

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 65 คน

##### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

## การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ดำเนินการตามลำดับขั้นต่อไปนี

1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยจากงานวิจัยการพัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินเด็กเป็นสำคัญ

1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1.3 จัดทำแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ กำหนดเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล

1.4 กำหนดเนื้อหาสำหรับการจัดการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ดังนี้

1.4.1 สารที่เด็กควรรู้ คือ ธรรมชาติรอบตัว มีรายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับ พืชและสัตว์ ได้แก่ หน่วยต้นไม้ หน่วยผัก หน่วยข้าว หน่วยปลา เพราะเป็นสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่และพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.4.2 สร้างกรอบแผนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นเรื่องเรื่องละ 2 สัปดาห์ และเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5 ทักษะเป็นทักษะหลักที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ เรื่องย่อย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเรื่องย่อย

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้เรื่องย่อย	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					หมายเหตุ
		สังเกต	จำแนก	การวัด	ลงความเห็น	จัดกระทำ	
1	ต้น ไม้ 1.1 ชื่อต้น ไม้ที่เด็กรู้จัก 1.2 ลักษณะของต้น ไม้ 1.3 ส่วนประกอบของต้น ไม้		✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓	
2	ต้น ไม้ 2.1 ประโยชน์ของต้น ไม้ 2.2 ประโยชน์ของใบ ไม้ 2.3 ประโยชน์ของดอก ไม้		✓ ✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	
3	ผัก 3.1 ผักที่เด็กรู้จัก 3.2 ประเภทของผัก 3.3 ส่วนประกอบของผัก	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓	✓ ✓ ✓	
4	ผัก 4.1 ประโยชน์ของผัก 4.2 ประกอบอาหารจากผัก 4.3 การถนอมอาหารประเภทผัก	✓	✓ ✓	✓	✓	✓ ✓ ✓	

ลำดับ ว่า ที่	หน่วยการเรียนรู้/เรื่องย่อย	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					หมายเหตุ
		สังเกต	จำแนก	การ วัด	ลง ความ เห็น	จัด กระทำ	
5	ข้าว						
	5.1 ข้าวที่เคี้ยวจุก		✓			✓	
	5.2 ข้าวที่ปลุกในหม้อบ้าน	✓			✓	✓	
	5.3 ลักษณะของดินข้าว	✓	✓	✓		✓	
6	ข้าว						
	6.1 ประโยชน์จากข้าว		✓			✓	
	6.2 ทำข้าวจี๋	✓	✓	✓	✓	✓	
	6.3 อนุรักษ์ประเพณี (ข้าว)		✓		✓	✓	
7	ปลา						
	7.1 ปลาที่เคี้ยวจุก		✓			✓	
	7.2 ชนิดของปลาในท้องถิ่น	✓			✓	✓	
	7.3 รูปร่างของปลา	✓	✓	✓		✓	
8	ปลา						
	8.1 ประโยชน์ของปลา		✓			✓	
	8.2 อาหารที่ทำจากปลา	✓	✓	✓	✓	✓	
	8.3 ถนอมอาหารจากปลา		✓		✓	✓	

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเสนอผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา  
ปฐมวัยเพื่อตรวจสอบแก้ไขซึ่งมีรายนามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ

1.5.1 ผศ.กนกวรรณ ศรีวาปี กศ.ม.(บริหารการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณะ  
ครุศาสตร์ สาขาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5.2 นางสุราราม มะลียา ค.ม.(ปฐมวัย) ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สาขาปฐมวัย โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

1.5.3 นางลัดดาวัลย์ สืบจิต ค.ม. (วิจัยการศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการวิจัย โรงเรียนบ้านราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

เมื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงและนำไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนบ้านอู่เม้า เพื่อหาข้อบกพร่อง และทดสอบหาเวลาที่เหมาะสมเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและวัดผล ประเมินผล

1.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ของแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทำการตรวจความถูกต้องสอบและความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์การประเมินของ ลิเคอร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:102-103) และนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

1.7 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบวัดแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

1.8 นำแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กรักวิจัยไปทำเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ดังภาคผนวก หน้า 111

1.9 แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้มีคุณภาพเท่ากับ 4.53 ดังภาคผนวก หน้า 112

## 2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สร้างโดยผู้วิจัยดังนี้ จำนวน ตาละลักษมณ์ (2547) ณัฐชอุดา สาครเจริญ (2548) จิตเกษม ทองนาค (2548) ศศิธร รัตนบุตร (2551) ชยุตา พยุงวงษ์ (2551) ศศิพรรณ ตำแดงเดช (2553) โดยศึกษานำมาปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติม

2.2 สร้างแบบทดสอบและคู่มือประกอบคำแนะนำและการใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย แบบทดสอบมีลักษณะ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยให้เด็กได้ลงมือกระทำปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ แบบทดสอบมี 5 ชุด แต่ละชุดเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ มี 3 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ ที่เป็นชุดคำถามจำนวน 5 ชุด รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบทักษะ ด้านการสังเกต	จำนวน 6 ข้อ ใช้จริง 5 ข้อ
ชุดที่ 2 แบบทดสอบทักษะ ด้านการจำแนก	จำนวน 6 ข้อ ใช้จริง 5 ข้อ
ชุดที่ 3 แบบทดสอบทักษะ ด้านการวัด	จำนวน 6 ข้อ ใช้จริง 5 ข้อ
ชุดที่ 4 แบบทดสอบทักษะ ด้านการลงความเห็น	จำนวน 6 ข้อ ใช้จริง 5 ข้อ
ชุดที่ 5 แบบทดสอบทักษะ ด้านการสื่อความหมาย	จำนวน 6 ข้อ ใช้จริง 5 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สอดคล้องทางพฤติกรรมและความเหมาะสมของแบบทดสอบ

2.6 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) ทานประเมิน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตามวิธีของ สมนึก ภัทธิษณี (2544 : 221) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์  
 0 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่แน่ใจข้อสอบนั้นสอดคล้องตามจุดประสงค์หรือไม่

-1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

2.7 นำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 ท่าน จากจำนวน 30 ข้อ เหลือ 25 ข้อ ทักษะละ 5 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.9 นำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผ่านการทดลองมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

0 คะแนน หมายถึง เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ

1 คะแนน หมายถึง เด็กตอบได้ถูกต้อง

แล้ววิเคราะห์รายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ เพื่อหาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยเลือกเอาข้อที่มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 0.79

2.10 นำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 107) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

2.11 นำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยสร้างเครื่องมือ ผ่านเกณฑ์ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 20 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 1. รูปแบบการทดลอง

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลองสอน	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T <sub>1</sub>	แทน	ทดสอบก่อนเรียน
X	แทน	ทดลองสอน
T <sub>2</sub>	แทน	ทดสอบหลังเรียน

## 2. การดำเนินการทดลอง

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Pretest) กับนักเรียนระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 20 คน บันทึกคำตอบของเด็ก นำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ และเก็บคะแนนไว้เป็นหลักฐาน

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ด้วยการจัดประสบการณ์เรียนการสอนแบบเด็กนักวิจัย โดยทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20 นาที ทำการทดลองในช่วงเวลา 10.20 - 10.40น. ในวันพุธ วันพฤหัสบดี วันศุกร์ กับนักเรียนระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 20 คน ดังที่ปรากฏในตารางที่ 7 กำหนดการทดลอง และตารางที่ 8 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย



## ตารางที่ 7 กำหนดการทดลอง

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	วันที่ทำการทดลอง เวลา	หมายเหตุ
		10.20-10.40น.	
1-2	เรื่องที่1 เด็กเลือกเรียนเรื่องต้นไม้	พุธ พุธหัดสบดี สุกร์	
3-4	เรื่องที่2 เด็กเลือกเรียนเรื่องผัก	พุธ พุธหัดสบดี สุกร์	
5-6	เรื่องที่3 เด็กเลือกเรียนเรื่องข้าว	พุธ พุธหัดสบดี สุกร์	
7-8	เรื่องที่4 เด็กเลือกเรียนเรื่องปลา	พุธ พุธหัดสบดี สุกร์	

## ตารางที่ 8 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดการเรียนรู้
<p><b>ขั้นที่ 1</b> ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ (ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 1 วัน วันละ 20 นาที)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับเด็ก</li> <li>2. เชิญชวนให้เด็กเสนอเรื่องหรือสร้างสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งที่น่าสนใจ</li> <li>3. ครูสังเกตและจดบันทึกในเรื่องที่เด็กต้องการศึกษา</li> <li>4. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษาร่วมกัน</li> <li>5. เด็กและครูร่วมกันเล่าประสบการณ์ในเรื่องที่น่าสนใจศึกษาร่วมกัน</li> <li>6. ครูและเด็กวางแผนกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 2</b> ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ (ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 2 สัปดาห์)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสำรวจแหล่งเรียนรู้             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ครูพาเด็กไปปรับประสบการณ์จริงจากแหล่งเรียนรู้เพื่อฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>1.2 ให้ความรู้พื้นฐานแก่เด็กเพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ</li> <li>1.3 ครูกระตุ้นด้วยคำถามให้เด็กเกิดความสนใจและให้เด็กซักถามปัญหา</li> </ol> </li> </ol>

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดการเรียนรู้
<p>ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ (ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 2 สัปดาห์)</p>	<p>1.4 ครูจัดบันทึกสิ่งที่เด็กถาม</p> <p>1.5 ครูกระตุ้นให้เด็กออกมาเล่าประสบการณ์ที่ได้ไปสำรวจแหล่งเรียนรู้</p> <p>1.6 ให้เด็กเล่าถึงประสบการณ์ที่ได้ไปแหล่งเรียนรู้</p> <p>2. การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา (ประมาณ 1 วัน)</p> <p>2.1 ครูให้เด็กช่วยกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่เด็กต้องการทำ</p> <p>2.2 ครูทำแผนที่ความคิดจากคำตอบของเด็กทุกคน เพื่อเห็นภาพรวม</p> <p>3. การศึกษาค้นคว้า จัดเขียนและจดบันทึก (ประมาณ 1 วัน)</p> <p>3.1 ครูจัดกิจกรรมให้เด็กเลือกทำตามความสนใจและความถนัดของแต่ละคน</p> <p>4. นำเสนอผลงาน (1 วัน)</p> <p>4.1 เด็กนำเสนอผลงานของตัวเอง</p> <p>4.2 ครูกระตุ้นให้เด็กภาคภูมิใจในผลงาน</p> <p>4.3 ครูกระตุ้นให้เด็กสนใจอยากแสวงหาความรู้ต่อไป</p>
<p>ขั้นที่ 3 การประเมินผล</p>	<p>สรุปและจัดทำผลงานความรู้ 1 วัน</p> <p>1. เด็กและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษา</p> <p>2. ครูกระตุ้นให้เด็กมีความภาคภูมิใจในเรื่องที่ตนศึกษาไปใช้ประโยชน์ และกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากเรียนรู้ต่อไป</p>

ขั้นที่ 3 ทำการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Posttest) หลังการทดลองเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง นำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้กับนักเรียนระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ ตำบลนิเวศน์ อำเภอวังบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 20 คน

## การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือในส่วนที่เป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยและแบบทดสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพ แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแนวคิด โดยใช้เกณฑ์การประเมินของลิเคอร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

1.1 หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์ กับพฤติกรรม โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด โดยโดยคำนวณจากสูตร (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์. 2526 : 89)

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

เมื่อ  $IOC = \frac{\sum R}{N}$  แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างลักษณะพฤติกรรมกับจุดประสงค์  
แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด  
แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์. 2526 : 89)

2.3 หาอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยใช้การวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93)

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 107)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยคะแนนผลการสอบก่อนและหลังเรียน (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 128)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สูตร t-test (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 114-115) ดังนี้

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบ ที (t- distribution)
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังเรียน