มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

# บทที่ 3
# วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) และการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) การวิจัยครั้งนี้เป็น การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experimental research) ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. แผนแบบการทดลองที่ใช้ในการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงกำหนดรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

| ขั้นตอน | แหล่งข้อมูล | วิธีการ/เครื่องมือ | ผลที่ได้ |
|---|---|---|---|
| 1. ขั้นศึกษาเอกสาร | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | วิเคราะห์เนื้อหาแบบบันทึก | กรอบแนวคิด |
| 2. ขั้นสร้างเครื่องมือ | | | |
| 2.1 นวัตกรรม | ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ | แบบประเมินคุณภาพ หาค่า IOC | นวัตกรรมที่ใช้ในการทดลอง |

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


ตาราง 1 (ต่อ)

| ขั้นตอน | แหล่งข้อมูล | วิธีการ/เครื่องมือ | ผลที่ได้ |
|---|---|---|---|
| 2.2 เครื่องมือวัดตัวแปร | ผู้ทรงคุณวุฒิ / นักเรียน | หาค่าจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย | แบบทดสอบ แบบสอบถาม วัดเจตคติ |
| 3. ขั้นทดลอง | นักเรียนชั้น ป. 6 2 ห้องๆละ 25 คน | นวัตกรรม / แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติ | ได้ข้อมูลที่นำไปสู่การวิจัย |
| 4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล | ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง | หาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS | ผลสรุปการวิจัย |

**2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

**2.1 ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาล สังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จำนวน 250 คน

**2.2 กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัยครั้งนี้ ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส จำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มตามห้องเรียนตามสภาพจริงสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) จำนวน 25 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) จำนวน 25 คน

**3. แผนแบบการทดลองที่ใช้ในการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental design) ใช้แผนแบบการทดลองแบบกลุ่มทดลองสองกลุ่ม สอบก่อนและสอบหลัง สำหรับกลุ่มไม่เท่าเทียมกัน (Non-

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


equivalent group pretest-posttest design) ซึ่งใช้แผนแบบการทดลองของ คุกและเคมพ์เบล (Cook & Campbell. 1979 : 103-115) ดังนี้

ตาราง 2 แผนแบบการทดลอง

| กลุ่ม | สอบก่อน | ทดลอง | สอบหลัง |
|---|---|---|---|
| $E_1$ | $T_1$ | $X_1$ | $T_2$ |
| $E_2$ | $T_1$ | $X_2$ | $T_2$ |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนแบบการวิจัย

$E_1$ แทน กลุ่มทดลองที่ 1ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

$E_2$ แทน กลุ่มทดลองที่ 2ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

$T_1$ แทน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และเจตคติก่อนเรียน (Pretest)

$T_2$ แทน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และเจตคติหลังเรียน (Posttest)

$X_1$ แทน การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

$X_2$ แทน การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

**4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่จัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่จัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา

4.4 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่จัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) รวมทั้งสิ้น 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการจัดทำดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ คู่มือครู และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษารายละเอียดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย

ขั้นที่ 4 คะแนนในการพัฒนาตนเอง

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านภาษา ด้านเนื้อหา และด้านการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1

2. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่จัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) รวมทั้งสิ้น 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการจัดทำดังนี้

2.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ คู่มือครู และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 ศึกษาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

2.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 (Search) ขั้นการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 (Solve) ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 (Create) ขั้นนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้

ขั้นที่ 4 (Share) ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษา ด้านเนื้อหา และด้านการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


ตาราง 3 เปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

| การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) | การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) |
|---|---|
| ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน<br>1.1 นำเข้าสู่บทเรียน<br>1.2 อธิบายเนื้อหาแก่นักเรียน<br>1.3 อธิบายวิธีทำให้บทเรียนได้รับความสำเร็จสูงสุด<br>1.4 สร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนภายในกลุ่ม<br>ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย<br>2.1 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม<br>2.2 เข้ากลุ่มเรียน<br>ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย<br>3.1 ศึกษาข้อสอบให้เข้าใจ<br>3.2 ทำข้อสอบตามคำสั่ง<br>3.3 ตรวจทานแก้ไข<br>ขั้นที่ 4 คะแนนในการพัฒนาตนเอง<br>4.1 ตรวจข้อสอบโดยนักเรียนหรือครู<br>4.2 รวมคะแนนแต่ละคน<br>4.3 รวมคะแนนสมาชิกในกลุ่ม<br>ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ<br>5.1 ประกาศคะแนนแต่ละกลุ่ม<br>5.2 พิจารณาว่ากลุ่มใดมีคะแนนอยู่ระดับใด<br>5.3 สรุปกลุ่มที่มีคะแนนสูงตามเกณฑ์<br>5.4 ให้รางวัลแก่กลุ่มที่มีคะแนนสูงตามเกณฑ์และได้รับการยกย่อง | ขั้นที่ 1 Search<br>1.1 ค้นหาปัญหา<br>1.2 แยกแยะปัญหา<br>ขั้นที่ 2 Solve<br>2.1 วางแผนในการแก้ปัญหา<br>2.2 หาคำตอบที่ต้องการ<br>ขั้นที่ 3 Create<br>3.1 นำคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหามาจัดกระทำให้อยู่ในรูปคำตอบที่อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย<br>ขั้นที่ 4 Share<br>4.1 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบ<br>4.2 ยอมรับคำติชม |

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


จากตาราง 3 สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เหมือนกับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) ตรงที่ให้นักเรียนช่วยกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนความแตกต่างก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) จะจัดเป็นกลุ่ม มีการทดสอบย่อย และมีการให้รางวัล ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) จะจัดเป็นคู่ไม่มีการทดสอบย่อย หรือให้รางวัล

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกต้องได้ข้อละ 1 คะแนน และตอบผิดได้ข้อละ 0 คะแนน จำนวน 1 ฉบับ ข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ และสร้างแบบทดสอบย่อยวัดจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาคะแนนพัฒนาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกต้องได้ข้อละ 1 คะแนน และตอบผิดได้ข้อละ 0 คะแนน โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษา

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์ และพฤติกรรม โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้าน คือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหา

| | ระดับพฤติกรรม | | | รวม |
|---|---|---|---|---|
| | ความเข้าใจ | การนำไปใช้ | การวิเคราะห์ | |
| 1. โจทย์ปัญหาการบวก | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 2. โจทย์ปัญหาการลบ | 1 | 3 | | 4 |
| 3. โจทย์ปัญหาการคูณ | 2 | | 1 | 3 |
| 4. โจทย์ปัญหาการหาร | 2 | | 1 | 3 |

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


ตาราง 4 (ต่อ)

| | ระดับพฤติกรรม | | | รวม |
|---|---|---|---|---|
| | ความเข้าใจ | การนำไปใช้ | การวิเคราะห์ | |
| 5. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน | | | 3 | 3 |
| 6. โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน | 2 | 1 | | 3 |
| 7. โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน | 1 | | 2 | 3 |
| 8. โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน | 2 | | 1 | 3 |
| 9. โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน | | | 2 | 2 |
| 10. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนระคน | 1 | | 1 | 2 |
| | 16 | 5 | 14 | 30 |

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ใช้ดุลยพินิจตรวจเพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of item objective congruence : IOC) นำตารางวิเคราะห์ค่า IOC ของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยแบบทดสอบที่สร้างมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป ทุกข้อ

3.6 นำแบบทดสอบไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ซึ่งกำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส อำเภอเมือง สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี เหตุผลที่ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาแล้ว

3.7 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


3.7.1 ตรวจสอบค่าความยากง่าย คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 129) ได้ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.50-0.61 (ภาคผนวก ช)

3.7.2 ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือการตรวจสอบว่าข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้ดีเพียงใดโดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 130) ได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22-1.00 (ภาคผนวก ช)

3.7.3 ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอและคงที่ โดยผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ได้จำนวน 30 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ด จากสูตร KR - 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 215) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.98 (ภาคผนวก ช)

4. การสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ข้อความในแบบสอบถามเป็นการสำรวจความรู้ ความรู้สึก และการกระทำที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิด 5 ตัวเลือก ซึ่งได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ปรับปรุงแบบสอบถามจากรัชณี เครือจันทร์ (2547 : 39 – 42) โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

กรณีข้อความมีความหมายทางบวก (Positive) กำหนดการให้คะแนนข้อความดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 5 | คะแนน |
| เห็นด้วย | 4 | คะแนน |
| ไม่แน่ใจ | 3 | คะแนน |
| ไม่เห็นด้วย | 2 | คะแนน |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 1 | คะแนน |

กรณีข้อความมีความหมายทางลบ (Negative) กำหนดการให้คะแนนข้อความดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| เห็นด้วยอย่างยิ่ง | 1 | คะแนน |
| เห็นด้วย | 2 | คะแนน |
| ไม่แน่ใจ | 3 | คะแนน |

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา


ไม่เห็นด้วย 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 5 คะแนน

4.2 นำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 20 ข้อ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ซึ่งกำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาล วัดไชนาวาส อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น .80 และค่าอำนาจจำแนก .50

4.3 นำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองกับกลุ่มทดลอง

**5. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล**

5.1 ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (Pretest) เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.2 ดำเนินการทดลองสอนทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง โดยใช้เนื้อหาเดียวกันทั้งสองกลุ่ม

5.3 ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน (Posttest) เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.3 ตรวจผลแบบทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

**6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัย ดังนี้

6.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร IOC

6.1.2 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

6.1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR - 20

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยายข้อมูลวิจัย

6.2.1 ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)

6.2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.2.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA)