

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการวิจัยตามลำดับต่อไปนี้

1. แบบแผนของการวิจัย
2. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผน Non- equivalent Control Group Design (ชิดชนก เจริญ, 2535:125-126) มีลักษณะการทดลองดังนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการทดลอง

O_1	X	O_2
O_1		O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการทดลอง

X	แทน	การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้
O	แทน	การทดสอบเพื่อวัดตัวแปรตาม
----	แทน	ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนบ้านตะบิงดิงจี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา จำนวน 60 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนบ้านตะบิงดิงจี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา จำนวน 2 ห้องเรียน มีทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกห้องเรียนแบบเจาะจง(Purposive sampling)แล้วจับฉลากเพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ดังปรากฏในตาราง

ตาราง 4 การจัดกลุ่มตัวอย่างและจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	การสอน	จำนวน(คน)
กลุ่มทดลอง	การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้	30
กลุ่มควบคุม	การสอนตามปกติ	30

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3.1 แผนการสอนตามปกติ

3.2 แผนการสอนการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3.4 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยยึดหลักแนวแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป้าหมาย วิสัยทัศน์ มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 โดยศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ 1 :สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับเนื้อหา จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาสอน 10 ชั่วโมงโดยแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 แนวความคิดหลัก

2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

2.3.1 ขั้นสร้างความสนใจ

2.3.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

2.3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

2.3.4 ขั้นขยายความรู้

2.3.5 ขั้นประเมิน

2.4 การวัดและประเมินผล

2.5 วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้

2.6 แหล่งการเรียนรู้

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา จุดประสงค์ การจัดการเรียนการสอนและความถูกต้องในการใช้ภาษา

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แล้วจึงนำไปใช้ทดลองสอนเพื่อการศึกษาวิจัยกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้

1. ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป้าหมาย วัตถุประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 โดยศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบตามจุดประสงค์ของเนื้อหา จุดประสงค์หลัก และวิธีการ การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ ตามขั้นตอนของกลยุทธ์การเรียนรู้ในแต่ละกลยุทธ์ จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 10 ชั่วโมง โดยแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.2 แนวความคิดหลัก
 - 2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้
 - 2.3.1 ขั้นสร้างความสนใจ
 - 2.3.2 ขั้นสำรวจและค้นหา
 - 2.3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - 2.3.4 ขั้นขยายความรู้
 - 2.3.5 ขั้นประเมิน

โดยในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จะให้นักเรียนได้ฝึกใช้กลยุทธ์การเรียนรู้

 - 2.4 การวัดและประเมินผล
 - 2.5 วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้
 - 2.6 แหล่งการเรียนรู้
3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา จุดประสงค์ การจัดการเรียนการสอนและความถูกต้องในการใช้ภาษา
4. นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แล้วจึงนำไปใช้ทดลองสอนเพื่อการศึกษาวิจัยในกลุ่มทดลองต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ผู้วิจัยได้
 สร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างข้อสอบได้แก่ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้
 ของ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2539 : 10-317)การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์
 ของเยาวดี วิบูลย์ศรี (2540 :2-228)เทคนิคการเขียนข้อทดสอบของ ชวาล แพร์ตกุล
 (2520 : 11 – 402)

2. ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหา เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และ
 พฤติกรรมที่ต้องการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ดังนี้

ตาราง 5 การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหาย่อยสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ป.4 – ป.6
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม
1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ ได้ 2. เขียนภาพแสดงส่วนประกอบของดอกและอธิบายหน้าที่ของดอกได้ 3. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้ 4. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ 5. เขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรของพืชได้ 6. ทดลองแสดงการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า เช่น แสง เสียง สัมผัส น้ำ ได้ 7. แสดงการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีต่างๆเช่น ปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง ได้ 8. อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก พืชไร้ดอกและยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์ได้ 9. อธิบายการจำแนกพืชด้วยเกณฑ์ต่างๆได้	การดำรงชีวิตของพืช - โครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างของพืช - การสังเคราะห์ด้วยแสง - ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช - การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืช - การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช - การขยายพันธุ์พืช - การสืบพันธุ์ของพืช - การจำแนกพืช	1. สำนวตรตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆของพืช การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ 2. ทดลองเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆของพืช การสืบพันธุ์ และการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 45 ข้อให้ครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมที่ต้องการศึกษา ทั้ง 3 ด้าน คือความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และให้ข้อเสนอแนะ
5. นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้ง 3 ด้าน (IOC) และคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.5
6. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านทรายแก้ว และโรงเรียนบันนังสตาอินทรจักร มิตรภาพที่ 200 เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงข้อสอบจำนวน 60 คน
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบและคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าระดับความยากง่าย ตั้งแต่ .27 - .70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - .57 จำนวน 20 ข้อ โดยคำนึงถึงความครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการวัดทั้ง 3 ด้าน คือความรู้ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้
8. นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพรายข้อและปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบันนังสตาอินทรจักร มิตรภาพที่ 200 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR – 20 คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ซึ่งปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .84
9. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

4.3 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดเจตคติ แบบมาตราประเมินค่าแบบรวม (Summated Rating Scale) ตามวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. กำหนดคุณลักษณะของความโน้มเอียงที่ต้องการจะวัดเกี่ยวกับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนแสดงปฏิกิริยาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยเฉพาะต่อการร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ความรู้สึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และแนวโน้มพฤติกรรมที่มีต่อวิทยาศาสตร์

3. สร้างข้อความ (Statement) ตามหลักการเขียนข้อความวัดเจตคติของ ลิเคิร์ต (Likert) ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ตามข้อ 2 จำนวน 30 ข้อ

4. นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา 1 ท่าน ด้านการวัดผลทางการศึกษา 1 ท่าน และด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และพิจารณาสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง

5. นำผลการตรวจสอบมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.5

6. นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านทรายแก้วและโรงเรียนบึงนังσταอินทรฉัตร มิตรภาพที่ 200 รวมจำนวน 60 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

	ข้อความที่เป็นบวก	ข้อความที่เป็นลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน	1 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	5 คะแนน

7. นำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อความแต่ละข้อ โดยการคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก โดยการทดสอบค่าที (t – test) โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูง-ต่ำ (Edwards, 1957 : 152-154 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 185) คัดเลือกเอาข้อความที่มีค่าที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

8. นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบึงนังσταอินทรฉัตร มิตรภาพที่ 200 อำเภอบ้านนังตา จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน เพื่อนำผลไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach ,1990 : 204) ซึ่งปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติเท่ากับ .71

9. จัดพิมพ์แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือผู้บริหาร โรงเรียนบ้านทรายแก้วและโรงเรียนบันนังสตาอินทรนิลตร มิตรภาพที่ 200ที่ใช้ทดลองเครื่องมือ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
2. ขอนหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านตะบิงดิงจี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา เพื่อขอความร่วมมือในการทดลองและรวบรวมข้อมูลโดยการกำหนดเวลาที่จะไปทำการทดลอง
3. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากผู้บริหาร โรงเรียน และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านตะบิงดิงจี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา เพื่อทำการสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการในแผนการทดลองตามวันและเวลาที่กำหนดไว้
4. ผู้วิจัยดำเนินการทุกขั้นตอนด้วยตนเอง โดยการสอนตามกระบวนการในแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจนครบ 10 ชั่วโมง รวมทั้งการทำการทดสอบก่อนและหลังสอนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
5. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการสอน และเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังการสอนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
7. นำผลการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล

6. วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองดังนี้

6.1 ก่อนดำเนินการสอน

6.1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้การสอน กลยุทธ์การเรียนรู้และ แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

6.1.2 เตรียมห้องทดลองเพื่อใช้ในกิจกรรมการสอน ผู้วิจัยใช้ห้องเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านตะบิงดิงจิง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยะเขต 2 อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา

6.1.3 เตรียมนักเรียนที่จะรับการทดลอง โดยทำความเข้าใจเบื้องต้นถึงการรับ การสอนและได้จัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ให้กับกลุ่มทดลองโดยใช้แผนการเตรียม ความพร้อม

6.1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบวัด เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองสอน

6.2 การดำเนินการสอน

ผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในเนื้อหาวิชาเดียวกัน จุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน และระยะเวลาในการสอนเท่ากัน คือ กลุ่มละ 10 ชั่วโมง แต่ใช้วิธี สอนต่างกัน ดังนี้

6.2.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้

6.2.2 กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามปกติ

ตาราง 6 เวลาดำเนินการทดลอง

ลำดับ	แผนการจัดการเรียนรู้	กลุ่ม	วัน เดือน ปี	เวลา	
1	แผนเตรียมความพร้อม				
		1	ทดลอง	22 มิ.ย. 47	13.30น. -14.30น.
		2	ทดลอง	24 มิ.ย. 47	08.30น.-09.30น.
		3	ทดลอง	28 มิ.ย. 47	10.30น.-11.30น.
		4	ทดลอง	29 มิ.ย. 47	13.30น.-14.30น.
	5	ทดลอง	1 ก.ค. 47	08.30น.-09.30น.	
2	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน				
			ทดลอง	5 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
			ควบคุม	5 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
		1	ทดลอง	6 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
			ควบคุม	6 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
		2	ทดลอง	8 ก.ค. 47	08.30น.-09.30น.
		ควบคุม	8 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.	
3					
		3	ทดลอง	12 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
			ควบคุม	12 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
		4	ทดลอง	13 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
			ควบคุม	13 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
		5	ทดลอง	15 ก.ค. 47	08.30น.-09.30น.
		ควบคุม	15 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.	
4					
		6	ทดลอง	19 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
			ควบคุม	19 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
		7	ทดลอง	20 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
			ควบคุม	20 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
		8	ทดลอง	22 ก.ค. 47	08.30น.-09.30น.
		ควบคุม	22 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.	

ตาราง 6 (ต่อ) เวลาดำเนินการทดลอง

สัปดาห์	แผนการจัดการเรียนรู้	กลุ่ม	วัน เดือน ปี	เวลา
5	9	ทดลอง	19 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
		ควบคุม	19 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
	10	ทดลอง	20 ก.ค. 47	13.30น.-14.30น.
		ควบคุม	20 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
		ทดลอง	22 ก.ค. 47	08.30น.-09.30น.
		ควบคุม	22 ก.ค. 47	10.30น.-11.30น.
- ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวัดเจตคติหลังเรียน				

6.3 เมื่อสิ้นสุดการสอน

6.3.1 ทำการทดสอบหลังสอนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนสอน และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

6.3.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนจากการวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ,2539 : 249)

7.2 หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าความยากง่าย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 179)

7.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรหาค่าอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 180)

7.4 หาค่าดัชนีความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ ,2536 : 168)

7.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทดสอบ ค่าที (t-test) โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูง-ต่ำ (Edwards, 1957 : 152-154 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,2536 : 185)

7.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา(Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990 : 204)

7.7 หาค่าเฉลี่ย(Arithmetic mean)โดยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ,2536 : 59) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติ ต่อวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

7.8 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)โดยใช้สูตรค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 64) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

7.9 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนสอนกับหลังสอนของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) (Kohout, 1974 : 351) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน

7.10 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังการสอน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้ การทดสอบค่าที (t-test) (Kohout, 1974 : 343-347) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

8.1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 249)

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

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

8.1.2 หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าความยากง่าย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 179)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

8.1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 180)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

8.1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีของ กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1-p$
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือ ทั้งหมด

8.1.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทดสอบ ค่าที (t-test) โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูง-ต่ำ (Edwards, 1957 : 152-154 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 185) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ได้จากการทดสอบที่
	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

8.1.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา(Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990 : 204)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_{item}^2}{s_{Total}^2} \right\}$$

เมื่อ	α_k	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ
	k	แทน	จำนวนข้อในแบบวัดเจตคติ
	$\sum s_{items}^2$	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_{Total}^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

8.2 สถิติพื้นฐาน

8.2.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) โดยใช้สูตรหาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2536 : 59)

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

เมื่อ	\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

8.2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 64)

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

8.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

8.3.1 การทดสอบค่าที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน

(Dependent Samples) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนสอนกับหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร (Kohout, 1974 : 351)

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

เมื่อ	D	แทน	ผลต่างระหว่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ ยกกำลังสอง

8.3.2 การทดสอบค่าที(t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน (Independent Samples) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และคะแนนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังสอน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตรซึ่งมี 2 กรณี ดังนี้ คือ

1. ถ้าทดสอบความแปรปรวนแล้ว ความแปรปรวนทั้ง 2 กลุ่มเท่ากัน ใช้สูตร (Kohout, 1974: 343)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

2. ถ้าทดสอบความแปรปรวนแล้ว ความแปรปรวนทั้ง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ใช้สูตร (Kohout, 1974 : 347)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left\{ \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right\}^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ	\bar{x}_1, \bar{x}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ
	s_1^2, s_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ
	n_1, n_2	แทน	จำนวนคนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ