

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยการพัฒนานาบทเรียนสำเร็จรูป ในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
6. ตารางการทดลอง

#### 1. กลุ่มศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบ่อน้อยหนองจิวสว่าง วิชา สังเกตสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 12 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง น้ำ แบ่งเป็น 5 ชุด ได้แก่ ความสำคัญของน้ำและแหล่งน้ำ สมบัติบางประการของน้ำ การเกิดหมอก เมฆ ฝน น้ำค้างและหิมะ วัฏจักรของน้ำ และการอนุรักษ์น้ำ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้นาบทเรียนสำเร็จรูป เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ

### 3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

#### 1. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง จากเอกสาร ตำราต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และกำหนดโครงเรื่องเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อย ๆ โดยเรียงลำดับเรื่องจากง่ายไปหายาก

1.3 ดำเนินการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ชุด ใช้เวลา 10 ชั่วโมง

1.4 เสนอบทเรียนที่สร้างขึ้นต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำ นำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาในด้านต่าง ๆ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์สุรพล กันธา วุฒิ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ตรวจสอบด้าน โครงสร้างและเนื้อหา

1.5.2 นางจันทร์สุดา ไชยโวหาร วุฒิการศึกษา กศ.ม (ภาษาไทย) ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านนาสีนวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ตรวจสอบ ด้านภาษาที่ใช้

1.5.3 นางคาริณญา บุญพรมมา วุฒิ ค.ม. (การบริหารการศึกษา) ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ตรวจสอบด้าน โครงสร้างและเนื้อหา

1.6 เสนอบทเรียนสำเร็จรูปต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และแบบประเมินบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องใน ด้านต่าง ๆ

1.7 หาค่าเฉลี่ยผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ทั้งโดยรวมและรายด้าน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ความเหมาะสม โดยพิจารณาความเหมาะสมตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำมาไปใช้จัดการเรียนรู้นักเรียนต่อไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

1.8 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ ดังนี้

1.8.1 การทดลองแบบ 1 : 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาท่าสองคอนแก่งเลิงจาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยเลือกนักเรียนเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องผลการทดลองพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปต้องปรับปรุง รูปภาพภาษาที่ใช้ เนื้อหายังขาดความสมบูรณ์ คำถามของแบบทดสอบยังไม่ชัดเจน

1.8.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาท่าสองคอนแก่งเลิงจาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยเลือกนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน รวม 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยากเรียนรู้มากขึ้น เนื้อหา มีความสมบูรณ์ชัดเจน คำถามของแบบทดสอบมีความเหมาะสมมากที่สุด อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 4.74

1.9 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงแก้ไขทุกชั้นตอนแล้วมาจัดพิมพ์ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาและดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และหนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีการหาความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา

2.2 วิเคราะห์สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.3 สร้างแบบทดสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใน 5 หน่วยย่อย โดยต้องการจริง 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น และที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และกรอบกลุ่มสาระหรือไม่ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานการเรียนรู้ โดยหาคะแนนผลรวมของแบบทดสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อดูความเที่ยงตรงของข้อสอบ หรือหาค่า IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64-65)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาท่าสองคอนแก่งเลิงจาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 นำผลการสอบของนักเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของBrennan โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาใช้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นที่ระดับ 0.83 และมีค่าอำนาจจำแนกที่ระดับ 0.73 โดยใช้วิธีของLovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยต่อไป

### 3. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

3.2 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปหาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) เลือกไว้เฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดพิมพ์ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ ทำการเก็บข้อมูลไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

2. ดำเนินการวิจัย โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้และศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป จากบทเรียนชุดที่ 1-5 จำนวน 5 ชุด ทำการสอน 5 ครั้ง ใช้เวลา 10 ชั่วโมง

ครั้งที่ 1 ชุดที่ 1 นำ ความสำคัญของน้ำ และแหล่งน้ำ จำนวน 2 ชั่วโมง

- ครั้งที่ 2 ชุดที่ 2 สมบัติบางประการของน้ำ และแหล่งน้ำ จำนวน 2 ชั่วโมง  
 ครั้งที่ 3 ชุดที่ 3 การเกิดเมฆ หมอก ฝน และลูกเห็บ จำนวน 2 ชั่วโมง  
 ครั้งที่ 4 ชุดที่ 4 วัฏจักรของน้ำ จำนวน 2 ชั่วโมง  
 ครั้งที่ 5 ชุดที่ 5 การอนุรักษ์น้ำ จำนวน 2 ชั่วโมง

3. ทดสอบหลังเรียน (Post - test) เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลองทั้ง 5 ชุด โดยให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน แล้วตรวจให้คะแนนทั้งสองครั้ง นำมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตอบคำถามงานวิจัยต่อไป

เพื่อให้การศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดตารางการทดลองดังนี้

วัน เดือน ปี	จำนวนชั่วโมง	รายการทดลอง
3 พฤศจิกายน 2549	1	ทดสอบก่อนเรียน
8-9 พฤศจิกายน 2549	2	บทเรียนสำเร็จรูปบทที่ 1
13-14 พฤศจิกายน 2549	2	บทเรียนสำเร็จรูปบทที่ 2
20-21 พฤศจิกายน 2549	2	บทเรียนสำเร็จรูปบทที่ 3
23-24 พฤศจิกายน 2549	2	บทเรียนสำเร็จรูปบทที่ 4
27-28 พฤศจิกายน 2549	2	บทเรียนสำเร็จรูปบทที่ 5
30 พฤศจิกายน 2549	1	ทดสอบหลังเรียน

4. ให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เป็น 5 ระดับ

### 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ ดังนี้

- วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง น้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80
- วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น
- เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง น้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การศึกษาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน เรื่อง น้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

4.1 สถิติพื้นฐาน

4.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	p	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

4.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum$	แทน	ผลรวม

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1. การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้องกับ IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64-65)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรของBernnan (Discrimination Index B) จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	$n_1$	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	$n_2$	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าระดับความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	$R_u$	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_1$	แทน	สัดส่วนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
$f$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือต่ำซึ่งเท่ากัน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ทั้งฉบับโดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 95)

$$r_{\infty} = \frac{a + c}{N}$$

เมื่อ	$r_{\infty}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$a$	แทน	จำนวนผู้สอบผ่านทั้งสองฉบับ
	$c$	แทน	จำนวนผู้สอบไม่ผ่านทั้งสองฉบับ
	$N$	แทน	จำนวนผู้สอบทั้งหมด

2.5 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล ของแผนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป จำนวน  
จากสูตร (เพชฌ กิจระการ. 2542 : 1-2)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

(E.I.)

3. สถิติ t-test (Dependent Sample) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

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

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	$D$	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$n$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน