

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง แรง และความดัน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านหนองแขวงคูำชาติ อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการศึกษา รายกรณี (One Shot Case Study) ใช้กับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มเดียว โดยใช้สูตร (สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, 2541) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

X	O
---	---

ความหมาย X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า

O แทน การทดสอบหลังสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ทดลองในการวิจัย มีดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 12 แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาในการสอน 1 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทิศทางของแรงลัพธ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ผลลัพธ์ของแรงหลายแรง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและหน่วยของแรง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มวลของวัตถุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความหนาแน่นของวัตถุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แรงเสียดทาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ความดันของของเหลว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง แรงลอยตัวของของเหลว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง รูปร่างกับการลอยตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ความดันอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ความดันอากาศและประโยชน์ของความดันอากาศ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ข้อ

3.2.2 แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

4. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เอกสารคู่มือ เรื่องแรง และความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติ

ล่วงหน้า

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา ให้เนื้อหาตรงตามมาตรฐานการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้สิ่ง

ช่วยจัดมโนคิล่วงหน้า

3.3.1 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคิล่วงหน้า จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน จะมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) หัวข้อ
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 4) เนื้อหา
- 5) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคิล่วงหน้า
- 6) สื่อการเรียนการสอน
- 7) การวัดและประเมินผล

ขั้นที่ 4 ขั้นการปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้

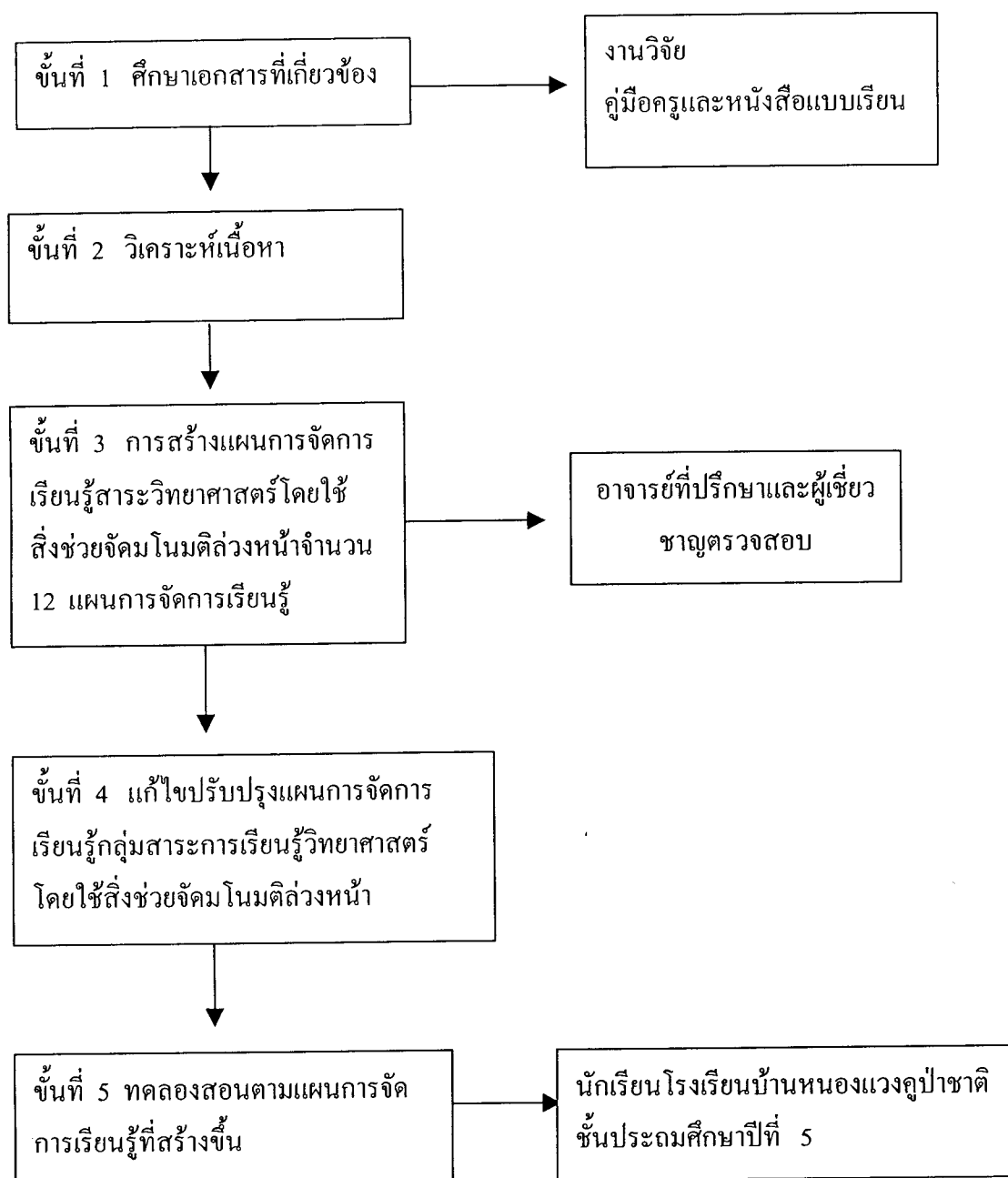
4.1.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหา การใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรม

4.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจพิจารณา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม โดยมีประเด็นแก้ไขตามคำแนะนำได้แก่ การใช้สิ่งช่วยจัดมโนคิล่วงหน้าให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาการใช้คำถามเพื่อให้เกิดสมมติฐานในเนื้อหาการเรียนรู้ต่างๆ การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนต่าง ๆ ให้ต่อเนื่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาและมีความชัดเจน ปรับการตั้งคำถามในกิจกรรมให้ชัดเจน รวมทั้งการเขียนและการใช้ภาษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

ขั้นที่ 5 ขั้นทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้

5.1.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านหนองแขวงคูป่าชาติ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548

ซึ่งลำดับขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคิล่วงหน้า ได้แสดงไว้ในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติล่วงหน้า

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหนองแขวงคูำชาติ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เอกสาร คู่มือ เรื่อง แรงและความดัน

1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล

1.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรมที่จะวัด

ขั้นที่ 2 เขียนข้อสอบ

2.1 เขียนข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยสร้างข้อทดสอบจำนวน 60 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ความตรงเชิงเนื้อหา

2.3 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ไม่ต่ำกว่า 0.5 โดยใช้ $IOC = \frac{\sum R}{N}$ (สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, 2542)

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อสอบและคัดเลือกข้อสอบโดยใช้สูตรของ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2531)

นำแบบทดสอบที่ได้จากขั้นที่ 2 มาหาค่าความยากง่าย โดยใช้สูตร $P = \frac{R}{N}$ และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตร $B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$ และคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .29 – .74 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .22 – .90 และให้เนื้อหาของข้อสอบครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบที่ได้จากขั้นที่ 3 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านฝาง อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 31 คน แล้วนำผลการสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ (เดอนใจ เกตุษา, 2532)

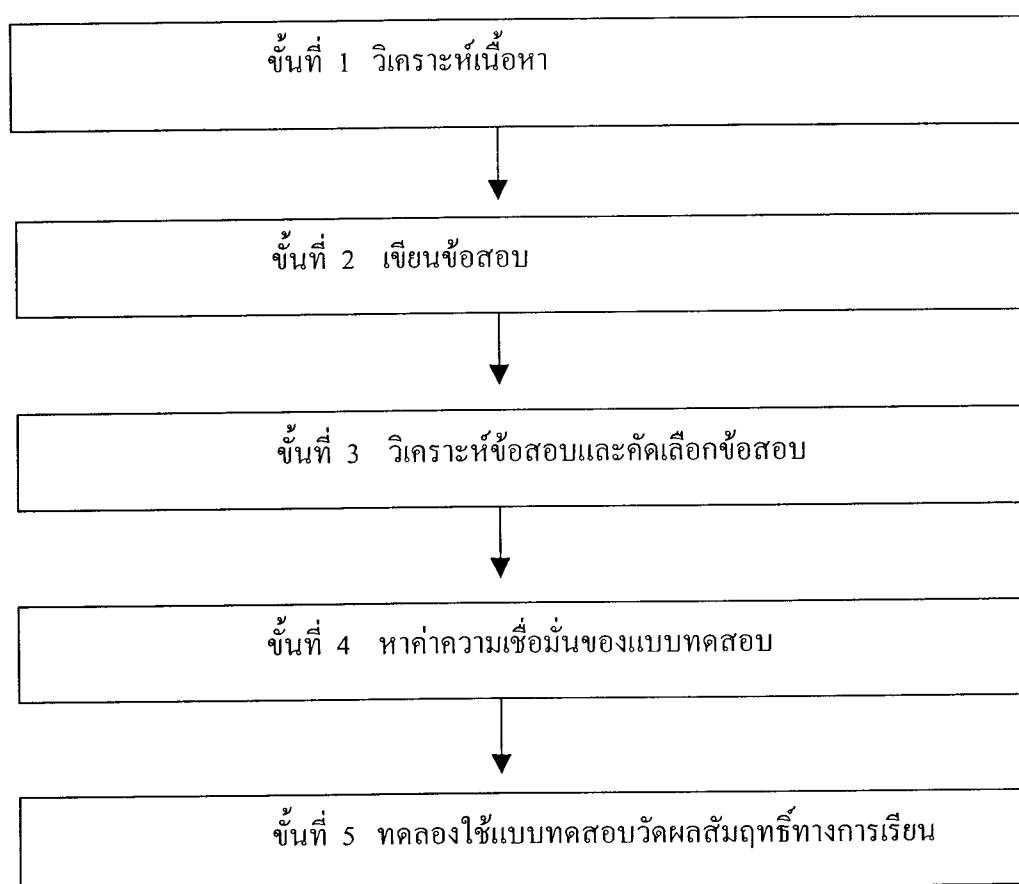
$$\text{สูตร } r_{cc} = \frac{r_{xx}S^2X + (\bar{X} - c)^2}{S^2X + (X - c)^2}$$

ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์เท่ากับ 0.94

ขั้นที่ 5 ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านหนองแขวงคูป่าชาติ อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีนักเรียน 30 คน ใช้เวลา 60 นาที หลังจากทดลองการใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนติลงหน้าทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. วิธีดำเนินการทดลอง

5.1 ประชุมนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับจุดประสงค์ และวิธีการเรียนรู้ ของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง

5.3 เมื่อทำการสอนเสร็จสิ้นทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

6.1 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

6.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัย ใช้การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน โดยหาค่าสถิติด้วยค่าร้อยละเปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80