

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่จัดกิจกรรมโดยใช้นิทาน เปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่จัดกิจกรรมโดยใช้นิทานและ ที่จัดกิจกรรมแบบปกติ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สวด อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก จำนวน 3 ห้อง จำนวน 96 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 และ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โดยใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลากประกอบด้วย

1. กลุ่มทดลอง คือนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 เป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมโดยใช้นิทาน จำนวน 32 คน

2. กลุ่มควบคุม คือนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 เป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมแบบปกติ จำนวน 32 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. นิทาน จำนวน 6 เรื่อง
2. แผนการจัดประสบการณ์
  - 2.1 แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้นิทาน จำนวน 6 แผน
  - 2.2 แผนการจัดประสบการณ์แบบปกติ จำนวน 6 แผน
3. แบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์
4. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

### นิทาน

1. ศึกษาเนื้อหา และวิธีการสร้างนิทานที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นอนุบาล จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาสร้างเป็นนิทาน เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยดำเนินการดังนี้
2. สร้างนิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เรื่อง การรู้ค่าจำนวน 1 – 10, บอกแสดงตำแหน่ง หน้า – หลัง, ระยะใกล้ – ไกล และการเรียงลำดับ 1 – 30
3. นำนิทานที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับนักเรียน
4. นำนิทานที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของ เนื้อหา และรูปภาพในนิทาน
5. นำนิทานไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของรูปภาพ และสีสันทันของนิทานให้สดใสมากขึ้น แล้วนำไปใช้จริง

### แผนการจัดประสบการณ์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. แผนการจัดประสบการณ์การใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยดำเนินการดังนี้
  - 1.1 ศึกษาเนื้อหา การจัดประสบการณ์ของ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 กิจกรรม คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกันิทานสำหรับเด็กปฐมวัย วิธีการจัดทำ

แผนการจัดประสบการณ์ และเอกสารหลักสูตรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์การใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 6 แผน แผนละ 1 สัปดาห์ ดังนี้

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 นิทานเรื่อง “1,2,3 ตัวเลขอ้อยจิง”

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2 นิทานเรื่อง “นับหนึ่งถึงอ้อยจิง”

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3 นิทานเรื่อง ลังรถไฟมหา

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 นิทานเรื่อง “วงจรรรรมชาติ”

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 5 นิทานเรื่อง “ห้วผักกาดยักย”

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6 นิทานเรื่อง “น้องหนูอยู่ไหน”

1.3 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ โดยการเขียนความคิดเห็น และข้อเสนอแนะลงในช่องว่างของแต่ละรายการ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สวด อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนของผู้สังเกต บันทึก จุดประสงค์ และการประเมินผลท้ายแผนการจัดประสบการณ์ แล้วนำไปใช้จริง

2. แผนการจัดประสบการณ์การแบบปกติเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา การจัดประสบการณ์ของ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และ วิธีการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ เอกสารหลักสูตรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

2.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์การแบบปกติเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 6 แผน แผนละ 1 สัปดาห์

2.3 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ โดยการเขียนความคิดเห็น และข้อเสนอแนะลงในช่องว่างของแต่ละรายการ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้จริง

#### แบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ด้านสติปัญญา)

2. สร้างแบบประเมินทักษะการใช้ิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เรื่อง การรู้ค่าจำนวน 1 – 10 บอกแสดงตำแหน่ง หน้า – หลัง ระยะเวลาใกล้ – ไกล และการเรียงลำดับ 1 – 30 จำนวน 50 ข้อ 50 คะแนน โดยทำการประเมินหลังการจัดประสบการณ์แล้วเสร็จในแต่ละเรื่อง แบ่งออกเป็นดังนี้

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 นิทานเรื่อง “1, 2, 3 ตัวเลขอ้อยจิ้ง” จำนวน 10 ข้อ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2 นิทานเรื่อง “นับหนึ่งถึงอ้อย” จำนวน 10 ข้อ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3 นิทานเรื่อง “ถั่งรลไฟไหมหา” จำนวน 10 ข้อ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 นิทานเรื่อง “วงจรรธรรมชาติ” จำนวน 10 ข้อ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 5 นิทานเรื่อง “ห้วผักกาดยักษ์” จำนวน 5 ข้อ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6 นิทานเรื่อง “น้องหนูอยู่ไหน” จำนวน 5 ข้อ

3. นำแบบประเมินทักษะการใช้ิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น ไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบ ความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยปรับปรุงแก้ไขในส่วนของการใช้ตัวเลขในแต่ละข้อให้เปลี่ยนเป็นใช้รูปแบบของสัญลักษณ์รูปภาพแทน

4. นำแบบประเมินทักษะการใช้ิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบโดยการเขียนความคิดเห็น และข้อเสนอแนะลงในช่องว่าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยปรับปรุงแก้ไขในส่วนของคุณสมบัติของแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนมากขึ้น และแบบประเมินทักษะสามารถใช้ได้ทั้ง 50 ข้อ

5. นำแบบประเมินทักษะการใช้ิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6. วิเคราะห์ผลหาประสิทธิภาพของแบบประเมินโดยนำผลการประเมินมาตรวจให้คะแนน เพื่อหาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบประเมินทักษะการใช้尼ทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.10 – 0.73 และพบค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.06 – 0.67

7. นำแบบประเมินทักษะการใช้尼ทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 165-169) โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขในส่วนของเนื้อหา แบบประเมินให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน และนำแบบประเมินทักษะไปใช้จริง

แบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้尼ทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนตามเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ尼ทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน 2.50 – 3.00 อยู่ในระดับ มากที่สุด

คะแนน 2.00 – 2.49 อยู่ในระดับ มาก

คะแนน 1.00 – 1.59 อยู่ในระดับ พอใช้

3. นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทำการตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของรูปแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจให้ง่าย และใช้ภาษาเหมาะสมกับนักเรียนในระดับปฐมวัย

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของรูปแบบสัญลักษณ์ให้ง่าย และเหมาะสมกับนักเรียนปฐมวัย

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สวด อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6. นำแบบประเมินความพึงพอใจ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ ครอนบัก (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขในส่วน ของแบบประเมินให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน และนำแบบประเมินทักษะไปใช้จริง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดชุมพลคีรี ตำบลแม่สวด อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. นำแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ไปให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)
3. นำแผนการจัดประสบการณ์การใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ไปดำเนินการสอนโดย ผู้วิจัยสอนกลุ่มทดลองตามแผนการแผนการจัดประสบการณ์การใช้นิทาน และกลุ่มควบคุมตามแผนการจัดประสบการณ์แบบปกติ โดยทั้งสองกลุ่มใช้เวลาช่วงเข้าในการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 6 แผน แผนละ 1 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์วันละ 20 นาที
4. ประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียน (Post – test) โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิมที่ใช้สอบก่อนเรียน
5. ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังจากที่ได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากแบบสังเกตการใช้ นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ
4. ทดสอบค่าที (t – test แบบ Dependent Sample) โดยศึกษาผลการใช้นิทานของนักเรียน หลังการใช้นิทานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจากแบบประเมินการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

5. ทดสอบค่าที (t – test แบบ Independent Sample) โดยเปรียบเทียบพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังการใช้นิทานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจากแบบประเมินการใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (สมนึก ภักดิ์ธยานันท์, 2546 : 237)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  แทน คะแนนของแต่ละตัว  
 $N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม  
 $\sum$  แทน ผลรวม

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่าย (P) ของแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 155)

$$P = \frac{P_u + P_L}{2}$$

|       |       |                                     |
|-------|-------|-------------------------------------|
| เมื่อ | P     | แทน ระดับความยาก                    |
|       | $P_u$ | แทน สัดส่วนนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูง |
|       | $P_L$ | แทน สัดส่วนนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำ |

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรของ เบรนแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 155)

$$B = \frac{U}{n_1} \frac{L}{n_2}$$

|       |       |                            |
|-------|-------|----------------------------|
| เมื่อ | B     | แทน ค่าอำนาจจำแนก          |
|       | U     | แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก |
|       | L     | แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก |
|       | $N_1$ | แทน จำนวนนักเรียน          |
|       | $N_2$ | แทน จำนวนนักเรียน          |

2.3 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร ของโลเวท (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 172)

$$r_a = 1 - \frac{K \sum X - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ  $r_a$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 $K$  แทน จำนวนข้อสอบ  
 $X_i$  แทน คะแนนของคนที่  $i$   
 $C$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ จากสูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบัค โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $K$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบการเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้นิทาน กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมแบบปกติใช้ t-test แบบ Independent Samples โดยใช้สูตรของ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left( \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติทดสอบ  
 $\bar{x}_1, \bar{x}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2  
 $s_1^2, s_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2  
 $n_1, n_2$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน t-test แบบ Dependent Samples โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 109)

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

เมื่อ  $D$  แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่  
 $N$  แทน จำนวนคู่  
 $df$  แทน ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ  $N-1$