

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 1 สังกัดเทศบาลเมืองวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 113 คน ความสามารถของนักเรียนแต่ละห้องไม่แตกต่างกัน เพราะโรงเรียนมีนโยบายจัดนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ห้อง 2/1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียน เทศบาลวังสะพุง 1 สังกัดเทศบาลเมืองวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งเจาะจง (Purposive Sampling) รวมจำนวนนักเรียน 28 คน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 45)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ หน่วยที่ 1 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา เรื่อง สัตว์ หน่วยที่ 2 ธรรมชาติรอบตัว เรื่อง ผลไม้ และเรื่องพืช

2. แบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนต่อการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์แบบร่วมมือ สร้างแผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ

1.2 ศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา หลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาสร้างแผนการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือประกอบด้วย การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบและการแก้ปัญหา

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์การจัดประสบการณ์

แผน ที่	เรื่อง	การ สังเกต	การ จำแนก	การ เปรียบเทียบ	การแก้ไข ปัญหา
1	เรื่อง สัตว์ การจำแนกแยกประเภท	/	/	/	/
2	เรื่อง สัตว์ การแยกขนาด	/	/	/	/
3	เรื่อง สัตว์ การจำแนกประเภทที่อยู่อาศัย	/	/	/	/
4	เรื่อง สัตว์ การเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง	/	/	/	/
5	เรื่อง สัตว์ การนับจำนวน	/	/	/	/
6	เรื่อง ผลไม้ การสังเกตรูปร่าง	/	/	/	/
7	เรื่อง ผลไม้ การวัด	/	/	/	/
8	เรื่อง ผลไม้ จำนวนมาก และจำนวนน้อย	/	/	/	/
9	เรื่อง ผลไม้ การจำแนกผลไม้ด้วยการชิมรส	/	/	/	/
10	เรื่อง ผลไม้ สิ่งที่สัมพันธ์กัน	/	/	/	/
11	เรื่อง พืช เปรียบเทียบขนาด	/	/	/	/
12	เรื่อง พืช การสังเกตลักษณะของใบ	/	/	/	/
13	เรื่อง พืช การสังเกตส่วนประกอบ	/	/	/	/
14	เรื่อง พืช จำแนกแยกประเภทพืชไม้ใบ ไม้ผล และไม้ดอก	/	/	/	/
15	เรื่อง พืช ลำดับเหตุการณ์ จำนวนนับ	/	/	/	/

1.3 สร้างแผนการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือในการพัฒนาความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์
ดังนี้

1.3.1 ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

1.3.2 สาระสำคัญ

1.3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.4 สาระการเรียนรู้

1) สาระที่ควรเรียนรู้

2) ประสพการณ์สำคัญ

1.3.5 การดำเนินกิจกรรม

1) ขั้นตอนของการเรียนแบบ STAD (Student Team Achievement Division)

- 1.1) ชื่อนำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน ระเบียบกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ แจ่ง วัตถุประสงค์ และทำกิจกรรมร่วมกัน
 - 1.2) ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอน นำเข้าสู่เนื้อหา ซึ่งครูจะ แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยคละความสามารถ และมอบหมายงานให้แต่ละกลุ่ม สมาชิกภายในกลุ่ม แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ตกลงกันได้
 - 1.3) ขั้นตอนกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน ในกลุ่มย่อย โดยที่ แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย
 - 1.4) ขั้นตอนตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการ ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติครบถ้วนแล้วหรือยัง
 - 1.5) ขั้นสรุปบทเรียน ครูใช้วิธีสุ่มนักเรียนบางกลุ่มรายงานผล หรือซักถามเพื่อสรุปเนื้อหาการเรียนการสอน
 - 1.6) ขั้นวัดและประเมินผลการทำงานกลุ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการประเมินผลการทำงานของกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกต และทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล ทำเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท ครูตรวจผลทดสอบ พิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคลและ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
 - 1.7) ขั้นสร้างความประทับใจ ครูประกาศคะแนนของกลุ่มให้ทราบพร้อมคำชมหรือรางวัลให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นการจูงใจให้นักเรียนตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม
- 1.3.6 สื่อและแหล่งเรียนรู้
 - 1.3.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
 - 1.3.8 ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน
 - 1.3.9 บันทึกหลังการจัดประสพการณ์
 - 1.3.10 ปัญหาและอุปสรรค
 - 1.3.11 วิธีการแก้ปัญหาและอุปสรรค

1.4 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม นำผลการพิจารณาวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมระหว่างเนื้อหาบทกับหลักสูตรให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์อัจฉรา โทเล วุฒิกการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (การวิจัยและวัดผลการศึกษา) ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านเอราวัณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2 อาจารย์ประภาพรณ นังกา วุฒิกการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเอราวัณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรและการสอน

1.5.3 อาจารย์ละมุล ชัชวาล วุฒิกการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ศษ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) ครูชำนาญการ โรงเรียนเมืองเลย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนปฐมวัย

1.5.4 ดร.นันทนา ราชเฉลิม วุฒิกการศึกษา ปรัชญาคุยบัณฑิต ปรัช.ด. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.5 อาจารย์สุชาดา หวังสุทธิเดช วุฒิกการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ศษ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมการเรียนการสอนปฐมวัย

1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณค่าของการจัดกิจกรรมในการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100) เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

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

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพแผนการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 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	1.100-1.50	แปลความว่า	ความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. แบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินและวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบประเมินของ บุญชม ศรีสะอาด (2545:53-66)

2.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และคู่มือการวัดผลประเมินผล ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

2.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาเกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 1 สังกัดเทศบาลเมืองวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ตามหลักสูตรปฐมวัย เพื่อนำมาสร้างแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์

2.4 สร้างแบบประเมิน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ จำนวน 25 ข้อ

2.5 นำแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่ยังบกพร่อง

2.6 นำแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Ioc : Index of Consistency) โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.80-1.00

2.7 นำแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการพิจารณาความ สอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จัดทำเป็นแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เป็นฉบับ สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

3. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้น อนุบาลปีที่ 2 ต่อการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ต่อการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบ ร่วมมือจากนามศัพท์เฉพาะ

3.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินพฤติกรร มการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

3.3 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert. (1987 : อ้างอิงใน บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 70-72) จำนวน 15 ข้อ คัดมา 10 ข้อ

3.4 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบ ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของกรองไค อุณหสูตร (กรองไค อุณหสูตร. 2549 : 8-8) มา ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับประเด็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์ไว้

3.5 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ที่สร้างขึ้นไปหาอาจารย์ ที่ปรึกษาการวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และความเหมาะสม นำมาปรับปรุงแก้ไข

3.6 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไป ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อจากนิยามศัพท์เฉพาะ เพื่อ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Ioc : Index of Consistency) มีค่าตั้งแต่ 0.80-1.00

3.7 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อ ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บ รวบรวมข้อมูลการวิจัยต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 1
2. ก่อนการทดลองผู้วิจัยชี้แจงหลักการ และเหตุผลให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างรับทราบ
3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) โดยใช้แบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ
4. ทดลองใช้การจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 1 สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 28 คน ปีการศึกษา 2556
5. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post Test) โดยใช้แบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ชุดเดียวกับแบบประเมินก่อนเรียน และแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 1 สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองวังสะพุงอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ตารางที่ 12 แสดงระยะเวลาในการทดลอง

วัน/เดือน/ ปี	เวลา	รายการทดลอง	เวลาที่ใช้
25-พ.ย.-56	8.30-9.30 น.	ทดสอบก่อนเรียน	1
27-พ.ย.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง สัตว์ การจำแนกแยกประเภทสัตว์	1
29-พ.ย.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง สัตว์ การจำแนกแยกประเภท ขนาดของสัตว์	1
2-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง สัตว์ การจำแนกแยกประเภทสัตว์น้ำสัตว์บก (การสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ)	1
4-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง สัตว์ การเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง (การ สังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ)	1
6-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง สัตว์ การนับจำนวน (การสังเกตจำแนกและ การเปรียบเทียบ)	1
9-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ผลไม้ การสังเกตรูปทรง (การสังเกตจำแนก และการเปรียบเทียบ)	1
11-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ผลไม้ การวัด (การสังเกตจำแนกและการ เปรียบเทียบ)	1
13-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ผลไม้ จำนวนมาและน้อย (การสังเกตจำแนก และการเปรียบเทียบ)	1
16-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ผลไม้ การจำแนกผลไม้ด้วยการชิมรส (การ สังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ)	1
18-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ผลไม้ สิ่งที่สัมพันธ์กัน (การสังเกตจำแนก และการเปรียบเทียบ)	1
20-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง พืช เปรียบเทียบขนาด (การสังเกตจำแนก และการเปรียบเทียบ)	1
23-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง พืช การสังเกตลักษณะของใบ (การสังเกต จำแนกและการเปรียบเทียบ)	1
25-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง พืช สิ่งที่สัมพันธ์กัน (การสังเกตจำแนกและ การเปรียบเทียบ)	1

วัน/เดือน/ ปี	เวลา	รายการทดลอง	เวลาที่ใช้
27-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ฟิช การจำแนกแยกส่วนประกอบไม้ใบ ไม้ผล ไม้ดอก(การสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ)	1
30-ธ.ค.-56	8.30-9.30 น.	เรื่อง ฟิช การเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง	1
9-ม.ค.-57	8.30-9.30 น.	ทดสอบหลังเรียน	1

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ตามสูตรการหาค่า E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด.
2553 : 155)

2. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I : The Effectiveness Index) โดยวิเคราะห์ จาก
คะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ Goodman and Schnider.
(1980 : อ้างถึงใน เจริญ กิจระการ. 2548 : 31)

3. วิเคราะห์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการจัด
ประสบการณ์แบบร่วมมือ (\bar{X}) โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของแผนการพัฒนาความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) ตามสูตร ดังนี้ (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
	Σ	แทน	ผลรวม

1.2 แบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์

1.2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC : Index of Item Objective Congruence) สมนึก กัททิษณี. 2546 : 221) โดยใช้สูตรดังนี้

1.3 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC : Index of Consistency) จำนวนจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 97)

2. สถิติพื้นฐาน

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

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 หาค่าเฉลี่ย (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 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (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	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X$	แทน	ผลรวม

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ ดัชนีประสิทธิผลและแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

3.1 หาค่าประสิทธิภาพของแผนการพัฒนาคความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ ตามสูตรการหาค่า E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 155)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้ระหว่างเรียนทุกคน

A	แทน	คะแนนเต็มของชิ้นงานหรือกิจกรรมทุกกิจกรรมรวมกัน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียนทุกคน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์แบบร่วมมือ (E.I : The Effectiveness Index) โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ Goodman and Schnider. (1980 : อ้างถึงใน เพลินทิพย์ กิจระการ. 2548 : 31

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

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

เมื่อ

E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

3.3 วิเคราะห์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการจัด
 ประสพการณ์แบบร่วมมือ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ตามสูตร
 ดังนี้ (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