

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มีดังนี้

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 3,520 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 25 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชุด ดังนี้

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบ SSCS จำนวน 3 แผนการเรียนรู้
- 2.2 แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบแบบเติมคำตอบ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 2 ฉบับๆ ละ 20 ข้อ
- 2.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ

เครื่องมือแต่ละชุดมีกระบวนการพัฒนา ดังนี้

2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองบัว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เฉพาะสาระการเรียนรู้ ที่เป็นโจทย์ปัญหาการบวกและการลบในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1.2 กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS
 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียน
 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน	4
2	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน	4
3	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน	4

2.1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ แผนละ 4 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เวลา สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล และให้คำแนะนำแก้ไขปรับปรุง

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย ด้านการวัดผลประเมินผล ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เวลา สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล ของแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ดังนี้

- 1) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
- 2) ดร.กฤษณา คิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 3) นางสุกัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอท่งไทร จังหวัดสุโขทัย

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS มีความเหมาะสมมาก มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และควรมีการแก้ไขปรับปรุงด้านเกณฑ์การประเมินผลควรกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเพื่อจะได้รู้ว่าสิ่งที่เราวัดนั้นมีเกณฑ์การผ่านอย่างไร ภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ควรมีเอกสารหรือสื่อการสอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกอย่าง

2.1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1,2 และ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไทรลราช สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัยเขต 1 จำนวน 21 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการใช้เวลาทำกิจกรรม สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล

ผลการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ผลปรากฏว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขคือกิจกรรมการเรียนการสอนและเกณฑ์การวัดผลประเมินผลเพราะมีบางกิจกรรมที่ใช้เวลาเกินกว่าเวลาที่กำหนด โดยลดกิจกรรมให้เหลือน้อยลง เช่น กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจำนวน 10 ข้อ นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดเป็นเวลา 50 นาที ลดแบบฝึกหัดให้เหลือ 5 ข้อ และปรับเกณฑ์การวัดผลประเมินผลจากเดิม นักเรียนทำแบบฝึกหัดหาคำตอบได้ถูกต้องตั้งแต่ 7 ข้อขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน ปรับใหม่เป็นนักเรียนทำแบบฝึกหัดหาคำตอบได้ถูกต้องตั้งแต่ 3 ข้อขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.8 นำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 การพัฒนาแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แบบเติมคำตอบ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 2 ฉบับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสารตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ แนวทางพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การสอนแบบ SSCS กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัยเขต 1

2.2.2 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.2.3 กำหนดโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ โดยการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับจำนวนข้อแบบสอบวัดดังตาราง 4

ตาราง 4 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับจำนวนข้อแบบสอบวัด ของแบบ
สอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อที่ออก	จำนวนต้องการจริง
1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้		
1.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้	3	2
1.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้	3	2
1.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาคำตอบได้	3	2
1.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	3	2
1.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	3	2
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้		
2.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้.....	3	2
2.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้..	3	2
2.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาคำตอบได้.....	3	2
2.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	3	2
2.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	3	2
รวม	30	20
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้		
3.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้.....	6	4
3.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้..	6	4
3.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาคำตอบได้.....	6	4
3.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	6	4
3.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	6	4
รวม	30	20

2.2.4 สร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก แบบเติมคำตอบ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ แบบเติมคำตอบ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแบบสอบมีคะแนนเต็มข้อละ 1 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คำถามเพื่อให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีคะแนนเต็ม 1 คะแนน เกณฑ์การตรวจให้คะแนนมี 2 ลักษณะคือ

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ครบ 2 - 3 ประเด็นให้ 1 คะแนน
บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน

2) บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3) บอกวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

5) หากคำตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

2.2.5 นำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียน ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตรวจสอบความตรงเชิงสาระการเรียนรู้ความเหมาะสมของข้อคำถาม และให้ข้อเสนอแนะ โดยการประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับแบบสอบวัดรายข้อ ดังนี้

1) ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

2) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

3) ดร.กฤษณา คิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4) นางพัชรพร รัตนรักษ์ ศึกษานิเทศก์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จังหวัดสุโขทัย

5) นางสาวศุภัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อมีค่าเท่ากับ 1.0 แสดงว่าแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบมีความตรงเชิงสาระการเรียนรู้

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ควรมีการแก้ไขปรับปรุงภาษาที่ใช้ในโจทย์ปัญหาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และแก้ไขปรับปรุงจำนวนตัวเลขที่ใช้ในโจทย์ปัญหาให้เหมาะสมใกล้เคียงกับความเป็นจริง เช่น

โจทย์ปัญหาการบวก ข้อ 2 โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 654,300 คู่ และรองเท้าผู้หญิงได้ 43,630 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าได้ทั้งหมดเท่าไร

แก้ไขใหม่เป็น โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 54,300 คู่ และรองเท้าผู้หญิงได้ 43,630 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าได้ทั้งหมดกี่คู่

โจทย์ปัญหาการลบ ข้อ 6 ในสระมีน้ำอยู่ 150,000,000 ลูกบาศก์เมตร สูบน้ำเข้านา 58,000,000 ลูกบาศก์เมตร จะเหลือน้ำอยู่ในสระเท่าไร

แก้ไขใหม่เป็น ในสระมีน้ำอยู่ 150,000 ลูกบาศก์เมตร สูบน้ำเข้านา 58,000 ลูกบาศก์เมตร จะเหลือน้ำอยู่ในสระจำนวนเท่าไร

2.2.6 นำแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละฉบับ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ จำนวน 21 คน ที่เคยเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบวัด แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวกทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

2.2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าต่ำมาก (มีบางข้อค่าติดลบ) ตัดทิ้งและเมื่อตัดข้อเหล่านี้ออกจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดมีค่าสูงขึ้น และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับที่มีค่าสูงไว้ ดังนี้

แบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวกข้อที่ตัดทิ้งคือ ข้อ 5, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 20, 25, 26 ข้อสอบที่ใช้ได้คือข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30 รวมทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมสาระ

การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตารางโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา การบวก และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

แบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบข้อที่ตัดทิ้งคือข้อ 1, 2, 3, 6, 8, 11, 13, 18, 23, 28 ข้อสอบที่ใช้ได้คือข้อ 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30 รวมทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตารางโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

2.2.8 จัดพิมพ์เป็นแบบสอบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 ศึกษาค้นคว้า เอกสาร ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติ

2.3.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ข้อโดยเขียนข้อความแสดงพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก ความสนใจ และความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ SSCS และพฤติกรรมการสอนของครู ทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

2.3.3 กำหนดระดับ (Scale) ของการตอบสนองในแต่ละข้อความโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.3.4 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขปรับปรุง

2.3.5 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมเชิงสาระการเรียนรู้ และภาษาที่ใช้ในแต่ละข้อความ และให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับข้อความในแต่ละข้อ ดังนี้

1) ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

2) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

3) ดร.กฤษณา ถิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4) นางพัชรพร รัตนรักษ์ ศึกษานิเทศก์ คศ.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จังหวัดสุโขทัย

5) นางสุกัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0
แสดงว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมเชิงสาระการเรียนรู้

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ควรปรับปรุง
แก้ไขภาษาที่ใช้บางคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น

คำถามข้อ 5 นักเรียนวินัยในการทำงาน

แก้ไขใหม่เป็น นักเรียนมีวินัยในการทำงาน

คำถามข้อ 11 ส่งเสริมการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

แก้ไขใหม่เป็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ให้คำแนะนำควรเรียงข้อคำถามที่สั้น ๆ ก่อนแล้วต่อยด้วยข้อคำถามที่ยาว ๆ

2.3.6 ปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญ

2.3.7 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 21 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้
ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น 0.77 และคัดเลือกแบบวัด
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ให้เหลือ 20 ข้อ โดยตัดข้อ 3, 5, 7, 20, 24 ออกเพราะมี
ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าต่ำมาก (มีบางข้อค่าติดลบ) และเมื่อตัด
ข้อเหล่านี้ออกจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดมีค่าสูงขึ้นคือมีค่าเท่ากับ 0.85

2.3.8 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 แบบแผนการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group posttest only design ซึ่งมีแบบในการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง	ทดสอบหลังการทดลอง
X	O ₂

เมื่อ X หมายถึง การสอนแบบ SSCS

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

3.2 ขั้นตอนการทดลอง

การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการดังนี้

3.2.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ที่กำหนดไว้ (แผนการจัดการเรียนรู้ปรากฏในภาคผนวก) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว จำนวน 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2549 ตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยใช้เวลา 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.30 – 09.30 น. ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 22 - 25 มกราคม 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

เมื่อดำเนินการสอนการแก้โจทย์ปัญหาการบวกครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และที่ 2 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์การบวก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ 5 – 8 กุมภาพันธ์ 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

เมื่อดำเนินการสอนการแก้โจทย์ปัญหาการลบครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์การลบ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.2 เมื่อดำเนินการสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบครบทั้ง 2 ฉบับ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.1 แบบสอบถามวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบถามวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

4.1.1 นำผลการสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และ การสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบ มาตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1) บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีคะแนนเต็ม 1 คะแนน เกณฑ์การตรวจให้คะแนนมี 2 ลักษณะคือ

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ครบ 2 - 3 ประเด็นให้ 1 คะแนน

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน

2) บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3) บอกวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0

คะแนน

5) หากคำตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4.1.2 นำผลการตรวจให้คะแนน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.1.3 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาด้วยวิธีทดสอบค่าที (t - test แบบ One Sample Test)

4.2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4.2.1 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนนซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย, มปป.) กำหนดค่าคะแนนไว้ดังนี้

ข้อความทางบวก

ให้คะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้คะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วย

ให้คะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ให้คะแนน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อความในทางลบ

ให้คะแนน 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้คะแนน 2 หมายถึง เห็นด้วย

ให้คะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน 4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ให้คะแนน 5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.2.2 วิเคราะห์แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.2.3 เปรียบเทียบระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับไม่ดี

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับไม่ค่อยดี

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่อไปนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน มีดังนี้

5.1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

5.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

5.2 สถิติในการทดสอบสมมติฐาน t-test แบบ One Sample Test

5.3 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ KR-20 ของกูเดอร์ริชาร์ดสัน