

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยเรื่อง "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์  
ที่สอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 279 คน จาก 100  
โรงเรียนเป็นโรงเรียนรัฐบาล 64 แห่ง เป็นโรงเรียนราษฎร์ 36 แห่ง ซึ่งมีจำนวนประชากร  
ดังนี้

1. ครูชายโรงเรียนรัฐบาล 59 คน คิดเป็นร้อยละ 34.10 และครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล  
114 คน คิดเป็นร้อยละ 65.90 ของจำนวนครูโรงเรียนรัฐบาล 173 คน
2. ครูชายโรงเรียนราษฎร์ 31 คน คิดเป็นร้อยละ 29.25 และครูหญิงโรงเรียนราษฎร์  
75 คน คิดเป็นร้อยละ 70.75 ของครูโรงเรียนราษฎร์ 106 คน

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

วิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยใช้ในการสร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. ศึกษารายงานการวิจัย วารสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ  
ในเรื่องที่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป และการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา
2. รวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
สาขาชีววิทยา โดยผู้วิจัยเลือกสัมภาษณ์อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน 2 ท่าน ครูผู้สอน  
ปฏิบัติการ 3 ท่าน การสัมภาษณ์เป็นแบบไม่เป็นทางการ (Non - formal interview)

3. ร่างแบบสำรวจโดยอาศัยข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ที่จำเป็นเกี่ยวกับปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ประกอบด้วยข้อมูลที่ศึกษาจากข้อ 1 และ 2 ดังกล่าวข้างตน

ร่างแบบสำรวจปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นลักษณะการตอบ 2 แบบ คือ เว้นช่องว่างไว้ให้ตอบและเลือกตอบเพียงข้อเดียว โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) คือ 5, 4, 3, 2, 1 และ 0

สำหรับเนื้อหาในแบบสำรวจแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสำรวจ มี 4 ข้อ และให้เติมในเครื่องหมายในช่องว่าง ส่วนรายละเอียดในเรื่องของปัญหาการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา คำถามเป็นแบบประเมิน 6 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 และ 0 จำนวน 70 ข้อ โดยกำหนดให้ผู้ตอบกาเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบสอบถาม

4. วิธีการตรวจสอบร่างแบบสำรวจ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องด้วยคำภาษาที่ใช้เรียงลำดับหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทักษะต่าง ๆ และการใช้อุปกรณ์ นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ โสภางค์ วิวิศิริ อาจารย์สอนภาษาไทย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ช่วยตรวจแก้ไขภาษาให้อีกครั้งหนึ่ง และอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยตรวจแก้ไขเนื้อหา ภาษา จำนวน และศัพท์ทางวิชาการที่ใช้ในแบบสำรวจให้ชัดเจน ต่อจากนั้นผู้วิจัย นำร่างแบบสำรวจไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางการศึกษาศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบวิจารณ์และเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ทดลองใช้แบบสำรวจ ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจซึ่งได้แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้แก่ครูสอนชีววิทยา ทั้งชายและหญิง โรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ จำนวน 40 ท่าน โดยนำไปให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสำรวจ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ เพื่อคำนวณหาลักษณะความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยหาความสัมพันธ์แบบ Rank correlation ของข้อที่เป็นปัญหาในระดับสูงจากควรรทดสอบ 2 ครั้ง ผลปรากฏว่า ค่า Rank

correlation ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.9066 (ถึงสูทครคำนวณในภาคผนวก ก)

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสำรวจ หลังจากได้นำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรแล้ว ได้แก้ไขแบบสำรวจในด้านภาษาและส่วนวันที่ใช้

7. แบบสำรวจฉบับที่สมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ควบคุมการวิจัย และผ่านการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงเป็นแบบสำรวจฉบับสมบูรณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสำรวจ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 70 ข้อ

8. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสำรวจอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงพิมพ์แบบสำรวจเป็นชุดชื่อ "แบบสำรวจปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร"

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แจกแบบสำรวจความคิดเห็นให้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ซึ่งได้แก่ ครูชายและครูหญิงในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2523 จนถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2523

การส่งแบบสำรวจ ผู้วิจัยได้ส่งและรับคืนด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้วิจัยได้ไปติดต่อขอความร่วมมือด้วยตนเองกับผู้อำนวยความสะดวก อาจารย์ใหญ่ และหัวหน้าสายวิทยาศาสตร์ ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ในการทำการวิจัยกับทุกโรงเรียน และได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

แบบสำรวจที่ส่งไปทั้งหมด 357 ฉบับ ได้รับคืนจำนวน 290 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81.23 เมื่อนำแบบสำรวจมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏว่า มีแบบสำรวจที่สมบูรณ์ถูกต้องครบทุกอย่าง จำนวน 279 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 70.15 ของจำนวนที่ส่งไปทั้งหมด 357 ฉบับ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เป็นการหาค่าร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร โดยวิธีดังนี้

1. กำหนดค่าเฉลี่ยแบบประเมินค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนเป็น 6 ค่า คือ

มีปัญหามากที่สุด	มีค่า	5	คะแนน
มีปัญหามาก	มีค่า	4	คะแนน
มีปัญหา	มีค่า	3	คะแนน
มีปัญหาน้อย	มีค่า	2	คะแนน
มีปัญหาน้อยที่สุด	มีค่า	1	คะแนน
ไม่มีปัญหาเลย	มีค่า	0	คะแนน

จากนั้น นำไปหาค่าเฉลี่ย จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยของปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าระหว่าง

มากกว่า 4.51	แสดงว่า	มีปัญหามากที่สุด
3.51 - 4.50	แสดงว่า	มีปัญหามาก
2.51 - 3.50	แสดงว่า	มีปัญหา
1.51 - 2.50	แสดงว่า	มีปัญหาน้อย
0.51 - 1.50	แสดงว่า	มีปัญหาน้อยที่สุด
น้อยกว่า 0.51	แสดงว่า	ไม่มีปัญหาเลย

2. คำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาถึงการกระจายของปัญหาที่จำเป็นในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตร

$$s = \frac{1}{n} \sqrt{ \sum_{i=1}^n x_j^2 - \left( \sum_{i=1}^n \bar{x}_j \right)^2 }$$

3. คำนวณหาค่า Z-test เพื่อศึกษาปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครูชายครูหญิงโรงเรียนรัฐบาล ครูชายครูหญิงโรงเรียนราษฎร์ และครูชายครูหญิงทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยใช้สูตร

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1}{N_1-1} + \frac{s_2}{N_2-1}}}$$

$$z_{0.05} = \pm 1.96$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย