

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ด้วยแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 22 คน จาก 1 ห้องเรียน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านเล้า ตำบลหนองจั่ว อำเภอสว่างวีรวัฒน์ จังหวัดเลย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2
2. แบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2
3. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมศิลปะ
สร้างสรรค์ กุฎยา ต้นติผลาชีวะ (2547ก : 23-25) ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการ หลักการและเทคนิคการเขียนแผนการจัดกิจกรรมศิลปะ
สร้างสรรค์ จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง
แผนการจัดประสบการณ์

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้
ประกอบด้วย สาระที่ควรเรียนรู้และประสบการณ์สำคัญ ศึกษาสาระที่ควรเรียนรู้เกี่ยวกับ
ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช
2546 เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา เพื่อนำมาจัดทำแผนการจัดกิจกรรม จำนวน 12 แผน ได้แก่

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

หน่วย	วัน/เดือน/ป	สาระที่ควรเรียนรู้	ความพร้อมด้านคณิตศาสตร์			
			การนับ	การจัดหมวดหมู่	การเปรียบเทียบ	การหาความสัมพันธ์
ต้นไม้ที่รัก	จันทร์	ต้นไม้हरษา	✓		✓	
	พุธ	ใบไม้พาเพลิน	✓	✓		
	ศุกร์	ต้นไม้จากดิน	✓			✓
วันเด็กวันครู	จันทร์	ของขวัญวันเด็ก	✓		✓	
	พุธ	กล่องแสนสวย	✓	✓		
	ศุกร์	พานไหว้ครู	✓			✓
ขยะ	จันทร์	ขยะพาเพลิน	✓		✓	
	พุธ	ขยะแสนสวย	✓	✓		
	ศุกร์	ขยะเปลี่ยนแบบ	✓			✓
สัตว์น่ารัก	จันทร์	สัตว์แสนสวย	✓	✓		
	พุธ	สัตว์น่ารัก	✓	✓		
	ศุกร์	จากดินมาเป็นสัตว์	✓			✓

1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เรื่อง การพัฒนาความพร้อมด้าน
คณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีองค์ประกอบ
ของแผนการจัดกิจกรรมที่สำคัญ ดังนี้

1.3.1 ชื่อแผนการจัดกิจกรรม

1.3.2 มโนทัศน์

1.3.3 จุดประสงค์

1.3.4 สารการเรียนรู้

- 1) สารที่ควรเรียนรู้
- 2) ประสบการณ์สำคัญ

1.3.5 การดำเนินกิจกรรม

- 1) ขั้นตอนการเรียนรู้ (ครูนำเข้าสู่บทเรียน ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้)
- 2) ขั้นกรองคู่มโนทัศน์
- 3) ขั้นนำงานสู่ศิลปะ
- 4) ขั้นสะท้อนสารที่เรียนรู้

1.3.6 สื่อและแหล่งเรียนรู้

1.3.7 การวัดและประเมินผล

1.3.8 ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

1.3.9 บันทึกหลังการจัดกิจกรรม

1.3.10 ปัญหาและอุปสรรค

1.3.11 วิธีการแก้ปัญหาและอุปสรรค

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำผลการพิจารณามาวิเคราะห์หาค่า
เหมาะสมระหว่างเนื้อหาบทหลักสูตร ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
5 ท่าน ประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์อังฉรา โทเล วุฒิการศึกษาการศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยและ
วัดผลการศึกษา) ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านเอราวัณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาเลยเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2 อาจารย์ประภาพรรณ น้าภา วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเอราวัณ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเลยเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรและการสอน

1.5.3 อาจารย์ละมุล ชัชวาล วุฒิการศึกษา ศีษาศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษปฐมวัย) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเมืองเลย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลยเขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนปฐมวัย

1.5.4 อาจารย์สุชาดา หวังสุทธิเดช วุฒิการศึกษา ศีษาศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษปฐมวัย) ตำแหน่งอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมการเรียนการสอนปฐมวัย

1.5.5 อาจารย์นันทนา ราชเฉลิม วุฒิการศึกษา ปริญญาคุชฌีบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน) ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลยเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความพร้อมด้าน คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณค่าของกิจกรรม ในการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์การประเมินและแปลความหมาย ค่าเฉลี่ยของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 99-100) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Ratin, Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

ความเหมาะสมมากที่สุด	ระดับ 5
ความเหมาะสมมาก	ระดับ 4
ความเหมาะสมปานกลาง	ระดับ 3
ความเหมาะสมน้อย	ระดับ 2
ความเหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับ 1

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 คะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	แปลความว่า ความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	แปลความว่า ความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	แปลความว่า ความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	แปลความว่า ความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	แปลความว่า ความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.7 วิเคราะห์ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิจัยครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ 3.51-5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการสร้างแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 4.73 ซึ่งแปลความว่าเหมาะสมมากที่สุดนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก ซึ่งมีการสร้างแบบประเมิน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมิน และวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบประเมินของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53-66)

2.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และคู่มือการวัดผลประเมินผล ตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ เพื่อนำมาสร้างแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.4 สร้างแบบประเมิน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ จำนวน 25 ข้อ

2.5 นำแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้อง และเหมาะสม และนำมาปรับปรุง แก้ไขสิ่งที่ยังบกพร่อง

2.6 นำแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.80 -1.00

2.7 นำแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จัดทำแบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ต่อไป

3. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพของของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นอนุบาล ปีที่ 2 ต่อการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อ
การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ด้วยแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ จากนิยาม
ศัพท์เฉพาะ

3.2 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.3 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 70 – 72)
จำนวน 13 ข้อ ถัดมา 10 ข้อ

3.4 การสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำ
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของ กรองไค อุณหสูต (2549 : เว็บไซต์) มาประยุกต์ให้
สอดคล้องกับประเด็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์ไว้

3.5 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สร้างขึ้นไปหาอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.6 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ
เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.80 -1.00

3.7 จัดพิมพ์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อ
ใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความ
อนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านเล้า
2. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงหลักการและเหตุผล ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย รับทราบ

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre test) โดยใช้แบบประเมินวัดความพร้อมด้าน
คณิตศาสตร์ ก่อนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

4. ทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเล่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 จำนวน
22 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ระหว่างวันที่ 19 ธันวาคม 2556 ถึง 28 มกราคม
พ.ศ. 2557 จำนวน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันๆละ 60 นาที

5. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการประเมินหลังการจัดกิจกรรม (Post test) โดย
ใช้แบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ชุดเดียวกับแบบประเมินก่อนเรียน และแบบ
ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเล่า สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ต่อการจัดกิจกรรม รายละเอียดดังตารางที่ 16 ดังนี้

ตารางที่ 16 แสดงระยะเวลาในการทดลอง

วัน เดือน ปี	รายการ / กิจกรรม	เวลา	จำนวน (นาที)
19 ธันวาคม 2556 ถึง 20 ธันวาคม 2556	ชี้แจงวัตถุประสงค์ให้นักเรียนรับทราบ และ ทำแบบประเมินความพร้อมด้าน คณิตศาสตร์ก่อนจัดกิจกรรม (Pre test)	14.00 – 45.00 น.	45
23 ธันวาคม 2556	กิจกรรมที่ 1 เรื่องต้นไม้ทรนยา	10.00 – 11.00 น.	60
25 ธันวาคม 2556	กิจกรรมที่ 2 เรื่องใบไม้พาเพลิน	10.00 – 11.00 น.	60
27 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 3 เรื่อง ต้นไม้จากดิน	10.00 – 11.00 น.	60
6 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 4 เรื่อง ของขวัญวันเด็ก	10.00 – 11.00 น.	60
8 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 5 เรื่อง กล้องแสนสวย	10.00 – 11.00 น.	60
10 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 6 เรื่อง พานไหว้ครู	10.00 – 11.00 น.	60
13 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 7 เรื่องขยะพาเพลิน	10.00 – 11.00 น.	60
15 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 8 เรื่องขยะแสนสวย	10.00 – 11.00 น.	60
17 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 9 เรื่อง ขยะเปลี่ยนแบบ	10.00 – 11.00 น.	60
20 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 10 เรื่อง สัตว์แสนสวย	10.00 – 11.00 น.	60
22 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 11 เรื่อง สัตว์น่ารัก	10.00 – 11.00 น.	60

วัน เดือน ปี	รายการ / กิจกรรม	เวลา	จำนวน (นาที)
24 มกราคม 2557	กิจกรรมที่ 12 เรื่อง จากดินมาเป็นสัตว์	10.00 – 11.00 น.	60
27 มกราคม 2557 ถึง	ประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์	10.00 – 11.00 น.	60
28 มกราคม 2557	หลังจัดประสบการณ์(Post test)		

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของ การกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ตามสูตรการหาค่า E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 155)

2. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของ การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ (E.I : The effectiveness index) โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ กูดแมนและชไนเดอร์ (Goodman & Schnider ; เจริญ กิจระการ. 2548 : 31)

3. วิเคราะห์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 แผนการจัดกิจกรรม

1.1.1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

105)

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

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

1.1.2 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร
ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

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

1.2 แบบประเมินความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

1.2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบ
ประเมินวัดความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์ (IOC : Index of item objective congruence) (สมนึก กัททิษณี. 2541 : 221)

1.3 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก

1.3.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อคำถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC : Index of Consistency ; บุญชม ศรีสะอาด. 2545
: 63)

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 วิเคราะห์ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :
104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

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

2.3 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RABHSAJITUMSAKARN UNIVERSITY

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

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพดัชนีประสิทธิผลและแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

3.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของ การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ตามสูตรการหาค่า E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 155)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนเด็กระหว่างเรียนทุกคน
	A	แทน	คะแนนเต็มของชิ้นงานหรือกิจกรรมทุกกิจกรรมรวมกัน
	N	แทน	จำนวนเด็กทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียนทุกคน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบประเมินหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนเด็กทั้งหมด

3.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I : The Effectiveness Index) ความก้าวหน้าของความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนจัดกิจกรรมและหลังจัดกิจกรรมเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ กูดแมนและชไนเดอร์ (Goodman and Schnider) (เผชิญ กิจระการ, 2548 : 31)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} + \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนน} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ	E.I.	แทน	ครรรชนีประสิทธิผล
	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

3.3 วิเคราะห์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรม ศิลปะสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์ (Mean) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105 - 106)

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

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

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

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