

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการสอนโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในวิชาฟิสิกส์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสกลนคร ปีการศึกษา 2546 ซึ่งมีจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 268 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 36 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. แผนการสอนโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง สมดุลกล ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ดูภาคผนวก ค หน้า 116)
2. แบบวัดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีองค์ความรู้ หลักการ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในทางวิทยาศาสตร์ (ดูภาคผนวก ง หน้า 168)
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง สมดุลกล ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการเรียนการสอน (ดูภาคผนวก จ หน้า 180)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

แผนการสอน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. สํารวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถวิเคราะห์ห้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ ว 022 เรื่อง สมดุลกล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ฉบับปรับปรุง 2533 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2535)
2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล จากเอกสารหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาที่สามารถใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นประกอบการสอนได้
3. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาที่จะสอนตามคู่มือครู
4. วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นประกอบการเรียนการสอน ทั้งในรูปแบบของการนำมาเป็นสื่อประกอบการทำกิจกรรม การทำใบงานและใบความรู้เพิ่มเติม เพื่อกำหนดเป็นแผนการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้
5. จัดทำหรือเตรียมสื่อการเรียนการสอนและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
6. นำแผนการสอนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณา และทำการปรับปรุงแก้ไข
7. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
8. นำแผนการสอนที่ทดลองสอนแล้วมาปรับปรุงแก้ไขและให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและพิจารณาก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบวัดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น

แบบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น มีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎีและพฤติกรรมด้านความรู้สึที่แสดงถึงการเกิด ความตระหนักจากงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดพฤติกรรมที่แสดงถึงความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น
2. รวบรวมความหมายและพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นจากข้อ 1 เพื่อเลือกพฤติกรรมที่ต้องการ
3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความตระหนัก
4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนข้อสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ
5. สร้างแบบวัดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น จำแนกตามระดับพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยเป็น 3 ชั้น คือ

1. ขั้นการรับรู้ (Receiving) มีความรู้สึกที่แสดงถึงการรับรู้และยอมรับในองค์ความรู้ เทคนิค ทักษะวิธีการต่าง ๆ ของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีองค์ความรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหลักการพิสิกส์

2. ขั้นการตอบสนอง (Responding) มีความรู้สึกที่แสดงถึงการพอใจและเต็มใจที่จะตอบสนองต่อองค์ความรู้ เทคนิค ทักษะวิธีการต่าง ๆ ของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีองค์ความรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหลักการพิสิกส์

3. ขั้นการเห็นคุณค่า (Valuing) มีความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบยกย่องและเชื่อถือในคุณค่าขององค์ความรู้ เทคนิค ทักษะวิธีการต่างๆ ของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีองค์ความรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหลักการพิสิกส์ทั้งยังพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือตามในสิ่งที่ตนเห็นคุณค่าแล้ว

6. นำความรู้และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารดังกล่าวมาสร้างแบบวัดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมีลักษณะคำถามแบบสร้างสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งผู้วิจัยตัดแปลงมาจากเกณฑ์การแบ่งระดับค่านิยมของ ภาวดี เกตุกู (2541 : 119) ดังนี้

| | | | |
|-------------------|-----|---|-------|
| ขั้นการเห็นคุณค่า | ให้ | 3 | คะแนน |
| ขั้นการตอบสนอง | ให้ | 2 | คะแนน |
| ขั้นการรับรู้ | ให้ | 1 | คะแนน |

หลังจากหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความตระหนักแล้วจึงนำมาแปลความตามเกณฑ์การแบ่งระดับความตระหนักดังนี้

| | | |
|-------------------|----------------------|-------------|
| ขั้นการเห็นคุณค่า | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 2.50 – 3.00 |
| ขั้นการตอบสนอง | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 1.50 – 2.49 |
| ขั้นการรับรู้ | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 1.00 – 1.49 |

7. นำแบบวัดความตระหนักที่ได้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถามและความชัดเจนของภาษาเพื่อแก้ไขปรับปรุง

8. นำแบบวัดความตระหนักที่ได้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถามและความชัดเจนของภาษาที่ใช้และตรวจสอบความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

9. นำแบบวัดที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำคะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นมาหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้การ

แจกแจงที่ (t - distribution) และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (α -Coefficient)

10. คัดเลือกและนำแบบวัดความตระหนักที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ตามข้อ (9) ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเทคนิคและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งศึกษารวบรวมจากเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ว 022 เรื่องสมดุลกล โดยจำแนกพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการสร้างแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก
3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ภาษาและความเหมาะสมของคำถามและปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบทดสอบที่ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
6. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล ชนิดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ รวบรวมแบบทดสอบเพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนสอนและหลังสอน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการสำรวจและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถนำมาประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์เรื่อง สมดุลกล ในเขตอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารข้อมูลจำนวนหมู่บ้านในเขตอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.2 ศึกษาเอกสาร หนังสือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสอบถาม สัมภาษณ์ผู้รู้ เพื่อทราบแหล่งความรู้ทางภูมิปัญญาเพื่อเตรียมการเกี่ยวกับ เวลา สถานที่และงบประมาณที่จะใช้ในการออกสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละครั้ง

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละชนิดจากเอกสาร หนังสือ รวมทั้งผู้รู้ เจ้าของภูมิปัญญาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการทำงาน การใช้งานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ชนิดนั้น ๆ

1.4 คัดเลือกและจัดทำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถนำมาประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมมูลกล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) เพื่อนำมาประกอบการจัดทำแผนการสอน

2. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้แผนการสอน แบบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในโรงเรียนวาริชวิทยา อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร

3. นำผลการใช้แผนการสอน แบบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ผล พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ

4. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แผนการสอน แบบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในโรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ อำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร

5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

6. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการสอนที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประกอบการจัดการเรียนการสอน

7. หลังเสร็จสิ้นการสอนตามแผนการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมมูลกล ซึ่งเป็นแบบวัดและแบบทดสอบชุดเดิม เพื่อเก็บรวบรวมผลการทดสอบไว้ในการวิเคราะห์ต่อไป

8. นำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งก่อนการสอนและหลังการสอนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. วิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำมาประกอบการจัดการเรียนการสอนในวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมมูลกล โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เป็น 2 ประเด็น คือ

1) วิธีการประดิษฐ์และการทำงาน โดยทำการวิเคราะห์ชิ้นงานภูมิปัญญาท้องถิ่น ถึงวิธีการประดิษฐ์ การใช้งานและเทคนิควิธีการต่าง ๆ ของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการสร้างสรรค์ ผลงาน

2) หลักการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์หลักการประดิษฐ์และ การทำงานหรือใช้งานของชิ้นงานภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละรายการที่มีความสอดคล้อง สัมพันธ์กับ หลักการทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมมูลกล เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการนำมา ประกอบการจัดการเรียนการสอน

2. วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น ใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความตระหนัก ที่ตัดแปลงมาจากเกณฑ์การแบ่งระดับค่านิยมของภาวดี เกตุกุ (อ้างแล้ว 2544 : 119) ดังนี้

| | | |
|-------------------|----------------------|-------------|
| ขั้นการเห็นคุณค่า | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 2.50 – 3.00 |
| ขั้นการตอบสนอง | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 1.50 – 2.49 |
| ขั้นการรับรู้ | ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง | 1.00 – 1.49 |

3. วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบ ค่าที่แบบสองกลุ่มสัมพันธ์ (Pair t-test) ตามแนวทางของเกย์ (Gay, 1987 ; 450)