บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ กลุ่มตัวอย่าง รูปแบบการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและ การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 24 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารและคณาจารย์เห็นความสำคัญของการวิจัย และให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี
2. หลักสูตรของเนื้อหาที่โรงเรียนจัดให้นักเรียนตรงกับเนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ในการทำวิจัย ซึ่งอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549
3. นักเรียนในชั้นมีทั้งที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนคละกันไป

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Design) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้หน่วยระบบนิเวศตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา โดยดำเนินการตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537 อ้างถึงใน ยุวดี เยี่ยมแสง, 2542 : 59) ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Pre-Planning)

1.1 วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขั้นปฏิบัติการ (Acting)

ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ระบุไว้ในขั้นวางแผน

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observing)

ในขณะที่ผู้วิจัยปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 บันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

3.2 บันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

3.3 บันทึกอนุทินของนักเรียน

3.4 การสัมภาษณ์ของผู้วิจัย

3.5 การสังเกตของผู้วิจัย

3.6 การประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

3.7 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ ที่ผู้วิจัยสร้าง

3.8 วัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม การบันทึกอนุทินของนักเรียน การสัมภาษณ์ของผู้วิจัย การสังเกตของผู้วิจัย และการประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนมาวิเคราะห์

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

4.3 นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ วางแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หน่วยระบบนิเวศ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

2.2 แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย

2.3 แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน

2.4 แบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัย

2.5 แบบสังเกตของผู้วิจัย

2.6 แบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

2.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ

2.8 แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS Approach) โดยยึดเนื้อหาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม (STS Approach) ใช้กับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมของ ณัฐวิทย์ พจนตันติ (2546 : 18-20) ซึ่งแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตั้งคำถาม ขั้นวางแผน ขั้นค้นหาคำตอบ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขั้นขยายขอบเขตความรู้ความคิด และขั้นนำไปปฏิบัติ

1.2 ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหา หน่วยระบบนิเวศจากรายละเอียดในสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา เนื้อหาวิชาชีววิทยา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.3 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ เช่น หนังสือ วารสาร เอกสารทางวิชาการ หนังสือพิมพ์ อินเตอร์เน็ต แหล่งการเรียนรู้จากชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

1.4 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลา 4 สัปดาห์ คิดเป็น 15 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และข้อบกพร่องในด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.6 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแผนการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง

1.7 นำแผนการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

2. แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย

แบบบันทึกภาคสนามมีลักษณะปลายเปิดสำหรับให้ผู้วิจัยใช้บันทึกเหตุการณ์ขณะทำการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน โดยจดบันทึกเหตุการณ์ทั่วไป เหตุการณ์ที่สำคัญ และสอดแทรกความคิดเห็น ประเมินว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสมหรือไม่ ควรแก้ไขอย่างไร เพื่อนำผลไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

3. แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เป็นแบบบันทึกปลายเปิดที่ให้นักเรียนเป็นผู้เขียนบันทึกโดยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยที่ผ่านมาตามความรู้สึกของตนเอง ในด้านสิ่งที่ตนประทับใจในกิจกรรม สิ่งที่ตนต้องการให้ปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำผลไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

4. แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน

แบบบันทึกอนุทินเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้นักเรียนได้บันทึกสิ่งที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนในแต่ละครั้งว่านักเรียนได้รับความรู้อะไรบ้างจากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนั้น และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

5. แบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัย

แบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัยเป็นคำถามปลายเปิด ใช้คำถามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกของตนเองต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม โดยผู้วิจัยจะใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสัมภาษณ์นักเรียนและบันทึกผลการสัมภาษณ์ด้วยตัวของผู้วิจัยเอง

6. แบบสังเกตของผู้วิจัย

แบบสังเกตของผู้วิจัยเป็นการเก็บรวมรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในขณะที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของการปฏิบัติการ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสะท้อนผลการปฏิบัติ เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของวงจรการปฏิบัติการ

7. แบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

แบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน เป็นแบบประเมินที่ให้นักเรียนได้ประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของ สุนทรา โตบัว (2549 : 66) มาสร้างเป็นแบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน โดยจะทำการวัดหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม และกำหนดระดับคุณภาพการปฏิบัติดังนี้ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 6 แบบ คือ แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน แบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัย แบบสังเกตของผู้วิจัย และแบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ

2. กำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมที่จะบันทึก สัมภาษณ์ และสังเกต เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3. สร้างแบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน แบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัย แบบสังเกตของผู้วิจัยและแบบประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นในข้อ 3. ทั้งหมดให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา

5. ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ

8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ สำหรับใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

8.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตำราและรายละเอียดเนื้อหาจากหนังสือเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หน่วยระบบนิเวศ เพื่อมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบ

8.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้กับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์

8.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยสร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

8.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของคำถาม ตัวเลือก ตัวลวงและภาษาที่ใช้แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจง่าย

8.5 หาค่าความตรง(Validity) ของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาหาค่าความตรง ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Index of item-objective congruence = IOC) คัดเลือกแบบทดสอบที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป ส่วนแบบทดสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.8 ตัดทิ้งไป

8.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียน หน่วยระบบนิเวศมาแล้ว

8.7 นำผลการตรวจให้คะแนนจากข้อ 8.6) มาวิเคราะห์หาค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ โดยมีค่าระดับความยาก ตั้งแต่ 0.20 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป

8.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อ 8.7) ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี อำเภอเมืองจังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ที่เคยเรียน หน่วยระบบนิเวศมาแล้ว แล้วนำผลการตรวจให้คะแนนไปคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Rechardson 20 : KR-20) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.62

8.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

9. แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อความเชิงบวก (Positive) จำนวน 13 ข้อและเป็นข้อความเชิงลบ (Nagative) จำนวน 17 ข้อ โดยเป็นแบบวัดเจตคติแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 สเกล ตามวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ท (Likert Scale) โดยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติตามขั้นตอนดังนี้

9.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติ หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

9.2 กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดในด้านความคิดเห็น ความรู้สึกและแนวโน้มพฤติกรรมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

9.3 สร้างข้อความตามหลักการเขียนข้อความวัดเจตคติของ ลิเคิร์ท ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด จำนวน 30 ข้อ

9.4 นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ รวมทั้งความเหมาะสมของข้อความ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

9.5 นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดและพิจารณาสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง

9.6 นำแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อ 3.5) ไปหาค่าความตรง (Validity) ของแบบวัดเจตคติต่อการจัดการ

เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมโดยพิจารณาหาค่าความตรงด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมกับพฤติกรรม(Index of Consistency = IC) คัดเลือกแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

9.7 จัดพิมพ์แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

9.8 นำผลแบบวัดเจตคติที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยการวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) ตามวิธีคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นติดต่อประสานงาน

ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี และโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นแนะนำตัว ทำความเข้าใจและเก็บข้อมูลก่อนลงมือปฏิบัติ

ผู้วิจัยแนะนำตัวและทำความรู้จักนักเรียน ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและขั้นตอนการวิจัยให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งชี้แจงบทบาทและวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ตลอดจนเก็บข้อมูลและสภาพปัญหาก่อนลงมือปฏิบัติและให้ผู้เรียนเตรียมตัวเพื่อรับการทดสอบก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pre-test)

ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบนิเวศ แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปวิเคราะห์ ข้อมูลในภายหลัง

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หน่วยระบบนิเวศ ต่อเนื่องกัน 4 สัปดาห์ รวมเวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นทดสอบและประเมินเจตคติหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-test)

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Post – test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศฉบับเดิม และแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบไว้

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย การบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การบันทึกอนุทินของนักเรียน การสัมภาษณ์ของผู้วิจัย การสังเกตของผู้วิจัย และการประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ไปทำการวิเคราะห์และอภิปรายผล รวมทั้งนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และคะแนนจากการประเมินด้านเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย การบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การบันทึกอนุทินของนักเรียน การสัมภาษณ์ของผู้วิจัย การสังเกตของผู้วิจัย และการประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้มาอภิปรายรวมทั้งนำคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา หน่วยระบบระบบนิเวศ และคะแนนจากการประเมินด้านเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มาวิเคราะห์ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย การบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การบันทึกอนุทินของนักเรียน การสัมภาษณ์ของผู้วิจัย การสังเกตของผู้วิจัย และการประเมินลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนมาวิเคราะห์ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปความเรียง

2. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงมาตรฐาน (Standard Deviation) และทำการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

3. นำคะแนนที่ได้จากผลการวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มาวิเคราะห์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมมาแปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีเจตคติ ในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีเจตคติ ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีเจตคติ ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีเจตคติ ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติ ในระดับมากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย(Mean) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536 :145-146)

สูตร $$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง ค่ามัชฌิมเลขคณิต
$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ศึกษา

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536 : 150)

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

เมื่อ S.D. หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ หมายถึง ค่าผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$\left(\sum X\right)^2$ หมายถึง ค่าผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ศึกษา

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ คำนวณได้จากสูตร (ปราณี ทองคำ, 2539 : 232)

สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (Difficulty : P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณได้จากสูตร (Groulund & Linn, 1990 : 249-250)

สูตร $P = \frac{R}{n}$

เมื่อ P หมายถึง ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

R หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

n หมายถึง จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination :R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ คำนวณได้จากสูตร (Groulund & Linn, 1990 : 249-250)

สูตร $R = \frac{R_U - R_L}{n/2}$

เมื่อ R หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

RU หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

RL หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

n หมายถึง จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยระบบนิเวศ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richadson 20 : KR-20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 64)

สูตร $r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right]$

เมื่อ r_{tt} หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n หมายถึง จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ

S^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient-Alpha) ของครอนบัค (Cronbach) (ล้วน และ อังคณา สายยศ,2536 : 171)

สูตร $$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^{\,2}}{S_t^{\,2}}\right]$$

เมื่อ α หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

n หมายถึง จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$S_i^{\,2}$ หมายถึง คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

$S_t^{\,2}$ หมายถึง คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ