

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญา การดื่มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน ครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed methodology) โดยมีรายละเอียดการวิจัย ดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัย
2. ขอบเขตการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย
5. วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed methodology) คือวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ และวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเข้าด้วยกัน โดยแบ่งออกเป็น

1. ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การจัดแผนที่ความรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ในฐานกิจกรรมการเรียนรู้ ในขณะที่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในสังคมแห่งการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนและชุมชน

2. ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจความต้องการ การศึกษาความพึงพอใจ และแบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเป็นระยะ ๆ และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลการวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในสังคมแห่งการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนและชุมชน

ผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยการสำรวจบริบทชุมชนบ้านท่าบ่อ มีจัดการประชุมเสวนาด้วยกระบวนการจัดการความรู้ กับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างชุดความรู้การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของนักเรียน

จากฐานการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ มีการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความก้าวหน้าของกระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของนักเรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้วิจัย ได้กำหนดขั้นตอน การวิจัยเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น และสำรวจความต้องการของผู้เรียน

1. ศึกษาสภาพปัญหา และสำรวจความต้องการของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

2. สำรวจบริบทชุมชนบ้านท่าบ่อ แหล่งเรียนรู้การต้มเกลือสินเธาว์ และศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่นการต้มเกลือสินเธาว์

3. ประชุมเสวนาด้วยกระบวนการจัดการความรู้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ ข้อมูลสำคัญ

4. จัดทำแผนที่ความรู้

ระยะที่ 2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ศึกษากระบวนการการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญา การต้มเกลือสินเธาว์ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์องค์ความรู้และสร้างทีมงานผู้ช่วยวิจัย

1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 ประชุมระดมความคิดกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 1 คน ครู จำนวน 1 คน ผู้ปกครอง จำนวน 3 คน คณะกรรมการสถานศึกษาฯ จำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 1 คนและภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 5 คน

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ ของนักเรียน ประชุมระดมความคิดกลุ่มผู้ มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ วางแผน จัดทำปฏิทิน กำหนดกิจกรรม การเรียนรู้และการดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัย และออกแบบกระบวนการการเรียนรู้พัฒนาทักษะ กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์

ขั้นตอนที่ 3 จัดกิจกรรมการจัดการความรู้พัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

3.1 จัดประชุมเสวนากลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญเพื่อปฐมนิเทศและชี้แจงรายละเอียดและวัตถุประสงค์การดำเนินงานวิจัย

3.2 นัดหมายและกำหนดระยะเวลาการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านฐานการเรียนรู้ที่พัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

ระยะที่ 3 สังเคราะห์ผลการดำเนินการวิจัย

สังเคราะห์ผลการดำเนินการวิจัย โดยการนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูล และถอดบทเรียนเพื่อศึกษาความก้าวหน้าของกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ แล้วจัดเวทียืนยันข้อมูลเพื่อสรุปผลและจัดระบบข้อมูลในการจัดทำเอกสารเผยแพร่พร้อมทั้งจัดนิทรรศการเผยแพร่ผลงานวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 จำนวน 10 คน

2. กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญ

2.1 ผู้บริหาร จำนวน 1 คน

2.2 ครู เป็นผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน

2.3 ผู้ปกครองนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 จำนวน 3 คน

2.4 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน

2.5 ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องการต้มเกลือสินเธาว์ จำนวน 5 คน

2.6 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบลไพศาล จำนวน 1 คน

2.7 ผู้นำชุมชน คือ ผู้ใหญ่บ้านบ้านท่าบ่อหมู่ที่ 5 ตำบลไพศาล อำเภอธวัชบุรี

จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 1 คน

3. กรอบเนื้อหา

3.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ใน

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบ ที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3.2 การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ การสร้างชิ้นงาน และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ในการสืบเสาะหาความรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ประกอบด้วย 8 ขั้น ที่กระตุ้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ เพื่อนำมาจัดการความรู้สู่การพัฒนาปัญญาด้วยตนเอง ผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ในชุมชนบ้านท่าบ่อ ได้แก่

3.2.1 ร่วมคิดตั้งคำถาม : ในสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

3.2.2 ร่วมวางแผน สังเกต สืบค้น และศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น : วางแผนการสังเกต และนำเสนอผลการสำรวจ ตรวจสอบ หรือการศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะค้นพบจากการสำรวจตรวจสอบ

3.2.3 ร่วมเลือกอุปกรณ์และวิธีการสำรวจตรวจสอบทรัพยากรแผ่นดินจากภูมิปัญญา : เลือกอุปกรณ์และวิธีการสำรวจตรวจสอบ ที่ถูกต้องเหมาะสม ให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้

3.2.4 ร่วมบันทึก ชัดเขียนภาพ และเส้นทางการต้มเกลือสินเธาว์ : บันทึกข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ผลและตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

3.2.5 ร่วมสร้างคำถามใหม่ : สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

3.2.6 ร่วมสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ : เป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ในการอธิบาย การลงความเห็นและสรุปถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ เป็นการบันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบตามความเป็นจริงมีเหตุผลและประจักษ์พยานอ้างอิง

3.2.7 ร่วมนำเสนอผล : เป็นการนำเสนอผล และโดยอธิบายด้วยวาจาและเขียนรายงานแสดงกระบวนการทำงาน

3.2.8 ร่วมชื่นชมผลงาน : จัดแสดงผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

5. สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

โรงเรียนบ้านเพ็กท่าบ่อวิทยา และชุมชนบ้านท่าบ่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณประกอบไปด้วยรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่

1.1 แบบสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การต้มเกลือสินเธาว์
ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

1.2 แบบบันทึกการสนทนากลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญ
และกลุ่มภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การต้มเกลือสินเธาว์ ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

1.3 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนด้านกระบวนการวิทยาศาสตร์
ในฐานะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่

2.1 แบบสำรวจความต้องการ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

2.2 แบบวัดความพึงพอใจ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงคุณภาพ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงคุณภาพที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ แบบบันทึกสนทนากลุ่ม แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครองนักเรียน ครู และนักเรียน ของโรงเรียนบ้านเพ็กท่าบ่อวิทยา โดยจัดทำดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) มีขั้นตอนในการสร้าง และ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และการสร้างแบบ
บันทึกการสนทนากลุ่มของไพศาล วรคำ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 211)

1.2 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
งานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

1.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องใน
การสนทนากลุ่ม และจัดทำแบบบันทึกการสนทนากลุ่มให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการวิจัย
ที่จะศึกษาขึ้นมาจำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น
ผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

1.4 นำแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุง
ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการใช้ภาษา และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์
ของการวัด IOC (Index of Item Objective Congruence) ดังนี้

1.5.1 ดร.นิคม ชมภูหลง DODT. (Doctor in Organization Development
and Transformation) ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม
เขต 2

1.5.2 นายประยุทธ์ เทเวลา กศ.ม. (การวิจัยทางการศึกษา) ครูชำนาญการ
พิเศษ โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 27

1.5.3 ผศ. สมาน เอกพิมพ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) อาจารย์คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.6 นำแบบบันทึกการสนทนากลุ่มที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้
ในการสำรวจความต้องการกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้าง
แบบสัมภาษณ์ ของไพศาล วรคำ (2552 : 208)

2.2 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสัมภาษณ์ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลงานวิจัย
เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์

2.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องใน
แบบสัมภาษณ์และจัดทำแบบสัมภาษณ์ให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่จะศึกษาขึ้นมา
จำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญา

การดัมเกลื้อสินเราไว้ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

2.4 นำแบบสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

2.5 นำแบบสัมภาษณ์ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการใช้ภาษา และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด โดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence)

2.6 นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการสำรวจความต้องการกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม มีขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้างแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของไพศาล วรคำ (2552 : 207)

3.2 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์

3.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม และจัดทำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่จะศึกษาขึ้นมาจำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการดัมเกลื้อสินเราไว้ในท้องถิ่นชุมชนบ้านท่าบ่อ

3.4 นำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

3.5 นำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและจุดประสงค์ของการวัด โดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence)

3.6 นำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการสำรวจความต้องการกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงปริมาณ

การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงปริมาณ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ แบบสำรวจความต้องการ แบบสำรวจความพึงพอใจ และแบบประเมินทักษะ

กระบวนการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครองนักเรียน ครู และนักเรียน
ของโรงเรียนบ้านเพ็กท่าบ่อวิทยา โดยจัดทำดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบสำรวจความต้องการ มีขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ
ของเครื่องมือดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้าง
แบบสำรวจความต้องการของไพศาล วรคำ (2552 : 216)

1.2 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสำรวจความต้องการ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
งานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสำรวจความต้องการ

1.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแบบสำรวจ
ความต้องการและจัดทำแบบสำรวจความต้องการให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่จะศึกษา
ขึ้นมาจำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญา
การต้มเกลือสินเธาว์ในท้องถิ่นชุมชนบ้านท่าบ่อ

1.4 นำแบบสำรวจความต้องการเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอ
คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแบบสำรวจความต้องการที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ
ชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงให้
ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการใช้ และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด
โดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence)

1.6 นำแบบสำรวจความต้องการที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ใน
การสำรวจความต้องการกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

2. แบบสอบถามความพึงพอใจ มีขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ
ของเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้างแบบ
สำรวจความพึงพอใจ ของไพศาล วรคำ (2552 : 216)

2.2 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
งานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องใน
แบบสอบถามความพึงพอใจ และจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์
ในการวิจัยที่จะศึกษาขึ้นมาจำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

2.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุง

2.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการใช้ภาษา และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด โดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence)

2.6 นำแบบสำรวจความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการสำรวจความต้องการกับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

3. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของไพศาล วรคำ (2552 : 211)

3.2 ศึกษารูปแบบวิธีการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประเด็นการสังเกต ทั้งหมด 15 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด (ประพัฒน์ จำปาไทย, 2530 : 29) โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสินประเมินค่าพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3.3 กำหนดประเด็นเนื้อหาและสร้างประเด็นเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และจัดทำแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการวิจัยที่จะศึกษาขึ้นมาจำนวน 1 ฉบับ โดยครอบคลุม เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ในท้องถิ่นของนักเรียน

3.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษาเพื่อแก้ไขปรับปรุง

3.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการวิทยาศาสตร์ ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ชุคเคิม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการใช้ภาษา และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยใช้สูตรของ (ไพศาล วรคำ, 2552 : 257) นำผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ชุคเคิม มาหาค่าเฉลี่ย โดยให้คะแนนความคิดเห็นดังนี้

สอดคล้อง	ให้คะแนนเป็น	+ 1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	ให้คะแนนเป็น	- 1

3.6 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยเลือกข้อคำถามที่ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญได้ค่า IOC เท่ากับ 0.9

3.7 นำแบบสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน และสำรวจความต้องการของผู้เรียน ศึกษาเรียนรู้วิถีชีวิตการจัดการความรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง การต้มเกลือสินเธาว์ ของคนในชุมชน ตลอดจนข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น และเก็บข้อมูลจากการสนทนา การสัมภาษณ์ ด้วยแบบบันทึกการสัมภาษณ์ บันทึกวิดีโอและจัดทำแผนที่ความรู้ชุมชนบ้านท่าบ่อ
- ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง การต้มเกลือสินเธาว์
- ทำหนังสือประสานงานจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ไปยังผู้นำชุมชนเพื่อขออนุญาตทำการวิจัยในชุมชน และประสานงานกับผู้มีความรู้เกี่ยวกับเกลือสินเธาว์ จำนวน 3 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่นจำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขชุมชนบ้านดอนงัว

จำนวน 1 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 2 คน คณะครู
จำนวน 1 คน ผู้ปกครอง จำนวน 3 คน เพื่อนัดหมายกำหนดการประชุม

4. สันทนาการกลุ่ม (Focus group) เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์จากผู้ที่มีความรู้ในชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การดัดเกลือสินเธาว์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม จากการจัดเวทีเสวนาการจัดการความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของผู้มีความรู้เกี่ยวกับเกลือสินเธาว์ จำนวน 3 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 2 คน ผู้ปกครอง จำนวน 3 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุขชุมชนบ้านดอนจัว จำนวน 1 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 2 คน คณะครู จำนวน 1 คน ด้านกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ในประเด็น เรื่อง การดัดเกลือสินเธาว์ เก็บข้อมูลโดยใช้การบันทึกการสนทนา การสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มบุคคลที่ร่วมเวทีเสวนา

5. สัมภาษณ์แบบเชิงลึกภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การดัดเกลือสินเธาว์ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบเชิงลึกภูมิปัญญาท้องถิ่น

6. สำรวจความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น จากความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ในชุมชนบ้านท่าบ่อ

7. การจัดการเรียนรู้ตามฐานการเรียนรู้โดยการสนทนากลุ่มระหว่าง ภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียน และครู ด้วยกระบวนการพัฒนากระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง การดัดเกลือสินเธาว์ ชุมชนบ้านท่าบ่อ จาก แต่ละฐานการเรียนรู้ ผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นผู้ถ่ายทอดชุดความรู้ ใช้ระยะเวลา 10 สัปดาห์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้และ แบบประเมินกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการความรู้ตามฐานการเรียนรู้โดยการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแต่ละฐานการเรียนรู้ ระหว่าง ภูมิปัญญาท้องถิ่น นักเรียน และครู ด้วยกระบวนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง การดัดเกลือสินเธาว์ การสนทนากลุ่ม (Focus groups) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดียิ่งที่สุด ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันของสมาชิกในวงสนทนา เน้นความสำคัญของพลวัตกลุ่ม (Group dynamics) ซึ่งถือว่าคนเราจะพูดหรือแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยในกลุ่มหรือในที่สาธารณะก็ต่อเมื่อเขารู้สึกสบายๆ ภายใต้อสภาพแวดล้อมที่คุ้นเคย ดังนั้น

7.1 สถานที่ และบรรยากาศสิ่งแวดล้อมในการจัดสนทนากลุ่มเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ได้จากการสำรวจ เช่น ฐานการเรียนรู้ที่ 1 ความเป็นมาของการดัดเกลือสินเธาว์ ฐานการเรียนรู้ที่ 2 กระบวนการขุดดิน ฐานการเรียนรู้ที่ 3 กระบวนการขึ้นฮางเกลือ ฐานการเรียนรู้ที่ 4 กระบวนการดัดเกลือสินเธาว์

7.2 ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ในแต่ละฐานการเรียนรู้ คือ นักเรียนที่เป็นผู้นำกลุ่ม และผู้ปกครอง

7.3 สมาชิกที่เข้าร่วมสนทนากลุ่มและเรียนรู้ในแต่ละฐานประกอบด้วย กลุ่มเป้าหมาย และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ รวมทั้งหมคจำนวน 17 คน ดังนี้ นักเรียน จำนวน 10 คน คณะครู จำนวน 1 คน ผู้บริหาร 1 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 3 คน ตัวแทนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน

7.3.1 แต่งตั้งคณะนักเรียนทำหน้าที่ประสานและนำกลุ่มเพื่อนเข้าฐานการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยผู้วิจัยคอยประสานงานและร่วมสรุปถอดบทเรียนในการเรียนรู้ ผู้วิจัยคอยจับบันทึกภาพและบันทึกคำสนทนา

7.3.2 สมาชิกกลุ่มร่วมกัน ตั้งกติกา และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ได้เรียนรู้กติกาสังคมในการสัมมนา พร้อมทั้งร่วมกันตั้งประเด็นคำถามตามทักษะกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

7.3.3 การเริ่มสนทนากลุ่มเพื่อการเรียนรู้ในแต่ละฐาน ในช่วงแรกของการสนทนา ผู้ดำเนินการสนทนา เริ่มจากการแนะนำตนเอง และทีมงาน (ผู้วิจัยจับบันทึก และผู้บริการทั่วไป) โดยพยายามสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง จัดเตรียมอุปกรณ์ (กระดาษสำหรับจดบันทึกและดินสอ ชาร์จ หรือกระดาน เครื่องบันทึกเสียง) ที่ใช้ในการสนทนากลุ่มให้พร้อม หลังจากนั้นจึงดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) นักเรียนผู้นำกลุ่มเล่าถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายในการจัดสนทนากลุ่ม
- 2) ผู้นำกลุ่มนักเรียน เกริ่นนำด้วยคำถามเริ่มต้นเพื่อสร้างบรรยากาศผ่อนคลาย และเป็นกันเอง
- 3) เมื่อนักเรียนผู้เข้าร่วมในการสนทนากลุ่มเริ่มมีความคุ้นเคยกัน สมาชิกเริ่มสนทนา ใครเริ่มก่อนก็ได้ สมาชิกทุกคนต้องตั้งใจฟัง ไม่ซักถาม ไม่ได้แย้ง สมาชิกที่ร่วมสนทนาพูดครบทุกคน รวมกันฟัง การเล่าเรื่อง (Storytelling) เป็นการถอดความรู้ฝังลึกจากภูมิปัญญา ซึ่งเป็นเทคนิคของการใช้แหล่งเรียนรู้ เพื่อแบ่งปันความรู้ เป้าหมายสำคัญที่สุดของการเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น คือให้ผู้มีความรู้จากการปฏิบัติ (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่ฝังลึกอยู่ในตัวผู้ปฏิบัติ ได้ปลดปล่อยความรู้ที่ซ่อนลึกอยู่ในหัวใจ (ความเชื่อ) ในส่วนลึกของสมอง (ความรู้) และในส่วนลึกของร่างกาย (การปฏิบัติ) ออกมาทางคำพูด สีหน้า และท่าทาง การเล่าเรื่องจะประสบผลสำเร็จมากน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ ผู้เล่า ผู้รับฟัง และบรรยากาศขณะเล่า โดยผู้เล่าที่มีอารมณ์แจ่มใส มีความเอื้ออาทร (Care) ต่อกลุ่มผู้ฟังมีความรู้สึกว่าผู้ฟังเป็นกัลยาณมิตร มีจิตใจพร้อมที่จะให้ มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จที่ตนกำลังเล่า โดยภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้มีความรู้มีประสบการณ์ในเรื่องที่เล่า นักเรียนจะหมุนเวียนตามฐานการเรียนรู้ ฟังเรื่องเล่าในแต่ละเรื่องจากผู้

เล่าที่มีประสบการณ์ต่างกัน ผู้ฟังฟังอย่างลึกซึ้ง ฟังให้ได้ยิน มีความเป็นอิสระและผ่อนคลาย ทุกคนเท่าเทียมกัน ไม่มีผู้นำ และไม่มีผู้ตาม ซึ่งดำเนินการดังนี้

3.1) นักเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ซึ่งเป็นความรู้ของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ฝังลึกในตัวออกมาให้นักเรียนได้รับทราบ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สนทนาซักถาม ซึ่งจะเป็นการสร้างพลังให้นักเรียนต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ

3.2) นักเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกันวางแผนในการปฏิบัติงาน ในฐานการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน คือ ขั้นตอนวางแผน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนดำเนินงานตามแผนตามที่กำหนดไว้ และขั้นสรุปผลการทำงานเพื่อนำมาปรับปรุงหรือแก้ไขข้อบกพร่องในการทำงาน

3.3) นักเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นลงมือปฏิบัติงานตามฐานการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เช่น มีการสังเกต การทดลองสัมผัส สังเกตพิจารณาท่าทางของการถ่ายทอดความรู้ ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนและประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.4) นักเรียนและครูผู้วิจัยร่วมสกัดขุมความรู้เมื่อได้สัมผัสและได้ลงมือปฏิบัติงานตามแผนการปฏิบัติงานในฐานการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนความรู้ที่ได้จากการได้เรียนรู้ เรื่องการต้มเกลือสินเธาว์ ที่ภูมิปัญญาท้องถิ่นถ่ายทอด ในกระดาษที่เตรียมไว้ ไม่จำกัดว่าแต่ละกลุ่มจะเขียนได้ กี่ขุม กี่แผ่น ขึ้นอยู่กับศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคลในแต่ละกลุ่ม

3.5) นักเรียนและครูผู้วิจัยร่วมสังเคราะห์แก่นความรู้ (Core Competence) เมื่อนักเรียนสกัดขุมความรู้แล้ว ให้นักเรียนนำข้อความ หรือประเด็นที่ได้จากการสกัดขุมความรู้มาวิเคราะห์และพิจารณาแล้วนำมาเขียนลงในกระดาษที่เตรียมไว้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ นักเรียนแต่ละกลุ่ม เรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เอื้ออาทรช่วยเหลือซึ่งและกัน โดยเปิดโอกาส ระดมและใช้ความรู้หลาย ๆ ด้านประกอบกัน จะช่วยให้การเรียนรู้น่าสนใจ น่าตื่นเต้น เกิดแรงจูงใจมีความคิดและมุมมองที่กว้างขึ้น แล้วตั้งชื่อให้กับขุมความรู้ใหม่นั้น การตั้งชื่อต้องให้ครอบคลุมขุมความรู้ทั้งหมดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้ นั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า การสังเคราะห์แก่นความรู้

3.6) สรุปบทเรียน เป็นการสรุปผลหลังจากการสังเคราะห์แก่นความรู้แล้ว โดยให้นักเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งเป็นการบันทึกผลแบบบันทึกผลหลังการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ (After Action Review) หรือ AAR เพื่อสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วจากฐานการเรียนรู้ อีกครั้งหนึ่งเพื่อปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมส่วนที่บกพร่องให้

มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วเขียนสรุปเป็นองค์ความรู้ลงในกระดาษที่เตรียมไว้ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจดบันทึกลงในสมุดจดบันทึก แต่ละกลุ่มร่วมนั่งล้อมวงกันเป็นรูปตัวยู ใช้การบูรณาการผสมผสาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ไปพร้อม ๆ กัน เลือกหัวหน้านักเรียนและเลขานุการ เพื่อบันทึกสิ่งที่สมาชิกพูดตามประเด็นคำถามตามแบบบันทึก จำนวน 5 ข้อ

3.6.1) ก่อนเริ่มกิจกรรม มีความคาดหวังอะไรบ้าง หรือมีวัตถุประสงค์อะไรบ้างกับกิจกรรมที่ผ่านมา

3.6.2) สิ่งที่ท่านได้รับพบอะไรบ้างที่เกินความคาดหมายจากกิจกรรมนี้

3.6.3) สิ่งที่ท่านได้รับพบอะไรบ้างที่ไม่ได้ตามความคาดหมายหรือวัตถุประสงค์ใดบ้างที่ไม่บรรลุความคาดหวังเพราะเหตุใด

3.6.4) จากกิจกรรมทั้งหมดนั้นเราควรที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมส่วนใดบ้างเพื่อให้งานดีขึ้น

3.6.5) จะนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมนี้ไปทำประโยชน์อะไรต่อไป
ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม แต่ละคนสะท้อนตามข้อคำถามตามความรู้สึกรู้สึกของตนเอง ไม่มีการตัดสินถูกผิดจนครบทุกคน ประธานกลุ่มเป็นผู้สรุป อาจสรุปตามแบบบันทึกหรือในรูปแบบอื่นก็ได้เพื่อนำเสนอต่อทุกคน ผู้วิจัยได้สรุปเพิ่มเติมให้ทุกคนฟังอีกครั้งหนึ่ง

3.7) ร่วมกันถอดบทเรียน (Lesson distilled) เป็นวิธีการจัดการความรู้รูปแบบหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้นความรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมในฐานการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสกัดความรู้และประสบการณ์ที่ฝังลึกจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ได้ร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การปฏิบัติงานและการบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน และความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้การถอดบทเรียนจะดำเนินการเมื่อได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกฐานการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้แล้ว เน้นการพูดคุย สัมภาษณ์ เล่าเรื่อง สังเคราะห์ จับประเด็นให้ได้ กระบวนการวิจัยดำเนินงานในเชิงบทเรียนหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาไม่เน้นรูปแบบวิธีวิจัย เครื่องมือที่นำมาใช้ในการถอดบทเรียนอาจใช้แผนที่ความคิด (Mind map) เขียนลงบนกระดาษฟลิปชานด์ที่ทุกคนมองเห็นชัดเจน โดยเอาเป้าหมายหรือสิ่งที่อยากจะเห็นผลสำเร็จสุดท้ายเป็นฐานเริ่มต้น โดยมีขั้นตอนการถอดบทเรียนดังนี้

3.7.1) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการกล่าวถึง สิ่งที่ควรปฏิบัติในขณะร่วมกิจกรรม เช่น ทำจิตให้ว่างเป็นผู้ไม่รู้และอยากรู้อย่างตั้งใจและใส่ใจ มองความรู้ประสบการณ์ทุกอย่างที่ได้รับอย่างมีคุณค่ามีความหมายยิ่งใหญ่ ทั้งในแง่ของของการบอกเล่าเรื่องราวและขยายผล

3.7.2) เริ่มต้นด้วยคำถามง่าย ๆ ใกล้เคียง ใกล้ใจ สภาพแวดล้อมใกล้ตัวถามเริ่มต้นด้วยองค์ประกอบอะไรก็ได้ที่ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกันต่อเติมกัน

3.7.3) ใช้ภาษาท้องถิ่น ภาษาง่าย ๆ ภาษาชาวบ้าน และอาจเขียนภาษาชาวบ้าน(อ่านแล้วรู้สึกสนุกขบขัน)

3.7.4) กรอบประเด็นในคำถาม เช่น ขั้นตอนการดำเนินการผลการปฏิบัติงานองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะ โดยอาจถามต่อเนื่องจนได้คำตอบที่ลึกที่สุด

3.7.5) สอดแทรกमुखตลกทั้งภาษาสนุก ๆ และอาจบอกเล่าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวเพื่อให้เห็นความสำคัญและคุณค่ายิ่งขึ้น

3.7.6) สรุปการพูดคุยข้อมูลเป็นระยะ ๆ เพื่อต่อยอดและตรวจสอบข้อมูลความจริงไปด้วยโดยจับประเด็นหลัก ๆ เขียนให้ชัดเจนและครอบคลุมที่สุดตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและเพิ่มเติมด้วยการถามต่อ

3.7.7) สรุปสุดท้ายให้เห็นภาพทั้งหมด แล้วให้นักเรียนเขียนเรื่องที่ได้ร่วมกันถอดบทเรียน ตามความรู้ ความคิดความรู้สึกร่วมของแต่ละกลุ่ม โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) สรุปองค์ความรู้แต่ละกลุ่ม โดยเขียนเป็นแผนภาพความคิด

ขั้นตอนการต้มเกลือสินเธาว์ (Mine map)

(2) นำองค์ความรู้ที่ได้มาเขียน

(3) ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน

โดยใช้เวทียืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล ในการสนทนาจะเกิดคำถามที่เกิดขึ้นระหว่างสนทนา ผู้ดำเนินการสนทนาจะใช้ประเด็นคำถามเหล่านั้นซักต่อเพื่อให้ได้รายละเอียดของประเด็นนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น

3.8) การยุติการสนทนากลุ่ม สมาชิกแต่ละคนสรุปสิ่งที่ตนได้พูดและเพิ่มเติมข้อมูลความเห็นของตนเอง เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจตรงกันยิ่งขึ้น แล้วจึงให้สมาชิกช่วยกันเพิ่มเติม การสรุปเป็นการทำความเข้าใจสาระสำคัญของข้อมูลให้ตรงกันและปรับแก้ในประเด็นที่อาจเข้าใจผิด โดยผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มอาจเป็นผู้เริ่มต้นในการสรุปก่อน แล้วจึงให้สมาชิกช่วยกันเพิ่มเติม จึงยุติการสนทนากลุ่ม

8. เวทียืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล

เวทียืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูลซึ่งเป็นผลของการวิจัยในครั้งนี้ทั้งหมด ใช้รูปแบบการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) เป็นรูปแบบการเปรียบเทียบข้อค้นพบเพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือ ซึ่งประกอบด้วยโดยการให้บุคคลต่างๆที่ไม่ใช่ผู้วิจัยทำการทบทวนข้อค้นพบ (Review Triangulation) ทั้งด้านความแม่นยำ (Accuracy) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความเป็นธรรม (Fairness) และความน่าเชื่อถือ (Credibility) (สุภางค์ จันทวานิช, 2549 : 129) ในการวิเคราะห์ ผู้ที่ร่วมตรวจสอบและยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยผู้ให้ข้อมูลสำคัญ บุคคล 3 ฝ่าย ดังต่อไปนี้ คือ

8.1 กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย

8.1.1 นักเรียน จำนวน 10 คน

8.1.2 ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 3 คน

8.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย

8.2.1 ครู จำนวน 1 คน

8.2.2 ผู้บริหาร จำนวน 1 คน

8.2.3 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน

8.2.4 เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 1 คน

8.2.5 ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 3 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการวางแผนเตรียมตัวก่อนลงปฏิบัติภาคสนาม และจัดทำปฏิทินปฏิบัติงาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยเตรียมตัวก่อนลงภาคสนาม โดยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อแจ้งให้พื้นที่ทราบและขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อทำการวิจัยจาก นักเรียน คณะครู ผู้บริหาร คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภูมิปัญญาท้องถิ่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุข

2. ผู้วิจัยจัดทำปฏิทินการปฏิบัติงาน โดยได้ดำเนินการวางแผนเพื่อกำหนด วัน เวลา วิธีการ เนื้อหาบุคคลกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แผนการดำเนินงานและการเก็บรวบรวมข้อมูล

คำถามวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	กิจกรรมการวิจัย	เครื่องมือ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ระยะเวลา	ผลที่ได้
1. กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นในโรงเรียนบ้านแพ็กทำป่อวิทยา จัดกระบวนการเรียนรู้อย่างไร	วัตถุประสงค์การวิจัย 1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และสำรวจความต้องการในการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โรงเรียนบ้านแพ็กทำป่อวิทยา	ระยะที่ 1 - ศึกษาสภาพปัญหา - สำรวจความต้องการ - เก็บข้อมูลจากการสนทนา ระยะที่ 2 1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2. ประสานไปยังผู้นำชุมชน	1. แบบสำรวจความต้องการ 2. แบบสำรวจความคิดเห็น 3. บันทึกการสนทนาบันทึก	-ครู -นักเรียน -ผู้ปกครอง -ผู้บริหาร -คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	สัปดาห์ที่ 1-3 เสาร์ และ อาทิตย์ 09.00 ถึง 15.30	-บริบทของชุมชน -ความหลากหลายของแหล่งเรียนรู้ -ภูมิปัญญาท้องถิ่น -แผนที่แหล่งเรียนรู้

คำถามวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	กิจกรรมการวิจัย	เครื่องมือ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ระยะเวลา	ผลที่ได้
2. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ ผลเป็นอย่างไร	2. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน	- ภูมิปัญญาท้องถิ่น - ผู้ปกครอง - ศึกษารณสุข - ครูและผู้บริหาร - กรรมการฯ - จัดเวทีเสวนา ระยะที่ 3 1. สันทนาการกลุ่มผู้มีความรู้ในชุมชนภูมิปัญญา 2. สัมภาษณ์ 3. เก็บข้อมูลจากการสนทนา 4. นักเรียนเรียนตามฐานการเรียนรู้ ทั้ง 4 ฐานจากภูมิปัญญาท้องถิ่น 5. ผู้วิจัยเข้าร่วมกิจกรรมผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม	1. แบบสัมภาษณ์ 2. บันทึกการสนทนา 3. แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมฯ 4. บันทึกภาพถ่ายVDO	- ครู - นักเรียน - ผู้ปกครอง - ผู้บริหาร - กรรมการสถานศึกษา - เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	สัปดาห์ที่ 4-9 เสาร์ และ อาทิตย์ 09.00 15.30	ได้ชุดความรู้ ดังนี้ ชุดความรู้ที่ 1 ถ้าวางแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุดความรู้ที่ 2 กระบวนการเรียนรู้เรื่อง การต้มเกลือสินเธาว์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนบ้านท่าบ่อ ชุดความรู้ที่ 3 โครงงานสร้างอาชีพ และเผยแพร่พลังปัญญา

คำถามวิจัย	วัตถุประสงค์ การวิจัย	กิจกรรมการวิจัย	เครื่องมือ	ผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา	ผลที่ได้
	วัตถุประสงค์ การวิจัย	กิจกรรมการวิจัย	เครื่องมือ	ผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา	ผลที่ได้
คำถามวิจัย	วัตถุประสงค์ การวิจัย	กิจกรรมการวิจัย	เครื่องมือ	ผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา	ผลที่ได้
	3. เพื่อศึกษาความ พึงพอใจต่อ กระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ท้องถิ่นผ่านภูมิ ปัญญาการต้มเกลือ สินเธาว์ของ นักเรียน	- จัดเวทีสนทนากลุ่ม	-แบบสอบถาม ความพึงพอใจ	-ครู -นักเรียน -ผู้ปกครอง -ผู้บริหาร -กรรมการ สถานศึกษา -เจ้าหน้าที่ สาธารณสุข	สัปดาห์ที่ 10 เสาร์ และ อาทิตย์ 09.00 15.30	กระบวนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ประกอบด้วย 8 ส่วน ดังนี้ 1) ร่วมคิดตั้งคำถาม 2) ร่วมวางแผน สังเกต สำรวจ ๆ 3) ร่วมเลือก อุปกรณ์ และสำรวจ ตรวจสอบทรัพยากรจาก แผนดินการต้มเกลือจาก ภูมิปัญญา 4) ร่วมบันทึก จิตเขียนภาพ สินเธาว์ 5) ร่วมสร้างคำถามใหม่ 6) ร่วมสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้ 7) ร่วมนำเสนอ ผลงาน 8) ร่วมชื่นชม ผลงาน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยได้สำรวจสภาพปัญหาความต้องการ โดยสำรวจจากนักเรียน จำนวน 10 คน คณะครู จำนวน 2 คน ผู้บริหาร จำนวน 1 คน ผู้ปกครอง จำนวน 3 คน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 2 คน ด้วยตนเอง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยและกลุ่มเป้าหมายได้เดินทางไปเก็บ รวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมกับเขียนแผนที่ความรู้ ระบุสถานที่สำคัญ แหล่งการเรียนรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ในชุมชนที่สามารถนำมาประกอบ การเรียนการสอน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก สังกัดแบบมีส่วนร่วม โดย ผู้วิจัยและกลุ่มเป้าหมายได้เดินทางไปสัมภาษณ์ สังกัด ผู้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อนำข้อมูล ต่าง ๆ มาตรวจสอบข้อมูลสู่การวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

6. ออกแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ออกแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ตามขั้นตอน การเสวนา การเล่าเรื่อง การสนทนากลุ่ม การจัดการเรียนรู้ การสกัดคุณความรู้ การสังเคราะห์แก่นความรู้ การสรุปบทเรียน เวกที่ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ นำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โรงเรียนบ้านเพ็ททำบ่อวิทยา

7. ประเมินผลการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เรื่อง การต้มเกลือ สีนเขาว์ ผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งผลการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยได้นำไปวิเคราะห์เพื่อตอบ คำถามวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในโอกาสต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลตามกระบวนการดังนี้

1.1 นำข้อมูลมาจัดเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์

1.2 นำข้อมูลมาจัดแบ่งเป็นกลุ่มย่อยตามลักษณะของข้อมูลแต่ละประเภท

1.3 การให้รหัสข้อมูล เป็นการอ่านบททวนข้อมูลที่ได้จัดระเบียบไว้ดีแล้วอีกครั้ง

1.4 การแสดงข้อมูล นำข้อมูลย่อยกลุ่มต่าง ๆ รวมกันตามประเด็นหัวข้อการวิเคราะห์

เพื่อบรรยายเรื่องราว และ ยกคำพูดข้อความของบุคคลสำคัญประกอบบรรยาย โดยการนำเสนอเป็น วิทยากรณี

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบความตรงของข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดการตรวจสอบความเที่ยงตรงข้อมูล ที่เก็บรวบรวมได้ด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) (สุภางค์ จันทวานิช, 2540 : 129) ดังต่อไปนี้

2.1 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) เป็นการตรวจสอบข้อมูล ที่ได้มาว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต่าง แหล่งกันว่า ถ้าข้อมูลที่มาจากแหล่งต่างกันแล้วมีความเหมือนกัน หรือคงเส้นคงวาหรือไม่ ทั้งนี้ แหล่งที่กล่าวมา ได้แก่ แหล่งเวลา แหล่งบุคคล และแหล่งสถานที่

2.2 การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological triangulation) เป็นการใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน เพื่อรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกัน ได้แก่ การ สังเกต การสัมภาษณ์ และเอกสารบันทึกการประชุม

3. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ของนักเรียน

3.1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ผ่านภูมิปัญญา การต้มเกลือสินเธาว์ นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์โดยการพรรณนา และสร้างข้อสรุป อุปนัย

3.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับบริบทของชุมชน นำข้อมูลที่ได้จาก การสัมภาษณ์มาวิเคราะห์โดยการพรรณนา และสร้างข้อสรุปอุปนัย

3.3 แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์โดยการสร้าง ข้อสรุปอุปนัยและการเปรียบเทียบข้อมูล

4. วิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นผ่านภูมิ ปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยการพรรณนา และสร้างข้อสรุปอุปนัย

5. แบบประเมินพฤติกรรมก่อนเรียนและหลังเรียน

การพัฒนากระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ผ่านภูมิปัญญาการต้มเกลือสินเธาว์ นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์โดยคำนวณค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) หลังจากการตรวจสอบข้อมูลแล้ว ผู้วิจัย นำข้อมูลที่เป็นเชิงคุณภาพทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปโดยใช้การวิเคราะห์แบบการสร้าง ข้อสรุปอุปนัย (Analytic induction) และวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูล (Constant comparison)

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ดังนี้

5.1 ตรวจสอบแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Data triangulation) จะเน้นการตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ นั้นมีความเหมือนกันหรือไม่ ตรวจสอบข้อมูลด้านเวลา โดยตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากเวลาที่ต่างกันจะเหมือนกันหรือไม่ และข้อมูลด้านบุคคล โดยตรวจสอบว่าบุคคลที่ให้ข้อมูลเปลี่ยนไป ข้อมูลจะเหมือนเดิมหรือไม่

5.2 ตรวจสอบแบบสามเส้าด้านผู้วิจัย (Investigator triangulation) ข้อมูลที่ได้รับไม่มีความมั่นใจ ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบข้อมูลโดย เปลี่ยนผู้สังเกต และตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้เหมือนกันหรือไม่

5.3 ตรวจสอบแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological triangulation) โดยเริ่มเก็บข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มแล้วนำมาบันทึกรวมทั้งพิจารณา กิริยาท่าทาง พฤติกรรม บรรยากาศต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อประกอบการแปลความหมาย ร่วมกับการถอดเทป และบันทึกภาคสนามในหลาย ๆ วิธี

เมื่อได้ข้อมูลจากการตรวจสอบทั้ง 3 ด้านแล้วได้มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยวิธี (Member check) โดยนำข้อมูลที่ได้กลับไปให้ข้อมูลอ่าน หรือกลับไปหาข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลซ้ำอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับความเป็นจริงตามประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลมากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ และได้มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การจัดกระทำข้อมูล

1.1 นำข้อมูลมาจัดกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2 นำข้อมูลมาจัดแบ่งกลุ่มย่อยตามลักษณะของข้อมูลในแต่ละประเภท

1.3 การให้รหัสข้อมูล เป็นการอ่านทบทวนข้อมูลที่ได้จัดระเบียบ ไว้อีกครั้งหนึ่ง

เพื่อคัดเลือกข้อความที่มีความหมายตรงประเด็นกับเรื่องที่ต้องการวิเคราะห์ พร้อมกับตั้งชื่อกำกับข้อความ

1.4 การแสดงข้อมูล นำข้อมูลย่อยกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความหมายสัมพันธ์กันเข้ามารวมกันตามประเด็นหัวข้อการวิเคราะห์ เพื่อบรรยายเรื่องราวที่มีความหมาย เพื่อนำไปสู่คำตอบในการวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ จากการสังเกตพฤติกรรมด้านกระบวนการการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์โดยคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และวิเคราะห์สรุปอุปนัย

3. สถิติที่ใช้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

3.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรม โดยคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.2. สถิติพื้นฐาน

1) ค่าร้อยละ (Percentage : %) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2552 : 309)

$$\text{ร้อยละ(\%)} = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ f แทน ค่าความถี่

N แทน จำนวนทั้งหมด

2) วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 123)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

3) วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร

(สุรวาท ทองบุ, 2550 : 124)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น