



บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกตัวอย่างประชากร
3. สร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุป อภิปรายผล และ เสนอแนะ

#### การศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับสภาพการจัดการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านต่าง ๆ คือ ด้านการจัดการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์สารเคมี และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและการประเมินผล ด้านการจัดสอนซ่อม เสริม และด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ จากหนังสือ เอกสารวารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อ เป็นแนวทางในการวิจัย

2. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนที่ได้รับรางวัลการจัดการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ดีเด่นจากประกาศของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

#### การเลือกตัวอย่างประชากร

1. สุ่มจำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้รับรางวัลการจัดการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น ในปีการศึกษา 2526 - 2531

ซึ่งคัดเลือกโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จำนวน 42 โรงเรียน ซึ่งแบ่งเป็น

1.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวน 8 โรงเรียน

1.2 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวน 34 โรงเรียน

2. สุ่มตัวอย่างประชากรครูในแต่ละโรงเรียนจากข้อ 1 โดยจำแนกครูอาจารย์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ กลุ่มครูวิทยาศาสตร์ และกลุ่มครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ การสุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม มีวิธีการดังนี้

2.1 กลุ่มหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยกำหนดให้หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ทุกคนในโรงเรียนที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น เป็นประชากรหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ได้จำนวน 42 คน

2.2 กลุ่มครูวิทยาศาสตร์ สุ่มตัวอย่างประชากรโดยแยกเป็น

2.2.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 8 โรงเรียน โดยสุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับชั้นละ 1 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนละ 3 คน รวมตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์ 24 คน

2.2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 34 โรงเรียน โดยสุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งสอนวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ วิชาละ 1 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนละ 7 คน รวมตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์ 238 คน

2.3 กลุ่มครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากร โดยแยกเป็น

2.3.1 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนเฉพาะระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 8 โรงเรียน สุ่มตัวอย่างประชากรครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ มาโรงเรียนละ 1 คน ได้ตัวอย่างประชากรครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ 8 คน

2.3.2 โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เปิดสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 34 โรงเรียน สุ่มตัวอย่างประชากรครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มาระดับชั้นละ 1 คน ได้ตัวอย่างประชากรครูที่ปรึกษากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ รวม 68 คน

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จากหนังสือ เอกสาร วารสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนสัมมนาครูวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการจัดสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. สร้างแบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามสำหรับหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ก เป็นแบบสอบถามสำหรับหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list) และแบบปลายเปิด (Open-ended)

ตอนที่ 1 ข เป็นแบบสอบถามสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list) และแบบปลายเปิด (Open-ended)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม เกี่ยวกับการจัดการ เรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ในด้านต่อไปนี้

1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
2. ด้านการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์ สารเคมี และ  
ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
3. ด้านการวัดและประเมินผล
4. ด้านการจัดสอนซ่อม เสริม

ลักษณะของแบบสอบถาม มีทั้งแบบตรวจคำตอบ ( Check-  
list) แบบปลายเปิด ( Open-ended) และ  
แบบมาตราส่วนประเมินค่า ( Rating scale)

3 ระดับ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามสำหรับครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์  
ซึ่งแบ่ง เป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์

ลักษณะของแบบสอบถามทั้ง 2 ตอน เป็นแบบตรวจคำตอบ

( Check-list) และแบบปลายเปิด ( Open-ended)

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาและแก้ไข แล้ว  
นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ( Content validity)  
และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ ( Try-out) กับหัวหน้าหมวด  
วิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ และครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ได้  
เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษาและการตอบคำถาม

5. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการรวบรวม  
ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรต่อไป

### การ เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ แจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างประชากร และเก็บรวบรวมข้อมูลกลับ โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปขออนุญาตอธิบดีกรมสามัญศึกษา เพื่อให้ออกหนังสือถึงหัวหน้าสถานศึกษาที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อขอความร่วมมือในการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร
2. ทำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คุรุวิทยาศาสตร์ และครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ โดยแนบไปกับแบบสอบถาม
3. แจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปแจกด้วยตนเอง ส่วนหนึ่งพร้อมทั้งขอนัดวัน เวลา ในการรับแบบสอบถามคืน อีกส่วนหนึ่งส่งทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งแจ้งกำหนดการส่งกลับคืน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับตามที่อยู่น้ำซอง ซึ่งปิดผนึกไว้เรียบร้อยแล้ว
4. รับแบบสอบถามคืนจากผู้ตอบแบบสอบถาม โดยไปรับด้วยตนเอง และรับทางไปรษณีย์

แบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 380 ฉบับ ได้รับกลับคืน 311 ฉบับ เป็นแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ซึ่งนำมาวิเคราะห์จำนวน 297 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 78.16 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน จำแนกตามกลุ่มของ  
ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากร	จำนวนแบบสอบถาม			แบบสอบถามที่สมบูรณ์	
	ที่ส่งไป	ที่ได้รับคืน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์	42	37	88.09	35	83.33
ครูวิทยาศาสตร์	262	212	80.91	203	77.48
ครูที่ปรึกษากิจกรรม เสริมหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์	76	62	81.58	59	77.63
รวม	380	311	81.84	297	78.16

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน และที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ดังนี้

1. แบบสอบถามแบบตรวจคำตอบ (Check-list) และแบบปลายเปิด นำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
2. แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) นำมาให้คะแนนจากการกำหนดน้ำหนักคะแนนเป็น 3 ระดับ คือ
  - 3 หมายถึง มีการฝึกให้แก่นักเรียนมาก
  - 2 หมายถึง มีการฝึกให้แก่นักเรียนปานกลาง
  - 1 หมายถึง มีการฝึกให้แก่นักเรียนน้อย

จากนั้น นำมารวมคะแนนแล้วหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เมื่อได้ค่ามัชฌิม เลขคณิตแล้ว นำค่ามัชฌิม เลขคณิตที่ได้ไปตีความหมายโดยถือ เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนระหว่าง	2.51 - 3.00	หมายถึง	มีการฝึกให้แก่นักเรียนมาก
คะแนนระหว่าง	1.51 - 2.50	หมายถึง	มีการฝึกให้แก่นักเรียนปานกลาง
คะแนนระหว่าง	1.00 - 1.50	หมายถึง	มีการฝึกให้แก่นักเรียนน้อย

### 3. นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุปและอภิปรายผล

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ค่าร้อยละ ใช้สูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

(ประกอบ กรรณสูต 2522 : 28)

#### 2. ค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่ามัชฌิม เลขคณิต
$\sum fx$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
N	แทน	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถามทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูต 2528 : 66)

#### 3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum fx^2$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน
$\sum fx$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
N	แทน	จำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม

(ประกอบ กรรณสูต 2528 : 67)