

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 10 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 436 คน โดยโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบความสามารถ

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 46 คน ซึ่ง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 73) จากนักเรียนทั้งหมด 10 ห้อง ซึ่งได้จัดนักเรียนทั้งหมดแบบคละระดับสติปัญญา เมื่อพิจารณาจากเกรดเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดในแต่ละห้องและภายใน

ห้องเรียนมีนักเรียนทุกระดับสติปัญญา ห้องเรียนที่สุ่มได้คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 46 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบวิจัยกลุ่มเดียวเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและเก็บรวบรวมหลัง (One Group Pre - Test Post - Test Design) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2536 : 60-61) ดังตารางที่ 2 ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

ตารางที่ 2 แสดงรูปแบบการวิจัย One Group Pre - Test Post - Test Design

E แทน กลุ่มตัวอย่าง

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

X แทน การเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือ 3 ชนิด คือ

1. บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สารในชีวิตประจำวันโดยการสอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่นักเรียนมีต่อบทเรียนสำเร็จรูป เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert type)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงจากเอกสารตำราต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และกำหนด โครงเรื่องเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยๆ โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

1.3 ศึกษา รวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น จากการสืบค้นเอกสาร งานวิจัย และสำรวจในท้องถิ่น อำเภอแควดำ จังหวัดมหาสารคาม

1.4 ดำเนินการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน โดยการสอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.5 เสนอบทเรียนที่สร้างขึ้นต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำ นำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อบกพร่องและให้ข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไข ประกอบด้วย

1.6.1 ผศ.ศรินทร์ ทองธรรมชาติ วุฒิ วท.ม. (สาขาวิชาเคมี) อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.6.2 ผศ.เมตตา เถาว์ชาติ วุฒิ วท.ม. (สาขาวิชาเคมีอินทรีย์) อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.6.3 อาจารย์ปฏิภาณ นนทะโส วุฒิ กศ.ม. (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีววิทยา) ครูชำนาญการ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

1.7 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนตามแบบประเมินคุณภาพบทเรียน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 5.00 และแปลผลโดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด

1.8 นำบทเรียนที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีการหาความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา

2.2 วิเคราะห์สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.3 สร้างแบบทดสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใน 5 หน่วยย่อย โดยต้องการจริง 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น และที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้และครอบคลุมสาระหรือไม่ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย

2.5.1 ดร.ไพศาล วรคำ วุฒิ กศ.ค. (สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.5.2 ผศ.เมตตา เถาว์ชาติ วุฒิ วท.ม. (สาขาวิชาเคมีอินทรีย์) อาจารย์ ประจำสาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.5.3 อาจารย์ปฏิภาณ นนทะโส วุฒิ กศ.ม. (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา) ครูชำนาญการ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา และจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม ระหว่างข้อสอบกับมาตรฐานการเรียนรู้ โดยหาคะแนนผลรวมของแบบทดสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่า IOC คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64 - 65)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 30 ข้อ ไป ทดสอบ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม นำผลการทดสอบของนักเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจ จำแนกตามวิธีของ Brennan โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.67 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.75 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-21) (กรมวิชาการ. 2545 : 69) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.8078

2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยต่อไป

3. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

3.2 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เลือกรายการสอบถามที่มีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 20 รายการ

3.3 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจแบบสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อออกหนังสืออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

2. นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 เตรียมความพร้อมของนักเรียน ก่อนการทดลอง โดยครูให้คำชี้แจง กับนักเรียนให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และคำแนะนำในการใช้บทเรียนสำเร็จรูปก่อนที่จะปฏิบัติจริง

2.2 ครูชี้แจงให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วในบทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 30 ข้อ

2.3 ทำการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยทำการสอน 5 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 10
ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อน และหลังเรียน (Pre – test and Post – test)

3. ทดสอบหลังเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ

4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้หลังจากนักเรียน เรียน
ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปครบทั้ง 5 เรื่อง

5. ทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน โดยใช้ข้อสอบชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เราสร้างขึ้น โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ
ของบทเรียนสำเร็จรูป ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร E_1 และ E_2

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t – test
(Dependent Sample)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดย
ใช้ค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.

4. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปหลังจาก
เรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันที
และหลังเรียน 2 สัปดาห์ โดยใช้ t-test (Dependent Sample) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1.1 ร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P แทน	ร้อยละ
	f แทน	ความถี่ที่ต้องแปลงให้เป็นร้อยละ
	N แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:103)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

2. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

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

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าระดับความยาก (Difficulty) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ทั้งฉบับโดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) ดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R_u	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_l	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 การหาอำนาจจำแนกรายข้อ การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตร ของแบรนแนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ
	U	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์
	n_1	แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 การหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-21) (กรมวิชาการ. 2545 : 69) ใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \bar{X}(n - \bar{X})}{n\sigma_x^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{11}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	n	คือ	จำนวนข้อสอบทั้งหมดของเครื่องมือวัด

σ_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

เกณฑ์ความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้จะมีค่าตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

3. สูตรการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดประสงค์

3.1 การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เราสร้างขึ้น การหาประสิทธิภาพของ
บทเรียนสำเร็จรูป ตามเกณฑ์ 80/80 โดยคำนวณจากสูตร (เมธีญู กิจระการ. 2545 : 31) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N \times A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X_1$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N \times B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X_2$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t - test

(Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 109)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.3 การหาค่าความคงทนทางการเรียนรู้โดยใช้ t – test (Dependent Sample)

(บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 109)

วิเคราะห์หาค่าความคงทนที่นักเรียนมีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้ t-test มีสูตรการหาดังนี้

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน