

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามข้อกำหนดของข่ายการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. แบบแผนการดำเนินการทดลอง
5. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแวงบ่อแก้ว อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด 30 ข้อ
3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2
2. ศึกษาเนื้อหา แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างแบบทดสอบ และแบบสอบถาม
3. ดำเนินการสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด ได้แก่
 - 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 - 3.1.1 วิเคราะห์เนื้อหาที่จะใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง
 - 3.1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เวลา (ชั่วโมง) |
|----------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | ความหมายของเศษส่วนจากสิ่งของหนึ่งสิ่ง | เมื่อกำหนดรูปภาพของสิ่งของหนึ่งสิ่ง ที่แบ่งออกเป็นส่วน ๆ เท่า ๆ กันพร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้ นักเรียนสามารถ 1. เขียนเศษส่วนแทนส่วนที่ระบายสี หรือแรเงาของสิ่งของหนึ่งสิ่งได้ 2. เขียนคำอ่านเศษส่วนนั้นได้ | 1 |

| แผนการจัด การเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เวลา (ชั่วโมง) |
|--------------------------|--|--|----------------|
| 2 | ความหมายของ เศษส่วนจาก สิ่งของหนึ่งกลุ่ม | <p>เมื่อกำหนดรูปภาพของสิ่งของหนึ่ง กลุ่ม ที่แบ่งออกเป็นส่วน ๆ เท่ากัน พร้อมทั้งระบายสี หรือแรเงาส่วนที่ต้องการให้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนเศษส่วนแทนส่วนที่ ระบายสีหรือแรเงาของสิ่งของหนึ่ง กลุ่ม 2. เขียนคำอ่านเศษส่วนนั้นได้ | 1 |
| 3 | เศษส่วนของ จำนวนนับ | <p>เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา เศษส่วนของจำนวนนับ ให้นักเรียน นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนภาพแสดงความหมายของ เศษส่วนของสิ่งของมากกว่าหนึ่ง สิ่งประกอบสถานการณ์ได้ 2. แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ | 1 |
| 4 | เศษส่วนที่มีค่า เท่ากับจำนวน นับ | <p>เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา เศษส่วนของจำนวนนับให้นักเรียน สามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนเศษส่วนแสดงความหมาย ของเศษส่วนจากสิ่งของหลายสิ่ง ตามสถานการณ์ได้ 2. แสดงวิธีคิดและหาคำตอบได้ | 1 |

| แผนการจัด การเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เวลา (ชั่วโมง) |
|--------------------------|--|--|----------------|
| 5 | เศษส่วนที่มีค่า เท่ากัน | <p>เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันให้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนเศษส่วนแสดงความหมาย ของเศษส่วนจากสิ่งของหลายสิ่ง ตามสถานการณ์ได้ แสดงวิธีคิดและหาคำตอบได้ | 1 |
| 6 | การเปรียบเทียบ เศษส่วนที่มีส่วน เท่ากัน | <p>เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนภาพแสดงความหมาย เศษส่วนและแสดงการเปรียบเทียบ เศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน แสดงวิธีทำและเปรียบเทียบ โดยใช้เครื่องหมาย $>$, $<$, $=$ หาคำตอบได้ | 1 |
| 7 | การเปรียบเทียบ เศษส่วนที่มีส่วน ไม่เท่ากัน | <p>เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหา เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันให้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนภาพแสดงการเปรียบเทียบ เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ได้ แสดงวิธีทำและเปรียบเทียบ โดยใช้เครื่องหมาย $>$, $<$, $=$ หาคำตอบได้ | 1 |

| แผนการจัด การเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เวลา (ชั่วโมง) |
|--------------------------|--|---|----------------|
| 8 | การบวกเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากัน | เมื่อกำหนดสถานการณ์เศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากันให้นักเรียนสามารถ 1. แสดงวิธีการบวกและเขียน แผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ 2. แสดงวิธีบวกและหาคำตอบได้ | 1 |
| 9 | การบวกเศษส่วน ที่มีส่วนไม่ เท่ากัน | เมื่อกำหนดสถานการณ์เศษส่วน ที่มีส่วนไม่เท่ากันให้นักเรียน สามารถ 1. แสดงวิธีบวกและเขียน แผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ 2. แสดงวิธีบวกและหาคำตอบได้ | 1 |
| 10 | การลบเศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากัน | เมื่อกำหนดสถานการณ์เศษส่วนที่ มีส่วนเท่ากันให้นักเรียนสามารถ 1. แสดงวิธีลบและเขียนแผนภาพ ประกอบการแก้ปัญหาได้ 2. แสดงวิธีลบและหาคำตอบได้ | 1 |
| 11 | การคูณเศษส่วน กับจำนวนนับ | เมื่อกำหนดสถานการณ์ คูณเศษส่วนกับจำนวนนับให้ นักเรียนสามารถ 1. แสดงวิธีการแก้ปัญหาและเขียน แผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ 2. แสดงวิธีการหาคำตอบได้ | 1 |

| แผนการจัดการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เวลา (ชั่วโมง) |
|----------------------|--------------------------|---|----------------|
| 12 | การคูณจำนวนนับกับเศษส่วน | เมื่อกำหนดสถานการณ์ คูณจำนวนนับกับเศษส่วนให้นักเรียนสามารถ 1. แสดงวิธีการคูณจำนวนนับกับเศษส่วนและเขียนแผนภาพประกอบการแก้ปัญหาคำตอบได้ 2. แสดงวิธีการหาคำตอบได้ | 1 |

3.1.3 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากงานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ บทความวารสารวิชาการ รวมทั้งข้อมูลเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต และศึกษาจากคู่มือครูสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา ยุพิน พิพิธกุล (2546 : 166 – 175) รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ของทีศนา แจมมณี (2550 : 60 – 63)

3.1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน จำนวน 12 แผน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเป็นไปได้ เพื่อแก้ไขปรับปรุงข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่ชัดเจนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และยังไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเท่าที่ควร

3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงเกี่ยวกับภาษา เนื้อหา เวลา รูปแบบเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลา ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

3.1.6 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99 – 100) ตัวอย่างดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน
ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน

| องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|------------------|-----|---------|------|------------|
| | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | | | | | |
| 1.1 ถูกต้องตามหลักการเขียน | | | | | |
| 1.2 ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้(ความรู้/เจตคติ..) | | | | | |
| 1.3 ระดับพฤติกรรมที่กำหนดเองบ้าง | | | | | |

3.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องของรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของแผนซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร. พิศมัย ศรีอำไพ Ph.D. (Mathematics Education) อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- 2) อาจารย์รักษนก โปสก กศ.ม. (วัดผลการศึกษา) ครู โรงเรียนบ้านแกวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและเครื่องมือ
- 3) อาจารย์เกษร ทองแสน กศ.ม. (หลักสูตรการสอน) ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

เนื้อหาสาระยังไม่ชัดเจน กิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่สื่อให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ขาดสื่อการเรียนรู้และการวัดประเมินผลยังไม่เหมาะสม

3.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน มาคำนวณค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ ลักษณะประเมินเป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 67-71) ดังนี้

- ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด
- ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีคุณภาพเหมาะสมมาก
- ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีคุณภาพเหมาะสมปานกลาง
- ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีคุณภาพเหมาะสมน้อย
- ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีคุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประเมิน ได้คะแนนเฉลี่ย 3.84 ระดับความคิดเห็นเหมาะสมมาก ได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ที่ 0.58 ระดับความคิดเห็นเหมาะสมมาก แล้วนำไปเทียบกับค่าเฉลี่ยจากแบบมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.8 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำไปพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองจริงต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

3.2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระ มาตรฐาน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

3.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น จากมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลาง และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเรื่องที่ใช้สอน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีหาความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงของข้อสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 60) การวัดผลการศึกษา ของสมนึก ภัททิยธนี (2546 : 64-66) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.2.4 สร้างแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือกโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

3.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง 30 ข้อ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจำนวนข้อสอบ

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ข้อสอบ | |
|--|---------|---------|
| | ทั้งหมด | ต้องการ |
| 1. นักเรียนสามารถเขียนเศษส่วนแทนส่วนที่ระบายสี หรือแรเงาของสิ่งของหนึ่งสิ่งได้ | 2 | 1 |
| 2. นักเรียนสามารถเขียนคำอ่านเศษส่วนได้ | 2 | 1 |
| 3. นักเรียนสามารถเขียนเศษส่วนแทนส่วนที่ระบายสี หรือแรเงาของสิ่งของหนึ่งกลุ่มได้ | 2 | 1 |
| 4. นักเรียนสามารถเขียนคำอ่านเศษส่วนนั้นได้ | 2 | 1 |
| 5. นักเรียนเขียนภาพแสดงความหมายของเศษส่วนของสิ่งของมากกว่าหนึ่งสิ่งประกอบสถานการณ์ได้ | 3 | 2 |
| 6. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำและหาคำตอบได้ | 3 | 2 |
| 7. นักเรียนเขียนเศษส่วนแสดงความหมายของเศษส่วนจากสิ่งของหลายสิ่งตามสถานการณ์ได้ | 3 | 2 |
| 8. เขียนภาพแสดงความหมายเศษส่วนและแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันได้ | 3 | 2 |
| 9. นักเรียนแสดงวิธีทำและเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมาย $>$, $<$, $=$ หาคำตอบได้ | 3 | 2 |
| 10. นักเรียนเขียนภาพแสดงการเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันได้ | 2 | 1 |
| 11. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำและเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องหมาย $>$, $<$, $=$ หาคำตอบได้ | 2 | 1 |
| 12. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการบวกและเขียนแผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ | 3 | 2 |
| 13. นักเรียนแสดงการบวกและหาคำตอบได้ | 3 | 2 |
| 14. นักเรียนแสดงการลบและเขียนแผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ | 2 | 1 |
| 15. นักเรียนสามารถแสดงวิธีลบ และหาคำตอบได้ | 3 | 2 |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ข้อสอบ | |
|--|---------|---------|
| | ทั้งหมด | ต้องการ |
| 16. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาและเขียนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ | 3 | 2 |
| 17. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการหาคำตอบได้ | 3 | 2 |
| 18. นักเรียนสามารถแสดงการคูณจำนวนนับกับเศษส่วนและเขียนแผนภาพประกอบการแก้ปัญหาได้ | 3 | 2 |
| 19. นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้ | 2 | 1 |

3.2.6 สร้างแบบประเมินวัดความเที่ยงตรง คำนึงความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาคัดเลือกว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังกล่าว หรือไม่

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ และเขียนแผนการพิจารณาในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

-1 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ และเขียนผลการพิจารณาในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

-1 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตารางที่ 6 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ข้อสอบ | คะแนนพิจารณา | | |
|---|--|--------------|---|----|
| | | +1 | 0 | -1 |
| 1. นักเรียนสามารถแสดงวิธีคิดและหาคำตอบได้ | หนังสือ 10 เล่ม นิกขาต 5 เล่ม หนังสือนิกขาตคิดเป็นปริมาณเท่าไร ของทั้งหมด ก. $\frac{5}{10}$ ข. $\frac{3}{10}$ ค. $\frac{2}{10}$ ง. $\frac{1}{10}$ | | | |

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบหลายข้อยังไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

3.2.7 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เมื่อวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภักทธิชนี, 2546 ก : 221) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 เป็นข้อสอบที่ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแวงบ่อแก้ว อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองมาวิเคราะห์ข้อสอบหาคุณภาพเป็นรายชื่อ

3.2.7 หากคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายชื่อโดยใช้วิธีของ เบรนนัน (Brennan) (สมนึก ภักทธิชนี, 2546 : 53) คัดข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผลที่ได้มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23-0.80

3.2.8 นำข้อสอบมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของ โลเวทท์ (Lovett) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 58) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของโลเวทท์เท่ากับ 0.63

3.2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้ว เพื่อเป็นแบบทดสอบในการทดลอง

แบบแผนการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามรูปแบบ One Group Post-test Design (ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 248-249) ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 รูปแบบการทดลอง One Group Post-test Design

| ทดลอง | หลังเรียน |
|-------|-----------|
| X | T |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

T แทน การทดสอบหลังเรียน

ในการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 รวม 12 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 แผน และทำการสอบหลังเรียน

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการชี้แจงเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจแล้วทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) เพื่อทราบความรู้พื้นฐานในเรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่จะใช้ทดสอบหลังเรียน
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 12 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการเรียนรู้

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำผลไปใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับเกณฑ์

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบ t – test (One Sample Group)

ตอนที่ 3 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบใช้การทดสอบ t – test (Dependent Samples)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 67-75)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับข้อสอบรายข้อ

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าความยาก (P) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก(B)ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อโดยใช้สูตรของ Brennan ดังนี้

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้ที่ตอบถูก

N_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้

N_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ โดยใช้สูตรของ Lovett ดังนี้

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

เมื่อ r_{∞} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

$\sum X_i$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกคน

$\sum X_i^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum fx$ แทน ผลรวมของความถี่คูณคะแนน

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

$\sum X$ แทน จำนวนของเครื่องมือวัด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

N แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. การหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนวณจากสูตร (E_1/E_2)
ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum X}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมจากการทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สูตร t-test One Sample Group

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}, \text{ df} = n - 1$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|--|
| เมื่อ | t | แทน | ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t-distribution) |
| | \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง |
| | μ_0 | แทน | เกณฑ์ที่กำหนด |
| | S | แทน | ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน |
| | | แทน | จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน |

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

5. ทดสอบประชากรกลุ่มเดียววัด 2 ครั้ง ใช้ t-test (Dependent Samples)

คำนวณโดยใช้สูตรดังนี้(พิศณุ ฟองศรี. 2550 : 166-167)

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \quad \text{เมื่อ} \quad \bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

| | | | |
|-------|------------|-----|--|
| เมื่อ | D | แทน | ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ |
| | $\sum D$ | แทน | ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ |
| | $\sum D^2$ | แทน | ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ ยกกำลังสอง |
| | n | แทน | จำนวนตัวอย่างหรือจำนวนคู่ |
| | \bar{D} | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ |
| | S_D | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ คำนวณได้จาก |

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY