

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาความสำเร็จของชิ้นงาน ความรับผิดชอบต่อการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประเภทการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) โดยผู้วิจัยใช้แบบศึกษากลุ่มตัวอย่างเดี่ยววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (The One-Group Pretest-Posttest Time-Series Design (วรณีย์ แกมเกตุ, 2555: 142-144) ซึ่งมีรูปแบบดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

	E	T ₁	X	Z ₁ Y ₁	X	Z ₂ Y ₂	X	Z ₃ Y ₃	X	T ₂ Y ₄
เมื่อ	E			หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental group)						
		T ₁		หมายถึง ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น						
		T ₂		หมายถึง ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น						
		X		หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ						
		Y ₁ , Y ₂ และ Y ₃		หมายถึง การวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้						

Y_4 หมายถึง การวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้
 Z_1, Z_2 และ Z_3 หมายถึง การวัดความสำเร็จของชิ้นงานระหว่างการจัดการเรียนรู้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 6 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 191 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขึ้นมา 2 ชุด ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงาน ซึ่งประเมินตามสภาพจริง ประเภทการสังเกต รูปแบบรูบรีคส์แบบแยกองค์ประกอบ พัฒนามาจาก อรรถพล แทนแก้ว (2554: 52-53) จำนวน 5 ข้อ
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
 - 2.3 แบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียน ซึ่งประเมินตามสภาพจริง ประเภทการสังเกต รูปแบบรูบรีคส์แบบแยกองค์ประกอบ พัฒนามาจาก นฤมล จันทร์แดง (2557: 150-151) จำนวน 10 ข้อ
 - 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) พัฒนามาจาก อนงค์ น้อยสำแดง (2554: 148-149) จำนวน 20 ข้อ

2.5 แบบบันทึกภาคสนาม จำนวน 1 ฉบับ เป็นลักษณะปลายเปิดเพื่อให้ผู้วิจัยใช้บันทึกเหตุการณ์ขณะทำการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน โดยผู้วิจัยจะทำการจดบันทึกเหตุการณ์ทั่วไป เหตุการณ์ที่สำคัญ และสอดแทรกความคิดเห็น

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 วิธี คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อศึกษาวิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เวลาเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ เกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้

1.1.3 ศึกษารูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จากรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง

1.1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับตัวชี้วัด และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องของสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยมีผู้เชี่ยวชาญประเมินแผนจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ท่าน ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	เหมาะสมมาก
4	หมายถึง	เหมาะสมค่อนข้างมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมค่อนข้างน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อย

1.1.8 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินความคิดเห็นของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นเกณฑ์มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน	4.51–5.00	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ช่วงคะแนน	3.51–4.50	หมายถึง	เหมาะสมค่อนข้างมาก
ช่วงคะแนน	2.51–3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ช่วงคะแนน	1.51–2.50	หมายถึง	เหมาะสมค่อนข้างน้อย
ช่วงคะแนน	1.00–1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย

1.1.9 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน เพื่อมาปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และความเหมาะสมของเวลา ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับความสำเร็จของชิ้นงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินตามสภาพจริง ประเภทการสังเกต

2.1.2 สร้างแบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงาน จำนวน 5 ข้อ โดยพัฒนามาจาก อรรถพล แทนแก้ว (2554: 52-53)

2.1.3 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555: 100) และพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ไว้

2.1.5 นำแบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงานที่คัดเลือกไว้ และผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล เพื่อยึดเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ โดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อคัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ตัวชี้วัด จำนวนข้อสอบที่ออก และจำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง

2.2.3 นำแบบทดสอบเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.2.4 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน -1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.5 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555: 100) และพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ไว้

2.2.6 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 37 คน เพื่อนำข้อมูลมาหาคุณภาพ

2.2.7 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-1.00 ค่าความยาก-ง่าย ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.70-1.00 ไว้ จำนวน 30 ข้อ ที่ต้องการใช้จริง

2.2.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงทั้งฉบับ โดยจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

2.3 แบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดคุณธรรมจริยธรรมด้านความรับผิดชอบต่อการเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินตามสภาพจริงประเภทการสังเกต

2.3.2 สร้างแบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยพัฒนามาจาก นฤมล จันทร์แดง (2557: 150-151)

2.3.3 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน -1	เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555: 100) และพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ไว้

2.3.5 นำแบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียนที่คัดเลือกไว้ และผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

วิธีวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 20 ข้อ ที่สร้างขึ้นตามวิธีการวัดมาตราส่วนประเมินค่า

5 ระดับของ ลิเคิร์ต (Likert) ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้วิจัยกำหนดให้มีเกณฑ์การให้คะแนนระดับความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.4.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิด งานวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

2.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ โดยพัฒนามาจาก อนงค์ น้อยสำแดง (2554: 148-149)

2.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบสำนวนภาษาที่ใช้และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

2.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสม โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจและให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพในรูปแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 4 หมายถึง เหมาะสมค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อย

2.4.5 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินความคิดเห็นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เป็นเกณฑ์มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

- ช่วงคะแนน 4.51–5.00 หมายถึง เหมาะสมมาก
- ช่วงคะแนน 3.51–4.50 หมายถึง เหมาะสมค่อนข้างมาก
- ช่วงคะแนน 2.51–3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51–2.50 หมายถึง เหมาะสมค่อนข้างน้อย

ช่วงคะแนน 1.00–1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

2.4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้

2.5 แบบบันทึกภาคสนาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.5.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวกับการบันทึกภาคสนามด้านพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินในรูปแบบการบันทึกภาคสนาม

2.5.2 สร้างแบบบันทึกภาคสนาม

2.5.3 นำแบบบันทึกที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกภาคสนามตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบบันทึกภาคสนามเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

2.5.5 นำแบบบันทึกภาคสนามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ ที่มีต่อความสำเร็จของชิ้นงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบต่อการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยได้วางแผนดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
2. ปฐมนิเทศ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้

5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องมีชิ้นงานของตนเอง พร้อมทั้งดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ จำนวน 30 ข้อ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย

6. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงาน แบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียน และแบบบันทึกภาคสนาม มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติและสรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินความสำเร็จของชิ้นงาน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย มีวิธีการดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสำเร็จของชิ้นงานที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีวิธีการดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์

2.2 ทดสอบเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent Sample)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินความรับผิดชอบต่อการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย มีวิธีการดังนี้

3.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสำเร็จของชิ้นงานที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระต่าย

4. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ มีวิธีการดังนี้

4.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับโมเดล T5 แบบกระดาศ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ถ้าค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (มีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00) แสดงว่า ข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์นั้น ๆ

1.2 ค่าความยาก-ง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบ คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ คำนวณได้จากสูตร

$$D = \frac{U}{n_U} - \frac{L}{n_L}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n_U	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง
n_L	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

1.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอดคล้องภายใน โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) คำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ถูกในแต่ละข้อ ($P = \frac{R}{N}$)
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ ($q = 1-p$)
	σ^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ หาได้จาก

$$\sigma^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

1.5 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความพึงพอใจ แบบสอดคล้องภายใน โดยใช้วิธีของครอนบาค (Crobach alpha procedure) คำนวณได้จากสูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	σ_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนรายข้อ หาได้จากสูตร
			$\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n^2}$
โดยที่	$\sum X_i$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในข้อ i
	$\sum X_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสองในข้อที่ i
	n	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบ
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของทั้งฉบับหาได้จากสูตร
			$\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n^2}$

โดยที่	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของข้อสอบ ทั้งฉบับ
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยก กำลังสอง

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนทั้งหมด ($\sum X = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$)
	n	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละตัวกับ ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมดของตัวอย่าง

2.3 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน หรือค่าเฉลี่ย 2 ค่าที่ได้จากข้อมูล 2 ชุดซึ่งสัมพันธ์กัน ใช้ t-test Dependent Samples

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่