

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำไอวิทยา อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 13 คน เป็นชาย 6 คน เป็นหญิง 7 คน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 12 แผน โดยแบ่งวงจรปฏิบัติออกเป็น 3 วงจร คือ วงจรที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 4 วงจรที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ถึง 8 และวงจรที่ 3 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ถึง 12 ได้เสนอผลการวิจัยและอภิปรายผลตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

- 1.1 การดำเนินการก่อนการทดลอง
- 1.2 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 1
- 1.3 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 2
- 1.4 ผลการปฏิบัติวงจรที่ 3
- 1.5 สรุปผลการทดลองท้ายวงจร

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलกระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. การดำเนินการก่อนการทดลอง

ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ได้ดำเนินการดังนี้

1.1 การเตรียมตัวของผู้วิจัย ได้เตรียมเครื่องมือสำหรับดำเนินการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलกระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 12 แผน ใช้จัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง สื่อที่ใช้ประกอบแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บัตรสถานการณ์ บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะแบบทดสอบท้ายวงจร แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 การปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ได้ดำเนินการตามแผนปฐมนิเทศ ได้เลือกผู้ช่วยวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และรับผิดชอบการสอนห้องใกล้เคียงกัน 1 คน ได้ปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการวิจัยเชิงปฏิบัติการก่อนดำเนินการ เพื่อให้ผู้ช่วยวิจัยศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ก่อน 1 สัปดาห์ และเข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของผู้วิจัยและนักเรียน และร่วมสะท้อนผลการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแต่ละวงจร ได้ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ชี้แจงแนวดำเนินการจัดการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलกระคน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการจัดการจัดการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.2.1 ขั้นนำ เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง และได้ทบทวนความรู้เดิม โดยการเล่นเกมน การร้องเพลง บัตรภาพ บัตรสถานการณ์ การตอบคำถาม หรือการแข่งขันระหว่างกลุ่ม เพื่อเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาเดิมกับความรู้ใหม่ที่จะเกิดกับนักเรียน

1.2.2 ขั้นสอน หรือขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นักเรียนได้เรียนรู้ในขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล นักเรียนจะเผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การแก้ปัญหาครั้งแรกผู้วิจัยจะเสนอสถานการณ์ปัญหามาบนกระดาษแม่เหล็ก แล้วร่วมกันซักถามถึงประเด็นปัญหา จากนั้นให้นักเรียนศึกษาบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วหาแนวคิดแก้ปัญหาที่เป็นของตนเอง เพื่อจะได้นำปัญหาที่ได้ไปเสนอในระดับกลุ่มย่อยต่อไป

2. ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม สมาชิกจะเข้ากลุ่มตามที่กำหนด ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลของสมาชิก สมาชิกแต่ละคนจะนำเสนอประเด็นปัญหาที่ตนเองเลือกต่อกลุ่ม แล้วกลุ่มช่วยกันคัดเลือกแนวทางปัญหาที่เหมาะสม และน่าจะเป็นไปได้มากที่สุด บันทึกในบัตรกิจกรรมกลุ่ม เพื่อเตรียมเสนอในระดับชั้นต่อไป 3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่กลุ่มเลือก เมื่อครบทุกกลุ่ม สมาชิกทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมและน่าจะเป็นไปได้มากที่สุด ครูช่วยเสริมวิธีแก้ปัญหาที่ไม่ถูกเลือก

1.2.3 ชั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปปัญหา โดยครูใช้คำถามนำเพื่อให้ได้ข้อสรุป แนวคิด หลักการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

1.2.4 ชั้นฝึกทักษะ นักเรียนทุกคนจะได้ฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้นเป็นสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลาย คล้ายกับสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน นักเรียนเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมเป็นของตนเอง

ผู้วิจัยแจ้งผลการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยใช้คะแนนจากผลสัมฤทธิ์ในปีที่ผ่านมา โดยแบ่งเป็นเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 1

ผลการปฏิบัติการในวงจรที่ 1 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกลบระคน (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกลบระคน (2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาบวกลบระคน (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาบวกลบระคน (2) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรการปฏิบัติที่ 1 กำหนดเวลาจัดกิจกรรมแผนละ 1 ชั่วโมง เมื่อปฏิบัติจริงใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่ากำหนดไว้ทุกแผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 50 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 40 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนนี้มีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพบกันครั้งแรกด้วยเพลง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ใช้เพลง “การบวก” ทำนองเด็กป๊มแต่งโดย ครูอรพิน อุ่นทะยา การใช้เพลงในแผนนี้เพื่อให้ นักเรียนรู้ว่าการบวกคืออะไร และบอกความหมายของการบวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ใช้เพลง “บวกลบระคน” ทำนองเพลง ผู้ใหญ่ดี แต่งโดยครูอรพิน อุณหะยา การใช้เพลงในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการบวกลบระคนจะมีทั้งเครื่องหมายบวกและเครื่องหมายลบอยู่ในข้อเดียวกัน

2. การทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่สู่โมเดลใหม่ที่กำลังจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ การนำเข้าสู่บทเรียน พบว่า ช่วงเริ่มต้นการเรียนรู้นักเรียนยังขาดความมั่นใจไม่กล้าแสดงออก มีการประหม่อประคอบเพลงเล็กน้อยพอเห็นเพื่อนนั่งเฉยก็นั่งเฉยเหมือนเพื่อน กระตุ้นให้แสดงออกโดยประหม่อและแสดงท่าประกอบให้ดูเป็นตัวอย่าง นักเรียนเริ่มขยับตัวให้เข้ากับจังหวะ พอถึงชั่วโมงต่อมานักเรียนบางส่วนกล้าแสดงออกร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแสดงท่าประกอบให้ดู ในชั่วโมงต่อมาจะมีการแสดงประกอบเพลงสนุกสนานท่าเต้นรุนแรงไปชนเพื่อน ได้แนะนำต้องอยู่ในขอบเขตของตนเอง

3. แฉ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนได้ทราบถึงเป้าหมายของการเรียนแต่ละครั้ง โดยใช้แผนภูมิการแฉ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ให้นักเรียนอ่านพร้อมกันทั้งชั้นปรากฏว่านักเรียนนั่งเงียบหันหน้าหันหลังมองเพื่อนแล้วอมยิ้ม ผู้วิจัยจึงนำอ่านแล้วให้นักเรียนอ่านตาม พออ่านเสร็จผู้วิจัยบอกว่าแผนภูมิต่อไปนักเรียนต้องช่วยกันอ่านเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 คิดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้บนกระดาน นักเรียนอ่านเสียงดังฟังชัดพร้อมกันทั้งชั้น ผู้วิจัยจึงชมว่าทุกคนเก่งมาก นักเรียนอมยิ้มทุกคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 คิดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้บนกระดานแล้ว ขออาสาสมัครอ่านรายบุคคล ปรากฏว่านักเรียนในชั้นไม่ให้ความร่วมมือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 พอคิดแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนยกมือขึ้นแล้วขออาสาสมัครเป็นผู้อ่าน นักเรียนเริ่มให้ความสนใจอ่านแผนภูมิจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้น การแก้ปัญหาในครั้งแรกจะคิดสถานการณ์ปัญหามบนกระดาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อให้ นักเรียนเห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน จากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลและบันทึกผลการแก้ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคล กิจกรรมในขั้นนี้ นักเรียนได้แสดงแนวความคิดในการแก้ปัญหา เช่น ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หลังจากรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลไปแล้ว นักเรียนเก่งบางคนเข้าใจเริ่มวางแนวทางแก้ปัญหา ส่วนนักเรียนอีกบางคนไม่ทราบว่าทำอะไร เพราะไม่กล้าซักถาม ผู้วิจัยจึงกระตุ้นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยให้กำลังใจว่าถ้าทำผิดก็แก้ไขให้ถูกต้องได้ นักเรียนเก่งที่วางแผนการแก้ปัญหาได้แล้วก็นำเพื่อน จากการเดินดูผลงาน

ปรากฏว่านักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบ โดยการวาดภาพประกอบ กิจกรรมในช่วงนี้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้โดยให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบเขียนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนหาแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาवलประคนแล้วหาคำตอบ นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเองลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 3 และบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 4 สังเกตได้ว่านักเรียนที่เรียนเก่ง และปานกลาง ส่งเสียงตอบคำถามด้วยความมั่นใจ ส่วนนักเรียนอ่อนนั่งอยู่เฉย ๆ ในขั้นนี้ นักเรียนส่วนมากจะวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ เพราะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด ส่วนนักเรียนอ่อนไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ จึงคอยกระตุนดูแลอย่างใกล้ชิด และได้แนะนำให้ใช้กิจกรรมแนะแนวแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความสมเหตุสมผลมากที่สุดเป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มและบันทึกผลในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้ นักเรียนได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้และการนำเสนอการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ดังนี้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เมื่อให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อย นักเรียนจะเคลื่อนย้ายโต๊ะเรียนเพื่อจะเข้ากลุ่มเสียงดังและใช้เวลามาก จึงแนะนำไม่ให้ลากโต๊ะเก้าอี้ให้ใช้วิธีช่วยกันยกภายในกลุ่ม และไม่ให้เกิดเสียงดัง นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่มดีมาจากนั้นตัวแทนกลุ่มจะรับบัตรกิจกรรมกลุ่มมาเข้ากลุ่มร่วมปรึกษาโดยตั้งชื่อกลุ่มและเขียนชื่อตนเองเป็นสมาชิกของกลุ่ม แต่ละคนเขียนชื่อตนเองซ้ำมากทำให้เสียเวลา จึงแนะนำให้เลือกสมาชิกกลุ่มที่ลายมือสวยที่สุดเป็นคนเขียนเพียงคนเดียวที่เหลือร่วมกันแสดงแนวคิดรอ แต่ปรากฏว่าไม่แสดงแนวคิดกลับคุยกันเสียงดัง ผู้วิจัยจึงพูดว่ากลุ่มไหนเสียงดังดาวจะเหลือน้อยจากนั้นได้สังเกตนักเรียนหลังจากตั้งชื่อกลุ่มแล้วก็จะนั่งกังวลไม่ทราบขั้นตอนในการทำงานต่อไป เพราะยังไม่คุ้นเคยกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ ปล่อยให้ นักเรียนนั่งเฉยๆ หนึ่ง ขณะเดียวกันก็เดินดูการทำงานแต่ละกลุ่ม เพราะกลุ่มไม่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไม่แสดงความคิดเห็นต่อกัน ผู้วิจัยกระตุ้นนักเรียนว่าให้นำแนวทางแก้ปัญหาแต่ละคนที่ได้จากบัตรกิจกรรมรายบุคคลมารวมสนทนาต่อกลุ่ม แล้วให้กลุ่มช่วยกันพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุดบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม เพื่อจะได้นำวิธีการแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกเสนอต่อชั้นเรียนในขั้นต่อไป ร่วมอภิปรายใช้คำถามนำในการถามตอบ กระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นกับปัญหาแต่ละกลุ่ม จากนั้นนักเรียนเริ่มคลายกังวลมองหาเพื่อนใน

กลุ่มขึ้นมาให้กันและเริ่มมีการพูดคุย ซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน นำปฏิกิจกรรมรายบุคคลที่นักเรียนบันทึกไว้ บอกวิธีแก้ปัญหาให้เพื่อนฟังด้วยภาษาที่ง่าย ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ถึง 4 นักเรียนเริ่มเข้าใจวิธีเรียนมากขึ้น เริ่มกล้าพูด และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเสนอต่อสมาชิกในกลุ่ม ส่วนมากวิธีการแก้ปัญหาก็ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากการเรียนรู้ในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนที่เรียนเก่งยังเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ตนเองนำเสนอ และกระบวนการแก้ปัญหาในขั้นนี้ก็จะเห็นได้ชัดว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะใช้สถานการณ์ปัญหาที่อยู่ใกล้ตัว หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด และเลือกแนวทางแก้ปัญหาด้วยการวาดภาพเป็นส่วนใหญ่

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน หลังจากที่ทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนแต่ละกลุ่มก็ยกกันออกนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน พอกระตุ้นและให้กำลังใจ จึงมีตัวแทนกลุ่มแรกคือกลุ่ม “คอกมะลิ” ออกนำเสนอ จากนั้นกลุ่มอื่นก็กล้าออกนำเสนอ นักเรียนออกนำเสนอด้วยน้ำเสียงที่ค่อย ผู้วิจัยก็แนะนำว่าให้พูดเสียงดังชัดเจน และแนะนำสมาชิกในชั้นพูดเบา ๆ ถ้ามีปัญหาอะไรจะซักถามให้ยกมือขึ้นก่อนถาม จากนั้นสมาชิกทุกคนช่วยกันสรุปอภิปรายเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด สถานการณ์ปัญหาจะคล้าย ๆ กันคือ เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และแนวคิดในการหาคำตอบทุกกลุ่มจะใช้แผนภาพประกอบ เหตุผลที่เลือกแผนภาพ บอกว่าชอบวาดภาพ และนักเรียนที่เรียนอ่อนจะเลือกแนวทางแก้ปัญหาคือการวาดภาพอย่างเดียว ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ในการนำเสนอนักเรียนก็ยังขาดความมั่นใจในตนเอง จึงทำให้เก้เก้งกันทุกกลุ่ม ผู้วิจัยจึงกระตุ้นให้กำลังใจและการเสริมแรง โดยบอกว่ากลุ่มไหนออกนำเสนอจะให้ดาว แล้วเมื่อนำเสนอเสร็จให้เอาดาวที่ได้มาแลกรางวัลจากผู้วิจัยได้ กลุ่ม “สิงโต” จึงออกนำเสนอโดยที่ไม่ต้องเรียกชื่อกลุ่มตัวแทนกลุ่มสิงโตรายงานตัวแล้วนำเสนอผลงาน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4 นักเรียนเริ่มเข้าใจวิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้มากขึ้น ประกอบกับอยากได้ดาวเพื่อจะนำไปแลกรางวัลกับผู้วิจัย แต่ละกลุ่มจึงมีการตกลงและเตรียมสมาชิกที่จะออกนำเสนอเร็วขึ้น หลังจากสิ้นสุดการนำเสนอสมาชิกทุกคนร่วมกันสรุปและเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด แนวทางแก้ปัญหาส่วนใหญ่ที่นักเรียนตกลงเลือกจะเป็นแนวทางที่ใกล้เคียงกัน

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนและผู้วิจัยร่วมกันอภิปรายและสรุปมโนคติ หลักการ เพื่อเชื่อมโยงจากทุกขั้นตอนที่ผ่านมา โดยซักถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ครบถ้วนชัดเจนยิ่งขึ้น ได้ใช้คำถามนำเพื่อเสริมแนวคิด หลักการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และได้แจ้งให้นักเรียนทราบว่า สิ่งที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักเรียนอภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นร่วมกันน้อยมาก และเกียจกันออกนำเสนอ

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกทักษะการได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหา พบว่า นักเรียนทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียนจนนักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ในระดับหนึ่ง

พฤติกรรมการณ์การเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า ระยะแรกนักเรียนยังขาดความมั่นใจไม่กล้าแสดงออก ต่อมานักเรียนเริ่มมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก นักเรียนสามารถแสดงแนวความคิดเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเข้าด้วยกัน แต่มีการอภิปรายซักถามน้อย ต้องใช้คำถามกระตุ้นที่ละกลุ่ม เพื่อให้ให้นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนในกลุ่ม สมาชิกทุกคนร่วมอภิปรายซักถาม โดยให้คาบเป็นการเสริมแรงเพื่อกระตุ้นการนำเสนอและซักถาม การที่ผู้วิจัยได้ให้คาบเป็นการกระตุ้นนักเรียนเพื่อนำไปแสดงรางวัลได้นั้น ทำให้มีการซักถาม อภิปราย การร่วมกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงาน แต่การนำเสนอต่อชั้นเรียนมีการเกียจกันไม่กล้าออกนำเสนอ เสียความมั่นใจ และมีการอภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นน้อย ผู้วิจัยจึงใช้วิธีตั้งคำถามนำให้นักเรียนตอบ

พฤติกรรมการณ์การจัดการเรียนรู้ของครู

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 พบว่า ผู้สอนมีการเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดี เตรียมสื่อเพียงพอกับจำนวนนักเรียน มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้แผนภูมิคิดให้นักเรียนอ่านมีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เพลง เกม นอกจากนั้นเนื้อหาของเพลงที่แต่งยังเป็นการทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ผู้วิจัยให้ความสนใจและเอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง มีการให้เสริมแรงยกย่องชมเชยให้กำลังใจ นักเรียนพอใจและร่วมเรียนรู้ด้วยความสุข สังเกตได้จากนักเรียนจะมองหน้าผู้สอนและรอยยิ้มของนักเรียน ผู้วิจัยบอกขั้นตอนการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น และให้นักเรียนได้ร่วมสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ โดยผู้วิจัยจะซักถามแล้วให้นักเรียนตอบ แต่ผู้วิจัยมีข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ ไม่ได้แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นไว้ชัดเจน

ผู้วิจัยได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหา และแนวทางการแก้ปัญหาจากการตรวจบันทึกกิจกรรมรายบุคคล บันทึกกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะในวงจรที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 พบว่า นักเรียนสามารถแสดงแนวทางในการแก้ไขปัญหตามสถานการณ์การแก้ไขข้อปัญหาบุคคลละคน ผลงานนักเรียนจากบันทึกกิจกรรมรายบุคคลที่ 1 บันทึกกิจกรรมกลุ่มที่ 2 และแบบฝึกทักษะที่ 1 รายละเอียดดังนี้

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 บันทึกกิจกรรมรายบุคคลที่ 1

บันทึกกิจกรรมรายบุคคลที่ 1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกลดบวกระคน

ชื่อ / สกุล อ.ณ.สุ.อ.พร... เลขที่..... ชั้น ป.๑.. เลขที่ ..๑๑.....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วบันทึกลงในบันทึกกิจกรรมรายบุคคลที่ 1

😊 **จุด** แก้วทำแปลงปลูกผักกาดขาวสามแปลง แปลงที่หนึ่งปลูกผักกาดขาว 10 ต้น แปลงที่สองปลูกผักกาดขาว 10 ต้น แปลงที่สามปลูกผักกาดขาว 9 ต้น **จุด** แก้วปลูกผักกาดขาวทั้งหมดกี่ต้น

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
--	--	--	--

จุดรวมคือ จุดรวม $(10+10)+9 = \square$
ตอบ จุดรวมคือ จุดรวม ๒๙ ต้น

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 2

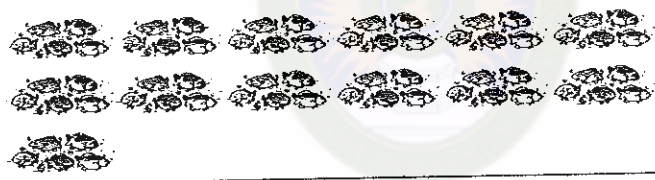
บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกลบระคน (2)

- กลุ่ม ดอกรัตนชาติวัน.....
- สมาชิก 1. ด.ญ. สุวิมลวิ มีสัมพันธ์.....
 2. ด.ช. อภิวัฒน์ กอสูงเนิน.....
 3. ด.ช. ชานนท์ ภูน้ำศรี.....
 4. ด.ช. วีระพงษ์ ธานี.....

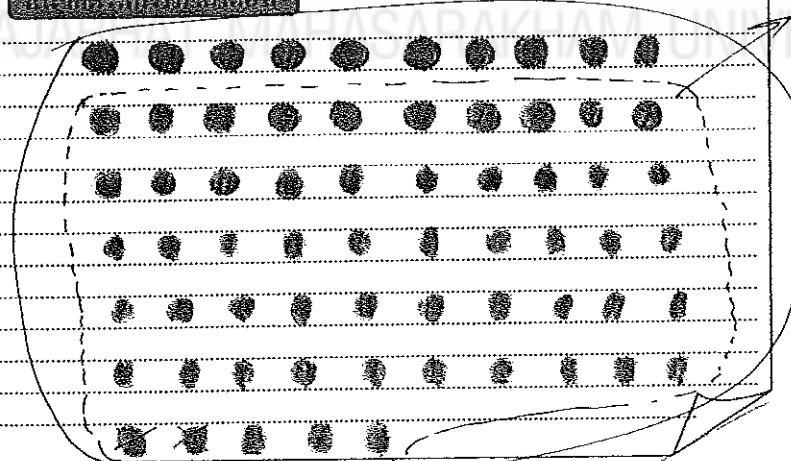
คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และแนวคิดในการหาคำตอบที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 2 ลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 2 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

สถานการณ์ปัญหา

😊 อาเด่นซื้อปลามาเลี้ยง 65 ถุง บ่อปอที่หนึ่ง 35 ถุง บ่อที่สอง 20 ถุง อาเด่นเหลือปลาที่ถุง



การแก้ปัญหา



$65 - (35 + 20) = \square$

ตอบ อาเด่นเหลือปลา ๑๐ ถุง

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แบบฝึกทักษะที่ 1

แบบฝึกทักษะที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกลบระคน



ชื่อ / สกุล เต็กภรณ์จิราภรณ์... กิ่งพุ่มจันทร์..... ชั้น ๑.๑... เลขที่ ๗.....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

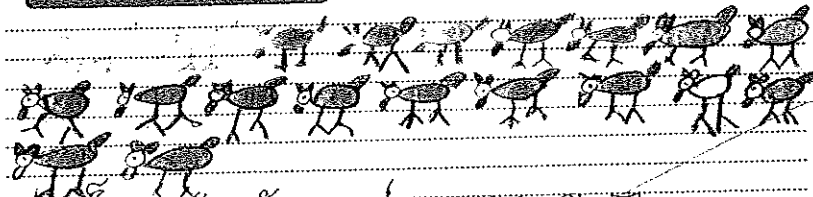
สถานการณ์ปัญหา

คำบอกเล่าโดย 

😊 อาศัยเลี้ยงไก่ 20 ตัว เป็นไก่ตัวผู้ 7 ตัว เป็นไก่ตัวเมีย 9 ตัว เป็นลูกไก่ที่ตัว



ขั้นตอนการแก้ปัญหา



วิเคราะห์ข้อมูลปัญหา $20 - (7 + 9) = 4$

ดังนั้นเป็นลูกไก่ได้ 4 ตัว

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

หลังจากจบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 1 แล้ว ได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย 1 ข้อ ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 1

วงจรที่	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	คะแนน						จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่านเกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	13	20	14	18	9	14.15	70.76	9	69.23

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 13 คน ได้คะแนนสูงสุด 18 คะแนน ต่ำสุด 9 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.76 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 69.23

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 1 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วงจรที่ 1 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 2 รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 8 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 1 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. ผู้วิจัยไม่แจ้งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละวันให้นักเรียนทราบ	1. ผู้วิจัยกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนให้นักเรียนทราบ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลานานเกินไป	2. วางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าแต่ละขั้นจะใช้เวลาเท่าไร และตกลงร่วมกันกับนักเรียนให้ปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ภายในเวลาที่กำหนด

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
3. นักเรียนมีการอภิปรายซักถามน้อย นักเรียนนั่งเงียบ ไม่กล้านำเสนอวิธี แก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่ม	3. กระตุ้นให้นักเรียนกล้านำเสนอแสดงความคิดเห็น เสริมแรงโดยการชมเชย ให้รางวัล กลุ่มที่ร่วมกันอภิปราย
4. นักเรียนเกียจกันออกนำเสนอวิธีการ แก้ปัญหาต่อชั้นเรียน	4. ผู้วิจัยเสริมแรงโดยการชมเชยกลุ่มที่กล้า ออกนำเสนอความคิดเห็น
5. นักเรียนนำเสนอด้วยน้ำเสียงที่เบา	5. ให้กำลังใจและกระตุ้นให้ใช้น้ำเสียงดัง เพื่อให้ทุกคนได้ยิน
6. นักเรียนที่เรียนอ่อนจะเข้าใจเนื้อหา ได้ช้า	6. ผู้วิจัยให้คำแนะนำเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนที่ เรียนอ่อนทั้งในและนอกเวลาเรียน

3. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 2

ผลการปฏิบัติการในวงจรที่ 2 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน (1) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน (2) ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพบกันในช่วงแรกของวงจรที่ 2 ด้วยเพลงในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ใช้เพลง “โจทย์ปัญหา” ทำนองเพลงแขกกระเรง การใช้เพลงในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคนจะต้องอ่านหลายรอบ จะได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร และจะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด นักเรียนสนุกสนานกับการร้องเพลงพร้อมกับทำท่าทางประกอบ ผู้วิจัยจึงพูดว่าทุกคนสนุกให้เต็มที่ จากนั้นก็มีเสียงเฮฮาด้วยความสนุกสนานกันทุกคน

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยคิดบัตรโจทย์ปัญหา

บทกลบระคนบนกระดานแม่เหล็ก ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 “จ้อยมีสมุด 12 เล่ม แบ่งให้น้องไป 2 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 5 เล่ม ขณะนี้จ้อยมีสมุดกี่เล่ม” ใช้คำถามนำนักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบคิมาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ทบทวนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยคิดบัตรสถานการณ์ปัญหาที่กระดานแม่เหล็ก “รถโดยสารคันหนึ่งมีผู้โดยสาร 21 คน ขึ้นมาอีก 5 คน พอถึงป้ายหน้าตลาดลงจากรถไป 11 คน จะเหลือผู้โดยสารบนรถกี่คน” สุ่มนักเรียนชายและหญิง จำนวนห้าคน ออกมาแก้สถานการณ์ที่ติดบนกระดาน นักเรียนทั้งห้าคนออกมาช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบทกลบระคน คนละข้อได้ถูกต้อง เพื่อนคบมือให้เสียงคังฟังชัด ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 พอผู้วิจัยคิดบัตรสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก นักเรียนที่เรียนเก่งยกมืออาสาสมัครจะออกไปวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบทกลบระคน เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วแสดงวิธีทำ ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็นั่งดูเพื่อนเลยไม่ออก ร่วมกิจกรรมในวงจรนี้ นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบคำถาม และขยับตัวให้เข้ากับจังหวะพอถึงชั่วโมงต่อมา นักเรียนกล้าแสดงออกและร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียน

จะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การแก้ปัญหาในครั้งแรกผู้วิจัยคิดสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบทกลบระคน (1) โดยสนทนากับนักเรียนและใช้คำถาม เช่น รถโดยสารคันหนึ่งมีผู้โดยสาร 21 คน ขึ้นมาอีก 5 คน พอถึงป้ายหน้าตลาดลงจากรถไป 11 คน จะเหลือผู้โดยสารบนรถกี่คน ใช้คำถามนำนักเรียนว่าคำตอบที่ได้จะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โดยคิดสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน เช่น โดมีเงิน 35 บาท ชื้อนม 5 บาท ชื้อข้าวมันไก่ 25 บาท โดเหลือเงินกี่บาท ผู้วิจัยสนทนาโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วจะหาคำตอบด้วยวิธีใดบ้าง นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคล ศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วบันทึกเป็นแนวทางแก้ปัญหาของตนเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์ปัญหาตามสาระการเรียนรู้ โดยคิดแถบสถานการณ์ปัญหาบนกระดานแม่เหล็ก เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน และสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา จากนั้นนักเรียนแสดงแนวคิดของคนในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 7-8 ในขั้นนี้ นักเรียนกำลังบันทึกแนวความคิดในบัตรกิจกรรม

กรายบุคคล เคนแนะนำอย่างใกล้ชิดและจากการสังเกต พบว่า ส่วนมากจะวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ เพราะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด กระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่กับความรู้เดิมจนนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา นักเรียนที่ไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ ต้องคอยกระตุ้นและแนะนำให้เพื่อนที่ทำเสร็จแล้วช่วยดูแลและคอยสะกิดคำในการเขียนให้

2. ชั้นไคร์ครองระดับกลุ่ม เป็นชั้นที่นักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มทราบ โดยอธิบายแนวคิดของคนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง และร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และมีความเหมาะสมมากที่สุด เป็นวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม การจัดกิจกรรมในชั้นนี้นักเรียนได้ใช้ทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนเข้าใจวิธีการ หรือรูปแบบการจัดกิจกรรมนี้มากขึ้น และกล้านำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มมากขึ้น แต่นักเรียนยังมีการอธิบายด้วยน้ำเสียงที่เบา จึงต้องคอยกระตุ้นและให้การเสริมแรงโดยการชมเชย เช่น เก่งจังเลย ดีมาก เข้มจริง ๆ เป็นต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 นักเรียนกล้านำเสนอปัญหาของตนเองต่อกลุ่มด้วยความมั่นใจ จากนั้นแต่ละกลุ่มเริ่มได้ขึ้นเสียงการนำเสนอปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกลุ่ม สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นผู้นำในการอธิบาย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน จะไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นจะทำหน้าที่เป็นผู้ฟังมากกว่า ต้องกระตุ้นและให้กำลังใจเพื่อให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น จนนักเรียนทุกคนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และร่วมกันอภิปรายเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาของกลุ่มได้

3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในชั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในชั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยใช้การถามตอบจากสิ่งที่ไม่ชัดเจน สิ่งที่โจทย์บอกให้ จะหาคำตอบด้วยวิธีใด และคำตอบจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ในชั้นนี้นักเรียนที่เรียนเก่งตอบคำถามและหาแนวคิดในการหาคำตอบได้ถูกต้องและรวดเร็วส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถตอบคำถามได้เป็นบางหัวข้อ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เมื่อนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นระดับกลุ่มและได้วิธีทำในการหาคำตอบแล้ว แต่ละกลุ่มจะนำเสนอวิธีทำในการหาคำตอบของกลุ่มโดยการนำเสนอทีละกลุ่ม ตัวแทนกลุ่มจะอธิบายให้เหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีนี้ นำเสนอจนครบทุกกลุ่ม แล้วส่งบัตรกิจกรรมรายบุคคล และบัตร

กิจกรรมกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นนี้พบว่า นักเรียนที่ยังไม่กล้าออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน หลังจากที่ฟังผู้วิจัยอธิบายแนวคิดหาคำตอบเพิ่มเติมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ทำให้มีนักเรียนอยากออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนให้ความสนใจอยากออกนำเสนอแนวคิดแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน สำหรับนักเรียนอ่อนการออกนำเสนอก็อยู่ในระดับดี ทุกคนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้มากที่สุด นักเรียนพูดคุยกันด้วยความเป็นมิตร ถ้อยที่ถ้อยอาศัยไม่มีการโต้แย้งกัน

ขั้นสรุป ในชั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการที่ได้จากการเรียนโดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดทบทวนถึงแนวคิด และแนวทางในการแก้ปัญหา สรุปเพิ่มเติมเพื่อได้แนวทางชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในชั้นนี้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์เดิม ซึ่งในชั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการและมโนคติของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องในระดับที่น่าพอใจ

จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยท้ายวงจร ผลการประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามดีขึ้น และมีความพยายามตั้งใจในการทำแบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งทำแบบฝึกทักษะเสร็จเร็วถูกต้องตามเวลาที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนทำแบบฝึกทักษะไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ต้องเพิ่มเวลาในการทำให้เสร็จและผลงานมีการได้แก้ไขบ้างเล็กน้อย

พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากแบบสะท้อนผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และจากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย เมื่อสิ้นสุดวงจรที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก แต่ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการไต่ตรองระดับกลุ่มมีการอภิปรายซักถาม แสดงความคิดเห็นน้อย เสียงเบาผู้วิจัยเดินดูที่ละกลุ่มใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนอภิปรายและเสนอปัญหาในกลุ่ม นักเรียนที่เรียนเก่งจะเป็นคนนำเสนอปัญหาของตนเองก่อน จากนั้นนักเรียนปานกลางและเรียนอ่อนก็จะเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองบ้าง แต่ก็พูดคล้ายกับที่เพื่อนพูดไปแล้ว และในกิจกรรมเสนอปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนบางกลุ่มขออาสาสมัครออกนำเสนอต่อชั้นเรียน แสดงว่าการที่ผู้วิจัยอธิบายนำเสนอ

แนวคิดที่หลากหลายให้กับนักเรียน ประกอบกับการให้รางวัลเป็นแรงเสริมกระตุ้นให้นักเรียนออก
นำเสนอ ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและกล้าออกนำเสนอ แต่ยังมีอาการอภิปราย
ซักถามปัญหาบ่อย ผู้วิจัยจึงตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ส่วนการทำกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความ
สนใจร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อสิ้นสุด
วงจรที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เตรียมสื่อ เช่น
บัตรสถานการณ์ปัญหา บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะ เพียงพอกับ
จำนวนนักเรียน ในขั้นนี้มีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เพลง นอกจากนั้นเนื้อหาของเพลงยังเป็นการ
ทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน แจ่ม
จุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้แผนภูมิติศให้นักเรียนอ่าน การให้ความสนใจและเอาใจใส่ให้นักเรียน
อย่างทั่วถึง เสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาเพิ่มเติมให้กับนักเรียนอย่างหลากหลาย นักเรียนให้
ความสนใจ กล้าแสดงออก มีการให้แรงเสริมยกย่องชมเชยให้กำลังใจนักเรียนพอใจและร่วม
เรียนรู้อย่างมีความสุข สังเกตได้จากรอยยิ้มของนักเรียน ผู้วิจัยบอกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น ใจเย็นไม่ด่วนสรุปแต่
ใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมสรุป องค์ความรู้แนวคิด หลักการ และวิธีการแก้ปัญหา ได้
ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในวงจรที่ 1 คือ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นให้
นักเรียนทราบ

ผู้วิจัยได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหา และแนวทางการแก้ปัญหา ในวงจร
ที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8 พบว่า นักเรียนสามารถแสดงแนวทางในการ
แก้ไขปัญหาคตามสถานการณ์การแก้ไขโจทย์ปัญหาบวกลบระคน ผลงานนักเรียนจากบัตรกิจกรรม
รายบุคคลที่ 6 บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 7 และแบบฝึกทักษะที่ 8 รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 บัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 6

บัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 6
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาवलกระคน (2)



ชื่อ / สกุล ณิชาภัทร วัฒนศิริ ชั้น ป.1 เลขที่ 8.....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 6

พ่อซื้อถุงเท้า 40 บาท ซื้อผ้าเช็ดหน้า 50 บาท
ให้เงินคนขายไป 100 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาवलกระคน

- โจทย์กล่าวถึงอะไร
 พ่อซื้อถุงเท้ากับผ้าเช็ดหน้า.....
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
 พ่อซื้อถุงเท้า 40 บาท.....
 ซื้อผ้าเช็ดหน้า 50 บาท.....
 ให้เงินคนขาย 100 บาท.....
- โจทย์ต้องการทราบอะไร
 จะได้รับเงินทอนเท่าไร.....

- จะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด
 ลบ กับ ลบ.....

- คำตอบที่ได้เพิ่มขึ้นหรือลดลง
 ลดลง.....
 จะได้รับเงินทอน 10 บาท.....

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 7

บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาลบระคน(1)


กลุ่ม เด็กโต

สมาชิก 1. ด.ญ. ศิวภาพร ดนเสนา
2. ด.ช. พิลาชาญ นามสวัสดิ์
3. ด.ญ. มณีนัดดา จิตตวงค์
4. ด.ช. วิศิษฐ์ อุดมศรี
5. ด.ญ. ศศิธรณี วิเชียร

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และแสดงวิธีทำในการหาคำตอบที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 7 ลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 7 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

สถานการณ์ปัญหา

แม่ทำนมเย็น 8 แก้ว พี่หยิบไป 4 แก้ว
น้องหยิบไป 2 แก้ว แม่เหลือนมเย็นกี่แก้ว



วิเคราะห์โจทย์ปัญหาลบระคน

1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
 - แม่ทำนมเย็น 8 แก้ว
 - พี่หยิบไป 4 แก้ว
 - น้องหยิบไป 2 แก้ว

2. โจทย์ต้องการทราบอะไร
 - แม่เหลือนมเย็นกี่แก้ว

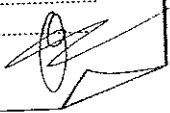
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
 - $8 - 4 - 2 = \square$

การแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(8 - 4) - 2 = \square$

วิธีทำ แม่ทำนมเย็น 8 แก้ว
 พี่หยิบไป 4 แก้ว
 เหลือนมเย็น 4 แก้ว
 น้องหยิบไป 2 แก้ว
 แม่เหลือนมเย็น 2 แก้ว

ตอบ แม่เหลือนมเย็น 2 แก้ว



ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 แบบฝึกทักษะที่ 8


แบบฝึกทักษะที่ 8
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน(2)





ชื่อ / สกุล ศ.ญ. พงษ์ไฉ่พันธ์ จอมทะวิภา ชั้น ป.1 เลขที่ 8.....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงวิธีทำในการหาคำตอบ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

สถานการณ์ปัญหา

มินิเอเชีย

 นำอีดไปซื้อตุ๊กตาช้าง ตุ๊กตาลิง ตุ๊กตาสุนัขมีมาขาย 76 ตัว เป็นตุ๊กตาช้าง 23 ตัว ตุ๊กตาลิง 32 ตัว และตุ๊กตาสุนัขมีกี่ตัว

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคน

- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
 - นำอีดไปซื้อตุ๊กตาช้าง ตุ๊กตาลิง ตุ๊กตาสุนัขมีมาขาย
 - เป็นตุ๊กตาช้าง 23 ตัว
 - ตุ๊กตาลิง 32 ตัว
- โจทย์ต้องการทราบอะไร
 - และตุ๊กตาสุนัขมีกี่ตัว
- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
 - ประโยคสัญลักษณ์ $76 - 23 - 32 = \square$

การแสดงวิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ $(76 + 25) - 10 = \square$

วิธีทำ นำอีดไปซื้อตุ๊กตาช้าง ตุ๊กตาลิง ตุ๊กตาสุนัขมีมาขาย 76 ตัว
เป็นตุ๊กตาช้าง 23 ตัว
ตุ๊กตาลิง 32 ตัว
เหลือตุ๊กตาสุนัขมี 21 ตัว

ตอบ เหลือตุ๊กตาสุนัขมี 21 ตัว

ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 2 แล้วได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 2

วงจรที่	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	คะแนน						จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่านเกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2	13	20	14	18	11	15.15	75.76	11	84.61

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 2 คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 13 คน ได้คะแนนสูงสุด 18 คะแนน ต่ำสุด 11 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.76 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 84.61

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 2 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไขและนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 10 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 2 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้เวลามากเกินไป	1. วางแผนการจัดกิจกรรมไว้ชัดเจน แต่ละชั้น จะใช้เวลาเท่าไร ตกลงร่วมกันให้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมาก จะเป็นคนเดิม	2. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม นักเรียนที่กล้าออกนำเสนอจะให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือ
3. นักเรียนนำเสนอเสียงเบา	3. กระตุ้น ให้กำลังใจพูดเสียงดังขึ้น เพื่อให้เพื่อนในกลุ่มได้ยิน

4. ผลการปฏิบัติวงจรที่ 3

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ร่วมกันสะท้อนผลการปฏิบัติในวงจรที่ 2 สรุปปัญหาและหาแนวทางแก้ไขแล้วปรับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และนำมาใช้ในการปฏิบัติในวงจรที่ 3 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากประโยคสัญลักษณ์ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากประโยคสัญลักษณ์ (2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ (2) ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง 20 นาที รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนนี้มีดังนี้

ขั้นนำ ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

ในวงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนสนุกสนานกับการเล่นเกม “การสร้างโจทย์ปัญหา” จากนั้นทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน หากคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ โดยคิดบัตรโจทย์ปัญหาวงกลมระคนบนกระดานแม่เหล็ก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน หากคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ โดยคิดบัตรโจทย์ปัญหาวงกลมระคนบนกระดานแม่เหล็ก นักเรียนให้ความร่วมมือในการตอบคำถามดีมาก และนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาร่วมกันสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ได้ เก่งมาก การนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้ เกม เพลง จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ในวงจรนี้ นักเรียนกล้าแสดงออกในการเล่นและร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนานทุกคน

ขั้นสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเสนอสถานการณ์ปัญหาคด้วยบัตรสถานการณ์ปัญหาคิดบนกระดาน ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง แล้วบันทึกแนวทางแก้ไขปัญหาปัญหาที่ได้ในบัตรกิจกรรมรายบุคคล การจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนรับบัตรกิจกรรมรายบุคคลแล้วสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากประโยคสัญลักษณ์แล้วหากคำตอบ จากคำถามโดยใช้คำถามนำเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิด และหาวิธีสร้างโจทย์ปัญหาให้กับตัวเอง

นักเรียนที่เก่งภาษาไทยสามารถสร้างโจทย์ปัญหาवलบระคนได้ภายในเวลา 10 นาที ส่วนนักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนยังนั่งง ผู้วิจัยคิดบัตร โจทย์ปัญหาและยกตัวอย่างการสร้าง โจทย์ปัญหาและหาคำตอบเพิ่มเติม นักเรียนที่เรียนปานกลางเริ่มหาข้อความมาสร้างเป็นโจทย์ ปัญหาให้กับตัวเองได้ในระดับหนึ่ง ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน ไม่สามารถเขียนข้อความ เป็น โจทย์ ปัญหาได้ เพื่อนๆ ที่ทำเสร็จแล้วช่วยกันบอกและแนะนำการเขียนสะกดคำให้ที่ละขั้น นักเรียน อ่อนจึงเริ่มที่จะทำได้ กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ใช้เวลา 20 นาที แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนเก่งและปานกลางสามารถวิเคราะห์ในการสร้าง โจทย์ปัญหาจากภาพได้ภายในเวลา 8-10 นาที ส่วนผู้ที่เรียนอ่อนได้ช่วยกระตุ้นและเพื่อน ๆ ช่วย แนะนำในการเขียนภาษาไทย สะกดคำให้จึงใช้เวลาประมาณ 20 นาที จะเห็นได้ว่านักเรียนที่ เรียนอ่อนมีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหามาก ผู้วิจัยคอยสังเกตและให้ความช่วยเหลือจนทำให้ สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ในระดับหนึ่ง

2. ชั้นไคร้ตรงระดับกลุ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 ในแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 9 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยค สัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาจากจากภาพแสดงวิธีทำและหาคำตอบ นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนด แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ เขียนชื่อกลุ่ม ชื่อสมาชิก ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรมกลุ่มจากนั้น สมาชิกในกลุ่มนำผลงานการสร้าง โจทย์ปัญหาवलบระคนในบัตรกิจกรรมรายบุคคล มาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม กลุ่มรู้จักคัดเลือกวิธีการสร้าง โจทย์ที่สมบูรณ์และเหมาะสมที่จะนำเสนอต่อใน ระดับชั้นเรียน ในการร่วมกิจกรรมกลุ่มต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้า แสดงความคิดเห็นทุกคน และชี้แนะให้พิจารณาข้อความหรือประโยคที่สมาชิกกลุ่มนำมาสร้าง โจทย์ปัญหาของแต่ละคนที่เห็นว่าน่าจะเหมาะสมและสมบูรณ์มากที่สุดเป็นผลงานออกนำเสนอ แต่ละกลุ่มเลือกวิธีสร้าง โจทย์ปัญหาและการหาคำตอบ เลือกสมาชิกที่เขียนสวบนที่กลงในบัตร กิจกรรมกลุ่ม แล้วเลือกตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอวิธีทำของกลุ่มต่อชั้นเรียน นักเรียนเริ่มมีความ เข้าใจในการสร้าง โจทย์ปัญหาवलบระคนจากประโยคสัญลักษณ์และจากภาพมากขึ้น นักเรียน ที่เรียนอ่อนเมื่อผู้วิจัยให้กำลังใจให้แรงเสริมด้วยการชมเชยมีความเป็นรางวัล จึงมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นตามความสามารถของตนเองมากขึ้น แต่นักเรียนที่เรียนเก่งยังเป็นผู้เลือก แนวทางในการสร้าง โจทย์ปัญหาवलบระคนของตนเองต่อกลุ่มเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน ในวงจร ปฏิบัตินี้ส่วนมากเลือกข้อความที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันมาสร้างเป็น โจทย์ปัญหา จากผลงานของ นักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่า มีการทำงานเป็นระบบขึ้น จะเห็นได้จากที่นักเรียนแต่ละคนแสดง แนวทางแก้ปัญหาต่อกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะมีการตกลงให้นักเรียนที่เขียนหนังสือไม่คล่องเป็นผู้

บันทึกวิธีแก้ปัญหาที่แต่ละคนเสนอลงในบัตรกิจกรรม แล้วจึงร่วมกันเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อสรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม และบางกลุ่มมีการพูดคุยตกลงมอบหมายหน้าที่เป็นตัวแทนในการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. ขึ้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ในขั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะส่งตัวแทนนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน นักเรียนทุกคนในชั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสม และเป็นไปได้มากที่สุด การจัดกิจกรรมในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้แนวคิดในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การนำเสนอต่อชั้นเรียนยังเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งออกนำเสนอเหมือนเดิม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ผู้วิจัยเสนอแนวคิดในการหาคำตอบเพิ่มเติมหลากหลายวิธี เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อนกล้าที่จะออกนำเสนอ หลังจากที่ผู้วิจัยกระตุ้นและเพื่อนคอยแนะนำ สมาชิกกลุ่มจึงขยับขึ้นพร้อมกับพูดว่าจะเป็นตัวแทนนำเสนอ ผู้วิจัยจึงชื่นชมในความสามารถของกลุ่มซึ่งใคร่แก่งมาก เพื่อน ๆ ปรบมือให้กำลังใจ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 หัวหน้ากลุ่มออกมาบอกว่ากลุ่มจะให้สมาชิกที่ยังไม่ออกนำเสนอได้ออกนำเสนอ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนอ่อนอาสากลุ่มออกนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน สมาชิกในกลุ่มเกิดความไม่มั่นใจไม่ยอมให้ออกนำเสนอ ผู้วิจัยให้กำลังใจเพื่อเสริมความมั่นใจให้นักเรียนอ่อนกล้าแสดงออก เมื่อได้รับคำแนะนำจากเพื่อนและผู้วิจัยก็มีความมั่นใจสามารถออกนำเสนอได้ในระดับหนึ่ง จากกรณีศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติที่ 3 นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาตามหลักกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันสรุปมโนคติ หลักการและแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในทุกขั้นตอนที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยกระตุ้นโดยใช้คำถาม และผู้วิจัยช่วยเสริมแนวคิด หลักการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งในขั้นนี้จะได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และนักเรียนได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ร้อยละ 70 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบฝึกทักษะได้ไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนให้เข้าใจหลักการและมโนคติของเรื่องที่เรียนดีขึ้น และสามารถทำแบบฝึกได้ถูกต้องในระดับหนึ่ง

จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทดสอบย่อยท้ายวงจร ผลการประเมินนักเรียนให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมในการตอบคำถามดีขึ้น และมีความพยายามตั้งใจในการทำแบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนที่เรียน

เก่งทำแบบฝึกทักษะเสร็จเร็วถูกต้องตามเวลาที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนทำแบบฝึกทักษะไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยต้องเพิ่มเวลาในการทำให้เสร็จและผลงานก็ได้แก้ไขบ้างเล็กน้อยนักเรียนอ่อนมีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองในระดับดีมาก

พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากเครื่องมือทดลองแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือสะท้อนผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู เมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 พบว่า นักเรียนอ่อนมีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเองในระดับดีมาก นักเรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ในกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 นักเรียนเก่งยังเป็นผู้ออกนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียนเหมือนเดิมหลังจากนั้นผู้วิจัยได้กระตุ้นและให้หลักการ แนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย และได้รับแรงสนับสนุนจากสมาชิกในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 นักเรียนอ่อนแต่ละกลุ่มอาสาออกนำเสนอผลงานด้วยตนเอง พอได้รับความสนใจจากสมาชิกก็มีกำลังใจมากยิ่งขึ้น ในการนำเสนอก็นำเสนอได้ในระดับหนึ่ง จากนั้นก็มีการอภิปรายซักถาม แสดงความคิดเห็น เสียงดังขึ้น แสดงว่าการที่ผู้วิจัยอธิบายนำเสนอแนวคิดที่หลากหลายให้กับนักเรียน และประกอบกับการให้รางวัลเป็นแรงเสริมกระตุ้นให้นักเรียนออกนำเสนอ ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและกล้าออกนำเสนอ แต่ยังมีการอภิปรายซักถามปัญหาน้อยผู้วิจัยจึงตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ส่วนการร่วมกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความสนใจร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดีมาก

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู


จากการสะท้อนผลโดยผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 พบว่า ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เตรียมสื่อ เช่น บัตรสถานการณ์ปัญหา บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะเพียงพอกับจำนวนนักเรียน จัดกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอน มีการเสริมแรง ยกย่องชมเชยและให้กำลังใจนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจในตนเองและกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้นรวมทั้งผู้วิจัยบอกขั้นตอนการทำกิจกรรมได้ชัดเจน และมีการอธิบาย หลักการ แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพิ่มเติมมากในวงจรที่ 3 มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม และแสดงความคิดเห็น และได้ร่วมสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ ผู้วิจัยดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึงและสามารถปรับการจัดกิจกรรมให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

ผู้วิจัยได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหา และแนวทางการแก้ปัญหาจากการ

ตรวจ บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะ ในวงจรปฏิบัติที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12 พบว่า นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากประโยชน์สัญลักษณ์และจากภาพได้ จากผลงานนักเรียนจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 9 บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ และแบบฝึกทักษะที่ 12 รายละเอียดดังต่อไปนี้


ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 บัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 9


บัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 9
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน
จากประโยชน์สัญลักษณ์ (1)



ชื่อ / สกุล ชั้น เลขที่ 7

คำชี้แจง นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน และหาคำตอบจากบัตรโจทย์ที่กำหนดให้ แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 9

 โจทย์ระคน
 $(55 - 12) - 13 = \square$

 การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน
 อาต๋อนจ่ายเงินให้แม่ได้ 55 บาท เป็นผักนึ่ง 12 บาท
 ค่าผักกาดขาว 13 บาท อาต๋อนได้เงินทอนกี่บาท

 ตอบ อาต๋อนได้เงินทอน 30 บาท

ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 10


บัตรกิจกรรมกลุ่มที่ 10
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาवलกระคน
จากประโยคสัญลักษณ์ (2)




กลุ่ม สี.ว.ไต้.....

สมาชิก 1. เด็กหญิงภรทพร..... กิฬนุญญ์.....
 2. เด็กหญิงชัญฉวี..... ไทนวาล.....
 3. เด็กหญิงกฤติญา..... เหล่าฟ้าฟ้า.....
 4. เด็กชายชานวณ..... บัวใหญ่.....

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างโจทย์ปัญหาवलกระคน และหาคำตอบ
ที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ 10 ลงในบัตรกิจกรรม
กลุ่มที่ 10 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

 โจทย์ระคน
 $(34 - 22) + 25 = \square$

 การสร้างโจทย์ปัญหาवलกระคน
 แก้วฟ้าเงินได้ 4 บาท ซื้อปากกัเริ่ม 22 บาท
 พชกัเริ่ม 25 บาท แก้วฟ้าเงินกี่บาท.....

 ตอบ แก้วฟ้าเงิน..... บาท.....

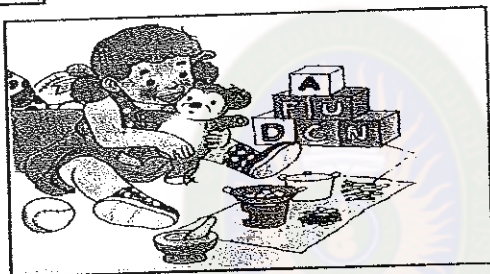
ผลงานนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 แบบฝึกทักษะที่ 12

แบบฝึกทักษะที่ 12
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน
จากภาพ (2)

ชื่อ / สกุล ศ.ญ. ติวานพร...คุณกษญา..... ชั้น ป.๑. เลขที่ 17.....

คำชี้แจง นักเรียนวิเคราะห์ภาพสร้างโจทย์ระคน สร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ แสดงวิธีทำและหาคำตอบ (10 คะแนน)

บัตรภาพ



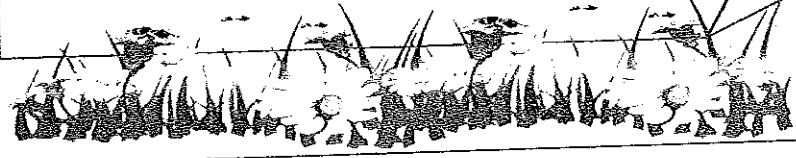
โจทย์ระคน
 $(49 - 8) - 11 = \square$

การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ
 นิตมิ่งของเล่น 49 ชิ้น ขายออกไป 8 ชิ้น พ่อซื้อให้ลูก 11 ชิ้น
 นิตที่เหลือของเล่นกี่ชิ้น
 ตอบ นิตเหลือของเล่น 30 ชิ้น

วิธีทำ

นิตมิ่งของเล่น	49	ชิ้น
ขายออกไป	8	ชิ้น
เหลือของเล่น	41	ชิ้น
พ่อซื้อให้ลูก	11	ชิ้น
นิตที่เหลือของเล่น	30	ชิ้น

ตอบ นิตเหลือของเล่น 30 ชิ้น



ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 3

หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในวงจรที่ 3 แล้ว ได้ทำการทดสอบท้ายวงจรโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบท้ายวงจรที่ 3

วงจรที่	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	คะแนน						จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่านเกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3	13	20	14	19	13	15.92	79.96	12	92.30

จากตารางที่ 11 พบว่า ผลจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 3 คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 13 คน ได้คะแนนสูงสุด 19 คะแนน ต่ำสุด 13 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.96 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 12 คน คิดเป็นร้อยละ 92.30

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากการสะท้อนผลของผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และจากการสัมภาษณ์นักเรียนเมื่อสิ้นสุดวงจรปฏิบัติที่ 3 ได้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติวงจรที่ 2 และหาแนวทางแก้ไข และนำไปพัฒนาการปฏิบัติการวิจัยในวงจรที่ 3 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 12 ปัญหาที่พบระหว่างการวิจัยในวงจรที่ 3 และแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นักเรียนที่ออกไปนำเสนอส่วนมากจะเป็นคนเดิม	1. อธิบายแนวคิดที่หลากหลาย กระตุ้นให้แรงเสริม และให้เพื่อนในกลุ่มให้กำลังใจ นักเรียนอ่อนสามารถออกนำเสนอได้
2. นักเรียนอ่อนทำงานช้าและมีปัญหาในเรื่องที่เขียนสะกดคำ	2. ผู้วิจัยดูแลอย่างใกล้ชิดและให้เพื่อนใกล้เคียงช่วยสะกดคำให้เขียน

5. สรุปผลการทดลองทำขวงจร

สรุปผลการทดสอบย่อยทำขวงจร ตั้งแต่ขวงจรที่ 1-3 โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน รายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบทำขวงจรที่ 1-3

ขวงจรที่	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	คะแนน						จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		เต็ม	ผ่านเกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	13	20	14	18	9	14.15	70.76	9	69.23
2	13	20	14	18	11	15.15	75.76	11	84.61
3	13	20	14	19	13	15.92	79.96	12	92.30

จากตารางที่ 13 พบว่า ผลจากการทดสอบทำขวงจรที่ 1 นักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.76 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 69.23 ของนักเรียนทั้งหมด ผลจากการทดสอบทำขวงจรที่ 2 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.76 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 84.61 ของนักเรียนทั้งหมด ผลจากการทดสอบทำขวงจรที่ 3 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.96 มีนักเรียนได้คะแนนผ่านเกณฑ์จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 92.23 ของนักเรียนทั้งหมด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากขวงจรปฏิบัติที่ 1 นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาवलบระคน ตามแนวคิณฑฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ส่วนในขวงจรที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างยากขึ้น นักเรียนบางส่วนมีปัญหาในเรื่องทักษะการอ่าน ทักษะการทำความเข้าใจ และทักษะการคิณฑวิเคราะห์ จึงทำให้แก้โจทย์ปัญหาได้ช้า ผู้วิจัยทำการสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนแต่ละขวงจร ทำให้แก้ปัญหาความไม่รอบรู้ได้ในระดับหนึ่ง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติครบทั้ง 3 ขวงจรแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาवलบระคน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จำนวน นักเรียน ทั้งหมด (คน)	คะแนน						จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	
	เต็ม	ผ่าน เกณฑ์	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ย ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
13	20	14	19	14	16.38	81.92	12	92.30

จากตารางที่ 14 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้ไขโจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ คะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนจำนวน 13 คน ได้คะแนนสูงสุด 19 คะแนน ต่ำสุด 14 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.92 และมีนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 92.30

ข้อสังเกตจากการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้ไขโจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สรุปได้ว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนยังไม่เข้าใจขั้นตอนในการทำกิจกรรมผู้วิจัยต้องคอยแนะนำตามลำดับขั้นตอน การจัดกิจกรรมก็ใช้เวลามาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงยืดหยุ่นเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและความพร้อมของนักเรียน
2. ในชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็นต่อกลุ่มมีการพูดคุยน้อย เสียงเบา ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดคอยกระตุ้นแนวคิดและให้โอกาสแก่นักเรียนในชั้นนี้ให้มาก ๆ
3. ในชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาค่อยๆเรียน นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่กล้าแสดงออกขาดความมั่นใจ และไม่สามารถทำกิจกรรมในบางขั้นกับเพื่อนได้ ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจเป็นพิเศษ และขอมอบหมายให้เพื่อนช่วยเพื่อนอีกแรง เพื่อให้ นักเรียนกลุ่มนี้มีกำลังใจในการเรียนต่อไป