

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้ศึกษาได้ศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์เครื่องมือ

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยวงจรไฟฟ้า จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษารวบรวมความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎี หลักการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเรื่องที่เกี่ยวข้องจากตำราและเอกสารเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.3 ศึกษารายละเอียด หน่วยวงจรไฟฟ้า เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยย่อย จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 18 ชั่วโมง ซึ่งสามารถแบ่งเนื้อหาย่อยออกได้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ไฟแลบเกิดขึ้นได้อย่างไร	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้า	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การต่อเซลล์ไฟฟ้า	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ผลทางอำนาจแม่เหล็กของกระแสไฟฟ้า	ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยวงจรไฟฟ้า จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 18 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

- 1) ชื่อเรื่อง
- 2) มาตรฐานการเรียนรู้
- 3) สาระสำคัญ
- 4) ตัวชี้วัด
- 5) จุดประสงค์การเรียนรู้

6) สารการเรียนรู้

7) กิจกรรมการเรียนรู้

(1) ชี้นำ

(2) ขั้นการเรียนรู้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

- กำหนดขอบเขตของปัญหา

- ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา

- ทดลองและรวบรวมข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูล

- สรุปผล

(3) ขั้นสรุป

8) สื่อและแหล่งเรียนรู้

9) การวัดผลประเมินผล

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระตรวจสอบความถูกต้องและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดผลรวมจะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน สามารถนำไปใช้ได้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีสภาพใกล้เคียงกันคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านถ้ำปลา อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหา เวลาที่ใช้

1.7 เมื่อปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระตรวจสอบให้สมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

2. การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการสร้างแบบทดสอบ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเทคนิคการวัดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เทคนิคการเขียนข้อสอบ และเทคนิคการประเมินทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากหนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบ มีลักษณะเป็นสถานการณ์ปัญหาปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน ครอบคลุมขั้นตอน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ขั้นตอน

2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้น ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอน วิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใช้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนด ผลรวมจะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน คัดเลือกแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ กำหนด จำนวน 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไข แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีสภาพใกล้เคียงกัน คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านถ้ำปลา อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เชียงราย เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหา เวลาที่ใช้

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ตรวจสอบ ความความถูกต้องและเหมาะสม

2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเสนอแนะ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

3. การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในการสร้างแบบทดสอบ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดและสาระ การเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยวงจรไฟฟ้า การวัดและประเมินผล รวมทั้งวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร ที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 5 พลังงาน หน่วยวงจรไฟฟ้า จำแนกพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า โดยเป็นแบบทดสอบแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า ที่สร้างขึ้น ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดผลรวมจะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน คัดเลือกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขเป็นแบบทดสอบแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ที่มีสภาพใกล้เคียงกัน คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ่าปลา อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหา เวลาที่ใช้

3.6 หลังจากปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งจึงจะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโป่ง อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จำนวน 33 คน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงและแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง
3. ทำการทดสอบความรู้โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ หน่วยวงจรไฟฟ้า หลังจากจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลต่างๆมาวิเคราะห์และดำเนินการดังนี้

วิเคราะห์โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ของนักเรียนแต่ละคนมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00 นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบคำบรรยาย

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ

จากสูตร

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

โดย $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
$X$	แทน	ค่าร้อยละ
$\sum X$	แทน	ผลรวมค่าร้อยละทั้งหมด
$N$	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

(อ้างใน เกียรติสุดา ศรีสุข, 2549, หน้า 174)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved