

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้ผังความคิดและการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 กลุ่มโรงเรียนบ้านกาศ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 103 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนดอนชัยวิทยา กลุ่มโรงเรียนบ้านกาศ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 22 คน ซึ่งเหตุผลที่เลือกชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดอนชัยวิทยาเป็นกลุ่มตัวอย่าง แทนโรงเรียนบ้านแพะ เพราะเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในเรื่องสถานที่อีกโรงเรียนหนึ่งในกลุ่มโรงเรียนบ้านกาศเช่นเดียวกับโรงเรียนบ้านแพะ โดยเฉพาะ ห้องวิทยาศาสตร์ที่มีอุปกรณ์ในการทดลองต่างๆ ซึ่งพร้อมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างก็เพียงพอที่จะเป็น ตัวแทนของประชากร และยังสามารถเป็น

ตัวแทนของกลุ่มโรงเรียนบ้านกาศได้ เพราะ โรงเรียนในกลุ่มบ้านกาศมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ โดยเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนที่เน้นฝึังความคิดและการบริหารสมอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง จำนวน 12 แผน แผนละ 5 คาบ รวมทั้งสิ้น 60 คาบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แสง จำนวน 40 ข้อ
3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้นฝึังความคิด และการบริหารสมอง ชนิดไม่มีโครงสร้าง จำนวน 1 ชุด

การสร้างเครื่องมือการวิจัย

1. สร้างแผนการสอนที่เน้นฝึังความคิดและการบริหารสมอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง จำนวน 12 แผน แผนละ 5 คาบ รวมทั้งสิ้น 60 คาบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แสง โดยการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และคาบเวลา ตลอดจนศึกษาแนวความคิดการใช้ฝึังความคิดและการบริหารสมอง และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 สร้างแผนการสอนที่เน้นฝึังความคิด และการบริหารสมอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แสง จำนวน 12 แผน แผนละ 5 คาบ รวม 60 คาบ
 - 1.3 นำแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
 - 1.4 นำแผนการสอนที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนบ้านแพะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 10 คน จากนั้นนำข้อบกพร่องที่พบมาแก้ไขปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แสง ใช้สำหรับทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แสง เพื่อนำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสมของเนื้อหาพิจารณาแก้ไข แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแพะ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเป็นห้องที่ได้เรียนเรื่องแสงมาแล้ว จำนวน 14 คน

2.6 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ได้ทำ หรือข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.7 นำผลการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) เป็นรายข้อ คัดเลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย .20 -.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปให้ได้แบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดที่ได้ไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดชะจาว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นห้องที่เรียนเรื่องแสงมาแล้ว จำนวน 27 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธี KR-20 (Kuder Richardson Formula 20) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .78

2.9 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้น
ฝึังความคิด และการบริหารสมอง

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นแบบสังเกตชนิดไม่มีโครง
สร้างโดยผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกการสังเกต โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนที่ 1 ด้านปฏิสัมพันธ์ใน
การทำงาน ส่วนที่ 2 ด้านความเข้าใจและรู้จักแก้ปัญหาในการเรียน ส่วนที่ 3 ด้านความกระตือรือร้น
สนใจ มั่นใจในการเรียน และส่วนที่ 4 ด้านพัฒนาการในการเขียนฝึังความคิด แล้วนำเสนอการ
สังเกตพฤติกรรมโดยการบรรยาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แสง ที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยใช้แผนการสอนที่เน้นฝึังความคิด (Mind Map) และการ
บริหารสมอง (Brain Gym) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลาทั้งสิ้น 3 สัปดาห์
3. เมื่อทดลองสอนแล้ว ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แสง ฉบับเดิม แต่ได้ปรับตัวเลือกให้สลับที่กัน
4. บันทึกพฤติกรรมกำรเรียนของนักเรียนตามแบบสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนเรื่อง แสง โดย
ใช้แผนการสอนที่เน้นฝึังความคิด และการบริหารสมอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้น
ฝึังความคิด และการบริหารสมอง โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการ
ทดสอบค่าที (t-test)
2. นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์โดยใช้ตารางและการบรรยาย
3. นำเสนอผลการสังเกตพฤติกรรมกำรเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้น
ฝึังความคิด และการบริหารสมองโดยใช้การบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบ จากสูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากง่าย
	R	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 179)

1.2 ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ จากสูตร

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	คือ	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	คือ	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 180)

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

เมื่อ	n	คือ	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	P	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ได้ในข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือ 1-p
	S_r^2	คือ	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 168)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและ
หลังเรียน

2.1 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

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

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ	จำนวนประชากร

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 59)

2.2 คำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

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

เมื่อ	S.D.	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$(\sum X)^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	คือ	จำนวนประชากร

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 64)

2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	คือ	จำนวนคู่

(อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 87)