บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรายละเอียดดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2) แบบแผนการวิจัย
3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4) การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนในเครือข่ายที่ 13 อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 2 เครือข่ายที่ 13 จำนวน 8 โรงเรียน 9 ห้องเรียน จำนวน 96 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองม่วง ตำบลแม่ทอม อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 16 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 60) ตามตารางดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย แบบ One - Group Pretest -Posttest Design

การทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบก่อนเรียน
T_1	X	T_2

เมื่อ T_1 แทน การทดสอบก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

X แทน การดำเนินการรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

T_2 แทน การทดสอบหลัง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้เรื่องแม่ทอมศึกษา จำนวน 15 แผน
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ เรื่อง แม่ทอมศึกษา จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หน่วยแม่ทอมศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์

ขั้นสร้าง

1) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแหล่งการเรียนรู้แม่ทอมศึกษา

2) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

3) สร้างแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้รูปแบบการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

ตาราง 3 แสดงรูปแบบการจัดแผนประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรื่อง แม่ทอมศึกษา

แผนที่	เรื่อง	ทักษะคณิตศาสตร์ที่ใช้พัฒนา	จำนวนชั่วโมง
1	ข่าตาแดง	การนับ 1-20	1 ชั่วโมง
2	ข่าตาแดง	การรู้ค่า 1-20	1 ชั่วโมง
3	ข่าตาแดง	จำนวนเท่ากัน	1 ชั่วโมง
4	ข่าตาแดง	น้อยกว่า – มากกว่า	1 ชั่วโมง
5	ข่าตาแดง	มากที่สุด – น้อยที่สุด	1 ชั่วโมง
6	ส้มโอหอมแม่ทอม	การนับ 1-20	1 ชั่วโมง
7	ส้มโอหอมแม่ทอม	การรู้ค่า 1-20	1 ชั่วโมง
8	ส้มโอหอมแม่ทอม	จำนวนเท่ากัน	1 ชั่วโมง
9	ส้มโอหอมแม่ทอม	น้อยกว่า – มากกว่า	1 ชั่วโมง
10	ส้มโอหอมแม่ทอม	มากที่สุด – น้อยที่สุด	1 ชั่วโมง
11	เหนียวหลามแม่ทอม	การนับ 1-20	1 ชั่วโมง
12	เหนียวหลามแม่ทอม	การรู้ค่า 1-20	1 ชั่วโมง
13	เหนียวหลามแม่ทอม	จำนวนเท่ากัน	1 ชั่วโมง
14	เหนียวหลามแม่ทอม	น้อยกว่า – มากกว่า	1 ชั่วโมง
15	เหนียวหลามแม่ทอม	มากที่สุด – น้อยที่สุด	1 ชั่วโมง

ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแผนการจัดประสบการณ์ เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ปฐมวัยด้านคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผลการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและหาความเที่ยงตรงของแผนการจัดการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ในความเป็นไปได้นำผลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item Objective Congruence Index) โดยกำหนดให้มีคะแนนดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หน่วยแม่ทอมศึกษามีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หน่วยแม่ทอมศึกษามีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นหน่วยแม่ทอมศึกษาไม่มีความเหมาะสม

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่า IOC คัดเลือกดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหา ในการห่า IOC ของแผนการจัดประสบการณ์ที่ค่า IOC มากกว่า 0.6 และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา (ดังภาคผนวก ง หน้า 149-150)

2) นำแผนการจัดประสบการณ์มาปรับปรุงผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับเด็ก นักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดนารังนก จำนวน 30 คน ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหาและเวลาที่ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นสร้าง

1) ศึกษาเอกสารการวัดและประเมินผลความพร้อมในการเรียน

2) ศึกษาเครื่องมือวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3) สร้างเครื่องมือวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ของ วรรณี โสมประยูร (2541: 33)

4) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เชิงรูปภาพชนิดเลือกตอบจำนวน 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำนวน 5 ด้าน ด้านละ 6 ข้อ ปรากฏตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบดังนี้

ตาราง 4 แสดง แบบทดสอบที่ใช้วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ทักษะ	จำนวนข้อสอบที่สร้าง	จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง
1. การนับ 1-20	6 ข้อ	4 ข้อ
2. การรู้ค่าของจำนวน 1.-20	6 ข้อ	4 ข้อ
3. จำนวนเท่ากัน	6 ข้อ	4 ข้อ
4. จำนวนน้อยกว่า – มากกว่า	6 ข้อ	4 ข้อ
5. จำนวนมากที่สุด-น้อยที่สุด	6 ข้อ	4 ข้อ

ขั้นการหาคุณภาพ

1) นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความเที่ยงตรงตามเนื้อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item Objective Congruence Index) คัดเลือกหาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ดังภาคผนวก ง หน้า 162)

2) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้ทดสอบกับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดนารังนก ตำบลแม่ทอม อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) เลือกเฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แล้วผลการวิเคราะห์รายข้อและคะแนนทั้งฉบับเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สัดส่วนเป็น 27% ของกลุ่มนักเรียนปฐมวัย (Try Out) ผลการวิเคราะห์ได้แบบทดสอบเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.63 (ดังภาคผนวก ง หน้า 164 - 166) ดังนั้นแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสม ด้านละ 4 ข้อ จำนวน 20 ข้อ

3) คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพด้านละ 4 ข้อ รวมจำนวน 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2542: 215) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.77

3. การสร้างแบบสอบถามนความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความของเด็กปฐมวัยตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นสร้าง

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2) ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้รูปภาพในการวัด เช่น ใช้รูปหน้ายิ้มแบบต่าง ๆ ในการประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย โดยครูอ่านแบบสอบถามให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย ✓ลงในช่องรูปหน้าที่ตนเองรู้สึกพอใจ โดยในการวัดผลและการประเมินทั้ง 3 ระดับ คือ ระดับดี พอใช้ และน้อย

ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยจำนวน 10 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67-1.00 (ดังภาคผนวก ง หน้า 163)

2) นำแบบประเมินความพึงพอใจ ของเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงตามคำแนะนำไปทดลองใช้เด็กปฐมวัย นักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดนารังนก ตำบลแม่ทอม อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น คำนวณจากสัมประสิทธิ์ของแอลฟา (α – coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0. 86 (ดังภาคผนวก ง หน้า 167 - 168)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการจัดประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งละ 1 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 15 ครั้ง
3. เมื่อจัดประสบการณ์ เสร็จ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทดสอบกับนักเรียน
4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์หาค่าสถิติต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 73) ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 79) ดังนี้

$$\text{S.D} = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์พฤติกรรมโดยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 117)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ความยากง่ายของข้อสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548: 99-100)

$$p = \frac{H + L}{N}$$

เมื่อ p แทน ดัชนีค่าความยากง่าย
H แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

$$r = \frac{H - L}{N/2}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก
H แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.4 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538:197-199)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
K แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำถูก
q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำผิด
s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2.5 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ คำนวณจากสัมประสิทธิ์ของแอลฟา (α – coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538: 125-126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อคำถามทั้งฉบับ

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

การทดสอบที (t- test) กรณีทดสอบกลุ่มตัวอย่าง สองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 79)

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

เมื่อ D แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลครั้งหลังกับครั้งแรก

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

$\left(\sum D\right)^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่แต่จะตัวยกกำลังสอง

3.2 การสอบถามความพึงพอใจเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (วิชัย นภาพงศ์, 2552: 77)

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.00 หมายความว่า มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อย