

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT และเพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน บ้านโคกน้อย อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามลักษณะของเครื่องมือได้ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ในเนื้อหาเรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน

เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษเป็น 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน

เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษมากกว่า 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วน

เท่ากันและการใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วน

เท่ากัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสะท้อนผลเพื่อการประเมินผล การปฏิบัติ ได้แก่

2.1 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.4 แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.6 แบบทดสอบท้ายวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามลำดับขั้นตอน ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT

1.1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT และสร้างสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง

1.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ของกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการแก้ไขแล้วไปใช้ปฏิบัติการสอนจริง เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มทดลอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสะท้อนผลเพื่อการประเมินผลการปฏิบัติ ได้แก่

2.1 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

เป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยใช้สำหรับบันทึกข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมการสอนในวงจรต่อไป มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบบันทึกข้อมูล

2.1.2 กำหนดรูปแบบของแบบบันทึก ซึ่งเป็นแบบบันทึกปลายเปิด เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ไปจนถึงขั้นสรุปและวัดผล รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่สังเกตได้

2.1.3 สร้างแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่กำหนด จากนั้นนำแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.1.4 นำแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.1.5 นำแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

เป็นแบบสังเกตที่ผู้ช่วยวิจัยใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสังเกต ในหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) ชั้นกระตุ้นและสร้างประสบการณ์ให้กับนักเรียน
- 2) ชั้นสอน
- 3) ชั้นฝึกทักษะ
- 4) ชั้นสรุป
- 5) ชั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 6) สื่อและการใช้สื่อการสอน
- 7) การจัดและควบคุมชั้นเรียน
- 8) บุคลิกภาพของครู
- 9) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูตามขอบข่ายของพฤติกรรมที่กำหนด

2.2.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.2.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้จริง

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

เป็นแบบสังเกตที่ผู้ช่วยวิจัยใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.3.1 กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสังเกต ในหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) ความพร้อมก่อนเรียน
- 2) การให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3) การปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด
- 4) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

2.3.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนตามขอบข่ายของพฤติกรรมที่กำหนดไว้

2.3.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.3.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้จริง

2.4 แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

เป็นแบบบันทึกที่ใช้สำหรับให้นักเรียนเขียนแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้คัดเลือกตัวแทนนักเรียนเพื่อมาเขียนบันทึก ตัดสินใจในการบันทึก ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.4.1 กำหนดขอบข่ายรายการที่จะบันทึก ในหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) สิ่งที่นักเรียนชอบและไม่ชอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง
- 2) สิ่งที่นักเรียนได้ช่วยเหลือเพื่อนหรือเพื่อนได้ช่วยเหลือนักเรียน
- 3) ปัญหาหรืออุปสรรค และวิธีการแก้ไขปัญหาในการเรียนแต่ละครั้ง
- 4) สิ่งที่ควรปรับปรุงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 5) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

2.4.2 สร้างแบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน ตามขอบข่ายรายการที่กำหนด

2.4.3 นำแบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.4.4 นำแบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้จริง

2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และความรู้สึกรู้สึกของตนเองต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้คัดเลือกตัวแทนนักเรียนมาสัมภาษณ์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สลับกันไปจนครบทุกแผน ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.5.1 กำหนดขอบข่ายรายการสัมภาษณ์ ตามประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) ความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) ความคิดเห็นต่อครูผู้สอน
- 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมใดเหมาะสมและกิจกรรมใดควรปรับปรุง

เหมาะสมและกิจกรรมใดควรปรับปรุง

4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ดีและสิ่งที่ควรปรับปรุงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5.2 สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียน ตามขอบข่ายรายการที่กำหนด

2.5.3 นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.5.4 นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้จริง

2.6 แบบทดสอบท้ายวงจร

เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจร ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และอัตนัย โดยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.6.1 ศึกษาเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากนั้นวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

2.6.2 สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตาม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 3 ชุด ชุดละ 15 ข้อ

2.6.3 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.6.4 นำแบบทดสอบท้ายวงจรมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คณะกรรมการ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ แล้วนำไปใช้จริง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน
30 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือการ
สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิธีหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 50-63) เพื่อเป็น
แนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากคู่มือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ จากนั้นกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยสร้างเป็นแบบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร จำนวน
50 ข้อ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการกำหนดสัดส่วนจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาและ
จุดประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ที่ต้องการ
ความหมาย การอ่านและ การเขียนเศษส่วน	(1) นักเรียนสามารถเขียน $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ และ อ่านได้ถูกต้อง	2	1
1. ความหมายของ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่ง และ $\frac{1}{2}$	(2) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 2, 3, 4 ส่วนเท่าๆ กันให้ และระบายสีหรือ	2	1

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ที่ต้องการ
$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม 2. เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษเป็น 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10	แรเงา 1 ส่วน นักเรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนที่ระบายสีหรือแรเงาเป็นที่ส่วนจากส่วนแบ่งทั้งหมด (3) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 2, 3, 4 ส่วนเท่าๆ กันให้ นักเรียนสามารถระบายสีหรือแรเงาภาพแสดงความหมายของ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ได้	2	1
	(4) นักเรียนสามารถบอกความหมายของเศษส่วนและเขียนสัญลักษณ์แทนความหมายเศษส่วนจากรูปภาพหรือสิ่งของหนึ่งสิ่งหรือหนึ่งกลุ่มที่ถูกแบ่งได้	2	1
	(5) นักเรียนสามารถแบ่งสิ่งของออกเป็น $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ได้ถูกต้อง	2	1
	(6) นักเรียนสามารถเขียน $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \dots, \frac{1}{10}$ และอ่านได้ถูกต้อง	2	1
	(7) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 5, 6, 7, ..., 10 ส่วนเท่าๆ กันให้ นักเรียนสามารถระบายสีหรือแรเงาภาพแสดงความหมายของ $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \dots, \frac{1}{10}$ ได้	2	1
	(8) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 5, 6, 7, ..., 10 ส่วนเท่าๆ กันให้ และระบายสีหรือแรเงา 1 ส่วน นักเรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนที่ระบายสีหรือแรเงาเป็นที่ส่วนจาก	2	1

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ที่ต้องการ
3. เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษมากกว่า 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10	<p>ส่วนแบ่งทั้งหมด</p> <p>(9) เมื่อกำหนดภาพที่แบ่งเป็น 5, 6, 7, ... , 10 ส่วนเท่าๆ กัน พร้อมทั้งแรเงาส่วนแบ่ง 1 ส่วนให้ นักเรียนสามารถเขียน $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \dots, \frac{1}{10}$ ได้</p>	2	1
	<p>(10) นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์เศษส่วน ซึ่งตัวเศษแสดงจำนวนที่กล่าวถึง ตัวส่วนแสดงจำนวนส่วนแบ่งทั้งหมดที่เท่าๆ กัน และอ่านได้ถูกต้อง</p>	2	1
	<p>(11) นักเรียนสามารถอ่านและเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษมากกว่า 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10 ตามที่กำหนดให้ได้</p>	2	1
	<p>(12) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 3, 4, 5, ... , 10 ส่วนเท่าๆ กัน ให้ นักเรียนสามารถระบายสีหรือแรเงาแสดงความหมายของส่วนแบ่งที่มากกว่า 1 ส่วนได้</p>	2	1
	<p>(13) เมื่อกำหนดรูปภาพหรือสิ่งของที่แบ่งเป็น 3, 4, 5, ... , 10 ส่วนเท่าๆ กัน พร้อมทั้งระบายสีหรือแรเงาแสดงส่วนแบ่งที่มากกว่า 1 ส่วนให้ นักเรียนสามารถเขียนเศษส่วนแสดงความหมายของส่วนแบ่งนั้นได้</p>	2	1

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ที่ต้องการ
การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนเท่ากัน	(14) นักเรียนสามารถแบ่งสิ่งของตามที่ กำหนดให้ได้	2	2
	(15) เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากันให้ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบ เศษส่วนและใช้เครื่องหมายแสดงการ เปรียบเทียบได้	3	2
การบวก และการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน	(16) นักเรียนสามารถเปรียบเทียบ เศษส่วนจากของจริงและรูปภาพได้	3	2
	(17) เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้	8	5
1. การบวกเศษส่วนที่มี ตัวส่วนเท่ากัน	(18) เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาผลลบได้	8	6
2. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากัน			
รวม		50	30

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อสอบ
จากนั้นนำไปแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำ

3.5 สร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำแบบทดสอบและแบบประเมินความ
สอดคล้อง เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ภาษาและ ความเหมาะสมของตัวเลือกก่อนนำไปใช้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่าน โดยกา / ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

กา / ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้จริง

กข / ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

กค / ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
1. นักเรียนสามารถเขียน $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ และอ่านได้ ถูกต้อง	1. จากภาพ ส่วนที่แรเงาเขียนเป็น เศษส่วนได้ตรงกับข้อใด  ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $\frac{1}{4}$ ง. $\frac{1}{5}$			
	2. จากภาพ อ่านว่าอย่างไร  ก. เศษหนึ่งส่วนสอง ข. เศษหนึ่งส่วนสาม ค. เศษหนึ่งส่วนสี่ ง. เศษหนึ่งส่วนห้า			

โดยพิจารณาค่าความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเทียบเท่า 0.5

3.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกน้อย จำนวน 58 คน ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ตามวิธีของ Brennan คัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Lovett

3.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ ที่ผ่านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ตลอดกระบวนการวิจัย ซึ่งดำเนินการตามวงจรการปฏิบัติ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

1. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ร่วมกันศึกษาและวางแผนการสำรวจสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ (ปพ. 5) แบบรายงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นรายบุคคล จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน นักเรียน และจากการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน ร่วมกันพิจารณาและวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งปัญหาที่พบคือนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน ต่ำกว่าเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ จึงหาแนวทางและเลือกแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นเกี่ยวกับทฤษฎีการสอน หลักการสอน รูปแบบการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2 แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้

3.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

3.5 แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน

3.6 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

3.7 แบบทดสอบท้ายวงจร

3.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 30 ข้อ

4. ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย
และบทบาทหน้าที่ ดังนี้

4.1 รวบรวมข้อมูลที่เป็นปัญหา

4.2 ร่วมศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.3 เสนอแนะข้อบกพร่อง

4.4 สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและ

นักเรียน ขณะดำเนินการจัดกิจกรรม

4.5 บันทึกเหตุการณ์ทั่วไปที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการสะท้อนผลการปฏิบัติ

และเสนอแนะข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

4.6 ร่วมเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในครั้งต่อไป

4.7 ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ปีที่ 2 ชั้นปฏิบัติการ

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ที่สร้างขึ้น

ปีที่ 3 ชั้นการสังเกต

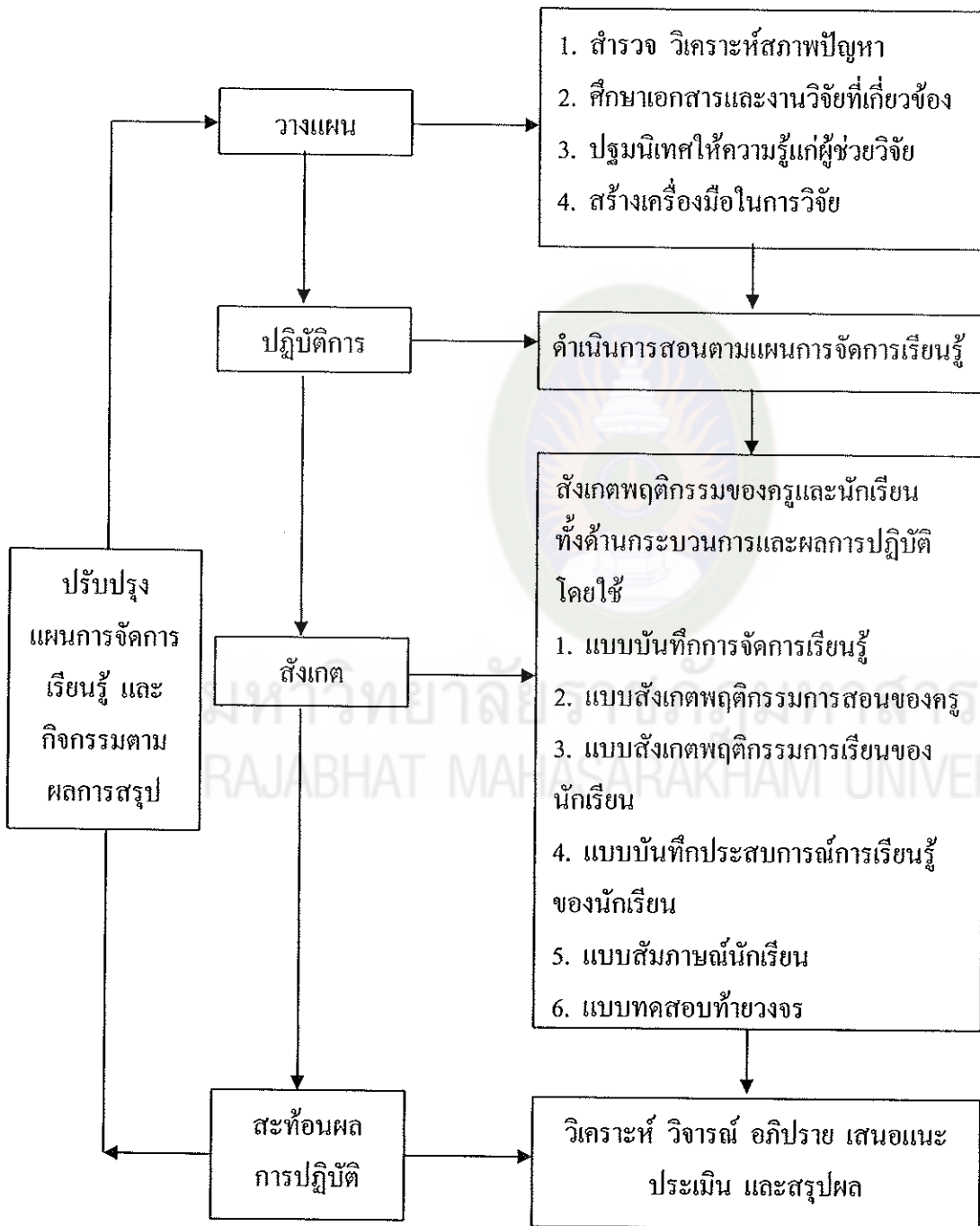
ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย สังเกตและบันทึกพฤติกรรม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้นในขณะดำเนินการวิจัย ทั้งในด้านกระบวนการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ โดยอาศัย
เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น

ปีที่ 4 ชั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการบันทึกของ
ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย มาร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ประเมินและสรุป

แนวทางการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

รูปแบบการวิจัยที่ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา สรุปได้แผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย

2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งอาศัยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผล การบันทึกการจัดการเรียนรู้ การสังเกตพฤติกรรมกรรมการสอนของครู การสังเกตพฤติกรรมกรรมการ เรียนของนักเรียน การบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน การสัมภาษณ์นักเรียน การทำแบบทดสอบท้ายวงจร และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปฏิบัติการสอนเอง โดยมี ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สังเกตและบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกต ซึ่งมีวิธีในการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ขั้นตอนเตรียมการ

ผู้วิจัยได้ทำการประชุมนิเทศนักเรียนก่อนที่จะดำเนินการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบที่จะใช้ในการ จัด กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทหน้าที่ เป้าหมาย ข้อตกลง เกณฑ์ต่าง ๆ สำหรับนักเรียนในการ ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้

2.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีจำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาแผนละ 1 ชั่วโมง โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย มุ่งเน้นดูกิจกรรมการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การ เรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นหลัก ซึ่งนำหลักการและขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาเป็น แนวทางในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงดำเนินการจัดแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 วงจร ปฏิบัติการ และทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ มีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งมีเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้และวงจรปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษเป็น 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมาย การอ่านและการเขียน
เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วนเมื่อตัวเศษมากกว่า 1 และตัวส่วนไม่เกิน 10

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วน
เท่ากันและการใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนที่มี
ตัวส่วนเท่ากัน

โดยแบ่งการดำเนินการเป็น

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4

วงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-7

2.2.2 ผู้ช่วยวิจัยสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้
ในแต่ละแผน จากนั้นทำการบันทึกแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู และแบบสังเกต
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2.3 ผู้วิจัยทำการบันทึกแบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ หลังสิ้นสุด
กระบวนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว จากนั้นให้นักเรียนบันทึก
แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน และสุ่มสัมภาษณ์นักเรียนถึงการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ที่เสร็จสิ้นลงตามแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น

2.2.4 เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละ
วงจรปฏิบัติการแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายวงจร

2.2.5 นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบบันทึกต่าง ๆ ของทุกแผนการจัดการ
เรียนรู้ และผลการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ มาวิเคราะห์และสะท้อนผลการปฏิบัติ เพื่อหา
แนวทางแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง สำหรับใช้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

2.3 ขั้นการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว ให้นักเรียน
ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบปรนัย ชนิด
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ สรุปผล
และแปลข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 9

วงจร ปฏิบัติการ ที่	แผน การจัดการ เรียนรู้ที่	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา การใช้ เครื่องมือ
1	1-2	1. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู 3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 4. แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของ นักเรียน 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1	ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิจัย นักเรียน ผู้วิจัย นักเรียน	ตลอดแผน ตลอดแผน ตลอดแผน จบแต่ละแผน จบแต่ละแผน จบวงจรที่ 1

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สะท้อนผลการปฏิบัติตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ
ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

วงจร ปฏิบัติการ ที่	แผน การจัดการ เรียนรู้ที่	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา การใช้ เครื่องมือ
2	3-4	1. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู 3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน 4. แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของ นักเรียน 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบทดสอบท้ายวงจรที่ 2	ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิจัย นักเรียน ผู้วิจัย นักเรียน	ตลอดแผน ตลอดแผน ตลอดแผน จบแต่ละแผน จบแต่ละแผน จบวงจรที่ 2

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สะท้อนผลการปฏิบัติตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ
ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

วงจร ปฏิบัติการ ที่	แผน การจัดการ เรียนรู้ที่	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา การใช้ เครื่องมือ
3	5-7	1. แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู 3. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน 4. แบบบันทึกประสบการณ์การเรียนรู้ของ นักเรียน 5. แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6. แบบทดสอบท้ายวงจรที่ 3	ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิจัย นักเรียน นักเรียน ผู้วิจัย นักเรียน	ตลอดแผน ตลอดแผน ตลอดแผน จบแต่ละแผน จบแต่ละแผน จบวงจรที่ 3

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สะท้อนผลการปฏิบัติตามวงจรปฏิบัติการที่ 3 และ
ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำผลการทดสอบที่ได้
มาวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

แผนภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC

1.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีของเบรนนัน
(Brennan) และใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มเป็นเกณฑ์ในการกำหนดผู้สอบผ่านและ
สอบไม่ผ่าน

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ
โลเวท (Lovett)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การหาค่าร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบ และค่าร้อยละของจำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ประจำปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนบ้านโคกน้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งได้กำหนดไว้ ดังนี้

1. เกณฑ์ความรอบรู้ ร้อยละ 70
2. เกณฑ์จำนวนนักเรียนที่รอบรู้ ร้อยละ 75

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน การสัมภาษณ์ การบันทึกการจัดการเรียนรู้ การบันทึกประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน การทำแบบทดสอบท้ายวงจร ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อประเมินสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่องหรือมีปัญหาเกิดขึ้นอย่างไร แล้วหาแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้น และปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นในวงจรต่อไป เพื่อให้ได้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 102)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 103)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

1.3 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 97)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้
สูตร (บุญชม ศรีสะอาด.2545 : 168)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ (ใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มเป็นเกณฑ์ในการกำหนดผู้สอบผ่านและสอบไม่ผ่าน)

2.3 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตรของ โลเวท (Lovett) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 230)

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	x_i	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (ใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม)