

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แผนแบบการวิจัย One Group Pretest–Posttest Design คือ แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 240) ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 แบบแผนการทดลอง

การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	การจัดกระทำ	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T₁ = ทดสอบก่อนเรียน

X = การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E)

T₂ = ทดสอบหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 15 คน จาก 1 ห้องโรงเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผังมโนทัศน์

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคู่มือการจัดการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 ศึกษาเอกสาร ตำราต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ แนวคิดหลัก และกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหัวข้อ และสอดคล้องกับจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ดังนี้

ตาราง 6 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E)

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง / ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	วัสดุในชีวิตประจำวัน ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถบอกความหมายและอธิบายสมบัติวัสดุรอบตัวเราได้ (K) 2. นักเรียนสามารถสืบค้น สืบหาและจำแนกประเภทของวัสดุรอบตัวเราได้ (P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)	3
2	ความแข็งของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบความแข็งของวัสดุได้ (K) 2. นักเรียนสามารถทดลองความแข็งของวัสดุต่างๆ ได้ (P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)	2
3	ความเหนียวของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบความเหนียวของวัสดุได้ (K) 2. นักเรียนสามารถทดลองความเหนียวของวัสดุต่างๆ ได้ (P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)	2
4	ความยืดหยุ่นของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบความยืดหยุ่นของวัสดุได้ (K) 2. นักเรียนสามารถทดลองความยืดหยุ่นของวัสดุต่างๆ ได้ (P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)	2

ตาราง 6 (ต่อ)

แผนการจัดการ การเรียนรู้	เรื่อง / ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
5	การนำความร้อนของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและ เปรียบเทียบความยืดหยุ่นของวัสดุได้(K) 2. นักเรียนสามารถทดลองความยืดหยุ่น ของวัสดุต่างๆ ได้(P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นใน การเสาะแสวงหาความรู้(A)	2
6	การนำไฟฟ้าของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและ เปรียบเทียบการนำไฟฟ้าของวัสดุได้(K) 2. นักเรียนสามารถทดลองการนำไฟฟ้า ของวัสดุต่างๆ ได้(P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นใน การเสาะแสวงหาความรู้(A)	2
7	ความหนาแน่นของวัสดุ ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.5/1, ว 3.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/1, ว 8.1 ป.5/2, ว 8.1 ป.5/3, ว 8.1 ป.5/4, ว 8.1 ป.5/5, ว 8.1 ป.5/6, ว 8.1 ป.5/7, ว 8.1 ป.5/8	1. นักเรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบ ความหนาแน่นของวัสดุได้(K) 2. นักเรียนสามารถทดลองความ หนาแน่นของวัสดุต่างๆ ได้(P) 3. นักเรียนเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นใน การเสาะแสวงหาความรู้(A)	2

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน จำนวน 7
แผน ระยะเวลาในการสอน 15 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีส่วนประกอบ ดังนี้

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

5) สารการเรียนรู้

6) กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)

ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

(2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

(3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

(4) ขั้นอธิบาย (Explanation)

(5) ขั้นขยายความรู้ (Expansion)

(6) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

(7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Estension)

7) สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8) การวัดและประเมินผล

9) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10) ภาคผนวก

(1) ใบความรู้

(2) ใบงาน

(3) ใบกิจกรรม

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง แล้วปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมิน ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ด้านการบริหารและด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการจัดการศึกษา วิทยาศาสตร์ แล้วพิจารณาหาค่าเฉลี่ยของผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ ให้คะแนนตามแบบประเมินมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 161) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมน้อย

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

ตัดสินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าทุกข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 – 4.80 ซึ่งมีระดับความเหมาะสมมาก และมากที่สุด

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาต่อบริการการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นและนำมาเป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยเป็นแบบทดสอบสถานการณ์ มีจำนวน 7 สถานการณ์ จำนวนข้อคำถามสถานการณ์ละ 4 ข้อ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนน คือตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน คือ 1)การระบุปัญหา 2)การตั้งสมมติฐาน 3)การทดสอบสมมติฐาน 4)การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสม ความครอบคลุมและความเที่ยงตรงของเนื้อหาตลอดจนลักษณะคำถามภาษาที่ใช้ เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ด้านการบริหารและด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบทดสอบโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง(IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

$$\begin{aligned} \sum R &= \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ} \\ N &= \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ} \end{aligned}$$

2.5 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 0.60 - 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังพรม จำนวน 1 ห้อง จำนวน 16 คน ที่ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน มาแล้ว

2.7 นำผลการสอบที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) โดย ถือเกณฑ์ว่าข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ค่าความยากง่าย(p)เท่ากับ 0.47-0.67 และค่าอำนาจจำแนก(r) เท่ากับ 0.27-0.80

2.8 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 123) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.92 จากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E)

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ และเกณฑ์การแปลผลจาก จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ

3.2 กำหนดประเด็นที่จะสอบถามความพึงพอใจในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 12 ข้อ ให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการสอบถามกำหนดค่าระดับคะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert Scale) เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การแปลความหมายใช้ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคะแนนเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99 -100)

ตาราง 7 แสดงการแปลความหมายค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดคะแนนเฉลี่ย

ระดับความพึงพอใจ	ระดับคะแนน
พึงพอใจมาก	2.50 - 3.00
พึงพอใจปานกลาง	1.50 - 2.49
พึงพอใจน้อย	1.00 - 1.49

3.4 นำเสนอแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้อง ปรับปรุงข้อคำถามและภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

3.5 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับลักษณะที่จะวัด (IOC) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับลักษณะที่ต้องการวัด

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องลักษณะที่ต้องการวัด

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องลักษณะที่ต้องการวัด

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบทดสอบโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.6 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ค่า

ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 0.80 - 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ไปยังโรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวันของผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 28 ข้อ กับนักเรียนโรงเรียนบ้านวังพรม อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบก่อนเรียน นำไปวิเคราะห์ผล

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 7 แผน เป็นระยะเวลา 15 ชั่วโมงโดยมีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ตามขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) หมายถึง ครูจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา

2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง ครูนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เด็กได้เรียนรู้มาแล้ว โดยครูจะกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้ มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

4) ขั้นอธิบายและสรุป (Explanation) หมายถึง นักเรียนนำข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบแล้วนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

5) **ขั้นขยายความรู้ (Expansion)** หมายถึง นำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ

6) **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** หมายถึง ประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

7) **ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension)** หมายถึง ครูจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ใหม่

4. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุในชีวิตประจำวัน ฉบับเดิม แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบหลังเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์

5. นำแบบสอบถามจำนวน 12 ข้อ มาสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E)

6. นำคะแนนที่รวบรวมไว้จากการวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และผลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

1) ค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2) ค่าความยากง่าย (p)

3) ค่าอำนาจจำแนก (r)

4) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบระดับความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) โดยหาค่า t -test แบบ Dependent

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม