

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของ นักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนคำไฮวิทยา ตำบลหนองกุงศรี อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 13 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือการทดลองปฏิบัติการ การสะท้อนผลการปฏิบัติการและการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

รายละเอียดในการดำเนินการเครื่องมือแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาวงกลม ระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง แบ่งการปฏิบัติออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติ ประกอบด้วย

วงจรปฏิบัติที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกวงกลมระคน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกวงกลมระคน (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (2)

วงจรปฏิบัติที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาวงกลมระคน (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาวงกลมระคน (2)

วงจรปฏิบัติที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน

จากประโยคสัญลักษณ์ (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคน

จากประโยคสัญลักษณ์ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาวงกลมระคนจากภาพ (2)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

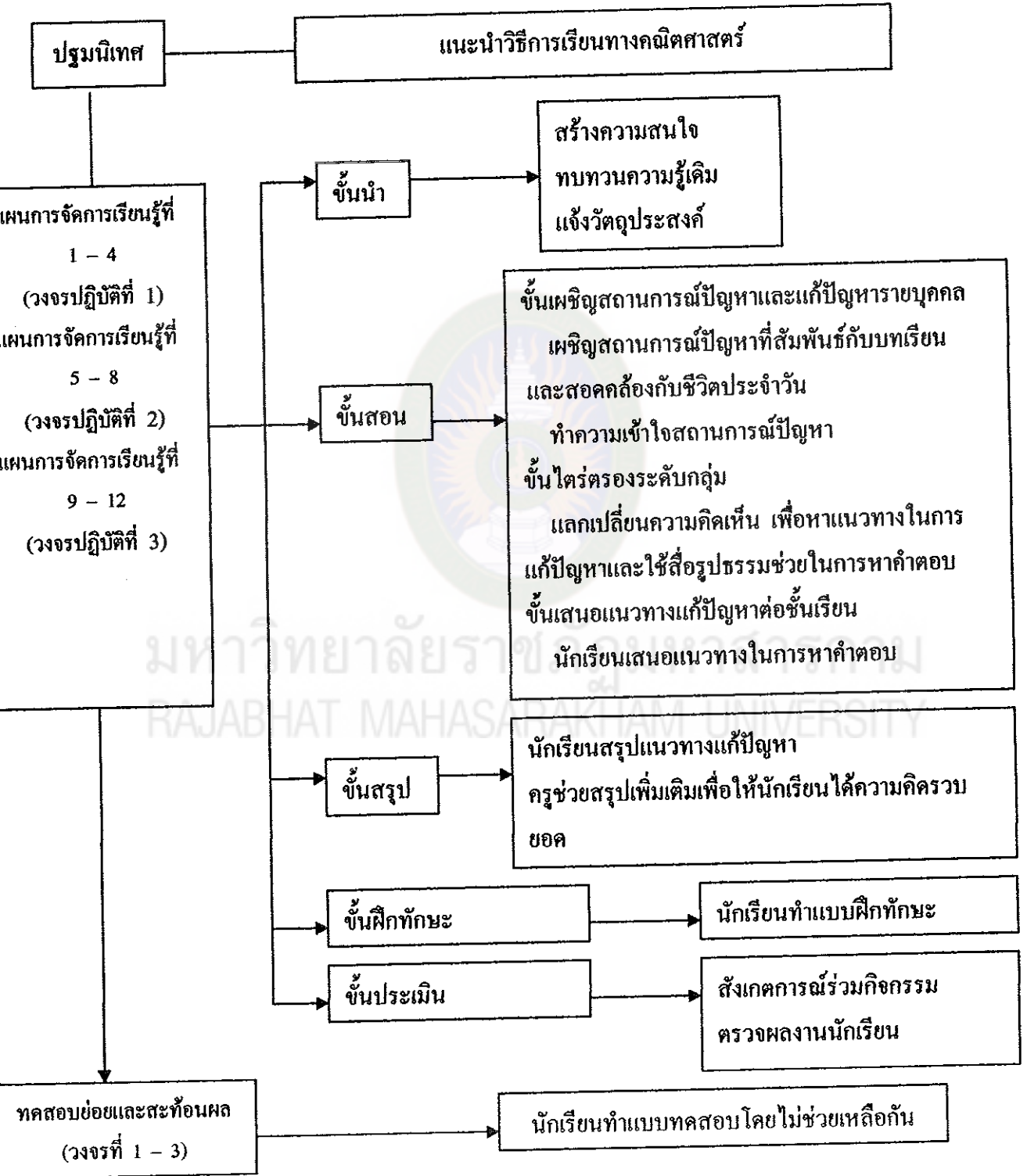
2.3 แบบฝึกทักษะ

2.4 แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.6 แบบทดสอบท้ายวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขโจทย์ปัญหาवलบระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
 ภาคเรียนที่ 2 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ



แผนภาพที่ 4 ลำดับขั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจร

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาวงกลม ระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตร สถานศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 และคู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังตาราง ต่อไปนี้ (ยูพิน พิพิธกุล. 2549 : 53-59)

ตารางที่ 4 วิเคราะห์เนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
1. การบวกลบ ระคน (1)	การบวกลบระคน ต้องใช้ วงเล็บเพื่อระบุว่าจะต้อง หาผลบวกหรือผลลบคู่ใด ก่อน	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของการบวกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
2. การบวกลบ ระคน (2)	การบวกลบระคน ถ้ามี จำนวนในเครื่องหมาย () ให้บวกหรือลบจำนวนใน เครื่องหมายวงเล็บก่อน จึงบวกหรือลบกับจำนวน ต่อไป	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของการบวกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
3. โจทย์ปัญหาการบวกกลบ ระคน (1)	โจทย์ปัญหาบวกกลบระคน ต้องใช้วงเล็บเพื่อระบุว่า จะต้องหาผลบวกหรือผล ลบคู่ใดก่อน	ด้านความรู้ 1. บอกขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บวกกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ด้านคุณลักษณะ 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา	1
4. โจทย์ปัญหา บวกกลบระคน (2)	โจทย์ปัญหาบวกกลบระคน ต้องใช้วงเล็บเพื่อระบุว่า จะต้องหาผลบวกหรือผล ลบคู่ใดก่อน	ด้านความรู้ 1. บอกขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา บวกกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
5. การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคน (1)	การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคน เป็นการหา วิธีการที่จะทำให้ทราบ ความต้องการของ โจทย์ โจทย์ปัญหาบวกลบระคน แล้วแปลงประ โยคภาษา ออกมาเป็นประ โยค สัญลักษณ์ให้ได้ แล้วจึง หาค่าจำนวนในประ โยค สัญลักษณ์นั้น	ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ด้านคุณลักษณะ 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา ด้านความรู้ 1. บอกขั้นตอนการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
<p>6. การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคน (2)</p>	<p>การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคน เป็นการหา วิธีการที่จะทำให้ทราบ ความต้องการของ โจทย์ปัญหาบวกลบระคน แล้วแปลงประโยคภาษา ออกมาเป็นประโยค สัญลักษณ์ให้ได้ แล้วจึง หาค่าจำนวนในประโยค สัญลักษณ์นั้น</p>	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกขั้นตอนการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา บวกลบระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 6 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถหาในการแก้โจทย์ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
<p>7. การแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาวงกลม ระคน (1)</p>	<p>วิเคราะห์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร จะหาคำตอบด้วยวิธีใด นำขั้นตอนที่วิเคราะห์มาแสดงวิธีทำแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอน</p>	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 7 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา 	1
<p>8. การแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาวงกลม ระคน (2)</p>	<p>วิเคราะห์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร จะหาคำตอบด้วยวิธีใด นำขั้นตอนที่วิเคราะห์</p>	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
9. การสร้าง โจทย์ปัญหา บวกลบระคน จากประ โยค สัญลักษณ์ (1)	<p>มาแสดงวิธีทำแก้ปัญหา ตามลำดับขั้นตอน</p> <p>การสร้าง โจทย์ปัญหาบวกลบระคน เป็นการนำ จำนวนจากบัตรประ โยค สัญลักษณ์ที่กำหนดให้มา สร้างเป็น โจทย์ปัญหา บวกลบระคน และหาคำตอบ</p>	<p>ขึ้นไป</p> <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนจากประ โยค สัญลักษณ์ได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 <p>ขึ้นไป</p> <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อ ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้ สอน
<p>10. การสร้าง โจทย์ปัญหา บวกลบระคน จากประ โยค สัญลักษณ์ (2)</p>	<p>การสร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคน เป็นการนำจำนวนจากบัตรประ โยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้มาสร้างเป็น โจทย์ปัญหาบวกลบระคนและหาคำตอบ</p>	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนจากประ โยคสัญลักษณ์ได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 10 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญห 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
11. การสร้าง โจทย์ปัญหา บวกลบระคน จากภาพ (1)	การสร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนเป็นการนำภาพที่กำหนดให้มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาบวกลบระคนและหาคำตอบ	3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา ด้านความรู้ 1. สร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนจากภาพได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 11 ผ่านเกณฑ์ 70 ขึ้นไป ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. มีความสามารถหาในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ด้านคุณลักษณะ 1. มีความสนใจในเรื่องที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา	1
12. การสร้าง โจทย์ปัญหา บวกลบระคน จากภาพ (2)	การสร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนเป็นการนำภาพที่กำหนดให้มาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาบวกลบระคนและหาคำตอบ	ด้านความรู้ 1. สร้างโจทย์ปัญหาบวกลบระคนจากภาพได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 12 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
		<p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 2. มีความสามารถในการให้เหตุผล 3. มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสนใจในสิ่งที่เรียน 2. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 4. ส่งงานตรงต่อเวลา 	

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้รับคำแนะนำและให้วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้ชัดเจน

1.6 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบการสอน และความเหมาะสม รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังนี้

1.6.1 คร. ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.6.2 ผศ.ดร.อรุณี จันทร์ศิลา Ph.D. (Psycho - Teaching Math)

อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์

1.6.3 นางเกษร ทองแสน ศษ.ม.ศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียนควรใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เพลง เกม และนิทาน สลับกันเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
- 2) ต้องวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้
- 3) เขียนบันทึกผลหลังสอนตามตัวอย่างที่เขียนให้
- 4) ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ใหม่ และการวัดผลประเมินผลควรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมกับแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้นั้น 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 4.75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 13 คน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติแต่ละวงจร ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้วงจรต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ แบบสัมภาษณ์นักเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1.1 วางแผนกำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายการสร้างแบบฝึกทักษะ กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์นักเรียน

2.1.2 สร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ และแบบสัมภาษณ์นักเรียนตาม ขอบข่ายที่กำหนด

2.1.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อเสนอแนะเครื่องมือจะต้องสอดคล้องกับความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2.1.4 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำ เครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการ สอน ความเหมาะสม

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) ควรให้การสังเกตนักเรียนอย่างทั่วถึงและบันทึกการสังเกตตามความเป็นจริง
- 2) ควรให้คะแนนการสังเกตด้วย
- 3) แบบฝึกทักษะควรมีคำชี้แจงและตัวอย่างให้ชัดเจน
- 4) แบบฝึกทักษะควรบอกคะแนนเต็มด้วย
- 5) แบบสัมภาษณ์ไม่ควรใช้คำถามยาวและมากเกินไป
- 6) ให้บันทึกผลหลังจัดกิจกรรมทุกแผนและบันทึกตามความเป็นจริง

2.1.5 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพนำไปกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2.2 แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คู่มือการวัดผลประเมินผล

2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และกำหนดหน่วยจากแผนการจัดการ เรียนรู้

2.2.3 สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบและ แบบอัตนัยให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.4 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อเสนอแนะข้อสอบจะต้องออกให้ครอบคลุมและมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำแบบทดสอบท้ายวงจรเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบด้านเนื้อหา

ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) แบบทดสอบท้ายวงจรควรมีคำชี้แจงให้ชัดเจน
- 2) สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์

การเรียนรู้

2.2.6 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้แบบทดสอบท้ายวงจรที่มีประสิทธิภาพนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบอัตนัย 2 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิด การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 56-93) และการวัดผลการศึกษาของสมนึก ภัททิยธนี (2546 : 55-77) คู่มือการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาวงกลมระคน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อเสนอแนะออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อเรื่องและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา ความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือก

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

3.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องออกให้ครอบคลุมเนื้อหา

3.5 หาผลรวมคะแนนในแต่ละจุดประสงค์หรือในข้อสอบแต่ละข้อของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อวัดดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์นั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์นั้น

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์นั้น

3.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วจากผู้เชี่ยวชาญ

ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยผ่านการเรียนในเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คือ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำไฮวิทยา ตำบลหนองกุงศรี อำเภอนองกุงศรี

จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

2552 จำนวน 15 คน

3.8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B)

และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ B-Index

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .05 ถึง 1.00 จำนวน 20 ข้อ เป็น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.8.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร P

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 R แทน จำนวนคนตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.8.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้
 คีชี

บี (B - Index หรือ Brennan Index)

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

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

3.8.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนโดยใช้วิธีของ Lovett Method

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

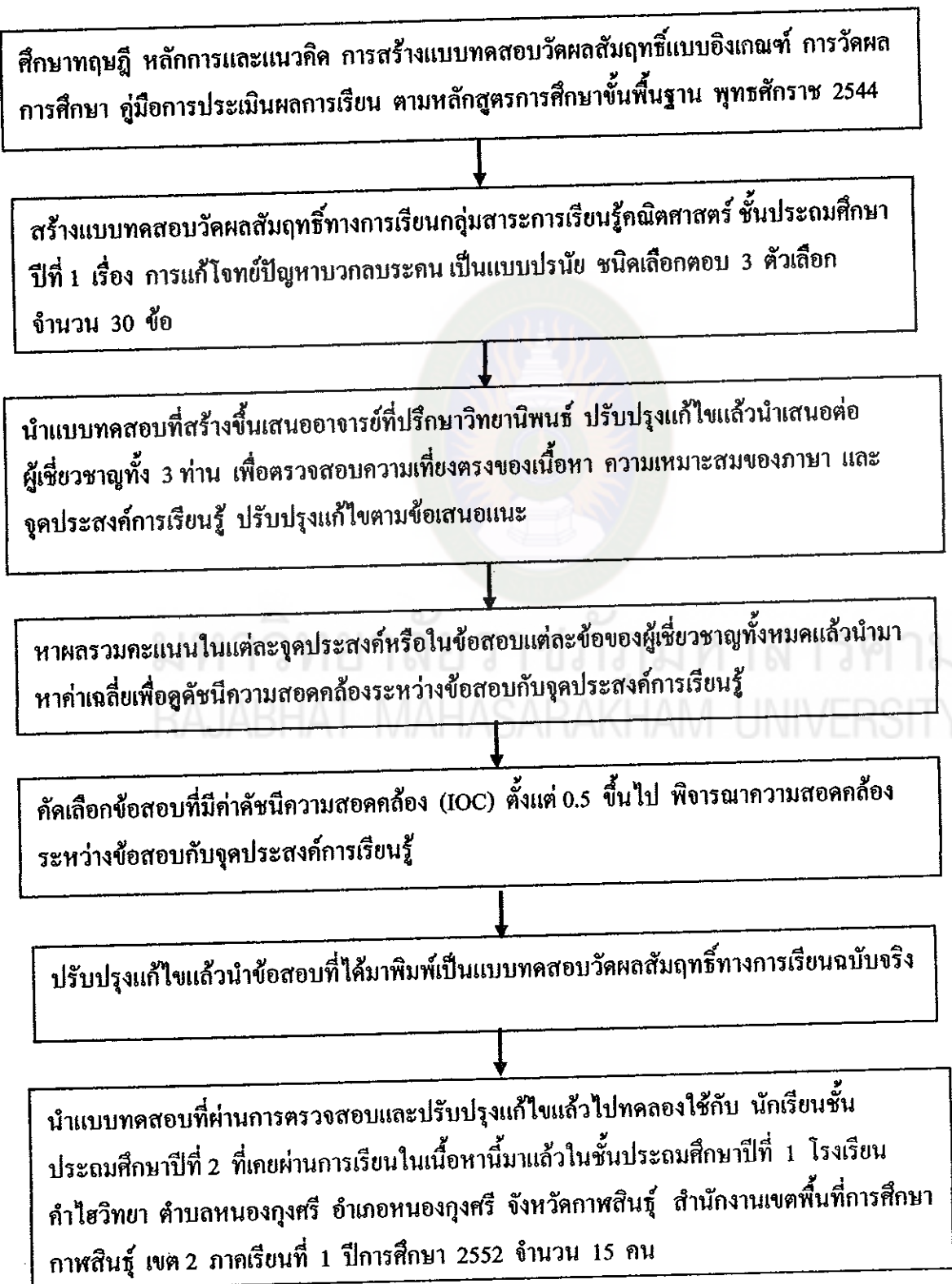
เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
 k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
 C แทน คะแนนจุดตัด

3.9 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ตามที่กำหนด
 จำนวน 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่ได้มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.63 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก
 (B) ตั้งแต่ 0.41 - 0.51 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3.10 ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนอต่อ
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัด
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริงไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนคำไฮวิทยา ตำบลหนองกุ้งศรี อำเภอหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 13 คน

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ตามที่กำหนด จำนวน 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่ได้มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.63 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.41 - 0.51 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพฉบับจริงไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำไฮวิทยา ตำบลหนองกุ้งศรี อำเภอหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 13 คน

แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประมุขนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต
2. แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยนำคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 มาใช้ในการแบ่งกลุ่ม โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มละความสามารถของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 12 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 ชั่วโมง แบ่งเป็น 3 วงจรปฏิบัติ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตารางเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนคำไฮวิทยา ตำบลหนองกุ้งศรี อำเภอหนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 13 คน สำหรับผู้ช่วยวิจัย ศึกษาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อะไรและเข้าสู่เหตุการณ์จัดการจัดการเรียนรู้อะไร บันทึกลงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในขณะที่ผู้วิจัยจัดการจัดการเรียนรู้อะไรในแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยบันทึกผลหลังการจัดการจัดการเรียนรู้อะไรแต่ละครั้ง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันประเมินผลงานของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้อะไรร่วมกัน และเมื่อจัดการจัดการเรียนรู้อะไรสิ้นสุดแต่ละวงจรจะทำการทดสอบท้ายวงจร จากนั้นนำข้อมูลที่ ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับผู้ช่วยวิจัย สะท้อนผลการปฏิบัติหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการจัดการเรียนรู้อะไรในวงจรต่อไป

4. ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยนำหลักการและขั้นตอนการวิจัย

เชิงปฏิบัติการตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เทคนิคการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการจัดการจัดการเรียนรู้อะไรตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
3. ศึกษาและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการจัดการจัดการเรียนรู้อะไรตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ผู้ช่วยวิจัยมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง

ที่ทำการวิจัยและทราบบทบาทหน้าที่ของคนในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้อะไรที่สร้างแล้วใน

ขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมายกำหนดเป็นวงจรปฏิบัติ ดังนี้

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| วงจรปฏิบัติที่ 1 | แผนการจัดการเรียนรู้อะไรที่ 1 - 4 |
| วงจรปฏิบัติที่ 2 | แผนการจัดการเรียนรู้อะไรที่ 5 - 8 |
| วงจรปฏิบัติที่ 3 | แผนการจัดการเรียนรู้อะไรที่ 9 - 12 |

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ เป็นการสังเกตการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งสังเกต

กระบวนการของการปฏิบัติการ และผลการปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. การสังเกตและบันทึกเหตุการณ์ ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจดบันทึกพฤติกรรมที่เห็นตามสภาพการณ์จริงที่เกิดขึ้น แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บรรยายภาคในชั้นเรียน

2. การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยสัมภาษณ์นักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

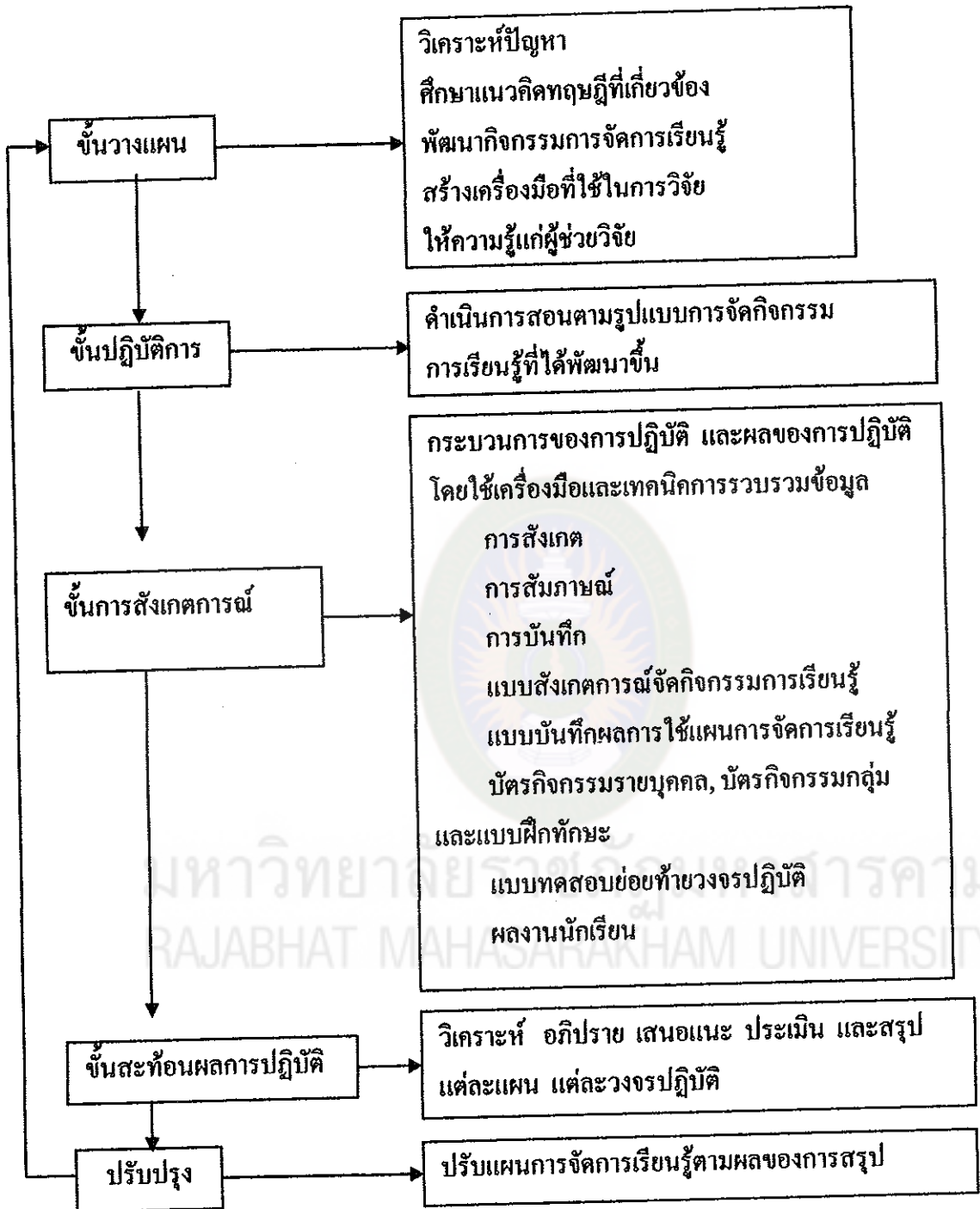
3. การทดสอบย่อยเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

ขั้นที่ 4 การสะท้อนผลการปฏิบัติ เป็นการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา อุปสรรค ที่ได้จากขั้นสังเกตการณ์ โดยการวิเคราะห์ การประเมิน อภิปราย สรุปผล และเสนอแนะการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และวงจรปฏิบัติแต่ละวงจร ร่วมกันทั้งผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวางแผนการปฏิบัติวงจร ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ และแบบบันทึกต่าง ๆ มาอภิปราย วิเคราะห์ วิจัย ร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะ และข้อวิพากษ์วิจารณ์ที่หลากหลาย เพื่อนำไปพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. นำข้อสรุปที่ได้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ ทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนผ่านไปแล้ว และแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะสอนในครั้งต่อไป

3. สรุปผลการวิจัย นำผลที่ได้จากการปฏิบัติทั้งหมด ซึ่งผ่านการวิเคราะห์วิจารณ์จากผู้ช่วยวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ มาสรุปและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ ซึ่งในขั้นสุดท้ายจะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนของนักเรียน



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ตารางที่ 5 แผนปฏิบัติการ

กิจกรรม	เป้าหมายของกิจกรรม	เครื่องมือ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. ชั้นวางแผน	1. วิเคราะห์ปัญหา 2. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1. การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3. ให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัย	1. ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 2. ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ 3. ผู้ช่วยวิจัยมีความรู้ความสามารถในการสังเกต แนะนำ
2. ชั้นปฏิบัติการ	ดำเนินการสอนตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง	ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
3. ชั้นสังเกตการณ์	กระบวนการของการปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูล	1. แบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบบันทึกผลการใช้ 3. แผนการจัดการเรียนรู้ 4. บัตรกิจกรรมรายบุคคล 5. บัตรกิจกรรมกลุ่ม 6. แบบฝึกทักษะ 7. แบบทดสอบย่อย ทำวงจรปฏิบัติ	1. ร่วมกิจกรรมอย่างมีความสุข 2. เผชิญสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเองได้ 3. ให้ความร่วมมือในระดับกลุ่ม 4. ทำงานเป็นระบบ/รอบคอบ 5. ส่งงานตามกำหนด 6. มีความรับผิดชอบในการเรียน 7. มีความกระตือรือร้น

กิจกรรม	เป้าหมายของกิจกรรม	เครื่องมือ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
4. การสะท้อนผล การปฏิบัติ	1. วิเคราะห์ 2. อภิปราย 3. เสนอแนะ 4. ประเมิน 5. สรุป	1. แบบสังเกต พฤติกรรมการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ สอนของครู 2. แบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน 3. แบบฝึกทักษะ 4. แบบบันทึกผลหลัง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 5. แบบสัมภาษณ์ นักเรียน 6. แบบทดสอบ ท้ายวงจร	1. ครูจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนตามลำดับ ขั้นตอนได้ 2. ครูเตรียมสื่ออุปกรณ์ ในการเรียนได้ครบ 3. นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ ตามบัตรกิจกรรม รายบุคคล บัตรกิจกรรม กลุ่ม บัตรภาพ แผนภูมิ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบท้ายวงจร แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหา และพบปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงได้พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน ตามรูปแบบการสอน ที่พัฒนาขึ้น แล้วนำไปทดลองโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เป็นผู้ช่วยวิจัย 1 คน ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ชำนาญการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ มีความสนใจและแก้ปัญหาพร้อมกับผู้วิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยทำหน้าที่ สังเกตการสอน บันทึกข้อมูลจากการสังเกตการสอน และนำข้อมูลที่ได้ออกมาวิเคราะห์ปัญหา และ หาแนวทางในการแก้ปัญหาพร้อมกับผู้วิจัย เมื่อสิ้นสุดในแต่ละวงจร

การปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน

ก่อนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้
ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ดังนี้

1. การปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัยได้อธิบาย ชี้แจงการจัดการเรียนรู้โดยใช้
รูปแบบแนวความคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ให้ผู้ช่วยวิจัยได้ทราบ และได้ชี้แจง บทบาท หน้าที่
ของผู้ช่วยวิจัยให้เข้าใจ และได้นำเอกสารที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอนให้ผู้ช่วยวิจัยได้นำไป
ศึกษาเพื่อความเข้าใจมากขึ้น

2. การปฐมนิเทศนักเรียน ผู้วิจัย ตามแผนปฐมนิเทศ (สร้างข้อตกลงการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้) ได้ชี้แจงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบแนวความคิด
คอนสตรัคติวิสต์ ให้นักเรียนเข้าใจ ในขั้นตอนการเรียนรู้รายบุคคล และรายกลุ่ม โดยผู้วิจัย
ได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1-2 แบ่งได้ 4 คน กลุ่มที่ 3 แบ่งได้ 5 คน การ
แบ่งกลุ่มจะมีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน ทุกกลุ่มพอใจสมาชิกในกลุ่มตั้งชื่อ
กลุ่ม จากการสังเกตการตอบคำถาม พบว่า นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ ในการปฏิบัติตนใน
การเรียนรู้เป็นอย่างดี และผู้วิจัยก็ได้อธิบายบทบาทของการเป็นสมาชิกที่ดีต่อกลุ่ม ในการ
ปฐมนิเทศนักเรียนส่วนมากเกิดความพึงพอใจเป็นอย่างดี

3. ประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังสิ้นสุดวงจรปฏิบัติทั้ง 3
วงจร โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้หาค่าเฉลี่ย
ร้อยละ วิเคราะห์ผล แปลผล รายละเอียดดังนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวความคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และใช้รูปแบบ
กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้และผลของ
การปฏิบัติ โดยสรุปเป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลตามวงจรปฏิบัติ

แผนการจัดการ จัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 1		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
1-4	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน	ผู้ช่วยวิจัย	1. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้
	2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของ นักเรียน	ผู้วิจัย นักเรียน	2. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้
	3. แบบฝึกทักษะ	ผู้วิจัย	3. สิ้นสุดการเรียนรู้ แต่ละแผน
	4. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	ผู้วิจัย นักเรียน	4. สิ้นสุดการจัด กิจกรรม การเรียนรู้แต่ ละแผน
	5. แบบทดสอบท้ายวงจร	นักเรียน	5. สิ้นสุดวงจรที่ 1
	6. แบบสัมภาษณ์นักเรียน	นักเรียน	สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 1 ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และวางแผนปฏิบัติในวงจรที่ 2

แผนการจัดการ จัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 2		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
5-8	1. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน 2. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของ นักเรียน 3. แบบฝึกทักษะ 4. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ 5. แบบทดสอบท้ายวงจร 6. แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัย นักเรียน ผู้วิจัย นักเรียน นักเรียน	1. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 2. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 3. สิ้นสุดการเรียนรู้ แต่ละแผน 4. สิ้นสุดการจัด กิจกรรม การเรียนรู้แต่ละ แผน 5. สิ้นสุดวงจรที่ 1 สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 2 ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และวางแผนปฏิบัติในวงจรที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการ จัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 3		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
9-12	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของ นักเรียน 3. แบบฝึกทักษะ 4. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ 5. แบบทดสอบท้ายวงจร 6. แบบสัมภาษณ์นักเรียน	ผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัย นักเรียน ผู้วิจัย นักเรียน นักเรียน	1. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 2. ตลอดชั่วโมงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 3. สิ้นสุดการเรียนรู้ แต่ละแผน 4. สิ้นสุดการจัด กิจกรรม การเรียนรู้แต่ละ แผน 5. สิ้นสุดวงจรที่ 1 สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 3

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าร้อยละโดยการนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มาหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละเพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อค้นพบที่สำคัญในเชิงบรรยาย ที่ได้จากแบบสังเกต พฤติกรรมการเรียน บันทึกผลหลังจัดการเรียนรู้ การสัมภาษณ์นักเรียน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบท้ายวงจร นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาร่วมวิเคราะห์และอภิปรายผล สรุปเป็นรายงานการวิจัย เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติ ที่มีประสิทธิภาพ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY