

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาแนวคิด เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทำการสอน ระหว่างทำการสอน และหลังทำการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน การดัมเกลื้อสินเขาว่าประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. รูปแบบงานวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนขนาดเล็กแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 19 คน ที่อาศัยในชุมชนที่มีดัมเกลื้อสินเขาว่า

2. ตัวแปรที่ศึกษา

แนวคิดของผู้เรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทำการสอน และหลังทำการสอน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนการดัมเกลื้อสินเขาว่าประกอบการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

3. รูปแบบงานวิจัย

รูปแบบการวิจัยที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งให้ความสำคัญในการวิเคราะห์ทำความเข้าใจกับข้อมูลจากสถานการณ์จริง แล้วจึงนำมาตีความเพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือจากการอ้างอิงหลักฐานที่ได้จากเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย นำเสนอข้อมูลโดยอาศัยการพรรณนาทางภาษาและนำเสนอข้อมูลในเชิงตัวเลขเพียงส่วนน้อยเท่านั้น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แบบสำรวจแนวคิดแบบอัตนัยแบบตอบสั้น เรื่องสารและสมบัติของสาร (Short Answer Test) จำนวน 30 ข้อ

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสาร จำนวน 14 แผน รวม 28 ชั่วโมง

5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

5.1 การสร้างแบบสำรวจแนวคิด มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเนื้อหา เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยทำการวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือผู้วิจัย เอกสารประกอบหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเอกสารการจัดสร้างแบบสำรวจ
- 2) สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสำรวจ
- 3) สร้างแบบสำรวจแนวคิด แบบอัตนัยแบบตอบสั้น (Short Answer Test) จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร
- 4) นำแบบสำรวจแนวคิดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสมของเครื่องมือ
- 5) นำแบบสำรวจแนวคิดมาทำการปรับปรุงแก้ไขในเรื่องสถานการณ์และภาษาที่ใช้ในแบบสำรวจ จำนวน 30 ข้อ
- 6) ใช้แบบสำรวจแนวคิดก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และหลังการจัดกิจกรรมเรียนรู้ทั้ง 14 แผนเสร็จสิ้นลง โดยใช้เวลาในการทำแบบสำรวจ 1 ชั่วโมง 30 นาที

5.2 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง สารและสมบัติของสาร วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (SE) เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยใช้แหล่งการเรียนรู้การต้มเกลือสินเธาว์ จำนวน 14 แผน 28 ชั่วโมง

ตารางที่ 4 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม

แผนการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
	ปฐมนิเทศ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร	1
1	สมบัติของวัสดุที่ใช้ในกระบวนการต้มเกลือสินเธาว์	2
2	เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการต้มเกลือสินเธาว์	2
3	สมบัติของสารในสถานะของแข็ง	2
4	สมบัติของสารในสถานะของเหลว	2
5	สมบัติของสารในสถานะแก๊ส	2
6	การเปลี่ยนสถานะของสาร (การหลอมเหลวและการแข็งตัวของของเหลว)	2
7	การเปลี่ยนสถานะของสาร (การเดือด การระเหย)	2
8	การเปลี่ยนสถานะของสาร (การควบแน่น)	2
9	การเปลี่ยนสถานะของสาร (การระเหิด)	2
10	การละลาย	2
11	การจำแนกประเภทของสารในชีวิตประจำวัน	1
12	การแยกสารเนื้อผสม	2
13	การแยกสารเนื้อผสมโดยวิธีกรอง	2
14	การแยกสารเนื้อเดียว	2
รวม 14 แผน		28

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหา ภาษา และพิจารณาให้ข้อคิดเห็น แล้วนำมาปรับปรุง

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับเนื้อหา และความถูกต้องของภาษาตามคำแนะนำ

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย

6. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ระหว่างวันที่ 11 มิถุนายน ถึง 31 สิงหาคม 2552 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้รวม 28 ชั่วโมง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้คือ

1) การสำรวจแนวคิดก่อนเรียน ผู้วิจัยทำการสำรวจแนวคิดก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบสำรวจแนวคิดแบบอัตนัยแบบตอบสั้น (Short Answer Test) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลาในการทำแบบสำรวจ 1 ชั่วโมง 30 นาที และทำการสัมภาษณ์แนวคิดของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการตอบคำถามของผู้เรียนที่มีประเด็นน่าสนใจเพื่อทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติม ซึ่งผู้วิจัยใช้คำถามจากแบบสำรวจแนวคิดก่อนเรียนเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

2) การสัมภาษณ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำการสัมภาษณ์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเสร็จสิ้นลงซึ่งผู้วิจัยใช้คำถามจากแบบสำรวจแนวคิดก่อนเรียนเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ และขณะสัมภาษณ์ได้เลือกประเด็นปัญหาที่น่าสนใจจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนในขณะนั้นเพิ่มเติมเป็นประเด็นปัญหาในการถาม ผู้วิจัยบันทึกเสียง และจดบันทึกขณะสัมภาษณ์

3) การสำรวจแนวคิดหลังเรียน ผู้วิจัยทำการสำรวจแนวคิดหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นสุดลงทั้ง 14 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบสำรวจแนวคิดชุดเดียวกับการสำรวจแนวคิดก่อนเรียน ใช้เวลาในการทำแบบสำรวจ 1 ชั่วโมง 30 นาที และทำการสัมภาษณ์แนวคิดของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการตอบคำถามของผู้เรียนที่มีประเด็นน่าสนใจเพื่อทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติม

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจแนวคิดก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ตรวจคำตอบและอ่านคำตอบอย่างละเอียดวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งกลุ่มคำตอบตามลักษณะคำตอบของผู้เรียนโดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และคำนวณค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียนในแต่ละประเด็น

2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ตรวจคำตอบและจัดกลุ่มคำตอบโดยการเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และถอดเทปพร้อมทั้งอ่านบท

สัมภาษณ์อย่างละเอียดแล้วนำมาวิเคราะห์ สรุป และจัดกลุ่มตามลักษณะคำตอบของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

3) วิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกของผู้วิจัย โดยอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนได้จากการสนทนาระหว่างผู้วิจัยและผู้เรียน ขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดกลุ่มตามลักษณะของคำตอบและพฤติกรรมที่ปรากฏ

4) วิเคราะห์ข้อมูลจากชิ้นงาน โดยการตรวจและอ่านอย่างละเอียดแล้วจัดกลุ่มตามลักษณะคำตอบโดยการเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

สรุปการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. แนวคิดของผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้เรียน	แบบสำรวจแนวคิด	1. การสำรวจ 2. การสัมภาษณ์ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1. ตรวจสอบคำตอบอย่างละเอียด วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งกลุ่มคำตอบตามลักษณะคำตอบของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และคำนวณค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียนในแต่ละประเด็น 2. ถอดเทปและอ่านบทสัมภาษณ์อย่างละเอียดแล้วจัดกลุ่มตามลักษณะคำตอบของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 5 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (ต่อ)

ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
2. แนวคิดของผู้เรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้เรียน	แบบสำรวจแนวคิด	1. การสำรวจ 2. การสัมภาษณ์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1. ตรวจสอบคำตอบอย่างละเอียดวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งกลุ่มคำตอบตามลักษณะคำตอบของผู้เรียนโดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และคำนวณค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียนในแต่ละประเด็น 2. ถอดเทปและอ่านบทสัมภาษณ์อย่างละเอียดแล้วจัดกลุ่มตามลักษณะคำตอบของผู้เรียนโดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์