

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มที่ศึกษา
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

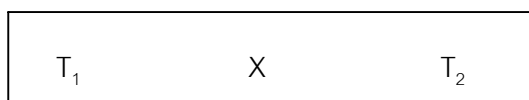
1. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มที่ศึกษาแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. มีการจัดการเรียนการสอนตรงตามเนื้อหาที่จะทำการวิจัย
2. นักเรียนในชั้นเรียนมีความสามารถคล้ายกัน
3. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณาจารย์เล็งเห็นความสำคัญของการวิจัยให้มีส่วนร่วม

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ดำเนินแผนการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest Posttest Design (Fitz-Gibbon, 1987 : 113) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้



สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

T ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้
X	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
T ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
พื้นฐาน เรื่อง สารละลายกรด-เบส

2.2 แบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

2.3 แบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน

2.4 แบบบันทึกภาคสนาม

2.5 แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

2.6 แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารละลายกรด-เบส ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาหลักการและทำความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมของ ญัฐวิทย์ พจนตันติ (2546 : 166) ซึ่งมี 7 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนคำถาม

ขั้นวางแผน ขั้นค้นหาคำตอบ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และขั้นขยายขอบเขตความรู้ความคิดและขั้นนำไปปฏิบัติ

- ศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในด้านหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง การจัดหลักสูตร การจัดเวลาเรียน การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

- ศึกษาและทำความเข้าใจรายละเอียดของเนื้อหาจากแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารละลายกรด-เบส

- ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น วารสารวิชาการ สิ่งพิมพ์ ข่าวสาร อินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

- ติดต่อประสานงานและกำหนดวันเวลากับผู้อำนวยการการประปา อำเภอเมืองจังหวัดยะลา เพื่อให้กลุ่มที่ศึกษาทัศนศึกษา ในขั้นขยายขอบเขตความรู้และความคิด

- สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนวความคิดหลัก กระบวนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน กระบวนการวัดและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้และสื่อ

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรง ความถูกต้องเหมาะสมและข้อบกพร่องของการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะต่าง ๆ แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ครูผู้สอนได้ทำความเข้าใจ

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริงกับกลุ่มที่ศึกษา

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สารละลายกรด-เบส แบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ แบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน แบบบันทึกภาคสนาม แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

4.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส สำหรับใช้ทดสอบกลุ่มที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตาม
ขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตำราและรายละเอียดของเนื้อหาจากหนังสือเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้
พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง สารละลายกรด-เบส เพื่อรวบรวมเนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษา
ในบทเรียน แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบ

- ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสร้าง
แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 55 ข้อ

- นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา
ความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม ตัวเลือกและตัวลวง ภาษาที่ใช้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อ
คำถามให้ถูกต้องชัดเจนและเข้าใจง่าย

- นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้างต้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความ
ถูกต้องด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกแบบทดสอบ
ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) ตั้งแต่ 0.5
ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ

- นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว
ไปทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 1 กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2550 โรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 40 คน ที่ผ่านการเรียน เรื่อง
สารละลายกรด-เบส มาแล้ว

- นำผลการตรวจให้คะแนนจากข้อข้างต้น มาวิเคราะห์หาค่าระดับ
ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) เป็นรายชื่อ เลือกคำตอบที่มีคุณภาพ โดยมีค่า
ระดับความยากง่าย ตั้งแต่ 0.2 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป

- นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อข้างต้นไปทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 2 กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/12 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 40 คน ที่ผ่านการเรียน เรื่อง สารละลายกรด-เบส แล้วนำผลการตรวจให้คะแนนไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20 : KR-20)
- นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษาต่อไป

4.2.2 แบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ จำนวน 20 ข้อ โดยแยกเป็นประเด็น ซึ่งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยกำหนดประเด็นที่ต้องการสังเกต 4 ประเด็น ประกอบด้วย

1. ความรับผิดชอบที่มีต่อการทำงานร่วมกัน
2. การปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. การให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนสมาชิกในกลุ่ม
4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

จากจำนวนรายการ 20 รายการ แบ่งเป็นประเด็นละ 5 รายการ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ดังนี้

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
 - กำหนดขอบข่ายของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่จะสังเกตให้ครอบคลุม โดยกำหนดประเด็นที่ต้องการสังเกต
 - สร้างแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยเขียนรายการย่อยที่จะสังเกตในประเด็นที่กำหนดไว้ข้างต้น ประเด็นละ 5 รายการ รวมทั้งสิ้น 20 รายการ
 - แบบสังเกตดังกล่าวมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งประกอบด้วยรายการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ในการตรวจให้คะแนนจากการสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการ ดังนี้
- | | | | |
|---------|----------------|---|-------|
| ดีมาก | มีคะแนนเท่ากับ | 5 | คะแนน |
| ดี | มีคะแนนเท่ากับ | 4 | คะแนน |
| ปานกลาง | มีคะแนนเท่ากับ | 3 | คะแนน |

- | | | | |
|------------|----------------|---|-------|
| น้อย | มีคะแนนเท่ากับ | 2 | คะแนน |
| น้อยที่สุด | มีคะแนนเท่ากับ | 1 | คะแนน |
- ผู้วิจัยนำแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
 - นำแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อข้างต้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของรายการย่อยของแต่ละประเด็นกับประเด็นที่ต้องการสังเกต ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการย่อยของแต่ละประเด็นกับประเด็นที่ต้องการสังเกต (IC) คัดเลือกรายการย่อยที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 10 รายการ
 - จัดพิมพ์แบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

4.2.3 แบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน จำนวน 40 ข้อ โดยแยกเป็นประเด็น ซึ่งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และกำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน 4 ประเด็น ประกอบด้วย

1. ความรับผิดชอบที่มีต่อการทำงานร่วมกัน
2. การปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. การให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนสมาชิกในกลุ่ม
4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

จากจำนวนรายการ 40 ข้อ แบ่งเป็นประเด็นละ 10 ข้อความ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน ดังนี้

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
- กำหนดขอบข่ายของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่จะประเมินให้ครอบคลุม โดยกำหนดประเด็นที่ให้ผู้เรียนประเมิน 4 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น
- สร้างแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน โดยเขียนข้อความที่จะประเมินให้สอดคล้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ข้างต้น ประเด็นละ 10 ข้อความ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อความ

- แบบประเมินดังกล่าวมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ในการตรวจให้คะแนนจากการประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการ ดังนี้

ดีมาก	มีคะแนนเท่ากับ	5	คะแนน
ดี	มีคะแนนเท่ากับ	4	คะแนน
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ	3	คะแนน
น้อย	มีคะแนนเท่ากับ	2	คะแนน
น้อยที่สุด	มีคะแนนเท่ากับ	1	คะแนน

- ผู้วิจัยนำแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

- นำแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อข้างต้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของข้อความย่อยของแต่ละประเด็นกับประเด็นที่ต้องการประเมิน ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความย่อยของแต่ละประเด็นกับประเด็นที่ต้องการประเมิน (IC) คัดเลือกข้อความย่อยที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อความ

- จัดพิมพ์แบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียนฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

4.2.4 แบบบันทึกภาคสนาม

แบบบันทึกภาคสนาม เป็นแบบบันทึกของผู้วิจัยใช้บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะการจัดการเรียนรู้ ปัญหา ข้อบกพร่อง ข้อดี ข้อเสีย ของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม

- กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะบันทึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

- สร้างแบบบันทึกภาคสนาม

- นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นในข้อข้างต้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

- ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้เก็บข้อมูล

4.2.5 แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสัมภาษณ์คำถามปลายเปิด คำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะสัมภาษณ์ภายหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม

- กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

- สร้างแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

- นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นในข้อข้างต้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

- ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้เก็บข้อมูล

4.2.6 แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จำนวน 40 ข้อ ซึ่งแบบวัดเจตคตินี้ได้สร้างตามวิธีการของแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต (Likert ' s Method) โดยแยกเป็นประเด็นที่ต้องการวัดออกเป็น 5 ประเด็น ดังนี้

1. บทบาทผู้สอน
2. บทบาทสมาชิกในกลุ่ม
3. วิธีการจัดการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล
5. ประโยชน์ที่ได้รับ

แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จำนวน 40 ข้อ โดยแบ่งประเด็นละ 8 ข้อความ ซึ่งมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติตามขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติ หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- กำหนดขอบข่าย คุณลักษณะที่ต้องการวัดในด้านความคิดเห็น ความรู้สึกและลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม
- สร้างข้อความโดยรวบรวมจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญให้ครอบคลุมขอบเขตที่ต้องการจะวัด
- แบบวัดเจตติดังกล่าวมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ในการตรวจให้คะแนนจากการวัด ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

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

- นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมไปให้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับขอบข่ายที่ต้องการวัด ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมกับพฤติกรรม (IC) คัดเลือกข้อความที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อความ
- นำข้อความที่คัดเลือกไว้ทั้งหมดมาจัดเรียง โดยให้ข้อความทางบวก และข้อความทางลบคละกันไป

- นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่จัดเรียงแล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองมีขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย

5.1 ขั้นก่อนการทดลอง

- ผู้วิจัยติดต่อประสานงาน โดยนำหนังสือจากภาคการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้ผู้เรียนเป็นกลุ่มศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
- ผู้วิจัยอธิบาย บทบาทหน้าที่ของผู้เรียนและบทบาทของผู้วิจัย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และเตรียมความพร้อมของตนเองในการวิจัยครั้งนี้

5.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

- ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pretest) กับผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษาจำนวน 1 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส นำผลการทดสอบที่ได้จากผู้เรียนแต่ละคนเก็บรวบรวม เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบต่อไป
- ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษา โดยใช้แผนการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ ซึ่งดำเนินการทดลองใช้เนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรด-เบส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง โดยระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ และแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน รวมทั้งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยแบบบันทึกภาคสนาม
- เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test) กับผู้เรียนกลุ่มที่ศึกษาอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบสฉบับเดิม แล้วให้ผู้เรียนทำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม รวมทั้งเก็บข้อมูล

เกี่ยวกับความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยแบบสัมภาษณ์ผู้เรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

5.3 ชั้นหลังการทดลอง

- ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ การสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ การประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน และการวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป
- ผู้วิจัยนำผลการบันทึกภาคสนาม และการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มาประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาดัชนีความตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ซึ่งดูจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
3. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
4. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน
5. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้
6. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Recharadson 20 : KR-20)
7. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample)
8. วิเคราะห์ผลการสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือและการประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน ด้วยวิธีการค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน แปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือในระดับที่ยังต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือในระดับดีมาก

9. วิเคราะห์ผลการวัดเจตคติต่อการจัดเรียนรู้ โดยวิธีการค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม แปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนของเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

10. นำข้อมูลที่ได้การบันทึกภาคสนาม และการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ประมวผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย

- การตรวจสอบความตรง (Validity) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส, แบบสังเกตการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ, แบบประเมินการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยผู้เรียน และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (Bergman, 1996 : 232) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง
	$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

- หาค่าความยากง่าย (Difficulty :p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย กรด-เบส (Gronlund & Linn, 1990 : 250) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	p	หมายถึง	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	D	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

- หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส (Mehren and Lehmann, 1984 : 276) โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Recharadson 20 : KR-20)

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

เมื่อ	r	หมายถึง	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
	n	หมายถึง	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	S_t^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ ($q = 1 - p$)

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย

7.2.1 สถิติพื้นฐาน

7.2.2 ค่าร้อยละ

7.2.3 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (Walpole, 1983 : 27) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	ค่ามัธยฐานเลขคณิต
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ศึกษา

7.2.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Walpole, 1983 : 39) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	S.D.	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$(\sum X)^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ศึกษา

7.2.5 ทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ คำนวณโดยใช้ ชนิดกลุ่มที่ศึกษาไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample) (Ferguson, 1976 : 167) โดยใช้สูตรดังนี้

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	กลุ่มที่ศึกษาหรือจำนวนคู่คะแนน