

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างการสอนโดยให้กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนตามปกติในเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ตัวแปรในการวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 รูปแบบการวิจัย

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลัง เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ของกลุ่มโรงเรียนผานกเค้า สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ ภูกระดึง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเลย จำนวน 8 โรงเรียน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านผานกเค้า กลุ่มโรงเรียนผานกเค้า อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ที่ได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ทำการสุ่มห้องเรียน โดยการจับสลากห้องเรียน 1 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง

จำนวน 21 คน ส่วนอีก 1 ห้องเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน

3.2 ตัวแปรในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอน 2 วิธี คือ

- การสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การสอนตามปกติ

3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ความคงทนในการเรียนรู้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 15 แผน

2. แผนการสอนตามปกติของกรมวิชาการ สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 15 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 3 "สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ

3.3.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการสอนโดยใช้กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1) ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) และแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 3 "สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ"

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3) ศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอนที่ใช้กิจกรรมทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์

4) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา เพื่อปรับปรุงแก้ไข

5) นำแผนที่ผ่านการตรวจจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แล้วแก้ไขปรับปรุงแผนการสอนให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6) นำแผนการสอนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเมื่อก่อน ซึ่งได้กำหนดให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน $80/80 + 2.5$ โดยคิดเป็นร้อยละ ตามสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{(N/A)} \times 100$$

เมื่อ x = ผลรวมของคะแนนแต่ละแบบฝึกหัดของแต่ละคน

N = จำนวนผู้เรียน

A = ผลรวมของคะแนนเต็มแต่ละแบบฝึกหัด

$$E_2 = \frac{\sum F}{(N/B)} \times 100$$

เมื่อ F = ผลรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคน

N = จำนวนผู้เรียน

B = คะแนนเต็มของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

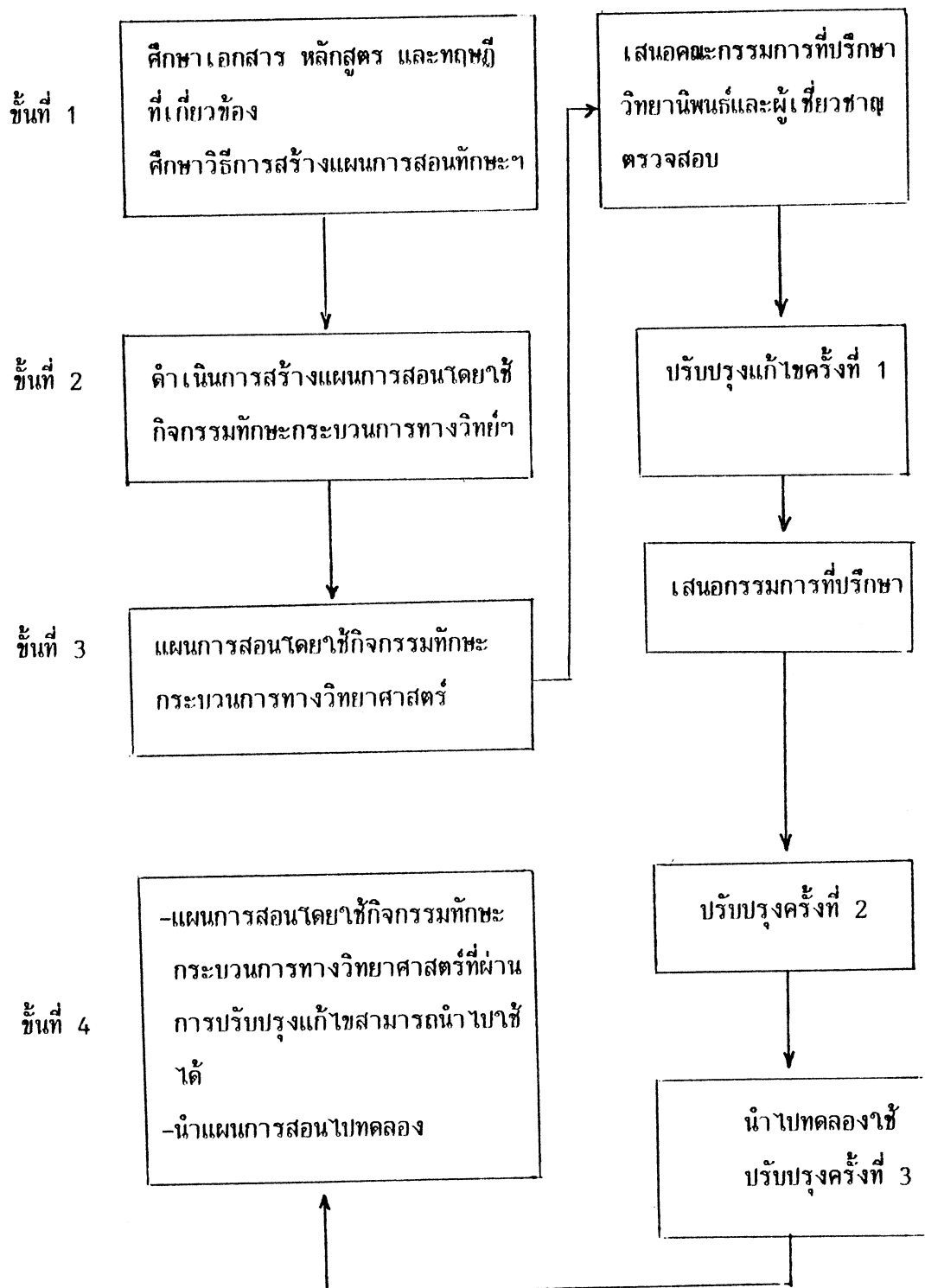
โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก. การทดสอบแบบเดี่ยว (One to One Testing) คือ การทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กที่มีสติปัญญาสูง กลาง ต่ำ โดยผู้วิจัยได้ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านผาสามยอดที่ไม่เคยเรียน หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 3 "สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ" มาก่อน โดยนำแผนการสอนที่ผ่านการตรวจจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญแล้ว โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเองตามแผนการสอนโดยให้กิจกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วันละ 2 แผน จำนวน 8 ครั้ง จนครบ

15 แผนการสอน ตั้งแต่วันที่ 2 ตุลาคม 2538 - 30 พฤศจิกายน 2538 ที่ต้องใช้ระยะเวลาาน เพราะว่ามีผู้วิจัยได้สร้างแผนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบครั้งละ 3 แผนการสอน เมื่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแล้วก็จะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบก่อนที่จะนำแผนไปปรับปรุงแก้ไข จึงนำไปทดลองให้กับนักเรียนกลุ่มเล็กหรือแบบเดี่ยว แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของแต่ละแผนการสอน และคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบทุกแผนการสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ปรากฏว่าหลังจากการทดสอบแบบเดี่ยวแล้วชุดของแผนการสอนมีประสิทธิภาพ 77.87/67.77 แล้วนำแผนการสอนแต่ละแผนมาแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของเนื้อหา กิจกรรมและเวลาที่ใช้ทำกิจกรรม และแบบทดสอบหลังการเรียนของแต่ละแผนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ข. การทดสอบกลุ่มย่อย (Small Group Testing) คือ ทดสอบกับผู้เรียน 9 คน ซึ่งให้เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง 3 คน ระดับสติปัญญานกลาง 3 คน และระดับสติปัญญาต่ำ 3 คน ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านวังลาน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกับโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนอยู่ เพื่อสะดวกในการประสานงาน โดยเริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2538 ถึงวันที่ 8 ธันวาคม 2538 แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของแต่ละแผนการสอน และคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบทุกแผน มาคำนวณหาประสิทธิภาพปรากฏว่าหลังจากทดสอบแบบกลุ่มย่อยแล้ว ชุดของแผนการสอนมีประสิทธิภาพ 79.29/76.66 แล้วนำแผนการสอนมาปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรม เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผนการสอนให้สมบูรณ์ เหมาะสม และสอดคล้องกันยิ่งขึ้น

ค. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูกระดึง อ.ภูกระดึง จ.เลย จำนวน 23 คน เมื่อวันที่ 18 - 30 ธันวาคม 2538 แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนของแต่ละแผนการสอน และคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบทุกแผนการสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ปรากฏว่า หลังจากการทดสอบภาคสนามแล้วชุดของแผนการสอนมีประสิทธิภาพ 85.53/80.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้เล็กน้อย



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. แผนการสอนตามปกติ

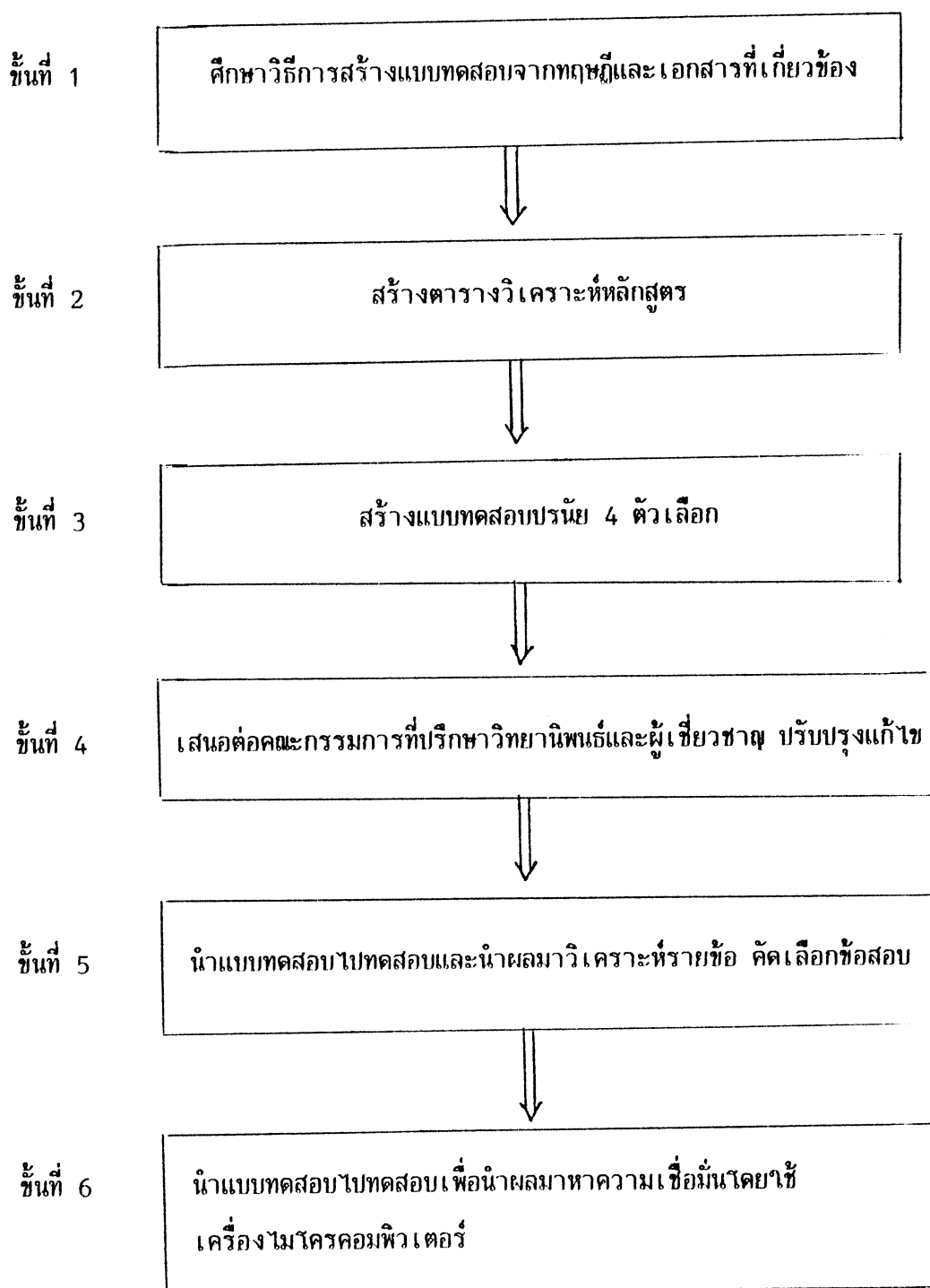
- 1) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูของกรมวิชาการ ในเนื้อหาหน่วยที่ 3 หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
- 2) นำแผนการสอนปกติ จากแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกรมวิชาการ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คู่มือหลักสูตร แนวการใช้หลักสูตร คู่มือการประเมินผลการเรียน ของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการเขียนข้อสอบ การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบ การวัดและประเมินผลทางการศึกษา เป็นต้น
- 2) สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร หน่วยย่อยที่ 3 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
- 3) สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม จำนวน 45 ข้อ
- 4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การใช้ภาษาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ทำการปรับปรุงแก้ไข
- 5) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านวังลาน จำนวน 17 คน โรงเรียนบ้านช่องผาง จำนวน 8 คน โรงเรียนชุมชนบ้านผานกเค้า จำนวน 32 คน รวมทั้งหมด 57 คน ซึ่งทั้งหมดเป็นนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนผานกเค้า และได้ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมาแล้ว
- 6) ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
- 7) นำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยให้ไมโครคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IAP (Item Analysis Program) ซึ่งพัฒนาโดย ผศ.ไพศาล สุวรรณน้อย และ

อ.สมพงษ์ พันธุ์รัตน์ (2536) ปรากฏว่าได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.37-0.78
และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.21-0.71 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.83

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ 3
สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



3.4 รูปแบบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้รูปแบบ Non - equivalent Control Group Design (จริยา เสถบุตร, 2526) เขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

O₁ X₁ O₂

O₃ X₂ O₄

- X₁ : การสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- X₂ : การสอนตามปกติ
- O₁ : การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
- O₂ : การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
- O₃ : การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
- O₄ : การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการสอนตามแผนการสอน โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมดำเนินการสอนตามแผนการสอนตามปกติ ซึ่งทั้งสองกลุ่มจะใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 3 คาบ (1 ชั่วโมง) วันแต่ละวันเป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวมเป็นเวลากลุ่มละ 45 คาบ ซึ่งไม่รวมกับการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน เริ่มทำการทดลองระหว่างวันที่ 8 มกราคม 2539 ถึงวันที่ 26 มกราคม 2539 โดยผู้วิจัยทำการสอนเองทั้งสองกลุ่มตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงวันเวลาในการดำเนินการทดลอง

เวลา วัน	8.30	9.30	10.30	11.30	13.30	14.30
	9.30	10.30	11.30	12.30	14.30	15.30
จันทร์		ทดลอง			ควบคุม	
อังคาร		ควบคุม			ทดลอง	
พุธ	ทดลอง		ควบคุม			
พฤหัสบดี		ควบคุม	ทดลอง			
ศุกร์	ควบคุม		ทดลอง			

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของการสอนโดยใช้กิจกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนปกติ

การสอนโดยใช้กิจกรรมสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การสอนตามปกติ
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน 2. ขั้นสอน 2.1 ครูนำเสนอกิจกรรมโดยคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติการเรียนรู้ และธรรมชาติของนักเรียนเป็นหลัก จึงจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมฝึกทักษะตั้งแต่การสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ จนเป็นความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยทักษะการฝึกจากกิจกรรมที่ครูจัดให้ 2.2 นักเรียนได้ฝึกทักษะและได้ความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรม 3. ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่เรียนโดยครูเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ 4. ขั้นวัดผล ให้ทำแบบฝึกหัด	1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน 2. ขั้นสอน 2.1 นำเสนอเนื้อหา โดยใช้กิจกรรมและสื่อประกอบ 2.2 กิจกรรมฝึกทักษะ 3. ขั้นสรุป ให้นักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่เรียนโดยครูเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ 4. ขั้นวัดผล ให้ทำแบบฝึกหัด

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

4. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ (วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2539) ทำการทดสอบเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบในหัวข้อต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test