



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ซึ่งมีสมมุติฐานการวิจัยว่า ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันจะมีผลที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
5. แบบแผนการทดลอง
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
8. ขั้นตอนดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เพื่อความเข้าใจในหลักการ แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ขั้นการศึกษาเบื้องต้น
2. ขั้นการออกแบบและสร้างเครื่องมือ
3. ขั้นการทดลองใช้เครื่องมือ
4. ขั้นการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และแปรผลข้อมูล
5. ขั้นการสรุปและอภิปราย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 4 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการ
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	- เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- วิเคราะห์เนื้อหา	- กรอบแนวคิดการวิจัย
2. ออกแบบการทดลองและสร้างเครื่องมือ	- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 - เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ - เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขของศรีวิไล เซาว์นปรีชา	- ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ - หาค่า IOC - หาค่าความเชื่อมั่น	- แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ - แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก - นำไปใช้ทดลอง - หาค่า IOC - ทดลองใช้กับนักเรียน
3. ทดลองใช้	- นักเรียนโรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน	- นำไปหาความเชื่อมั่น - ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกและแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ - แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ - แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก - แบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอน	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการ
4. เก็บรวบรวมข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ - แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การบวก - แบบสังเกตพฤติกรรม - ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ข้อมูล - ค่าเฉลี่ย - ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน - ค่าสถิติ t – test (Welch- ANOVA) - (Two – Way ANCOVA)
5. สรุปและอภิปรายผล	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปและอภิปรายผล - ค่าเฉลี่ย - ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน - การทดสอบค่า t - การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch – Anova) - การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมนักเรียนหลังทดลอง - สรุปและอภิปรายผล 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

82

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จ.สุพรรณบุรี

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน โดยวิธีการจับฉลากเข้ากลุ่มทดลองเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาเรื่องการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 50 ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล ซึ่งประกอบด้วย

1. การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ ไม่เกิน 50 แนวตั้ง
2. การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ ไม่เกิน 50 แนวนอน
3. การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ ไม่เกิน 50 แนวตั้ง
4. การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ ไม่เกิน 50 แนวนอน

ซึ่งเป็นหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เฉพาะสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นำเนื้อหาามาสร้างเป็นแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ และแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์

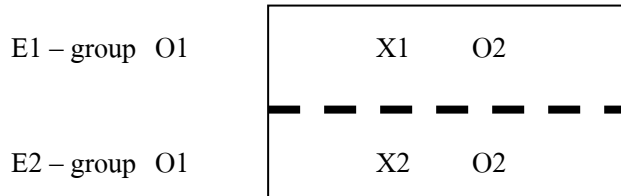
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 20 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552



แผนแบบการทดลอง

ผู้วิจัยใช้แบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) ดำเนินการทดลองตามแผนแบบการวิจัย Pretest - posttest design with nonequivalent group มีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ซึ่งใช้แผนแบบการทดลองของคุกและแคมเบลล์ (Cook & Campbell, 1979 : 103-115) มีรูปแบบดังนี้



- E1 แทนกลุ่มทดลอง 1
- E2 แทนกลุ่มทดลอง 2
- O1 แทนการสอบก่อนการทดลอง Pretest โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก
- O2 แทนการสอบหลังการทดลอง Posttest โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก และการสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์
- X1 แทนการสอนโดยแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก
- X2 แทนการสอนโดยแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการบวก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่

1. แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก
2. แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการบวก

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก แบบเติมคำตอบ จำนวน 20 ข้อ
2. แบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

84

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตลอดจนหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ และหนังสือแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

1.2 ศึกษาหลักการและวิธีการจัดทำแผนการจัดการการเรียนรู้

1.3 ศึกษาเอกสารความรู้รายงานการวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

1.4 เลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ออกเป็น

1.4.1 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวตั้ง

1.4.2 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวอน

1.4.3 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวตั้ง

1.4.4 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวอน

1.5 สร้างแผนการจัดการการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมเนื้อหา วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรมการสอน สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล

1.6 นำแผนการจัดการการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความตรงตามเนื้อหาและความสอดคล้อง แล้วพิจารณาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม คณะครุศาสตร์หลักสูตรการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

1.6.2 อาจารย์ ดร.สุชากร วสุโกสิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.6.3 อาจารย์ ดร.วิรสรา ขุ้ยดอนกลอย ศูนย์การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

1.6.4 นางวิรัตน์ เลิศแดง รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

85

1.6.5 นางพุลศรี กองหอม ครูชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

จากนั้นนำแผนการสอนที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล ที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ที่รับการสอนโดยแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์

2. แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์

2.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตลอดจนหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ และหนังสือแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาหลักการและวิธีการจัดทำแผนการจัดการการเรียนรู้

2.3 ศึกษาเอกสารความรู้รายงานการวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

2.4 เลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ออกเป็น

2.4.1 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวตั้ง

2.4.2 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 1 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวนอน

2.4.3 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวตั้ง

2.4.4 การบวกจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก (ไม่มีทด) ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50 แนวนอน

2.5 สร้างแผนการจัดการการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมเนื้อหา วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรมการสอน สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล

2.6 นำแผนการจัดการการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความตรงตามเนื้อหาและความสอดคล้อง แล้วพิจารณาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม คณะครุศาสตร์หลักสูตรการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

86

2.6.2 อาจารย์ ดร.สุทธากร วสุโกคิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

สวนสุนันทา

2.6.3 อาจารย์ ดร.วิริสรา จุ้ยดอนกลอย ศูนย์การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัย

ราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2.6.4 นางวิรัตน์ เลิศแดง รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

2.6.5 นางพุลศรี กองหอม ครูชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

จากนั้นนำแผนการสอนที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล ที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ที่รับการสอนโดยแผนการจัดการการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์

3. แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดทักษะ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก เลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกเลข ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 50

3.3 สร้างแบบวัดทักษะการคิดคำนวณจำนวน จำนวน 40 ข้อ แบบเติมคำตอบ

3.4 นำแบบวัดทักษะการคิดคำนวณที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (กรมวิชาการ. 2545 : 83 -84) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม คณะครุศาสตร์หลักสูตรการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

3.4.2 อาจารย์ ดร.สุทธากร วสุโกคิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3.4.3 อาจารย์ ดร.วิริสรา จุ้ยดอนกลอย ศูนย์การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

3.4.4 นางวิรัตน์ เลิศแดง รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

3.4.5 นางพุลศรี กองหอม ครูชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

87

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

- คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้จริง
- คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- คะแนน 0 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

3.5 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ เพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง จากผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยโดยถือเกณฑ์ว่าข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้

3.6 นำแบบวัดทักษะการคิดคำนวณที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหา นี้ผ่านมาแล้วที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้โปรแกรม SPSS คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .56 -.69 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .50-.88 ที่ครอบคลุมทักษะการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ

3.7 นำผลคะแนนจากแบบวัดทักษะการคิดคำนวณ 20 ข้อ ที่คัดเลือกไว้มาคำนวณหาค่าค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR_{20} คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 215-217) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .97 และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มต่อไป

4. แบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมความสุขของทิลแมน (Tillman, 2000 : 12) และการเรียนรู้อย่างมีความสุขของ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2544 : 41)

4.2 ศึกษาหลักการเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.3 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมความสุข โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขของศรีวิไล เซาว์ปรีชา (2550 : 98-103) มาใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 ปรับปรุงลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกให้มีความเหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้ หน้าตายิ้มแย้ม ร่าเริงแจ่มใส สนุกสนานกับกิจกรรม กระตือรือร้นอยากร่วมกิจกรรม มีอารมณ์ขัน ตั้งใจร่วมกิจกรรม มีความคิดจินตนาการกว้างไกล มีความคิดเห็นเป็นของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้องปฏิบัติตาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ข้อตกลงของกลุ่มด้วยความเต็มใจและสมัครใจ มีสมาธิในการทำงานร่วมกับผู้อื่นสนทนาโต้ตอบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยความพอใจ การให้กำลังใจ รู้จักให้อภัย

4.3.2 ปรับปรุงความหมายของระดับคะแนนในเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก และมีเกณฑ์การให้คะแนนโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 2 1 และ 0 ตามความหมาย ดังนี้

2	คะแนน หมายถึง	แสดงพฤติกรรมตลอดเวลา
1	คะแนน หมายถึง	แสดงพฤติกรรมบางเวลา
0	คะแนน หมายถึง	ไม่แสดงพฤติกรรมเลย

4.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่ปรับปรุงแก้ไขลักษณะพฤติกรรมการแสดงออกของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบสังเกตอีกครั้งในด้านความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องกรวัด ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาให้คะแนนแต่ละข้อ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม คณะครุศาสตร์หลักสูตรการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

4.4.2 อาจารย์ ดร.สุธากร วสุโกคิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

4.4.3 อาจารย์ ดร.วิรสรา จุ้ยดอนกลอย ศูนย์การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

4.4.4 นางวิรัตน์ เลิศแดง รองผู้อำนวยการโรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

4.4.5 นางพุลศรี กองหอม ครูชำนาญการพิเศษสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

4.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความสุข จำนวน 15 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่เคยเรียนเนื้อหา นี้ผ่านมาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง แล้วนำคะแนนมาหาค่าความเชื่อมั่นแบบของครอนบัก (Cronbach alpha procedure) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 218 - 219) โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) เท่ากับ .91



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

89

ขั้นตอนดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับดังนี้

1. ขั้นก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกก่อนการทดลองโดยใช้แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คนคือ กลุ่มทดลอง 1 จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 จำนวน 30 คน

2. ขั้นดำเนินการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสอน โดยกลุ่มทดลอง 1 รับการสอน โดยใช้แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ส่วนกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนโดยใช้ แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการบวก โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยมีครูประจำชั้นของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเป็นผู้ช่วยในการดำเนินการทดลองโดยมีหน้าที่ควบคุมกลุ่มทดลองให้ดำเนินการทดลองไปด้วยความเรียบร้อย ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 20 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

2.2 ขณะจัดกิจกรรมจะเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ขณะทำกิจกรรม บันทึกโดยผู้วิจัย

3. ขั้นหลังการทดลอง

3.1 เมื่อครบกำหนดในการทดลอง แล้วทำการทดลองทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก หลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกชุดเดิม

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.3 นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ขณะทำกิจกรรมของผู้วิจัยมาวิเคราะห์

ระยะเวลาในการทดลอง กลุ่มทดลอง 1 ทดลองสอนด้วยแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ส่วนกลุ่มทดลอง 2 ทดลองสอนด้วยแผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการบวกโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 20 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ดังแสดงในตาราง 5



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

90

ตาราง 5 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

วัน	เวลา 09.00-10.00	เวลา 10.00 – 11.00
1. จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
2. อังคาร	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
3. พุธ	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
4. พฤหัสบดี	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
5. ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
6. จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
7. อังคาร	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
8. พุธ	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
9. พฤหัสบดี	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
10. ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
11. จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
12. อังคาร	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
13. พุธ	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
14. พฤหัสบดี	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
15. ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
16. จันทร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
17. อังคาร	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
18. พุธ	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
19. พฤหัสบดี	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
20. ศุกร์	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

91

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ค่าความสอดคล้อง IOC โดยใช้สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$

1.2 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR_{20} (Kuder – Richarson Formular 20)

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นแบบของครอนบัท (Cronbach alpha procedure) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient)

1.4 การหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

2.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.3 สถิติทดสอบ t – test

2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch-ANOVA)

2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง (Two – Way ANCOVA)

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows