

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะการใช้ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาจัดกิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมง มีรายละเอียด ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การคูณ การหารระคน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การคูณ การหาร และเศษส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร

(บัญญัติไตรยางค์)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนกับร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการเขียนเศษส่วนในรูปร้อยละ

หรือเปอร์เซ็นต์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การทำเศษส่วนให้เป็นร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ในรูป
ของทศนิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเขียนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งในรูป
ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ร้อยละของจำนวนนับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การลดราคา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การหาค่าไร ขาดทุน และราคาขายจากทุน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การหาค่าไร ขาดทุน และราคาขายจากทุน (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การหาร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง การหาร้อยละกำไร ขาดทุน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ดังนี้

2.1 แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

2.3 บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ

2.4 แบบทดสอบท้ายวงจร

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.6 แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาจัดกิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้อะไร 1 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 และคู่มือครู สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.4 ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.5 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และ วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|-----------------------|--|---|------------------|
| การคูณ การหาร ระคน | โจทย์ปัญหาที่มีทั้ง การคูณและการหาร การหาคำตอบอาจทำ ได้โดยการคูณก่อน แล้วจึงหาร หรือหาร ก่อนแล้วจึงคูณ คำตอบที่ได้จะมีค่า เท่ากัน | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เขียน ประโยคสัญลักษณ์ แสดงแนวคิด ในการหาคำตอบการคูณหารระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการให้เหตุผล 4. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ 5. มีความรับผิดชอบ 6. ทำงานกลุ่ม ได้อย่างมีความสุข | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|---------------------------|---|---|------------------|
| การดู การหา และเศษส่วน | การดูและการหา เขียนในรูปของ เศษส่วนได้ โดยที่ ตัวหารเป็นตัวส่วน | <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เขียนประโยค สัญลักษณ์ 2. แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำและบอกความ สมเหตุสมผล ของคำตอบได้ถูกต้อง 5. มีความรับผิดชอบ ทำงาน เป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| โจทย์ปัญหา การดู และการหา | การแสดงวิธีทำ โจทย์ ปัญหาการดู และการหา (บัญญัติ ไตรยางค์) ให้เขียน จำนวนของสิ่งที่โจทย์ กำหนดให้ไว้บรรทัด ที่ 1 โดยให้จำนวน ของสิ่งที่โจทย์ถามอยู่ ทางขวามือการเทียบ บัญญัติไตรยางค์เป็น การหาราคา หรือ ปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จากหน่วยก่อนแล้ว จึงหาราคา หรือ ตามที่โจทย์ต้องการ | <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำและบอกความ สมเหตุสมผลของคำตอบได้ถูกต้อง 5. มีความรับผิดชอบทำงาน เป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|---|---|---|------------------|
| เศษส่วน กับร้อยละ | ร้อยละเป็นการเทียบ จำนวนต่าง ๆ กับจำนวน 100. อาจเขียนแทนด้วย เปอร์เซ็นต์ (%) คือ ร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ สามารถ เขียนในรูปเศษส่วนที่ มีส่วนเป็น 100 ได้ | 1. แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. แสดงวิธีทำ ได้ถูกต้อง 4. มีความรับผิดชอบ ทำงาน เป็นระเบียบเรียบร้อย 5. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การเขียนเศษส่วน ในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ | เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 สามารถเขียนใน รูปร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ หรือใช้ สัญลักษณ์แทน เปอร์เซ็นต์ คือ % ร้อยละเปอร์เซ็นต์ หรือ % มีความหมาย อย่างเดียวกัน ให้ใช้เพียงอย่างใด อย่างหนึ่ง | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. แบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1 ได้ถูกต้อง อย่างน้อย ร้อยละ 70 ขึ้นไป 4. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 5. แสดงวิธีทำ ได้ถูกต้อง 6. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 7. ร่วมงานกลุ่มอย่างมีความสุข | 1 |
| การทำเศษส่วน ให้เป็นร้อยละ | การทำเศษส่วนให้ เป็นร้อยละ ทำได้โดย การหาจำนวนที่ เท่ากัน ไม่ใช่ศูนย์ มาคูณทั้งตัวเศษ และตัวส่วนให้ได้ตัว | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 6 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|---|---|---|------------------|
| | ส่วนเป็น 100 หรือการเทียบร้อยละ โดยให้ตัวส่วนเป็น 100 | 4. แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็น ระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่ม ได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การเขียนร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ ในรูปของ ทศนิยม | การเขียนร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ในรูปของ ทศนิยม ควรเขียน ร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ ให้เป็นเศษส่วนก่อน แล้วทำเศษส่วนให้ เป็นทศนิยม | 1. แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 7 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 4. มีความรับผิดชอบ ทำงาน เป็นระเบียบเรียบร้อย 5. ร่วมงานกลุ่ม ได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การเขียนทศนิยม ไม่เกินสอง ตำแหน่ง ในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ | ทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งสามารถ เขียนในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ได้ โดยการเขียน ในรูปเศษส่วนก่อน แล้วจึงเขียนในรูปร้อย ละหรือเปอร์เซ็นต์ จะทำให้การเขียน ทศนิยมในรูป ร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ง่ายขึ้น | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่ม ได้อย่างมีความสุข | 1 |
| ร้อยละ ของจำนวนนับ | การหาค่าร้อยละของ จำนวนนับ ทำได้โดย การเขียนร้อยละ | วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ได้ถูกต้อง | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|----------------------|---|---|------------------|
| | ในรูปของเศษส่วน แล้วคูณเศษส่วนด้วย จำนวนนับ | 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| โจทย์ปัญหา ร้อยละ | โจทย์ปัญหาร้อยละ เป็นการหาผลลัพธ์ ที่เปรียบเทียบกับ 100 สามารถทำได้หลาย วิธี | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิด ในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 10 ได้ถูกต้อง อย่างน้อย ร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนัก ถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบได้ 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การลดราคา | การลดราคานิยมบอก เป็นร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ เป็นการ บอกส่วนลดเมื่อเทียบกับ ราคาที่บอกขาย 100 บาท | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 11 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|---|---|--|------------------|
| | | 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | |
| การหาค่าไร ขาดทุน และ ราคาขาย จากทุน (1) | การขายได้มากกว่า ทุน เรียกว่าได้กำไร การขายได้น้อยกว่า ทุนเรียกว่าขาดทุนการ บอกกำไรขาดทุนเป็น ร้อยละเป็นการบอก กำไรหรือขาดทุนเมื่อ เทียบกับราคาที่ยก ขาย 100 จะทราบว่า ได้กำไรหรือขาดทุน เท่าไร ทำได้โดยการ หาจำนวนที่เพิ่มขึ้น จากทุนหรือการหา จำนวนที่ลดลง จากทุน แล้วจึงนำมา บวกหรือมาลบกับทุน จะทราบราคาที่ยกไป | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 12 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนักถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การหาค่าไร ขาดทุน และ ราคาขาย จากทุน (2) | การขายได้มากกว่า ทุน เรียกว่าได้กำไร การขายได้น้อยกว่า ทุนเรียกว่าขาดทุนการ บอกกำไรขาดทุนเป็น ร้อยละเป็นการบอก กำไรหรือขาดทุน | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิด ในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 13 ได้ถูกต้อง อย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนัก | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|----------------------------|--|---|------------------|
| | เมื่อเทียบกับราคาที่ยกขาย 100 จะทราบว่าได้กำไรหรือขาดทุนเท่าไร ทำได้โดยการหาจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากทุนหรือการหาจำนวนที่ลดลงจากทุน แล้วจึงนำมาบวกหรือลบกับทุน จะทราบราคาที่ยกขายไป | ถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | |
| การหาร้อยละ | ร้อยละ เป็นการบอกจำนวนสิ่งต่าง ๆ โดยการเทียบกับ 100 ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ มีความหมายอย่างเดียวกัน สามารถใช้สัญลักษณ์ % แทนได้ การหาค่าร้อยละเป็นการบอกจำนวนสิ่งของเมื่อเทียบกับจำนวน 100 | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 14 ได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ 5. มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย 6. ร่วมงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข | 1 |
| การหาร้อยละ กำไร ขาดทุน | การขายได้มากกว่าทุน เรียกว่าได้กำไร การขายได้น้อยกว่าทุน เรียกว่าขาดทุน การจะทราบว่าได้ | 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 15 ได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. นำเสนอวิธีการแก้สถานการณ์ | 1 |

| สาระการเรียนรู้ | สาระสำคัญ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลา/ ชั่วโมง |
|-----------------|--|--|------------------|
| | กำไรหรือขาดทุนร้อยละเท่าไร ทำได้โดยการหาจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากทุนหรือการหาจำนวนที่ลดลงจากทุนแล้วจึงคิดร้อยละของกำไร ขาดทุนนั้น | ปัญหาได้อย่างถูกต้อง 4. แสดงวิธีทำ พร้อมตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้ 5. มีความรับผิดชอบ 6. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย | |

1.6 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะให้วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้ชัดเจน

1.8 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบ การสอน และความเหมาะสม รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังนี้

1.8.1 ผศ.ดร.อรุณี จันทร์ศิลา Ph.D.(Psycho – Teaching Math) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์

1.8.2 ดร.ไพศาล วรคำ (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.8.3 นางเกษร ทองแสน ศษ.ม.ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญ สาขาคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.9 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1.9.1 กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียนควรใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เพลง เกม สลับกันเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

1.9.2 ขึ้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียนในแต่ละกลุ่มควรสลับกันออก นำเสนอไม่ใช่ให้คนเดียวนำเสนอทุกครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกทุกคน

1.9.3 การวัดผลประเมินควรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมกับแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้นั้น มีลักษณะการประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 95-100)

| | | | |
|-------------------|--------------|-----------|-------|
| เหมาะสมมากที่สุด | มีค่าเท่ากับ | 4.51-5.00 | คะแนน |
| เหมาะสมมาก | มีค่าเท่ากับ | 3.51-4.50 | คะแนน |
| เหมาะสมปานกลาง | มีค่าเท่ากับ | 2.51-3.50 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อย | มีค่าเท่ากับ | 1.51-2.50 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อยที่สุด | มีค่าเท่ากับ | 1.00-1.50 | คะแนน |

ปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้ ได้รับความคิดเห็นค่าเฉลี่ย 4.73 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด

1.12 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมิน มาปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับ กลุ่มเป้าหมายนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาภพสันธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสะท้อน ผล การปฏิบัติแต่ละวงจร ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ดังนี้

2.1 บันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยผู้ช่วยวิจัย เป็นผู้บันทึก มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1.1 กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะสังเกต

2.1.2 สร้างแบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู ตามขอบข่ายที่กำหนด

2.1.3 นำแบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเสนอต่อ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.1.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำ
บันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา
รูปแบบการสังเกต และความเหมาะสม

2.1.5 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ให้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วย
- 2) ควรให้คะแนนการสังเกตด้วย

2.1.6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วไปใช้กับนักเรียน
กลุ่มเป้าหมาย

2.2 บันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของนักเรียน มีขั้นตอน
การสร้าง ดังนี้

2.2.1 กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะสังเกต

2.2.2 สร้างแบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
ตามขอบข่ายที่กำหนด

2.2.3 นำแบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเสนอต่อ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำ
แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบการสอน และความเหมาะสม

2.2.5 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ให้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วย
- 2) ควรให้คะแนนการสังเกตด้วย

2.2.6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปใช้กับนักเรียน
กลุ่มเป้าหมาย

2.3 บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ เป็นเครื่องมือ
ที่สำหรับให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม ในระหว่างที่ร่วมกิจกรรม
การเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.3.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.3.2 สร้างบัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน

2.3.4 นำบัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะบัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้

2.3.5 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำบัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบของบัตรกิจกรรม และความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) บัตรกิจกรรมและแบบฝึกทักษะ ควรมีคำชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ
- 2) แบบฝึกทักษะ ต้องบอกคะแนนเต็มด้วย

2.3.6 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2.4 ทดสอบทำขวงจร เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนจบเนื้อหาแต่ละขวงจร ซึ่งนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบด้วยตนเอง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.4.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คู่มือการวัดผลประเมินผล

2.4.2 สร้างแบบทดสอบทำขวงจรแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ และแบบอัตนัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 3 ขวงจร

2.4.3 นำแบบทดสอบทำขวงจรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะแบบทดสอบทำขวงจรให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแบบทดสอบทำขวงจรเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบการวัดผลและประเมินผล และความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) แบบทดสอบทำขวงจรควรมีคำชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ

2) แบบทดสอบทำขวงจรควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.5 นำแบบทดสอบทำขวงจรที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความคิดเห็น และความรู้สึทงของตนเองต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขวงจรปฏิบัติต่อไป มีขั้นตอนการสร้าง (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 75-77) ดังนี้

2.5.1 กำหนดขอบข่ายที่สัมภาษณ์ ได้แก่ ความเหมาะสมด้านเนื้อหา กิจกรรม กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ เวลา บรรยากาศ ครูผู้สอน

2.5.2 สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามขอบข่ายที่กำหนด

2.5.3 นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะแบบสัมภาษณ์นักเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา

2.5.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแบบสัมภาษณ์นักเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบสัมภาษณ์และความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ไม่ควรใช้คำถามขวงเกินไป
- 2) ไม่ควรใช้คำถามมากเกินไป

2.5.5 นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้มีความสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2.6 บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกลักษณะปลายเปิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยบันทึกเหตุการณ์ในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.6.1 กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะบันทึก

2.6.2 สร้างแบบบันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามขอบข่ายที่กำหนด

2.6.3 นำแบบบันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามขอบข่ายที่กำหนดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะบันทึกให้ตรงประเด็น

2.6.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแบบบันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบการสอน และความเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ให้บันทึกหลังจัดกิจกรรมในแต่ละแผน
- 2) ให้บันทึกตามความเป็นจริง

2.6.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้มีความสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คู่มือการวัดผลประเมินผล เทคนิคและวิธีสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้รับข้อเสนอแนะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

3.5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องครอบคลุมเนื้อหา

3.6 หาผลรวมคะแนนในแต่ละจุดประสงค์หรือในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 217-220)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

| | |
|----------------|--|
| เมื่อ IOC แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ |
| ΣR แทน | ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด |
| N แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด |

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ที่เคยผ่านการเรียนคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาแล้วแล้วนำมาตรวจให้คะแนน

3.9 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมด

3.9.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร P (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 195-205)

$$P = \frac{R}{N}$$

| | |
|-------------|---------------------|
| เมื่อ P แทน | ค่าความยากของข้อสอบ |
| R แทน | จำนวนคนตอบถูก |
| N แทน | จำนวนคนทั้งหมด |

3.9.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ดัชนี บี (B-Index หรือ Brennan Index) (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 214-216)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

| | |
|-------------|---|
| เมื่อ B แทน | ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ |
| N_1 แทน | จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) |
| N_2 แทน | จำนวนคนที่ไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) |
| U แทน | จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก |
| L แทน | จำนวนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก |

3.9.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ Lovett Method (สมนึก กัททิตยชนี. 2546 : 230-231)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

| | |
|--------------------|--|
| เมื่อ r_{cc} แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ |
| k แทน | จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ |
| X_i แทน | คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน |
| C แทน | คะแนนจุดตัด |

3.10 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ตามที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่ได้มีค่าความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) เท่ากับ 0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.66

3.11 ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับจริง

3.12 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. ชี้แจง แนะนำให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักเรียน และผู้ช่วยวิจัย
2. ประมุขนิเทศ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3. คำเนิรการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง บทประยัคต์ โดยใช้เวลา 15 ชั่วโมง จัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้

4. เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นวงจรปฏิบัติการ โดยใช้วงจรการปฏิบัติ

วงจรที่ 1 ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5

วงจรที่ 2 ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 – 10

วงจรที่ 3 ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 – 15

5. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามตารางสอน โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน และมีผู้ช่วยวิจัยคอยสังเกตบันทึกพฤติกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดชั่วโมง ผู้วิจัยบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันประเมินผลงานนักเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้จากการวิจัย และนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อใช้ในวงจรต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้และผลของการปฏิบัติ โดยสรุปเป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

| วงจร ที่ | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ | เครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลสะท้อนผล การปฏิบัติ | ผู้ให้ข้อมูล | ระยะเวลา |
|-------------|--|---|--|---|
| 1 | 1 – 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 เรื่อง การดูแล การ หาระคน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดูแล การ หาร และเศษส่วน แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหา การคูณ และการหาร (ปัญหาที่ใดอย่างหนึ่ง) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนกับ ร้อยละ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหา การเขียนเศษส่วนในรูป ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ | 1. แบบบันทึกการสังเกต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมนักเรียน 3. บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึก ทักษะ 4. แบบทดสอบท้ายวงจร 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบบันทึกผลหลังการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ | ผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัย นักเรียน นักเรียน ผู้วิจัย ผู้วิจัย | ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ในเวลารจัดการ กิจกรรม สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 1 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 1 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 1 |

สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 1 ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้

วงจรต่อไป



| ววงจร ที่ | แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ | เครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติ | ผู้ให้ ข้อมูล | ระยะเวลา |
|--------------|--|--|--|---|
| 2 | 6 – 10 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6 เรื่อง การทำ เศษส่วนให้เป็นร้อยละ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7 เรื่อง การเขียน ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ในรูปของทศนิยม แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 8 เรื่อง การเขียน ทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9 เรื่อง ร้อยละของ จำนวนนับ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ | 1. แบบบันทึกการสังเกตการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมนักเรียน 3. บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกทักษะ 4. แบบทดสอบท้ายวงจร 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบบันทึกผลหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ | ผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัย นักเรียน นักเรียน ผู้วิจัย | ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ในเวลาการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้ สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 2 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 2 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 2 |

สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 2 ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้

วงจรต่อไป



| วงจร ที่ | แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ | เครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติ | ผู้ให้ข้อมูล | ระยะเวลา |
|-------------|---|---|--|--|
| 3 | 11 – 15 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 11 เรื่อง การลดราคา แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 12 เรื่อง การหาค่าไร ขาดทุน และราคาขาย จากทุน (1) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 13 เรื่อง การหาค่าไร ขาดทุน และราคาขาย จากทุน (2) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 14 เรื่อง การหา ร้อยละ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 15 เรื่อง การหา ร้อยละกำไร ขาดทุน | 1. แบบบันทึกการสังเกต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมนักเรียน 3. บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึก ทักษะ 4. แบบทดสอบท้ายวงจร 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบบันทึกผลหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ | ผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัย นักเรียน นักเรียน ผู้วิจัย ผู้วิจัย | ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ตลอดเวลาการ จัดกิจกรรม ในเวลาการจัด กิจกรรม สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 3 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 3 สิ้นสุดการจัด กิจกรรม ในวงจรที่ 3 |

สะท้อนผลการปฏิบัติวงจรที่ 3 บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิจัย

6. ประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์และแปลผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างดำเนินการวิจัยและสิ้นสุดการวิจัย
โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจร
และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าร้อยละ (%)
การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลจากแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู แบบฝึกทักษะ
แบบสัมภาษณ์นักเรียน ผลงานนักเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นความเรียง วิเคราะห์
วิจารณ์เชิงเนื้อหา เพื่อวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่อง มีปัญหาอุปสรรคเกิดขึ้น
หรือไม่อย่างไร แล้วหาทางแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น