

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีเป้าหมายให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการตาม ขั้นตอน ดังนี้

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

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน บ้านดงเย็น อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

รายละเอียดในการดำเนินการเครื่องมือแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง แบ่งการปฏิบัติออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติ ประกอบด้วย

วงจรถับปฏิบัติที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทบทวนความหมายของการคูณ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณจากประโยค
สัญลักษณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

วงจรถับปฏิบัติที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทบทวนความหมายของการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการหารจากประโยค
สัญลักษณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาการหาร

วงจรถับปฏิบัติที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 - 12

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
จากประโยคสัญลักษณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
จากภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหาร
ระคน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่

- 2.1 แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- 2.3 แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้
- 2.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน
- 2.5 แบบทดสอบท้ายวงจรถับปฏิบัติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนบ้านดงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 และคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ภาคเรียนที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังตารางต่อไปนี้ (ยุพิน พิพิธกุล. 2549 : 53-59)

ตารางที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
1. ทบทวนความหมายของการคูณ	การบวกจำนวนใด ๆ ซ้ำกัน หลาย ๆ ครั้ง หรือการนับเพิ่มครั้งละเท่า ๆ กัน	ด้านความรู้ 1. บอกความหมายของการคูณได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้สามารถหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
2. การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการคูณ	วิเคราะห์ โจทย์ปัญหา การคูณว่า โจทย์ กำหนดอะไรมาให้ และ โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วจึง เขียนประโยค สัญลักษณ์แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการคูณได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการคูณให้ สามารถแสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	1
3. การสร้าง โจทย์ปัญหาการคูณ จากประโยค สัญลักษณ์	การสร้าง โจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ เป็นการสร้าง สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยให้ สอดคล้องกับประโยค สัญลักษณ์	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา การคูณจากประโยคสัญลักษณ์ได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการคูณให้ สามารถแสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้ 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
4. การแสดงวิธีทำ การแก้โจทย์ปัญหา การคูณ	การหาคำตอบโดยการเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และบอกความสมเหตุสมผล	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 2. ความสนใจในเรื่องที่เรียน <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาการคูณ และบอกความสมเหตุสมผลของคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	1
5. ทบทวน ความหมาย ของการหาร	การหาร คือ การนับลด การหักออก การแบ่งออก หรือการลบ	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของการหารได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>เสนอแนวคิดในการหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานกลุ่มได้อย่างมีความสุข 	1
	ออกครั้งละเท่า ๆ กัน จำนวนครั้งที่ได้จาก การนับลด เรียกว่า ผลหาร		

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
6. การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา การหาร	วิเคราะห์โจทย์ปัญหา การหารว่า โจทย์ กำหนดอะไรมาให้ และ โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วจึง เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหารได้ ทำแบบฝึกทักษะที่ 6 ได้ถูกต้องอย่างน้อย 70% <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	1
7. การสร้าง โจทย์ปัญหาการหาร จากประโยคสัญลักษณ์	การสร้าง โจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ เป็นการสร้าง สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยให้ สอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> สร้าง โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ได้ ทำแบบฝึกทักษะที่ 7 ได้ถูกต้องอย่างน้อย 70 % <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	1
8. การแสดงวิธีทำ การแก้ โจทย์ปัญหา การหาร	การหาคำตอบโดยการ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และบอกความ สมเหตุสมผล	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการหารให้ สามารถแสดงวิธีทำ การแก้ โจทย์ ปัญหาการหารได้ ทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ได้ถูกต้องอย่างน้อย 70% 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
9. การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน	การวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาการคูณหาร ระคนต้องใช้การคิด หลายขั้นตอน ซึ่งแต่ ละขั้นตอนอาจใช้วิธี คูณ หรือหาร	<p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาการคูณ และบอกความสมเหตุสมผลของ คำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ ได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 70% <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ ได้รับมอบหมาย 	1
10. การสร้างโจทย์ ปัญหาการคูณหาร ระคนจากประโยค สัญลักษณ์	การสร้างโจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ เป็นการสร้าง สถานการณ์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์โดยให้ สอดคล้องกับประโยค	<p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ สามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 10 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 	1

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
<p>11. การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนจากภาพ</p>	<p>สร้างโจทย์ปัญหาจากภาพ เป็นการสร้างสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยให้สอดคล้องกับภาพที่กำหนด</p>	<p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกำหนดภาพให้ สามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 11 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 <p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>แสดงแนวคิดในการหาคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	<p>1</p>
<p>12. การแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน</p>	<p>การหาคำตอบโดยการแสดงวิธีทำตามลำดับขั้นตอนโดยมีการคิดหลายขั้นตอน ทั้งการคูณและการหาร จึงจะได้คำตอบ</p>	<p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนให้ สามารถแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ 2. ทำแบบฝึกทักษะที่ 12 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 	<p>1</p>

เนื้อหา	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลาที่ใช้สอน
		<p>ด้านทักษะ/กระบวนการ</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนให้ สามารถหาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบได้</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบในการทำงาน 2. ทำงานเป็นระบบรอบคอบ 	

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนละ 1 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้รับคำเสนอแนะดังนี้

1.5.1 ให้วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้ชัดเจน

1.5.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.6 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบการสอน และความเหมาะสมผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประกอบด้วย

1.6.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญ ชูกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์ ภาษา และการวิจัย

1.6.2 ดร.ภูมิศ บุญทองเถิง ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล

1.6.3 ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1) กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย เช่น นิทาน เกมและเพลง

2) เขียนบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง

3) การวัดผลประเมินผล ควรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมกับแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะการประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตรของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ ตามเกณฑ์ดังนี้

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

ปรากฏว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านค่ายนุ่นโนนแคน อำเภอยักษ์มณีพิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับเวลา โดยมีการยืดหยุ่นเวลาในการจัดกิจกรรม เนื้อหาให้เหมาะสมกับนักเรียน

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสะท้อนผลการปฏิบัติแต่ละวงจร และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย การสัมภาษณ์นักเรียนและแบบทดสอบทำวงจร

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติการ ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์นักเรียน มีขั้นตอน การสร้าง ดังนี้

2.1.1 วางแผนกำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสร้างแบบบันทึกการสังเกต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผล หลังการจัดการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์ผู้เรียน

2.1.2 สร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนตามขอบข่ายที่กำหนด

2.1.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อเสนอแนะเครื่องมือจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2.1.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำ เครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการสอน ความเหมาะสม

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 1) ควรสังเกตนักเรียนอย่างทั่วถึงและบันทึกการสังเกตตามความเป็นจริง
- 2) ควรให้คะแนนการสังเกตด้วย
- 3) แบบสัมภาษณ์ไม่ควรใช้คำถามยาวและมากเกินไป
- 4) ให้บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ทุกแผน และบันทึกตาม

ความเป็นจริง

2.1.5 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปใช้

กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

2.2 แบบทดสอบท้ายวงจร มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คู่มือ การวัดผลประเมินผล

2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และกำหนดหน่วยจากแผนการจัดการ การเรียนรู้

2.2.3 สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบและแบบอัตนัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.4 นำแบบทดสอบทำยวงจรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ได้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 1) ข้อสอบจะต้องออกให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2) คำถามในแบบทดสอบจะต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ

2.2.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้ว
นำแบบทดสอบทำยวงจรเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตร
และการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 1) สร้างแบบทดสอบทำยวงจรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2) ตัวดวงของข้อสอบควรมีค่าใกล้เคียงกับคำตอบที่ถูกต้อง

2.2.6 นำแบบทดสอบทำยวงจรที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ของผู้เชี่ยวชาญไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาคอเลสเตอรอล
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิด การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
แบบอิงเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 56–93) และการวัดผลการศึกษาของสมนึก ภัททิยธนี
(2546 : 55–77) คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแก้ไขปัญหาคอเลสเตอรอล เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ข้อเสนอแนะให้ออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้อง
กับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความ
เที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมด้านภาษา ความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือก

ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์
การเรียนรู้

3.4.2 ตัวลวงของข้อสอบควรมีความเหมาะสม ไม่ง่ายจนเกินไป

3.5 หาผลรวมคะแนนในแต่ละจุดประสงค์หรือในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์นั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์นั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์นั้น

3.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เคยผ่านการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาแล้ว และตรวจให้คะแนน

3.8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) คัดเลือกข้อสอบที่เหลือ 20 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.8.1 การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตร B-Index (Discrimination Index B) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B แทน	คำอธิบายจำแนก
U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

3.8.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ 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	คำอธิบายจำแนก
r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
X_i	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
C	แทน	คะแนนจุดตัด

3.9 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตามที่กำหนด จำนวน 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่ได้มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.86 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

3.10 ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริง

3.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดงเย็น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 17 คน

การดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิจัยตามรูปแบบและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (อ้างอิงมาจากยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537 : 6-10) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เทคนิคการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

4. ศึกษาและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5. ให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นครูคณิตศาสตร์ 1 คน เป็นผู้ที่มีความรู้

ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างดี มีความสนใจและร่วมมือที่จะช่วยแก้ปัญหาพร้อมกับผู้วิจัย โดยผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ผู้ช่วยวิจัยมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำการวิจัยและทราบบทบาทหน้าที่ของตน ได้แก่ สังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนทุกคนในชั้นเรียน รวบรวมปัญหาที่พบแล้วจดบันทึก และนำข้อมูลที่ได้อธิบายพร้อมกับผู้วิจัยเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

6. เตรียมความพร้อมนักเรียน ผู้วิจัยได้ชี้แจงการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรม

ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้นักเรียนได้เข้าใจทั้งขั้นตอนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่มโดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นรายกลุ่มย่อยได้ 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1-3 แบ่งได้กลุ่มละ 4 คน และกลุ่มที่ 4 ได้ 5 คน โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มความสามารถมีทั้งคนเก่งปานกลางและเรียนอ่อน นักเรียนทุกคนพอใจสมาชิกที่ร่วมกลุ่มโดยสังเกตจากการแสดงออกและการตอบคำถาม ผู้วิจัยได้อธิบายบทบาทหน้าที่ของการเป็นสมาชิกที่ดีในกลุ่ม ในการเตรียมความพร้อมผู้เรียนส่วนมากเกิดความพึงพอใจเป็นอย่างดี

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างแล้วในขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมายกำหนดเป็นวงจรปฏิบัติ ดังนี้

วงจรปฏิบัติที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4

วงจรปฏิบัติที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8

วงจรปฏิบัติที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติการ และผลการปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. การสังเกตและบันทึกเหตุการณ์ในขณะที่ยังดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจดบันทึกพฤติกรรมที่เห็นตามสภาพการณ์จริงที่เกิดขึ้น แบบบันทึกการสังเกตการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ บรรยายภาศในชั้นเรียน

2. การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยสัมภาษณ์ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

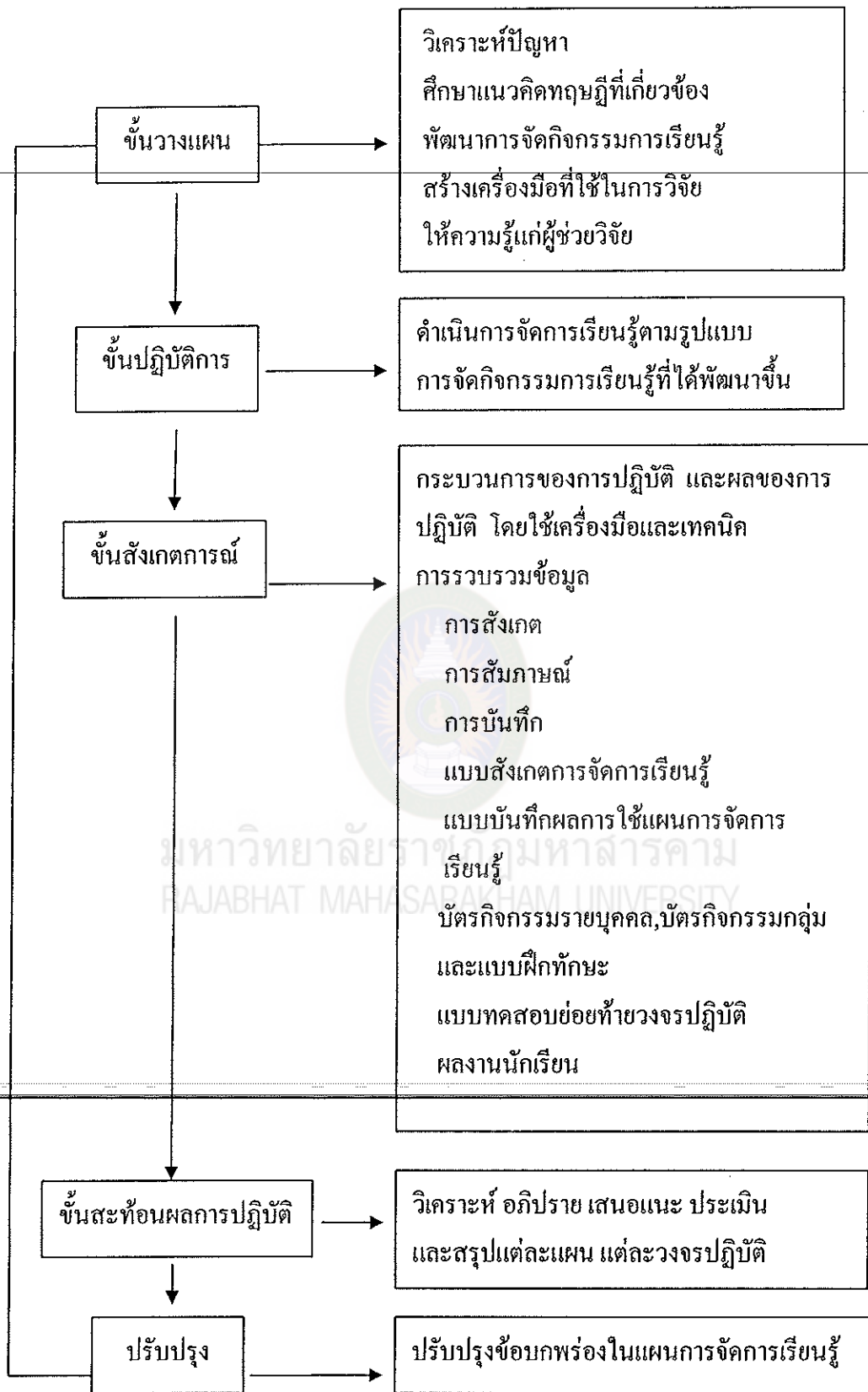
3. การทดสอบย่อยเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

ขั้นที่ 4 การสะท้อนผลการปฏิบัติ เป็นการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการปัญหา อุปสรรค ที่ได้จากขั้นสังเกตการณ์ โดยการวิเคราะห์ การประเมิน อภิปราย สรุปผล และเสนอแนะการจัดการกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้และวงจรปฏิบัติแต่ละวงจรร่วมกัน ทั้งผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย เพื่อการปรับปรุงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และวางแผนการปฏิบัติวงจร ดังนี้

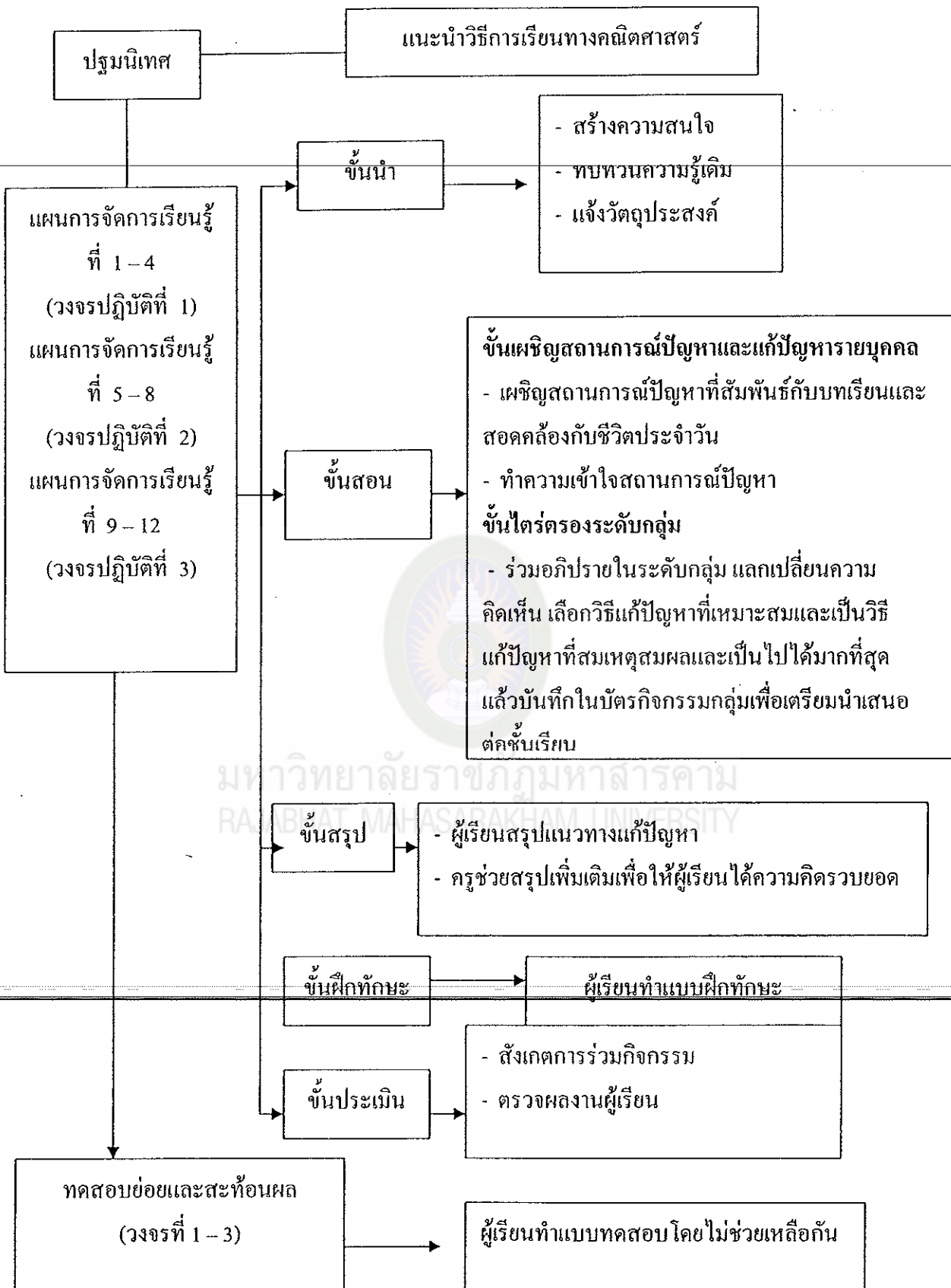
1. นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์และแบบบันทึกต่าง ๆ มาอภิปราย วิเคราะห์ วิเคราะห์ร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะและข้อวิพากษ์วิจารณ์ที่หลากหลาย เพื่อนำไปพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. นำข้อสรุปที่ได้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ ทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนรู้ผ่านไปแล้วและแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ในครั้งต่อไป

3. สรุปผลการวิจัย นำผลที่ได้จากการปฏิบัติทั้งหมด ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ วิเคราะห์จากผู้ช่วยวิจัย คณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญมาสรุปและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่และขั้นสุดท้ายจะได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและก่อประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนของนักเรียน



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ



แผนภาพที่ 5 ลำดับขั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจร

ตารางที่ 4 แผนปฏิบัติการ

กิจกรรม	เป้าหมายของกิจกรรม	เครื่องมือ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. ชั้นวางแผน	1. วิเคราะห์ปัญหา 2. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1. การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3. ให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัย	1. ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 2. ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ 3. ผู้ช่วยวิจัยมีความรู้ความสามารถในการสังเกต เน้นแนว
2. ชั้นปฏิบัติการ	ดำเนินการสอนตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง	ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
3. ชั้นสังเกตการณ์	กระบวนการของการปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูล	1. แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3. บัตรกิจกรรม	1. ร่วมกิจกรรมอย่างมีความสุข 2. เผชิญสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเองได้ 3. ให้ความร่วมมือในระดับกลุ่ม
		รายบุคคล 4. บัตรกิจกรรมกลุ่ม 5. แบบฝึกทักษะ 6. แบบทดสอบย่อย ทำวงจรปฏิบัติ	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 กิจกรรมการเรียน การสอนของครู 2. แบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียน 3. แบบบันทึกผลหลัง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 4. แบบสัมภาษณ์ ผู้เรียน 5. แบบทดสอบท้าย วงจร	1. ครูจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน ตามลำดับขั้นตอนได้ 2. ครูเตรียมสื่อ อุปกรณ์ในการเรียน ได้ครบ 3. นักเรียนได้ฝึก ปฏิบัติตามบัตร กิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมกลุ่ม บัตรภาพ แผนภูมิ แบบทดสอบท้าย วงจร แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- อธิบาย ชี้แจงผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต
- แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยนำคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ในภาคเรียนที่ 1 มาใช้ในการแบ่งกลุ่ม โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มความสามารถของนักเรียน
เก่ง ปานกลางและอ่อน
- ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
โดยใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้
- ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้
ด้วยเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนผลการปฏิบัติมาวิเคราะห์
วิจารณ์ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป

5. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปรผลข้อมูลต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้และผลของการปฏิบัติ โดยสรุปเป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามวงจรการปฏิบัติ

แผนการจัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 1		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
1-4	1. แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู	ผู้ช่วยวิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	ผู้วิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	3. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	ผู้วิจัย	สิ้นสุดการจัด กิจกรรมการเรียนรู้
	4. แบบทดสอบท้ายวงจร		แต่ละแผน
	5. แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน	ผู้เรียน	สิ้นสุดวงจรที่ 1
		ผู้เรียน	สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 1 ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และวางแผนปฏิบัติในวงจรต่อไป



แผนการ จัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 2		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
5-8	1. แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู	ผู้ช่วยวิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	ผู้วิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	3. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	ผู้วิจัย	สิ้นสุดการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละแผน
	4. แบบทดสอบท้ายวงจร	ผู้เรียน	สิ้นสุดวงจรที่ 2
	5. แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน	ผู้เรียน	สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 2 ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และวางแผนปฏิบัติในวงจรต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนการ จัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติที่ 3		
	เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
9-12	1. แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู	ผู้ช่วยวิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน	ผู้วิจัย	ตลอดชั่วโมง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้
	3. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	ผู้วิจัย	สิ้นสุดการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละแผน
	4. แบบทดสอบท้ายวงจร	ผู้เรียน	สิ้นสุดวงจรที่ 3
	5. แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน	ผู้เรียน	สิ้นสุดการเรียนรู้

สะท้อนผลการปฏิบัติครั้งที่ 3 ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และวางแผนปฏิบัติในวงจรต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าร้อยละ โดยนำคะแนนที่ได้ จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนตัวอย่าง

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำเครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้มาทำการแจกแจงข้อค้นพบและอภิปรายร่วมกับผู้ร่วมวิจัย เพื่อประเมินสภาพการณ์ ที่เกิดขึ้น และใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป