

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การดำเนินการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านยางเกี่ยวแฝก อำเภอเทพสถิต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

- 2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
- 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้ ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 3 วงจร ดังนี้

วงจรถ้าปฏิบัติการที่ 1

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากันโดยใช้การคูณและการหาร
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนอย่างต่ำ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน

วงจรถ้าปฏิบัติการที่ 2

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนคละ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การหารเศษส่วน

วงจรถ้าปฏิบัติการที่ 3

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การคูณจำนวนคละ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การหารจำนวนคละ
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเศษส่วน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ มีดังนี้

- 1) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- 2) แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู
- 3) แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
- 4) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรถ้าปฏิบัติ
- 5) แบบสัมภาษณ์นักเรียน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์
- 3) ศึกษาสาระและหน่วยการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนจากหนังสือคู่มือครู หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 4) ปรับ รวม เรียงลำดับเนื้อหาให้อยู่ในความสัมพันธ์ และต่อเนื่องกัน
- 5) ศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามวรรณกรรม วิทยานิพนธ์ และเอกสารอื่น ๆ
- 6) ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้
- 7) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะ
- 8) แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ
- 9) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ มีดังนี้

4.2.1 แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู เป็นแบบบันทึกการสังเกตแบบปลายเปิด ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะสังเกต
- 2) สร้างแบบบันทึกสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูตามขอบข่ายที่กำหนด
- 3) นำแบบสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและเสนอแนะ
- 4) ปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะ และจัดสร้างเครื่องมือให้มีความสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.2.3 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เป็นแบบบันทึกการสังเกตที่มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของนักเรียนมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะสังเกต

2) สร้างแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามขอบข่ายที่กำหนดไว้

3) นำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและเสนอแนะ

4) ปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะ และจัดสร้างเครื่องมือให้มีความสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.2.3 แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน เป็นแบบบันทึกที่มีลักษณะปลายเปิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการสอน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) กำหนดขอบข่ายประเด็นที่จะบันทึก

2) สร้างแบบบันทึกหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของครูตามขอบข่ายที่กำหนดไว้

3) นำแบบบันทึกหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของครู เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและเสนอแนะ

4) ปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะ และจัดสร้างเครื่องมือให้มีความสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.2.4 แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจบเนื้อหาแต่ละวงจร ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบด้วยตนเอง มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1) ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2) สร้างแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรจำนวน 3 ชุด (วงจรละ 1 ชุด) ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3) นำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ

4) ปรับปรุง แก้ไข ตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ จัดทำให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.2.5 แบบสัมภาษณ์นักเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความคิดเห็น และความรู้สึกรู้สึกของตนเองต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติต่อไป มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- 1) กำหนดขอบข่ายที่จะสัมภาษณ์ ได้แก่ ความเหมาะสมด้านเนื้อหา กิจกรรม สื่อ เวลา บรรยากาศ และครูผู้สอน
- 2) สร้างแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามขอบข่ายที่กำหนดไว้
- 3) นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและเสนอแนะ
- 4) ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ และจัดสร้างเครื่องมือให้มีความสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

4.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อได้ดำเนินการสร้าง ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดความสำคัญของจุดประสงค์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนข้อสอบตามความเหมาะสม และสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
- 3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความเที่ยงด้าน โครงสร้างและเนื้อหา ความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของภาษา ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ความครอบคลุมของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) บันทึกผลการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ในแต่ละข้อ และหาคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Consistency : IOC) โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันต์พงษ์, 2527)

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

IOC = คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

ค่าธรรมชาติความคิดเห็นกับจุดประสงค์

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นตรงกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นตรงกับจุดประสงค์

- 1 หมายถึง รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ตรงกับจุดประสงค์นั้น

6) นำข้อสอบที่มีผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับจุดประสงค์ และมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านซำหมี่ จำนวน 30 คน นำผลการทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) จากนั้นคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และจำนวนข้อที่กำหนดไว้ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

การหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ดัชนีเบรนดอน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527) หาได้จากสูตรดังต่อไปนี้

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

เมื่อ B คือ ดัชนีเบรนดอนหรือดัชนีอำนาจจำแนก

N_1 คือ จำนวนผู้เรียนตอบถูกได้คะแนนสูงกว่าคะแนนจุดตัด

N_2 คือ จำนวนผู้เรียนตอบถูกได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

U คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม N_1 ตอบข้อสอบถูก

L คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม N_2 ตอบข้อสอบถูก

การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบโดยใช้สัดส่วนของคนตอบถูกแต่ละข้อ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527) หาได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

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

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อ

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรม ข้อสอบ IAP (Item Analysis Program) ซึ่งพัฒนาโดย สมพงษ์ พันธุ์รัตน์ และไพศาล สุวรรณน้อย (2544) โดยใช้สูตร Kuder – Richardson formular 20 (KR 20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อสอบ

p คือ สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบถูกแต่ละข้อต่อจำนวน คนทั้งหมดที่ทำข้อนั้น (ความยากของข้อสอบ)

q คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง เท่ากับ $1 - p$

$\sum pq$ คือ ผลบวกของผลคูณระหว่าง p และ q ของแต่ละข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนน

8) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาตรวจและให้ คะแนน

5. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอน ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kimmis & Matagart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการวิจัย เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และมีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

5.1 ขั้นวางแผน (Plan)

5.1.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ร่วมกันวิเคราะห์สภาพที่เป็นปัญหาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยการรวบรวมข้อมูลจากผลการเรียนของนักเรียน จากการสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์ การสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อหาแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาที่มีความสำคัญที่ต้องการจะปรับปรุงและพัฒนา

5.1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา



5.1.3 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเพื่อหาแนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 15 แผน
- 2) เครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูลเพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่
 - (1) แบบบันทึกการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู
 - (2) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
 - (3) แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
 - (4) แบบสัมภาษณ์นักเรียน
 - (5) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 4) ให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัย เกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ทราบถึงบทบาทหน้าที่ของตนเองในการร่วมวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังนี้
 - (1) เพื่อร่วมสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียน
 - (2) เพื่อสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู
 - (3) เพื่อช่วยรวบรวมปัญหาที่พบในห้องเรียน
 - (4) เสนอแนวทางในการปรับปรุงแผนการสอนในแต่ละชั่วโมง
- 5) สนับสนุนส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

5.2 ชั้นปฏิบัติการ (Action)

เป็นขั้นที่ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างขึ้น ไปดำเนินการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านยางแก้วแฝก โดยกำหนดไว้ 3 วงจร ดังนี้

- วงจรที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5
- วงจรที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 – 10
- วงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 – 15

5.3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observing)

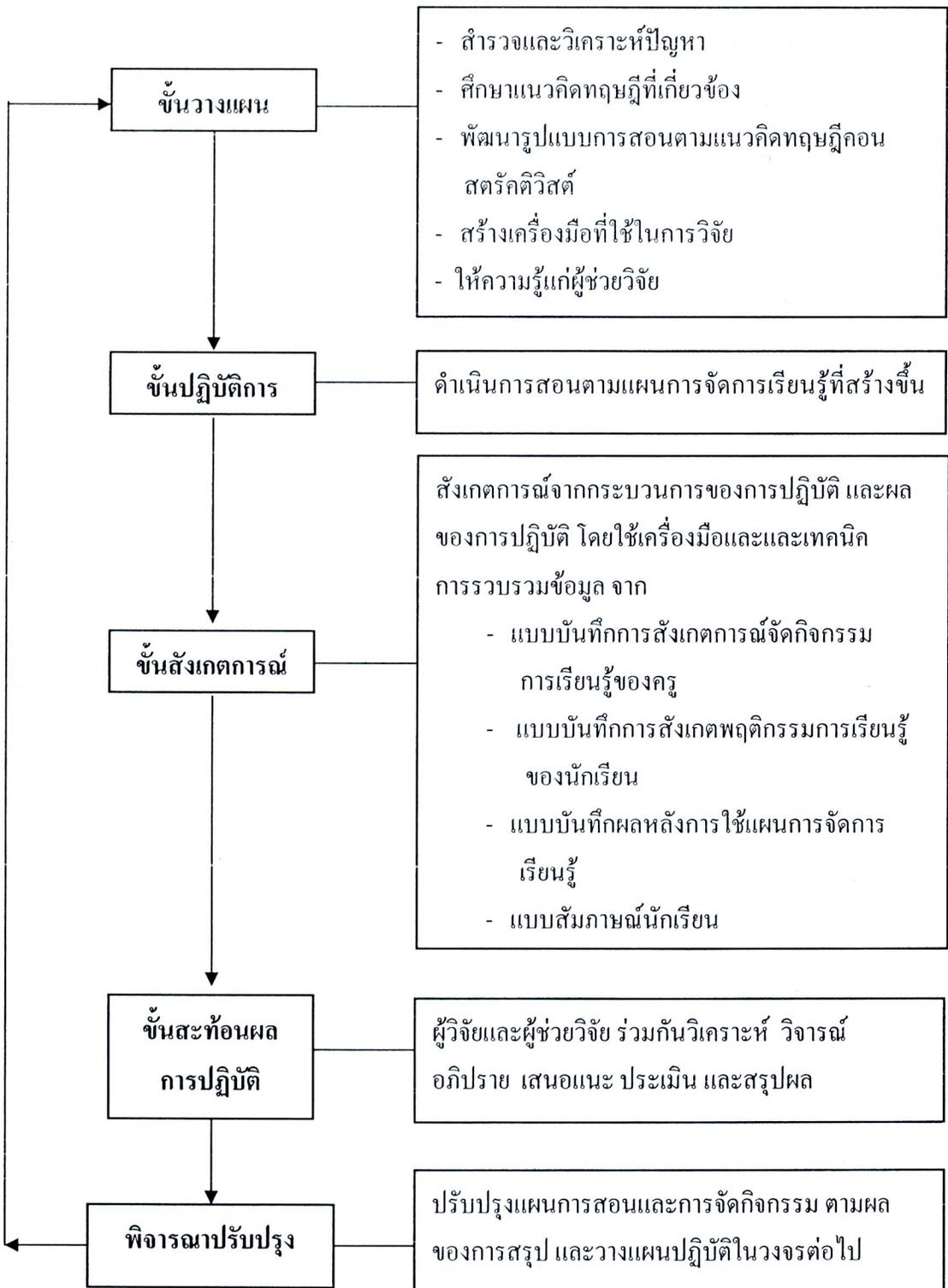
เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลขณะปฏิบัติการสอน และเสร็จสิ้นแต่ละครั้ง โดยใช้เทคนิคในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) การจดบันทึกพฤติกรรมของครูในขณะที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้บันทึก
- 2) การบันทึกพฤติกรรมความร่วมมือกิจกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้บันทึก
- 3) การบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกเหตุการณ์ และขั้นตอนที่ดำเนินกิจกรรม โดยครูผู้สอนเป็นผู้บันทึก
- 4) สัมภาษณ์นักเรียนแบบไม่เป็นทางการ โดยสัมภาษณ์นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อให้ทราบความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์
- 5) เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบท้ายวงจร เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

5.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จาก การสังเกต การบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการเรียนรู้ นำข้อมูลทั้งหมดมาอภิปรายสรุปร่วมกันกับผู้ช่วยวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แล้วนำข้อสรุปที่ได้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่เพื่อใช้ปฏิบัติในวงจรต่อไป จนกว่าจะได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการวิเคราะห์วิจารณ์จากผู้ช่วยวิจัยและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาสรุปและปรับปรุงแบบการสอนและแผนการสอนใหม่ เพื่อให้ได้แผนการสอนที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก่อนประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนของนักเรียนต่อไป

ขั้นตอนในการวิจัยเชิงปฏิบัติการสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ชี้แจง แนะนำ ให้ความรู้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการให้ผู้ช่วยวิจัยและผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ

2) ปฐมนิเทศนักเรียน ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ บทบาทหน้าที่ ข้อตกลงสำหรับนักเรียนในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

3) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นวงจรปฏิบัติการดังนี้

วงจรที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5

วงจรที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 – 10

วงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 – 15

4) เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือที่กำหนดและสร้างไว้ นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อใช้ในวงจรต่อไปให้มีประสิทธิภาพ

5) ประเมินประสิทธิภาพ หลังจากดำเนินการปฏิบัติครบทั้ง 3 วงจร แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ไปวิเคราะห์ และสรุปผล

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูล 2 ด้าน ดังนี้

7.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย หาค่าร้อยละ โดยนำคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และร้อยละผู้ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายวงจร นำมาหาค่าร้อยละ

7.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการแจกแจงข้อค้นพบที่สำคัญในเชิงอธิบายความ ซึ่งจะนำไปสู่การสรุปผลการวิจัยและแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือเหล่านี้ คือ

7.2.1 แบบบันทึกการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

7.2.2 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน

7.2.3 แบบบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.2.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

7.2.5 แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร

ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ห้วิจารณ์เชิงเนื้อหา เพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่องหรือปัญหาอุปสรรคอย่างไร เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น