

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 กลุ่มเป้าหมาย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 28 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 8 แผน
2. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ

3.3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาขั้นตอน วิธีสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1

1.3 ศึกษาค้นคว้าจากแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 เล่ม 2 ที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้ เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 8 แผน เวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้กรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้า แบบอิสระ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสม และความ สอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย พร้อมนำมาแก้ไขปรับปรุง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ

2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการ แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ แบ่งเป็น

2.2.1 แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.2.2 แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.2.3 แบบทดสอบการสร้างโจทย์ปัญหาการบวกจากประโยคสัญลักษณ์ ที่มีผลบวกไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.2.4 แบบทดสอบการสร้างโจทย์ปัญหาการลบจากประโยคสัญลักษณ์ ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบไปให้กรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ตรวจสอบ ความถูกต้อง และความสอดคล้องของเนื้อหา แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องของเนื้อหาระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC สมินึก ภักทิษฐ์ (2541, หน้า 166-167) ซึ่งจากการนำแบบทดสอบไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแล้วปรากฏค่า IOC ที่ได้ คือ +1 โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+ 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จากการนำแบบทดสอบไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ซึ่งพิจารณาข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปมีความเที่ยงตรงของเนื้อหาในแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วปรากฏค่า IOC ที่ได้ คือ 0.89 ถือว่าใช้ได้

2.5 นำแบบทดสอบที่ได้นำไปทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ดำเนินการทดลองโดยผู้ทำวิจัยดำเนินการกิจกรรมด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 8 แผน เวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เตรียมความพร้อมผู้เรียนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีคำว่า “รวม” จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20 และ 100 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 1 ชั่วโมง

1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่มีคำลักษณะพิเศษ (เพิ่ม, มากกว่า, น้อยกว่า) จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20 และ 100 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีคำว่า “เหลือ” จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20 และ 100 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 1 ชั่วโมง

1.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีคำลักษณะพิเศษ (เพิ่ม, มากกว่า) จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20 และ 100 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การแก้โจทย์ปัญหาการลบที่มีค่าลักษณะพิเศษ (น้อยกว่า) จำนวนที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20 และ 100 โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกจากแผนภาพและประโยคสัญลักษณ์ และแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพประกอบ จำนวน 2 ชั่วโมง

1.8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การสร้างโจทย์ปัญหาการลบจากแผนภาพและประโยคสัญลักษณ์ และแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพประกอบ จำนวน 2 ชั่วโมง

2. วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้ทำวิจัยได้จัดทำขึ้น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบทดสอบการวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบแสดงวิธีทำ จำนวน 4 ข้อ โดยแบ่งเป็น

2.1 แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.2 แบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาการลบที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.3 แบบทดสอบการสร้างโจทย์ปัญหาการบวกจากประโยคสัญลักษณ์ที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

2.4 แบบทดสอบการสร้างโจทย์ปัญหาการลบจากประโยคสัญลักษณ์ที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 1 ข้อ

ซึ่งในแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

เกณฑ์ที่ใช้ในข้อ 2.1 และ ข้อ 2.2 มีดังนี้

1. การเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้	3	คะแนน
2. การเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	2	คะแนน
3. การวาดแผนภาพ	5	คะแนน
4. การเขียนประโยคสัญลักษณ์	3	คะแนน
5. การเขียนแสดงวิธีทำ	5	คะแนน
6. การหาคำตอบที่ถูกต้อง	2	คะแนน
รวมคะแนนข้อละ	20	คะแนน
รวมคะแนน 2 ข้อ	40	คะแนน

เกณฑ์ที่ใช้ในข้อ 2.3 และ ข้อ 2.4 มีดังนี้

การเขียนโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	5	คะแนน
รวมคะแนนข้อละ	5	คะแนน
รวมคะแนน 2 ข้อ	10	คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด	50	คะแนน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ
หลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยร้อยละ
2. นำผลการวิเคราะห์ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการ
วาดแผนภาพของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การ
ผ่านที่ร้อยละ 65 นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบคำบรรยาย

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการวาดแผนภาพ โดยหาค่าเฉลี่ย($\bar{X}$)
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2544, หน้า 73-74)
การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน โดยใช้สูตร

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

เมื่อกำหนดให้

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด