

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประชากร และการสุ่มตัวอย่างประชากร
3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ วารสาร รายงานการวิจัย และบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2 ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ศึกษาเนื้อหาในแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ฉบับปรับปรุง) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนทั้งหมด 6 เล่ม คือ ว 101, ว 102, ว 203, ว 204, ว 305 และ ว 306 พร้อมทั้งคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) จำนวน 6 เล่ม เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและสร้างเครื่องมือ

2. กำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตพื้นที่การพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออก อันได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สุ่มมาจากกลุ่มประชากรในปีการศึกษา 2534 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นที่ 1 การสุ่มอำเภอ ในแต่ละจังหวัดใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ในอัตราส่วน 1:3 ของแต่ละจังหวัดได้อำเภอทั้งหมด 8 อำเภอ

ขั้นที่ 2 การสุ่มตัวอย่างประชากรโรงเรียน สุ่มโรงเรียนที่อยู่ในเขตเทศบาล 1 โรงเรียน และนอกเขตเทศบาล 1 โรงเรียน จากแต่ละอำเภอที่สุ่มได้ ได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียนทั้งหมด 16 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 การสุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน ทำการสุ่มห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายมาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ได้จำนวนทั้งสิ้น 16 ห้องเรียนแล้วใช้ นักเรียนทั้งหมดในห้องเรียนนั้น ๆ เป็นตัวอย่างประชากรได้จำนวนตัวอย่างประชากรนักเรียน 636 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์จากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และศึกษา แบบเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง) ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรับปรุงขึ้น

2. ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากตำรา และเอกสารรายงานการวิจัยต่าง ๆ

3. สร้างแบบสอบถามการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ตอบเป็นแบบตรวจคำตอบ (check list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ประกอบด้วยข้อความที่เป็นเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 18 บทเรียน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ และแบบปลายเปิด (open end) ให้นักเรียนตอบเหตุผลในการที่ไม่ได้นำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ตรวจสอบแบบสอบถามการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยดำเนินการตรวจสอบตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ผู้วิจัยตรวจสอบเอง

4.2 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความถูกต้องของภาษา



4.3 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ดูรายชื่อในภาคผนวก) จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ความครอบคลุมและ ความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง ได้แบบสอบถามจำนวน 84 ข้อจาก 86 ข้อ

5. การทดลองใช้แบบสอบถาม

5.1 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 84 ข้อ ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสวน (จันอนุสรณ์) ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจำนวน 43 คน เพื่อดูความเหมาะสมของแบบสอบถามและเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้จริง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษาเพื่อแนะนำตัว และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขออนุญาตให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ขอให้กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ออกหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยถึงผู้อำนวยการหรืออาจารย์ใหญ่โรงเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากร

3. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ไปติดต่อกับโรงเรียนต่าง ๆ และขออนัดวันเวลาในการตอบแบบสอบถาม

4. นำแบบสอบถามการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ไปสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามโรงเรียนที่ได้รับการเลือกเป็นตัวอย่างประชากร โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ด้วยตนเองทั้ง 16 โรงเรียน ตามวัน เวลา ที่ทางโรงเรียนกำหนด

5. หลังจากนักเรียนทำแบบสอบถามเสร็จแล้ว ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเอง การเก็บข้อมูลครั้งนี้เริ่มตั้งแต่วันที่ 27 มกราคม 2535 ถึง 31 มกราคม 2535 รวม 5 วัน

6. ผู้วิจัยได้ข้อมูลกลับคืนมาจำนวน 636 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลด้านการใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนโดยการแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ
3. เปรียบเทียบการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ระหว่างนักเรียนที่เรียนอยู่ในเขตและนอกเขตเทศบาลหรือสุขาภิบาล โดยการทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi square- χ^2)
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้านเหตุผลของการไม่ได้ นำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยการแจกแจงความถี่
5. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด เสนอในรูปของตารางประกอบคำอธิบายตามระเบียบวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. การแจกแจงเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และแจกแจงความถี่ของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนและคำนวณร้อยละ (percentage) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ P แทนค่าร้อยละ

n แทนจำนวนผู้ตอบในข้อนั้น

N แทนจำนวนผู้ตอบทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูต 2528 : 60)

2. เปรียบเทียบการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันระหว่างนักเรียน
ที่เรียนในเขตและนอกเขตเทศบาลหรือสุขาภิบาล โดยการทดสอบค่าไคสแควร์ (Chi square - χ^2)
ใช้สูตร

$$\chi^2 = \frac{\sum [(f_o - f_e)^2]}{f_e} \quad , \quad df = (r-1)(c-1)$$

เมื่อ	χ^2	แทน	ค่าสถิติไคสแควร์
	f_o	แทน	ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติหรือจากการสังเกต (observed frequencies)
	f_e	แทน	ความถี่ที่คาดหวัง (expeted frequencies)
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
	r	แทน	แถว (row)
	c	แทน	สดมภ์ (column)

(ประกอบ กรรณสูต 2532 : 130-131)