั้นก็นำความรู้ที่ได้มาขยายความเข้าใจหรือฝึกทำซ้ำๆ บ่อยๆ จนถูกต้องและสมบูรณ์ จึงได้ผลการวิจัยเช่นนี้ และสอดคล้องกับกฎแห่งการกระทำซ้ำและกฎแห่งความพร้อมตามทฤษฎีแนวคิดของธอร์นไดค์ ที่กล่าวว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อนักเรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ ยิ่งมีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ จะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร (ทิศนา แขมมณี, 2548) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโชติกา สิงห์ป้อง (2562) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL หลังเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของต้องใจ โสภา (2564) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเฉลี่ย 6.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.23 และหลังเรียนเฉลี่ย 19.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.77 เมื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอุกฤษฎ์ ทองอยู่ (2562) ได้พัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 คนคิดเป็นร้อยละ 75.75 และมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 24.25 2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนทุกกลุ่มมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดี 4) ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.27, S.D. =0.53)

2.2 จากแผนภาพที่ 1 กราฟของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จะเห็นว่าจำนวนนักเรียนที่คะแนนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวนนักเรียนผ่านน้อยกว่าหน่วยการเรียนรู้อื่น เนื่องจาก สถานการณ์และโจทย์ปัญหาการคูณมีความยากกว่า เป็นโจทย์ปัญหาการคูณในลักษณะการหาค่าตัวไม่ทราบค่า จึงทำให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การหาคำตอบไม่ และความต่อเนื่องของเนื้อหาส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1, 3 และ 7 เป็นแผนแรกของแต่ละหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาสาระของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ขาดความต่อเนื่องกัน เหตุจากผู้วิจัยเลือกใช้เนื้อหาโจทย์ปัญหาการคูณตามหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตั้งแต่หน้าที่ 289 – 304 เนื้อหาที่นำมาจัดมีความยากแตกต่างกันส่งผลให้นักเรียนทำออกมาได้ไม่ดี

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดล ที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลส่งเสริมกระบวนการคิดกับนักเรียนพร้อมได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาพร้อมกับตรวจสอบความสมเหตุผลสมของคำตอบจากโจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ชุมชนตาลสุมใกล้ตัวกับนักเรียน สามารถนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องการงานวิจัยของแพรวนภา อินทร์นุช (2562) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44 เนื่องจากผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลทั้ง 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ มีการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่สนุกสนาน การทำกิจกรรมเบรนยิม เล่นเกม ทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย อารมณ์ดี มีความพร้อมในการเรียนและในขั้นที่ 2 ขั้นตั้งข้อสังเกตการเรียนรู้ มีการใช้สื่อต่าง ๆ เช่น ภาพ คลิปวิดีโอ สถานการณ์ใกล้ตัวของนักเรียน เหตุการณ์ปัจจุบันที่น่าสนใจมายกตัวอย่างให้ดู ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชื่อมโยงสู่ประเด็นของบทเรียนได้ง่ายขึ้น และในขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ มีกิจกรรมให้นักเรียนส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เนื้อหามีความน่าสนใจ มีความยาก-ง่าย เหมาะสมกับวัยนักเรียนพร้อมกับมีสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ที่เพียงพอ เหมาะสม และน่าสนใจ เช่น สื่อนำเสนอ ใบกิจกรรม เน้นการใช้สีสันสวยงามและรูปภาพประกอบเพื่อสร้างความดึงดูดใจของนักเรียน ซึ่งขณะปฏิบัติกิจกรรมครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกคอยชี้แนะให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้และในขั้นที่ 4 ขั้นสรุปองค์ความรู้ นักเรียนและครูร่วมกันสรุป

อภิปรายผลการตรวจสอบร่วมกันแลกเปลี่ยนความเห็น ในขั้นนี้จะทำให้นักเรียนสรุปความรู้ หรือหลักการในเนื้อหาที่เรียนได้อย่างถูกต้องและในขั้นที่ 5 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ นักเรียนทำแบบทดสอบ ใบงาน ใบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ขยายความเข้าใจจากบทเรียนสู่สถานการณ์ที่ใกล้เคียงที่ครูกำหนดให้สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 กิจกรรมทุกกิจกรรมนักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ดังนั้นครูผู้สอนควรชี้แจงขั้นตอนการทำกิจกรรมให้ชัดเจน และจะต้องสังเกต ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เพื่อชี้แนะประเด็นปัญหาและกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตและหาคำตอบด้วยตนเอง

1.2 ขั้นการเตรียมนักเรียนสู่กระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องเน้นกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความสงบ มีสติ หยุดนิ่ง เตรียมความที่จะเรียนไม่เน้นกิจกรรมที่เร้าความตื่นเต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ลำดับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยควรมีความต่อเนื่องกัน

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดฮาโลโมเดลในการพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กมล โพธิเย็น. (2564). Active Learning: การจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 19(1), 11-28.

โชติกา สิงห์ป้อง. (2562). *การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ต้องใจ โสภา. (2564). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.* [การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ทิศนา แขมมณี. (2548). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บ้านนาห้วยแคน, โรงเรียน. (2565). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2565.* โรงเรียนบ้านนาห้วยแคน.

ปิยาพัชร เที่ยงตรง. (2565). *การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิตะ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

แพรวนภา อินทร์นุช. (2562). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ประกอบเทคนิคการจัดข้อมูลด้วยภาพ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

ศศิธร บุญไพโรจน์. (2564). การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ HALO Model สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารครุทรรศน์*, 1(1), 43-51.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.* พริกหวานกราฟฟิค.

เศวตาภรณ์ ตั้งวันเจริญ, ชนารักษ์ เวชสวัสดิ์ และปิยาพัชญ์ นิธิศอัครานนท์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ภายใต้รูปแบบ HALO Model สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูชั้นปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในสถานการณ์ COVID-19. *วิจัยและประเมินผลอุบลราชธานี,* 10(1), 21-30.

อุกฤษฏ์ ทองอยู่. (2562). *การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์} มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.