

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอาหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอาหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแวง-หนองตุ อำเภอปรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 15 คน เป็นนักเรียนชาย 7 คน เป็นนักเรียนหญิง 8 คน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และการค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 12 แผน แบ่งวงจรปฏิบัติเป็น 3 วงจร คือ วงจรที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 4 วงจรที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ถึง 8 และวงจรที่ 3 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ถึง 12 ผู้วิจัยได้นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอาหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 การดำเนินการก่อนการทดลอง
- 1.2 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 4)
- 1.3 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 2 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 – 8)
- 1.4 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 3 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 – 12)
- 1.5 สรุปผลการปฏิบัติท้ายวงจร

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอาหารระคน แล้วเทียบกับเกณฑ์ 70%

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอาหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. การดำเนินการก่อนการทดลอง

ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ดำเนินการเตรียมตัวและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 แผน จัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บัตรสถานการณ์ บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบท้ายวงจร แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเครื่องมือในการวิจัยแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์หาความเหมาะสม จากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 ท่าน โดยนำคะแนนเฉลี่ยทั้ง 3 ท่าน มาหาความเหมาะสมในแต่ละแผน ตามเกณฑ์ คือ

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
1.000 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

การประเมินปรากฏผล ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคูณหารระคน โดยผู้เชี่ยวชาญ

แผนที่	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	4.22	0.06	เหมาะสมมาก
2	4.19	0.06	เหมาะสมมาก
3	4.26	0.00	เหมาะสมมาก
4	4.26	0.04	เหมาะสมมาก

แผนที่	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5	4.26	0.00	เหมาะสมมาก
6	4.17	0.04	เหมาะสมมาก
7	4.27	0.02	เหมาะสมมาก
8	4.22	0.06	เหมาะสมมาก
9	4.26	0.00	เหมาะสมมาก
10	4.26	0.04	เหมาะสมมาก
11	4.27	0.02	เหมาะสมมาก
12	4.22	0.06	เหมาะสมมาก
สรุป	4.24	0.02	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 6 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอนุหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสรุป ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก คะแนนเฉลี่ย 4.24 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.02

1.2 การเตรียมตัวผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ได้ดำเนินการเลือกผู้ช่วยวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังรับผิดชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงชั้นเดียวกัน 1 คน ให้มีความรู้ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และได้ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนหนึ่งสัปดาห์ตลอดจนให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของผู้วิจัยและนักเรียน และร่วมสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแต่ละวงจร ได้ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอนุหารระคน และเข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอนุหารระคน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2553 ถึงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553 โดยมีผลการดำเนินการตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 1

1. วงจรที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 4) สรุปผลดังนี้

1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จาก การสังเกตพฤติกรรมของครูและนักเรียนได้จากแบบบันทึก แบบสังเกต มาวิเคราะห์วิจารณ์ ตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วสรุปเพื่อสะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการวิจัยและแนวทางแก้ไขพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป สรุปผลดังนี้

ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัย ผู้ช่วยผู้วิจัยและนักเรียน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และให้ผู้ช่วย ผู้วิจัย นักเรียน เข้าใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้วิจัยได้แจ้งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้นักเรียนทราบ แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 4 คน จากนั้นผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนในวงจรที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 ผู้วิจัยสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้และทุกขั้นตอนดังรายละเอียด ดังนี้

ขั้นนำ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียน ครูและนักเรียนร้องเพลง โจทย์ปัญหาในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ครูซักถามเรื่องเนื้อหาของเพลงว่าได้อะไรจากเพลงนี้บ้าง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เล่นเกมหาคู่ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เพลง เรียนจบแล้วการใช้เพลงและเกมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนช่วยในการเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนที่จะเริ่มเรียนเนื้อหาในบทเรียน
2. การทบทวนความรู้เดิม ก่อนจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำเป็นจะต้องทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ที่จะเรียน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนยังขาดความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถามต้องคอยกระตุ้น โดยให้คำชมเชยสำหรับนักเรียนที่กล้าพูดซักชวนให้ปรบมือเป็นกำลังใจจากนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนให้ความสนใจกิจกรรมมากขึ้น สังเกตจากการร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน
3. การแจ้งจุดประสงค์ให้ทราบจะช่วยให้ นักเรียนทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วจะต้องได้อะไรบ้าง การแจ้งจุดประสงค์ให้แผนภูมิในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนบางคนไม่สนใจที่จะอ่านตามจึงให้ออกมาถือแผนภูมิให้เพื่อนอ่านแล้วให้อ่านตาม ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนเริ่มสนใจการจัดกิจกรรมมากขึ้นและไม่เข้าใจความหมายจึงให้เพื่อนพาอ่านและอธิบายเพิ่มเติมตั้งใจอ่านมากขึ้น

ขั้นสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ ในขั้นสอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นแก้ปัญหารายบุคคล ชั้นแก้ปัญหาระดับกลุ่ม

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาทั้งชั้น ผู้วิจัยสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียดที่ละ
ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้
เผชิญสถานการณ์ปัญหาด้วยตัวเอง โดยขั้นตอนการแก้ปัญหาจะคิดแถบสถานการณ์ปัญหาบน
กระดาน และสนทนากับสถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจาก
สถานการณ์ปัญหา จากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลและบันทึกผลการ
แก้ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคล นักเรียนได้แสดงวิธีการแก้ปัญหา ดังนี้ ในแผนการจัดการ
เรียนรู้ที่ 1 นักเรียนยังนั่งมองคู่มือบัตรกิจกรรมด้วยความสงสัยครูอธิบายวิธีการวิเคราะห์เพิ่มเติมว่า
โจทย์ถามหาอะไร ต้องการทราบอะไรจากนั้นเริ่มมีนักเรียนบางคนเข้าใจเริ่มวางแผนแนวทางแก้ปัญหา
ส่วนนักเรียนอีกบางคนไม่ทราบว่าทำอะไรก่อน หลัง แต่ไม่กล้าถาม จึงใช้วิธีกระตุ้นแนวทาง
ในการแก้ปัญหา โดยการเสริมแรงและให้กำลังใจว่าถ้าทำผิดก็แก้ไขให้ถูกต้องได้และจะให้รางวัล
คนที่ทำเสร็จก่อน นอกจากนี้ก็แนะนำให้นักเรียนเก่งที่วางแผนการแก้ปัญหาได้แล้วช่วยแนะนำเพื่อน
ด้วย จากการเดินดูผลงาน ปรากฏว่านักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหา
คำตอบโดยการวาดภาพประกอบบ้าง เขียนสัญลักษณ์แทนบ้างขั้นตอนนี้นักเรียนใช้เวลามากกว่าที่
กำหนดไว้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา
ตามสาระการเรียนรู้โดยให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการเขียนประโยค
สัญลักษณ์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และการสร้างสถานการณ์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนแสดง
วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณแล้วหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ นักเรียนแสดงแนวคิดของ
ตนเองลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคล จากนั้นสรุปจากการ สังเกตนักเรียนที่เรียนเก่ง และปานกลาง
ตอบคำถามบ้างแต่ยังขาดความมั่นใจ ส่วนนักเรียนอ่อนนั่งอยู่เฉย ๆ และมีอาการก้มหน้ากลัวจะถูก
ถาม ในขั้นนี้นักเรียนบางส่วนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาขังไม่ได้ จึงคอยกระตุ้นดูแลอย่างใกล้ชิด
และได้แนะนำให้ขอคำแนะนำจากเพื่อนและพี่ที่เคยเรียนมาแล้ว

ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอ
วิธีการแก้ปัญหามาของตนเองต่อกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีการแก้ปัญหามา
เป็นไปได้และมีความสมเหตุสมผลมากที่สุดเป็นวิธีการแก้ปัญหามาของกลุ่มและบันทึกผลในบัตร
กิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้
นักเรียนได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้และการนำเสนอการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ดังนี้ ใน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เมื่อให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย นักเรียนจะส่งเสียงดังเรียกเพื่อนที่ตัวเอง
สนิทที่สุดมานั่งใกล้ๆ และลากโต๊ะเก้าอี้เสียงดังครุแนะนำว่ากลุ่มไหนอยู่ใกล้ โต๊ะของใครก็ให้นั่งเลย
ไม่ต้องยกมาจะได้ไม่วุ่นวายหรือให้ยกเบาๆ เมื่อรับบัตรกิจกรรมกลุ่มไปแล้วสมาชิกบางกลุ่มใช้เวลา
ในการอ่านเพื่อทำความเข้าใจบางกลุ่มคุยกันเสียงดังเสียงกันอ่านสมาชิกบางกลุ่มก็เดินออกจากกลุ่ม

ของตัวเองมาถามเพื่อนต่างกลุ่มว่าทำอย่างไรผู้วิจัยจึงแนะนำมาให้ร่วมปรึกษาโดยตั้งชื่อกลุ่มและเขียนชื่อตนเองเป็นสมาชิกของกลุ่มก่อนจึงค่อยทำและแนะนำเพิ่มเติมว่าให้เลือกสมาชิกกลุ่มที่ลายมือสวยที่สุดเป็นคนเขียนเพียงคนเดียวจะเร็วที่เหลือร่วมกันแสดงแนวคิดรอ นักเรียนยังสงสัยดังเหมือนเดิมและทำท่าทางสงสัยเพราะยังไม่คุ้นเคยกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ จึงเดินดูการทำงานแต่ละกลุ่ม เพราะแต่ละกลุ่มยังไม่ทำอะไรเลยทำให้เสียเวลาในการทำกิจกรรมนี้มาก ผู้วิจัยกระตุ้นนักเรียนว่า ให้นำแนวทางแก้ปัญหาแต่ละคนที่ได้จากบัตรกิจกรรมรายบุคคลมารวมสนทนากลุ่ม ช่วยกันพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่คิดว่าน่าจะเป็นไปได้มากที่สุดบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม เพื่อจะได้้นำวิธีการแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกเสนอต่อชั้นเรียนในขั้นต่อไป จากนั้นนักเรียนเริ่มคลายกังวลมองหน้าเพื่อนในกลุ่มยิ้มให้กันและเริ่มมีการพูดคุยซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีนักเรียนบางคนไม่ช่วยเพื่อนหยอกล้อกันจึงถามว่าใครอยากจะทำน้ำบ่างจะมีคนบริการตักน้ำให้เพื่อนดื่มทั้งวัน นักเรียนนำบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่นักเรียนบันทึกไว้ บอกวิธีแก้ปัญหาให้เพื่อนฟังตามความเข้าใจ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นักเรียนทุกกลุ่มเสียงเจิบลงเริ่มเข้าใจวิธีเรียนมากขึ้น นักเรียนที่เก่งเริ่มกล้าพูด และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเสนอต่อสมาชิกในกลุ่มส่วนมากวิธีการแก้ปัญหาก็ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่าทุกกลุ่มจะใช้วิธีให้นักเรียนที่เรียนเก่งเป็นการทำงานตัวเองเป็นเพียงผู้สนับสนุน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เป็นขั้นตอนการแสดงวิธีทำนักเรียนกลุ่มที่มีความเข้าใจดีแล้วสามารถแก้ปัญหาในขั้นนี้ได้ดีพอสมควรจะสลับสับขั้นตอนการตรวจคำตอบ บางกลุ่มเขียนแสดงวิธีทำยังไม่ถูกต้อง เขียนวกวน ประโยคคำตอบนำคำถามคำถามที่กล่าวนำมาเขียนด้วย จากการสังเกตเห็นได้ชัดว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะใช้สถานการณ์ปัญหาที่อยู่ใกล้ตัว หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และเลือกแนวทางแก้ปัญหาด้วยการวาดภาพ

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน หลังจากทำกิจกรรมรายบุคคลกิจกรรมรายกลุ่มเรียบร้อยแล้วขั้นตอนนี้ นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอต่อชั้นเรียน โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาแต่ละกลุ่มของตัวเอง ดังนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา บางกลุ่มนำเสนอด้วยความมั่นใจ แต่ยังมีวิเคราะห์เนื้อหาบางส่วนไม่เข้าใจ บางกลุ่มพูดภาษาไทยไม่ชัดเจน สังเกตอาการผู้นำเสนอแต่ละกลุ่มเป็นครั้งแรกที่นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน จึงทำให้ไม่กล้าแสดงออก พูดเสียงสั่น ข้อความที่เตรียมไว้ก็ลืม บางกลุ่มลืมชื่อเพื่อน จากนั้นให้รวบรวมนำผลงานส่ง ในขั้นนี้เห็นว่านักเรียนยังขาดความมั่นใจ จึงสาธิตลำดับขั้นตอนการพูด วิธีพูด การวางตัว เป็นต้น แล้วอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนเริ่มกล้านำเสนอ บางกลุ่มนำเสนอโดยไม่ต้องดูคำพูดที่เขียนในกระดาษ แต่บางกลุ่มก็ใช้วิธีอ่านตามที่ตัวเองเขียนไว้ มีสมาชิกบางกลุ่มขอเปลี่ยนชื่อกลุ่ม จึงถามว่าเปลี่ยนทำไม นักเรียนตอบว่าชื่อเก่าไม่ชอบแล้ว จึงเปลี่ยนชื่อกลุ่มใหม่ แต่ละกลุ่มรวบรวมผลงานส่งตรวจ แล้วนำผลงานจัดแสดงที่

มุมแสดงผลงาน จากนั้นได้อธิบายแนวความคิดเพิ่มเติม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันนี้มีตัวแทน บางกลุ่มมีผู้นำเสนอคนใหม่ การนำเสนอส่วนมากจะเป็นการอ่านเพราะเป็นครั้งแรกของการ นำเสนอทั้ง แต่ถึงแม้จะเป็นการอ่าน วิธีการสร้างสถานการณ์ปัญหาที่ตกลงเลือกในบัตรกิจกรรม กลุ่มก็เป็นสถานการณ์ที่หลากหลาย จึงให้กำลังใจโดยใช้วิธีให้ส่งตัวแทน นำกล่าวคำชมเชยให้ผู้ที่ นำเสนอผลงาน ตัวแทนยืนขึ้นพูดแล้วใช้คำว่า “เก่งจริงๆ” ทุกกลุ่มรวบรวมผลงานส่งตรวจ จากนั้นได้ยกตัวอย่างการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณที่หลากหลายเพิ่มเติม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ปัญหาที่ร่วมกันอภิปรายตกลงเลือกในบัตรกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอจบแล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น สนับสนุนหรือคัดค้านโดยอภิปรายเหตุผลประกอบ แล้วเลือกวิธีการที่สมาชิกส่วนใหญ่ เห็นด้วยบันทึกไว้ รวบรวมวิธีการคิดแล้วหาข้อสรุปเป็นสาระสำคัญของเรื่อง แล้วนำส่งจากนั้นก็ เสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปองค์ความรู้ เพื่อ เชื่อมโยงจากทุกขั้นตอนที่ผ่านมา โดยซักถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ครบถ้วนชัดเจนยิ่งขึ้น ใช้คำถาม นำเพื่อเสริมแนวคิด ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และได้แจ้งให้นักเรียนทราบว่า สิ่งที่พบในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ คือ นักเรียนอภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นร่วมกันน้อยมาก และเกี่ยงกันออก นำเสนอ

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกทักษะการได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นโดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหา พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกทักษะได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียนและให้งานไปทำเป็นการบ้านจน นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ในระดับหนึ่ง

พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อ สิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า ระยะเวลาแรกนักเรียนยังขาดความมั่นใจไม่กล้าแสดงออก ต่อมานักเรียนเริ่มมี ความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก นักเรียนสามารถแสดงแนวความคิด เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเข้าด้วยกัน แต่มีการอภิปรายซักถามน้อย ต้องใช้คำถามกระตุ้น ที่ละกลุ่มเพื่อให้นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนในกลุ่ม สมาชิกทุกคนร่วมอภิปรายซักถาม โดยให้คำ ชมเชยเป็นการเสริมแรงเพื่อกระตุ้นการนำเสนอและซักถาม ทำการซักถาม อภิปราย การร่วม กิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานและลดอาการประหม่าทำตัวเองให้กลมกลืนกับ บรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดี แต่การนำเสนอต่อชั้นเรียนมีการเกี่ยงกันไม่กล้าออก

นำเสนอ เสียงค่อย มีความใจหายขาดความมั่นใจ และมีการอภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นน้อย ผู้วิจัยจึงใช้วิธีตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า ครูมีการเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดี เตรียมสื่อเพียงพอกับจำนวนนักเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เพลง นอกจากนั้นเนื้อหาของเพลงที่แต่งยังเป็นการทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ผู้วิจัยให้ความสนใจและเอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง มีการให้เสริมแรงยกย่องชมเชยให้กำลังใจ นักเรียนพอใจและร่วมเรียนรู้อย่างมีความสุข สังเกตได้จากนักเรียนจะมองหน้าผู้สอนและรอยยิ้มของนักเรียน ผู้วิจัยบอกขั้นตอนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น และให้นักเรียนได้ร่วมสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับโดยผู้วิจัยจะซักถามแล้วให้นักเรียนตอบ แต่ผู้วิจัยมีข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ ไม่ได้แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นไว้ชัดเจน

1.2 ผลการปฏิบัติเชิงปริมาณ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจรมาวิเคราะห์ ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1	17	85
1	17	85
2	14	70
3	13	65
4	13	65
5	14	70
6	15	75
7	16	80
8	15	75
9	13	65
10	15	75
11	17	85

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
12	16	80
13	16	80
14	13	65
15	13	65
เฉลี่ย	14.67	73.35
S.D	1.50	
จำนวนคนที่ผ่าน	10	
คิดเป็นร้อยละ	66.67	

ตารางที่ 8 สรุปผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

วงจร ที่	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด (คน)	คะแนน							จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่าน เกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ย ร้อยละ	S.D.	จำนวน (คน)	ร้อย ละ
1	15	20	10	17	13	14.67	73.35	1.50	10	66.67

จากตารางที่ 7 และตารางที่ 8 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 คะแนนเต็ม 20 คะแนนนักเรียนจำนวน 15 คน คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 14.67 คิดเป็นร้อยละ 72.64 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.50 ได้คะแนนสูงสุด 17 คะแนน ต่ำสุด 13 คะแนน และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงจรที่ 1 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 2 รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 9 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 1 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>1. ผู้วิจัยพูดค่อยและรีบสอนในแต่ละขั้นตอนเพื่อรักษาเวลาจึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาไม่ดี</p> <p>2. นักเรียนไม่ค่อยเคยกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัด จึงทำให้นักเรียนเกิดการสับสน</p>	<p>1. พูดเสียงดัง ฟังชัด พยายามยืดหยุ่นกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงแรกๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและคุ้นเคยกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. กำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามกระบวนการ ควรใช้เวลาในชั่วโมงต่อไป</p>
<p>3. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมรายบุคคล นักเรียนเก่งทำงานเสร็จเร็ว นักเรียนอ่อนต้องคอยลอกเพื่อนเนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการแก้ปัญหาตามสถานการณ์</p> <p>4. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเก่งจะทำงานด้วยความมั่นใจ แสดงความคิดเห็นได้ชัดเจน ส่วนนักเรียนอ่อนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความมั่นใจ เนื่องจากไม่ได้รับคำแนะนำจากนักเรียนเก่ง</p> <p>5. ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถทำแบบฝึกคณិតคิดสนุกได้ เนื่องจากจำวิธีการไม่ได้</p> <p>6. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมรายบุคคล นักเรียนเก่งทำงานเสร็จเร็ว นักเรียนอ่อนต้องคอยลอกเพื่อนเนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการแก้ปัญหาตามสถานการณ์</p> <p>7. กิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเก่งจะทำงานด้วยความมั่นใจ แสดงความคิดเห็นได้ชัดเจน ส่วนนักเรียนอ่อนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความมั่นใจ เนื่องจากไม่ได้รับคำแนะนำจากนักเรียนเก่ง</p>	<p>3. ผู้วิจัยต้องคอยดูแล ช่วย ป้อนคำถาม ใช้คำถามทำให้นักเรียนเกิดแนวความคิดการแก้ปัญหาตามสถานการณ์เป็นของตนเอง</p> <p>4. ผู้วิจัยคอยพูดย้ำบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนเก่งต้องให้ความช่วยเหลือนักเรียนอ่อน ศึกษาบัตรเนื้อหาให้ละเอียดรอบครอบ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมั่นใจ</p> <p>5. ในแผนการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ต้องให้นักเรียนดูบัตรเนื้อหาเพื่อให้เข้าใจและคุ้นเคยกับการทำงานควรให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำงานเสร็จ</p> <p>6. ผู้วิจัยต้องคอยดูแล ช่วย ป้อนคำถาม ใช้คำถามทำให้นักเรียนเกิดแนวความคิดการแก้ปัญหาตามสถานการณ์เป็นของตนเอง</p> <p>7. ผู้วิจัยคอยพูดย้ำบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนเก่งต้องให้ความช่วยเหลือนักเรียนอ่อน ศึกษาบัตรเนื้อหาให้ละเอียดรอบครอบ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมั่นใจ</p>

3. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 2

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผลการปฏิบัติเชิงคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในวงจรที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการหาร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการหารจากประโยคสัญลักษณ์การหาร และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการหาร ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียน โดยการพบกันในช่วงแรกของวงจรที่ 2 ด้วยเพลงในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ใช้เพลง “โจทย์ปัญหา” การใช้เพลงในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหารจะต้องอ่านหลายรอบ จะได้รู้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร และจะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด นักเรียนสนุกสนานกับการร้องเพลงพร้อมกับทำท่าทางประกอบ เมื่อทุกคนสนุกให้เต็มที่แล้วจากนั้นก็มีการประมอมือพร้อมกันด้วยความสนุกสนานกันทุกคน

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยคิดบัตรโจทย์ปัญหาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การหารบนกระดานแม่เหล็ก ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 “แม่ค้าซื้อส้มมา 2 ข่ง นักแข่งละเท่าๆกัน ได้ส้มทั้งหมด 240 กิโลกรัม ส้มหนักข่งละกี่กิโลกรัม” ใช้คำถามให้นักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบดีมาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ทบทวนเกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหา โดยคิดบัตรสถานการณ์ปัญหาที่เรียนมาแล้วในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 จะได้เชื่อมโยงเนื้อหาให้ต่อเนื่องบนกระดานแม่เหล็กอีกครั้ง “แม่ค้าซื้อส้มมา 2 ข่ง นักแข่งละเท่าๆกัน ได้ส้มทั้งหมด 240 กิโลกรัม ส้มหนักข่งละกี่กิโลกรัม” สุ่มนักเรียนชาย 1 คนและหญิง 1 คน ออกมาวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาว่าจะเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร แล้วคิดคำตอบบนกระดานแม่เหล็ก ประโยคสัญลักษณ์ $240 \div 2 = \square$ นักเรียนออกมาช่วยกันวิเคราะห์หาคำตอบ โจทย์ปัญหาการหารจึงใช้คำถามว่าทำไมจึงเป็นการหารนักเรียนทั้งสองคนมองหน้ากันแล้วยิ้มไม่กล้าตอบ ครูจึงขออาสาสมัครช่วยเพื่อน ช่วยตอบว่าเพราะส้ม 2 ข่งหนัก 240 กิโลกรัม ถ้าส้มข่งเดียวก็ต้องหนักครึ่งหนึ่งของ 240 ก็คือ 120 กิโลกรัมเพราะถามหาส้มเพียงข่งเดียวครูชมเชยว่าเก่งมากพร้อมเชิญชวนให้เพื่อนๆประมอมือให้ จากนั้นลองให้นักเรียนสร้างสถานการณ์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้บนกระดานและเขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วสร้างสถานการณ์ปัญหาเองในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เมื่อนักเรียนบางส่วนเข้าใจขั้นตอนดีแล้วในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 จึงให้

นักเรียนที่เรียนเก่ง ยกมืออาสาสมัครจะออกไปวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วแสดงวิธีทำพร้อมตรวจคำตอบให้เรียบร้อย 2 คน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็นั่งดูเพื่อทบทวนความเข้าใจในวงจรนี้ นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถาม เหลือเพียงนักเรียนส่วนน้อยที่ยังประหม่าไม่กล้าตอบคำถามนอกจากนั้นร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียน

จะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นรายบุคคล โดยติดสถานการณ์ปัญหามาบนกระดาน นักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ ให้เห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร โดยใช้คำถามนำ เช่น “พ่อมีเงิน 350 บาท แบ่งให้ลูก 3 คน ลูกจะได้เงินคนละเท่าไรและพ่อจะเหลือเงินเท่าไร” ใช้คำถามนำนักเรียนว่าจะหาคำตอบได้โดยวิธีใด คำตอบที่ได้จะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โดยติดสถานการณ์ปัญหาเดิมบนกระดานแม่เหล็กให้เนื้อหาต่อเนื่องจากชั่วโมงที่แล้ว “พ่อมีเงิน 350 บาท แบ่งให้ลูก 3 คน ลูกจะได้เงินคนละเท่าไรและพ่อจะเหลือเงินเท่าไร” สนทนาโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคล ศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วบันทึกเป็นแนวทางในการเขียนประโยคสัญลักษณ์ของตนเอง จากนั้นให้ฝึกสร้างสถานการณ์จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้สลับกันหลายๆสถานการณ์ใน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ได้นำเสนอสถานการณ์ปัญหาตามสาระการเรียนรู้ โดยติดสถานการณ์ปัญหามาบนกระดานแม่เหล็ก เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน และสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา จากนั้นนักเรียนแสดงแนวคิดของตนในบัตรกิจกรรมรายบุคคล คิดวิเคราะห์หาวิธีแก้ปัญหาด้วยความกระตือรือร้น โดยนำแนวความคิดที่ผู้วิจัยอธิบายเพิ่มเติมมาบันทึกลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคล เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้สถานการณ์ปัญหาคด้วยตนเอง จาก การเค้นดูการทำงานนักเรียนสถานการณ์ปัญหาส่วนมากจะเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ๆตัวเด็ก เช่น ปลูกแตงโม ปลูกมะเขือ ปลูกพริก ปลูกผัก เลี้ยงไก่ เป็นต้น กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่กับความรู้เดิมจนนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา นักเรียนที่ไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ ต้องคอยกระตุ้นและแนะนำให้เพื่อนที่ทำได้เสร็จแล้วช่วยดูแลและคอยสะกิดคำในการเขียนให้

ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มทราบ โดยอธิบายแนวคิดของตนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง และร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความเหมาะสมมากที่สุด เป็นวิธีการแก้ปัญหา

ของกลุ่ม การจัดกิจกรรมในชั้นนี้นักเรียนได้ใช้ทักษะการสื่อสารการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล เมื่อสมาชิกนำบัตรกิจกรรมรายบุคคลมารวมอภิปรายต่อกลุ่ม ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนเข้าใจวิธีการ หรือรูปแบบการจัดกิจกรรมนี้มากขึ้น และกล้านำเสนอวิธีแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มมากขึ้น มีความสนใจกิจกรรมดีขึ้นมีเพียงคนสองคนที่ขออนุญาตออกนอกห้องบ่อย และไม่ช่วยเพื่อนเพราะคิดว่าใครทำได้ก็ให้คนนั้นทำ การอธิบายยังมีน้ำเสียงที่เบา ต้องคอยกระตุ้นและให้การเสริมแรงโดยการชมเชย เช่น เก่งจังเลย ดีมาก เยี่ยมจริง ๆ เป็นต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 นักเรียนกล้านำเสนอปัญหาของตนเองต่อกลุ่มด้วยความมั่นใจ จากนั้นแต่ละกลุ่มเริ่มได้ยินเสียงการนำเสนอปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกลุ่ม สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการอธิบายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน จะไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น จะทำหน้าที่เป็นผู้ฟังมากกว่า ต้องกระตุ้นและให้กำลังใจเพื่อให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น จนนักเรียนทุกคนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่ตกลงเลือก แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม และร่วมกันอภิปรายเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มได้

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในชั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในชั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการสถานการณ์ปัญหา นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยใช้การถามตอบจากสิ่งที่มีโจทย์ถาม สิ่งที่มีโจทย์บอกให้ เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร จะหาคำตอบด้วยวิธีใด และเมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้สามารถสร้างสถานการณ์ให้สอดคล้องกันได้ และบอกได้ว่าคำตอบจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในชั้นนี้นักเรียนที่เรียนเก่งตอบคำถามและหาแนวคิดตอบได้ถูกต้องและรวดเร็วส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถตอบคำถามได้เป็นบางหัวข้อ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เมื่อนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นระดับกลุ่มและได้วิธีทำในการหาคำตอบแล้ว แต่ละกลุ่มจะนำเสนอวิธีทำในการหาคำตอบของกลุ่มโดยการนำเสนอที่ละกลุ่ม ตัวแทนกลุ่มจะอธิบายให้เหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีนี้ เลือกกลุ่มนำเสนอบางกลุ่มที่เสร็จก่อนและถูกต้อง โดยใช้หลักการสังเกต กลุ่มที่เหลือใช้วิธีการอธิบายเสริมกลุ่มที่นำเสนอไปพร้อมกันเพื่อประหยัดเวลาในการจัดกิจกรรมและทบทวนความรู้ความเข้าใจให้นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจจากนั้น ส่งบัตรกิจกรรมรายบุคคลและบัตรกิจกรรมกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นนี้พบว่า นักเรียนที่ยังไม่กล้าออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ฟังผู้วิจัยอธิบายแนวความคิดคำตอบเพิ่มเติมแล้ว ทำให้มีนักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้นอยากออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน กล้าเสนอแนวคิดแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน สำหรับนักเรียนอ่อนเริ่มมีท่าทีอยากออกนำเสนอแต่ขาดความมั่นใจกลัวๆกลัวๆจึงบอกให้ไปฝึกการนำเสนอเป็นการบ้านจะได้ช่วยเพื่อนในวงจรต่อไป

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการที่ได้จากการเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดทบทวนถึงแนวคิด และแนวทางในการแก้ปัญหา สรุปเพิ่มเติมเพื่อให้ได้แนวทางชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ทำคณิตคิดสนุกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์เดิม ซึ่งในขั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคณิตคิดสนุกได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำคณิตคิดสนุกได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากเนื้อหาที่เรียนคืบขึ้น และสามารถทำคณิตคิดสนุกได้ถูกต้องในระดับดีจากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยทำวจนจร ผลการประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามคืบขึ้น และมีความพยายามตั้งใจในการทำแบบฝึกคณิตคิดสนุก ได้ตามเวลาที่กำหนด

พฤติกรรมกรเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากแบบสะท้อนผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และจากแบบสังเกตพฤติกรรมกรสอนของผู้วิจัย เมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมกรเรียนรู้ดีมาก แต่ในกิจกรรมกรเรียนรู้ชั้นการไต่ตรองระดับกลุ่มมีการอภิปรายซักถาม แสดงความคิดเห็นน้อย เสียงเบาผู้วิจัยเดินดูทีละกลุ่มใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนอภิปรายและเสนอปัญหาในกลุ่ม นักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นคนนำเสนอปัญหาของตนเองก่อน จากนั้นนักเรียนปานกลางและเรียนอ่อนก็จะเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองบ้าง แต่ก็พูดคล้ายกับที่เพื่อนพูดไปแล้ว และในกิจกรรมเสนอปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนบางกลุ่มขออาสาสมัครออกนำเสนอต่อชั้นเรียน แสดงว่าการที่ผู้วิจัยอธิบายนำเสนอแนวคิดที่หลากหลายให้กับนักเรียน ประกอบกับการให้รางวัลเป็นแรงเสริมกระตุ้นให้นักเรียนออกนำเสนอ ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและกล้าออกนำเสนอ แต่ยังมีกรอภิปรายซักถามปัญหาน้อยจึงตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ส่วนการทำกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความสนใจร่วมมือในการจัดกิจกรรมกรเรียนรู้ดีมาก

พฤติกรรมกรจัดการเรียนรู้ของครู

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมกรเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เตรียมสื่อ เช่น บัตรสถานการณ์ปัญหา บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และคณิตคิดสนุก เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ในขั้นนี้้นำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้เพลง นอกจากนั้นเนื้อหาของเพลงยังเป็นการ

ทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเอาใจใส่ สนุกสนานอย่างทั่วถึง ได้เสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาเพิ่มเติมให้นักเรียนอย่างหลากหลาย นักเรียนให้ความสนใจ กล้าแสดงออก การแรงเสริมยกย่องชมเชยให้กำลังใจนักเรียนพอใจและ ร่วมเรียนรู้ด้วยความสุข สังเกตได้จากรอยยิ้มของนักเรียน และจากการสังเกตความสนใจในการ ร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอ หน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยท้ายวงจร ผลการ ประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามดีขึ้น และมีความพยายาม ตั้งใจในการทำคณิตคิดสนุก สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งทำคณิตคิดสนุกเสร็จเร็วถูกต้องตามเวลาที่ กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนทำคณิตคิดสนุกไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ต้องเพิ่มเวลาใน การทำให้เสร็จและผลงานมีการได้แก้ไขบ้าง

2. ผลการปฏิบัติเชิงปริมาณ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจร มาวิเคราะห์ ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 2

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1	19	95
2	15	75
3	13	65
4	14	70
5	15	80
6	13	65
7	16	80
8	17	85
9	15	80
10	17	85
11	18	90
12	15	80
13	17	85
14	13	65

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
15	14	70
เฉลี่ย	15.60	78.00
S.D.	1.88	
คิดเป็นร้อยละ	86.67	

ตารางที่ 11 สรุปผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

วงจร ที่	จำนวน นักเรียน	คะแนน							จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์	
		ทั้งหมด (คน)	เต็ม	ผ่าน เกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	S.D.	เฉลี่ย ร้อยละ	จำนวน (คน)
2	15	20	13	19	13	15.60	1.88	78.00	13	86.67

จากตารางที่ 10 และตารางที่ 11 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 คะแนนเต็ม 20 คะแนนนักเรียนจำนวน 15 คน ได้คะแนนสูงสุด 19 คะแนน ต่ำสุด 13 คะแนน คะแนนเฉลี่ย ทั้งชั้น 15.60 คิดเป็นร้อยละ 78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.88 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำยังไม่ได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนเท่าที่ควร ส่วนนักเรียนมีความเข้าใจในหลักการแนวความคิด จึงสามารถทำทดสอบได้คะแนนในระดับดี

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 2 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 12 สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
1. ผู้วิจัยไม่แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวันให้นักเรียนทราบ	1. ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนให้นักเรียนทราบ

ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลานานเกินไป	2. วางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าแต่ละชั้นจะใช้เวลาเท่าไรและตกลงร่วมกันกับนักเรียนให้ปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ภายในเวลาที่กำหนด
3. นักเรียนมีการอภิปรายซักถามน้อย นักเรียนนั่งเงียบ ไม่กล้านำเสนอวิธี แก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม	3. กระตุ้นให้นักเรียนกล้านำเสนอแสดงความคิดเห็น เสริมแรงโดยการชมเชย ให้รางวัลกลุ่มที่ร่วมกันอภิปรายและกล้านำเสนอ
4. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมาก จะเป็นคนเดิม	4. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม นักเรียนที่กล้าออกนำเสนอจะให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ
5. นักเรียนนำเสนอด้วยน้ำเสียงที่เบาขาด ความมั่นใจ	5. ให้กำลังใจและกระตุ้นให้ใช้น้ำเสียงดัง เพื่อให้ทุกคนได้ยินและได้ยินเสียงตัวเองจะทำให้เกิดความมั่นใจ
6. นักเรียนที่เรียนอ่อนจะเข้าใจเนื้อหาได้ ช้าไม่อยากร่วมกิจกรรม	6. ผู้วิจัยให้คำแนะนำเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนทั้งในและนอกเวลาเรียน
7. นักเรียนหยอกล้อ และเล่นกันไม่ให้ ความร่วมมือในการจัดกิจกรรม	7. ให้ทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือ ทำกิจกรรมซ่อมนอกเวลาเรียน

1.4 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 3

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ร่วมกันสะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรที่ 3 สรุปปัญหาและหาแนวทางแก้ไขแล้วปรับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และนำมาใช้ในการปฏิบัติในวงจรที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จาก การสังเกตพฤติกรรมของครูและนักเรียนได้จากแบบบันทึก แบบสังเกต มาวิเคราะห์วิจารณ์ ตามสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วสรุปเพื่อสะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการวิจัยและแนวทางแก้ไขพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป สรุปผลดังนี้

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคูณหารระคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาคูณหารระคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้าง

โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์คูณหารระคนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณหารระคน ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ข้้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

ในวงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนสนุกสนานกับการเล่นเกม “ยอดนักคิด” จากนั้นทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จากนั้นจึงยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาคูณหารระคน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ จากนั้นจึงคิดบัตร โจทย์ปัญหาคูณหารระคนบนกระดานแม่เหล็ก ให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์และเขียนประโยคสัญลักษณ์เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้วจึงให้สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์และนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาคูณหารระคนจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตามขั้นตอนใน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารที่เรียนผ่านมา จากนั้นจึงเชื่อมโยงเนื้อหาใหม่โดยการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีทั้งคูณและหารอยู่ในข้อเดียวกัน พร้อมแนะนำว่า โจทย์ปัญหาลักษณะนี้เรียกว่า โจทย์ปัญหาคูณหารระคน จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์และหาคำตอบ นักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบคำถามดีมาก การนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้ เกม เพลง จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ในวงจรนี้ นักเรียนกล้าแสดงออกในการเล่นและร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนานทุกคน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยตัวเองอีกครั้ง โดยเสนอสถานการณ์ปัญหาด้วยบัตรสถานการณ์ปัญหาติดบนกระดาน ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหา แล้วบันทึกแนวทางแก้ไขปัญหาปัญหาที่ได้ในบัตรกิจกรรมรายบุคคล การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาคูณหารระคนและการสร้างโจทย์ปัญหาคูณหารระคนจากประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ จากการซักถามโดยใช้คำถามนำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิด และหาวิธีสร้างโจทย์ปัญหาให้กับตัวเอง นักเรียนที่เก่งภาษาไทยสามารถสร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนได้เร็ว ส่วนนักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนต้องอาศัยเวลาในการสะกดคำและซักถามเพื่อน ขออาสาสมัครมาคิดบัตร โจทย์ปัญหาและยกตัวอย่างการสร้างโจทย์ปัญหาและหาคำตอบเพิ่มเติมบนกระดาน นักเรียนที่เรียนปานกลางเริ่มหาข้อความง่าย ๆ และเป็นเหตุการณ์ใกล้ตัวมาสร้างเป็น โจทย์ปัญหาให้กับตัวเองได้ในระดับหนึ่ง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน ไม่สามารถเขียนข้อความเป็น โจทย์ปัญหาได้ เพื่อนๆ ที่ทำเสร็จแล้วช่วยกันบอกและแนะนำการเขียนสะกดคำให้ทีละขั้น นักเรียนอ่อนจึงเริ่มที่จะทำได้ กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนนี้ใช้เวลา 15 นาที ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนเก่งและปานกลาง

สามารถคิดวิเคราะห์ในการแสดงวิธีทำและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาคุณหาระคนได้ภายในเวลา 10 นาที ส่วนผู้ที่เรียนอ่อนได้ช่วยกระตุ้นและเพื่อน ๆ ช่วยแนะนำในการเขียนภาษาไทย สะกคคำให้จึงใช้เวลาประมาณ 20 นาที จะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนอ่อนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหามาก ผู้วิจัยคอยสังเกตและให้ความช่วยเหลือจนทำให้สามารถแก้ปัญหาคด้วยตนเองได้ในระดับหนึ่ง

ขั้นไต่ตรองระดับกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาคุณหาระคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่องการสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์คุณหาระคน และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่ตกลงไว้ แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เขียนชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรมกลุ่มจากนั้นสมาชิกในกลุ่มนำผลงานการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคุณหาระคน การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์จนกระทั่งถึงขั้นตอนการแสดงวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอนในบัตรกิจกรรมรายบุคคล มาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม กลุ่มผู้จัดคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาคที่สมบูรณ์และเหมาะสมที่จะนำเสนอต่อในระดับชั้นเรียน ในการร่วมกิจกรรมกลุ่มต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นทุกคน และชี้แนะให้พิจารณาข้อความหรือประโยคที่สมาชิกกลุ่มนำมาสร้างโจทย์ปัญหาของแต่ละคนที่เห็นว่าน่าจะเหมาะสมและสมบูรณ์มากที่สุดเป็นผลงานออกนำเสนอ แต่ละกลุ่มเลือกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาคุณหาระคนและการหาคำตอบ เลือกสมาชิกที่เขียนสวบบันทีกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม แล้วเลือกตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอวิธีทำของกลุ่มต่อชั้นเรียน นักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคุณหาระคนมากขึ้นเพราะมีความรู้พื้นฐานจากร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหารมาแล้วตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 จึงทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคและหาคำตอบได้เร็วและถูกต้องมากขึ้น นักเรียนที่เรียนอ่อนเมื่อผู้วิจัยให้กำลังใจให้แรงเสริมด้วยการชมเชยและให้รางวัลบ้าง จึงมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นตามความสามารถของตนเองมากขึ้นและกล้าบอกว่าอยากลองนำเสนอ แต่นักเรียนที่เรียนเก่งยังเป็นผู้เลือกแนวทางในการสร้างโจทย์ปัญหาคุณหาระคนของตนเองต่อกลุ่มและได้รับการยอมรับจากเสียงส่วนมากให้เป็นผู้นำเสนอต่อชั้นเรียน ในวงจรปฏิบัตินี้ส่วนมากเลือกข้อความที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา จากผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่า มีการทำงานเป็นระบบขึ้น จะเห็นได้จากที่นักเรียนแต่ละคนแสดงแนวทางแก้ปัญหาคต่อกลุ่ม ลงในบัตรกิจกรรม แล้วจึงร่วมกันเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาคเพื่อสรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาคต่อชั้นเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาคต่อชั้นเรียนมีกลุ่มหนึ่งที่นักเรียนอ่อนอยากออกไปนำเสนอแต่ไม่ได้รับการยอมรับจากสมาชิกในกลุ่ม ผู้วิจัยกลัวเสียกำลังใจจึงให้คำแนะนำว่าให้เป็นผู้ช่วยในการนำเสนอดีหรือไม่สมาชิกในกลุ่มตอบตกลง นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น เลือกวิธีแก้ปัญหาค

ที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในชั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การนำเสนอต่อชั้นเรียนยังเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งออกนำเสนอเหมือนเดิม ผู้วิจัยเสนอแนวคิดในการหาคำตอบเพิ่มเติมหลากหลายวิธี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนกล้าที่จะออกนำเสนอ หลังจากที่ผู้วิจัยกระตุ้นและเพื่อนคอยแนะนำ และเห็นสมาชิกกลุ่มหนึ่งได้เป็นผู้ช่วยในการนำเสนอจึงมีผู้เสนอตัวมากขึ้นเพื่อนๆ ในชั้นเรียนพูดหยอกล้อสนุกสนานจึงได้รับคำแนะนำว่าไม่ควรหัวเราะเพื่อนเพราะการเสนอตัวเองที่จะเป็นผู้นำเสนองานแสดงว่าเพื่อนมีความมั่นใจในตนเองและกล้าแสดงออกจากนั้นจึงให้ปรบมือเป็นกำลังใจให้เพื่อนแต่การนำเสนอกระท่อนกระแท่นไม่ชัดเจนจึงให้เพื่อนช่วยเพิ่มเติมถ้าเพื่อนๆ ไม่เข้าใจ แต่ผู้วิจัยก็มีความมั่นใจว่านักเรียนกลุ่มนี้จะสามารถออกนำเสนอได้ดีในระดับหนึ่งในโอกาสต่อไปถ้าได้รับการดูแลและฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง จากกรปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 3 นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาตามหลักกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายและสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างชัดเจน

ขั้นสรุป ในชั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา อุณหภูมิระคนอีกครั้งหนึ่ง หลักการและแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในทุกขั้นตอนที่ผ่านมา กระตุ้น โดยการใช้คำถาม และช่วยเสริมแนวคิด หลักการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในชั้นนี้นักเรียนได้ทำคณิตคิดสนุกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งในชั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคณิตคิดสนุกได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำคณิตคิดสนุกได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกได้ถูกต้องในระดับหนึ่ง

จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยท้ายวงจร ผลการประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามดีมาก และมีความพยายามตั้งใจในการทำคณิตคิดสนุก สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งทำคณิตคิดสนุกเสร็จเร็วถูกต้องตามเวลาที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนทำคณิตคิดสนุกไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยต้องเพิ่มเวลาในการทำให้เสร็จและผลงานก็ได้แก้ไขบ้างเล็กน้อย นักเรียนอ่อนมีความตั้งใจมากก็ให้นำกลับไปทำเป็นการบ้านแล้วนำมาส่งวันต่อไป นักเรียนทุกคนมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองในระดับดีมาก

พฤติกรรมกรเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากเครื่องมือทดลองแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือสะท้อนผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู เมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 พบว่า นักเรียนทุกคนมีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองในระดับดีมาก นักเรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ส่วนใหญ่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนก็ยังเป็นผู้ออกมาเสนอผลงานต่อชั้นเรียนเหมือนเดิมหลังจากนั้นผู้วิจัยได้กระตุ้นและให้หลักการแนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย และได้รับแรงสนับสนุนจากสมาชิกในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนอ่อนแต่ละกลุ่มอาสาออกมาเสนอผลงานด้วยตนเอง พอได้รับความสนใจจากสมาชิกก็มีกำลังใจมากยิ่งขึ้น ในการนำเสนอก็นำเสนอได้ในระดับหนึ่ง จากนั้นก็มีกรอภิปรายซักถาม แสดงความคิดเห็น เติงคังขึ้น แสดงว่าการที่ผู้วิจัยอธิบายนำเสนอแนวคิดที่หลากหลายให้กับนักเรียน และประกอบกับการให้รางวัลเป็นแรงเสริมกระตุ้นให้นักเรียนออกมาเสนอ ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและกล้าออกนำเสนอ แต่ยังมีกรอภิปรายซักถามปัญหาน้อยผู้วิจัยจึงตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ส่วนการร่วมกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความสนใจร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก

พฤติกรรมกรจัดการเรียนรู้ของครู

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 พบว่า ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เตรียมสื่อ เช่น บัตรสถานการณ์ปัญหา บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และคณิตคิดสนุก เพียงพอกับจำนวนนักเรียน จัดกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอน มีการเสริมแรง ยกย่องชมเชยและให้กำลังใจนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้วิจัยบอกขั้นตอนการทำกิจกรรมได้ชัดเจน และมีการอธิบาย หลักการ แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพิ่มเติมมากในวงจรที่ 3 มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม และแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ ผู้วิจัยดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึงและสามารถปรับการจัดกิจกรรมให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

2. ผลการปฏิบัติเชิงปริมาณ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจรมาวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 3

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1	18	90
2	16	80
3	12	60
4	14	70
5	16	80
6	16	80
7	17	85
8	16	80
9	14	70
10	17	85
11	17	85
12	16	80
13	17	85
14	16	80
15	15	75
เฉลี่ย	15.80	79.00
S.D.	1.52	
จำนวนคนที่ผ่าน	13	
คิดเป็นร้อยละ	93.33	

ตารางที่ 14 สรุปผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 3

วงจร ที่	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด(คน)	คะแนน							จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่าน เกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	S.D.	ร้อย ละ	จำนวน (คน)	ร้อย ละ
3	15	20	14	18	12	15.80	1.52	79.00	14	93.33

จากตารางที่ 13 และตารางที่ 14 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 คะแนนเต็ม 20 คะแนนนักเรียนจำนวน 15 คน ได้คะแนนสูงสุด 18 คะแนน ต่ำสุด 12 คะแนน คะแนนเฉลี่ย ทั้งชั้น 15.80 คิดเป็นร้อยละ 79 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.52 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำยังไม่อ่านคำสั่งให้ชัดเจนจึงทำให้ได้คะแนนน้อย ส่วนนักเรียนมีความเข้าใจในหลักการแนวความคิด จึงสามารถทำทดสอบได้คะแนนในระดับดีมา

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุด วงจรปฏิบัติที่ 3 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไข และนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 15 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 3 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมาก จะเป็นคนเดิม	1. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรง เสริม และให้เพื่อนในกลุ่มให้กำลังใจ นักเรียนอ่อนสามารถออกนำเสนอได้
2. นักเรียนอ่อนทำงานช้าและมีปัญหา ในเรื่องที่เขียนสะกดคำ	2. ผู้วิจัยดูแลอย่างใกล้ชิดและให้เพื่อน ใกล้เคียงช่วยสะกดคำให้เขียน
3. การทำบัตรกิจกรรมรายบุคคลนักเรียน จะใช้สถานการณ์ปัญหาแบบเดิมเป็น ส่วนมาก เช่น ใช้ชื่อตัวเองมาใช้ในการ สร้างสถานการณ์ปัญหาตลอด	3. ให้ใช้ชื่อเพื่อนที่ตนเองรัก บุคคลใน ครอบครัว หรือชื่อตัวละครในทีวีหรือสัตว์ เลี้ยงที่นักเรียนชอบ

1.5 สรุปผลการทดลองท้ายวงจร

สรุปผลการทดสอบย่อยท้ายวงจร ตั้งแต่วงจรที่ 1-3 โดยใช้แบบทดสอบ อัตนัย 2 ข้อ 20 คะแนนรายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

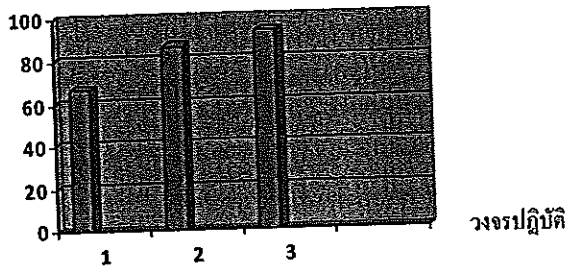
ตารางที่ 16 ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1-3

วงจร ที่	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด (คน)	คะแนน							จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่าน เกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	15	20	10	17	13	14.67	1.50	73.35	10	66.67
2	15	20	13	19	13	15.60	1.88	78.00	13	86.67
3	15	20	14	18	12	15.80	1.52	79.00	14	93.33

จากตารางที่ 16 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 นักเรียนทั้งชั้นได้คะแนนเฉลี่ย 14.67 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.50 คิดเป็นร้อยละ 73.35 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของนักเรียนทั้งหมด ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 นักเรียนทั้งชั้นได้คะแนนเฉลี่ย 15.60 คะแนนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.88 คิดเป็นร้อยละ 78.00 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ของนักเรียนทั้งหมด ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 นักเรียนทั้งชั้นได้คะแนนเฉลี่ย 15.80 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.52 คิดเป็นร้อยละ 79.00 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ของนักเรียนทั้งหมด ผลจากการที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากวงจรปฏิบัติที่ 1 นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคูณหารระคน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่วนในวงจรที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างยากขึ้นนักเรียนบางส่วนมีปัญหาในเรื่องทักษะการอ่าน ทักษะการทำความเข้าใจ และทักษะการคิดวิเคราะห์ จึงทำให้แก้โจทย์ปัญหาได้ช้า ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนแต่ละวงจรและให้ทำแบบฝึกบ่อยๆ

จากตารางที่ 16 สรุปผลการทดสอบท้ายวงจร ตั้งแต่วงจรที่ 1-3 แสดงแผนภูมิได้ ดังนี้

ร้อยละ(คะแนน)



แผนภูมิที่ 1 แสดงพัฒนาการของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ทูณ หาร ระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทูณหารระคน แล้วเทียบกับเกณฑ์ 70 %

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติครบทั้ง 3 วงจรแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทูณหารระคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1	18	90
2	15	75
3	14	70
4	14	70
5	15	75
6	16	80
7	17	85
8	13	65

เลขที่	คะแนน(คะแนนเต็ม 20)	ร้อยละของคะแนนเต็ม
9	13	65
10	16	80
11	18	90
12	17	85
13	14	70
14	14	70
15	13	65
เฉลี่ย	15.00	75.67
S.D.	1.77	
จำนวนคนที่ผ่าน	12	
คิดเป็นร้อยละ	80	

จากตารางที่ 17 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 15 คน ได้คะแนนสูงสุด 18 คะแนน ต่ำสุด 12 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยทั้งชั้น 15 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)เท่ากับ 1.77 และ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00