

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ CSA ใช้ระเบียบวิธีของการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 155 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่รู้ค่าจำนวน 1-9 และมีปัญหาการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โรงเรียนบ้านเขาพระ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 2 จำนวน 6 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการรับและแปลผลข้อมูล (ครป.) แบบสำรวจในการเรียนรู้ ปัญหาเฉพาะด้าน (ปรต.) ของผดุง อารยะวิญญู (2546) และคู่มือประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญา เด็กอายุ 2-15 ปี ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2546) ซึ่งมีขั้นตอนในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

คัดเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ใช้แบบสำรวจปัญหาในการเรียนรู้เฉพาะด้าน (ปรต.) เป็นแบบสำรวจนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เฉพาะด้าน (Specific Learning Disabilities) ชื่อย่อว่า SLD ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 80 ข้อ สำรวจปัญหาในการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านการอ่าน มีข้อคำถาม 20 ข้อ ด้านการเขียนและการสะกดคำ มีข้อคำถาม 30 ข้อ และด้านคณิตศาสตร์ มีข้อคำถาม 30 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การตัดสินรวมทั้ง 3 ด้าน ที่จุดตัด 199 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นนักเรียนที่มีปัญหาการเรียน

2.2 ประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่ได้รับการคัดแยกแล้ว โดยการใช้คู่มือประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญาเด็กอายุ 2-15 ปี (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2546) พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมี IQ. อยู่ระหว่าง 90 - 94

2.3 ทดสอบความสามารถด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9

2.4 สัมภาษณ์ผู้ปกครอง โดยก่อนการสัมภาษณ์ให้ผู้ปกครองกรอกแบบซักประวัติเพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด หลังจากนั้นจึงสัมภาษณ์ผู้ปกครอง โดยเฉพาะความสามารถในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ ว่านักเรียนมีปัญหาอย่างไร แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาสรุปถึงปัญหา

2.5 นำข้อมูลมาประเมินและพิจารณา เพื่อตัดสินว่าเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ และคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 6 คน เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 249) จำนวน 1 กลุ่ม โดยมีรูปแบบการทดลอง ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂
เมื่อ	E	แทน	กลุ่มทดลอง
	X	แทน	การสอนโดยวิธีสอนแบบ CSA
	T ₁	แทน	การทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ก่อนการทดลอง
	T ₂	แทน	การทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 หลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ชนิดดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ CSA

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 โดยวิธีสอนแบบ CSA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 แผน โดยใน 1 แผนใช้สอน 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 แผน โดยใน 1 แผนใช้สอน 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

2. แบบทดสอบ

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถการรู้ค่าจำนวน 1-9 ก่อนและหลังเรียนเป็นแบบปรนัย ประเภทเติมคำ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ก่อนและหลังเรียนเป็นแบบปรนัยประเภทเติมคำ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบ CSA

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความสามารถในการรู้ค่า จำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่ผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA มีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 ศึกษาเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เรื่องค่าของจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 เอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบ CSA เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการใช้สื่อ เอกสารทักษะและกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

1.3 นำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.3.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA จำนวน 20 แผน โดยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 จำนวน 10 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จำนวน 10 แผน

1.3.2 กำหนดรูปแบบและเวลาในการทดลอง โดยใช้เวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน รวม 20 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ CSA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผลประเมินผล และด้านการศึกษาพิเศษ จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องในด้านวัตถุประสงค์ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และความถูกต้องของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบ CSA โดยใช้เกณฑ์พิจารณาถึงความเห็น ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 48)

1.4.1 คะแนน +1 แน่ใจว่าแผนการสอนนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดผลประเมินผล

1.4.2 คะแนน 0 ไม่แน่ใจว่าแผนการสอนนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดผลประเมินผล

1.4.3 คะแนน -1 แน่ใจว่าแผนการสอนนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดผลประเมินผล

นำผลการพิจารณาหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00 จึงจะเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ที่นำไปจัดการเรียนรู้ ให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยให้ปรับปรุงกิจกรรมการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้และปรับจำนวนข้อคำถามของแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ให้มีจำนวนข้อลดลง หลังจากปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบ CSA นำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การใช้จำนวน บอกปริมาณที่ได้จากการนับและความหมายของการบวก ในขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จากหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 ศึกษาหลักการวัดและประเมินผล การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จากเอกสารและตำราคู่มือการวัดและประเมินผล

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 โดยวิธีสอนแบบ CSA แบบปรนัยประเภทเติมคำ จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA แบบปรนัยประเภทเติมคำ จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผล ประเมินผล และด้านการศึกษาพิเศษ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ นำผลการพิจารณามาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence Index) และนำข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงในแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 เพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.6 เลือกข้อทดสอบในแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 จำนวน 20 ข้อ และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ นำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.6.1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 มีดังนี้

1) แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 ตอบถูกต้องให้ข้อละ 1 คะแนน และให้ 0 คะแนน ในข้อที่ตอบผิด

2) แบบทดสอบวัดความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ตอบถูกต้องให้ข้อละ 1 คะแนน และให้ 0 คะแนน ในข้อที่ตอบผิด

2.6.2 เกณฑ์การตัดสิน ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 นำคะแนนที่ตอบถูกในแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 มารวมกันเป็นคะแนนที่ทำได้ทั้งหมด จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เพื่อประเมินความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9

2.6.3 เกณฑ์การตัดสิน ความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 นำคะแนนที่ตอบถูกในแบบทดสอบวัดความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 มารวมกันเป็นคะแนนที่ทำได้ทั้งหมด จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เพื่อประเมินความสามารถการบวกจำนวนนับที่

มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (สำนักงานบริหารการศึกษาศึกษาพิเศษ, 2547: 200-202)

- 1) คะแนน 16-20 คะแนน หมายถึง มีผลการเรียนระดับดีมาก
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 80-100%
- 2) คะแนน 14-15 คะแนน หมายถึง มีผลการเรียนระดับดี
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 70-79%
- 3) คะแนน 12-13 คะแนน หมายถึง มีผลการเรียนระดับปานกลาง
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 60-69%
- 4) คะแนน 10-11 คะแนน หมายถึง มีผลการเรียนระดับพอใช้
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 50-59%
- 5) คะแนน 0-9 คะแนน หมายถึง มีผลการเรียนระดับปรับปรุง
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 0-49%

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และทดสอบความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ก่อนเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบ CSA โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 จำนวน 20 ข้อ การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เก็บเป็นคะแนนก่อนเรียน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ต่อไป
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 โดยวิธีสอนแบบ CSA จำนวน 10 แผน โดย 1 แผน ใช้สอน 1 ครั้ง
3. ทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 หลังเรียน โดยวิธีสอนแบบ CSA และเก็บเป็นคะแนนหลังเรียน
4. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA จำนวน 10 แผน 1 แผน ใช้สอน 1 ครั้ง
5. ทดสอบความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 หลังเรียน โดยวิธีสอนแบบ CSA เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3 กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	ครั้งที่	เนื้อหา
1		ทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ก่อนเรียน
	1	จำนวน “หนึ่ง” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าหนึ่ง ด้วยตัวเลข 1 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	2	จำนวน “สอง” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าสอง ด้วยตัวเลข 2 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	3	จำนวน “สาม” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าสาม ด้วยตัวเลข 3 โดยวิธีสอนแบบ CSA
2	4	จำนวน “สี่” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าสี่ ด้วยตัวเลข 4 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	5	จำนวน “ห้า” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าห้า ด้วยตัวเลข 5 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	6	จำนวน “หนึ่ง” ถึง จำนวน “ห้า” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าไม่เกิน “ห้า” ด้วยตัวเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	7	จำนวน “หก” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าหก ด้วยตัวเลข 6 โดยวิธีสอนแบบ CSA
3	8	จำนวน “เจ็ด” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าเจ็ด ด้วยตัวเลข 7
	9	จำนวน “แปด” จำนวน “เก้า” และการแทนค่าจำนวนที่มีค่าแปด และมีค่าเก้า ด้วยตัวเลข 8 และตัวเลข 9
	10	จำนวนที่มีค่าไม่เกิน “เก้า” และการแทนค่าจำนวน ด้วยตัวเลข 1-9
4		ทดสอบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 หลังเรียน
	11	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 2 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	12	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 3 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	13	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 4 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	14	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 5 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	15	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 6 โดยวิธีสอนแบบ CSA
5	16	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 7 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	17	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 8 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	18	การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	19	การบวกจำนวนนับ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA
	20	ทบทวนการบวกจำนวนนับสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA
		ทดสอบความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 หลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 โดยวิธีสอนแบบ CSA ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test
3. ศึกษาความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 โดยวิธีสอนแบบ CSA ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดความสามารถการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบความสามารถทางการเรียนรู้เรื่องความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 248 -249)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาและจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553: 33) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 126) ดังนี้

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

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
Σ	แทน	ผลรวม

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความสามารถในการรู้ค่าจำนวน 1-9 และการบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังเรียน โดยวิธีสอนแบบ CSA ใช้สถิตินอนพาราเมตริกของวิลคอกสัน (The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test) (นิภา ศรีไพโรจน์, 2553: 92)

$$\text{สูตร } D = Y - X$$

เมื่อ D	แทน	ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน
X	แทน	คะแนนของการทดสอบก่อนเรียน
Y	แทน	คะแนนของการทดสอบหลังเรียน