



### วิธีกาำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ที่สอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 311 คน จากโรงเรียน 100 แห่ง กล่าวคือ เป็นโรงเรียนรัฐบาล 54 แห่ง โรงเรียนราษฎร์ 46 แห่ง ครูโรงเรียนรัฐบาล เป็นชาย 67 คน คิดเป็นร้อยละ 33.83 และเป็นหญิง 131 คน คิดเป็นร้อยละ 66.61 ของจำนวน 198 คน ครูโรงเรียนราษฎร์ เป็นชาย 45 คน คิดเป็นร้อยละ 39.82 และเป็นครูหญิง 68 คน คิดเป็นร้อยละ 60.17 ของจำนวน 113 คน

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนและวิธีการที่ผู้วิจัยใช้ในการสร้างเครื่องมือ เพื่อรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

- 1 . ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จากหนังสือวารสาร รายงานวิจัย และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2 . รวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นรายบุคคลอย่างไม่เป็นทางการ (non-formal interview) ผู้วิจัยได้เลือกสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน 2 ท่าน ครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3 ท่าน

3. รูปแบบสำรวจโดยอาศัยแนวทางจากผลการวิเคราะห์ที่จำเป็นเกี่ยวกับปัญหาในการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยข้อมูลที่ศึกษาและรวบรวมจากคลังกล่าวข้างต้น รูปแบบสำรวจปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นลักษณะการตอบ 2 แบบคือ เว้นช่องว่างไว้ให้ตอบ และเลือกตอบเพียงข้อเดียวโดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) คือ 5, 4, 3, 2, 1 และ 0

เนื้อหาในแบบสำรวจแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ตอบแบบสำรวจมี 4 ข้อ และเติมเครื่องหมายในช่องว่างรายละเอียดในเรื่องของปัญหาการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คำถามเป็นแบบประเมิน 6 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 และ 0 จำนวน 70 ข้อ โดยกำหนดให้ผู้ตอบกาเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบสอบถาม

4. วิธีตรวจสอบร่างแบบสำรวจ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องถ้อยคำภาษาที่ใช้เรียงลำดับหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทักษะต่าง ๆ และการใช้รูปกรณ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โสภกา วิวิศิริ อาจารย์สอนภาษาไทยโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ผ่านมัธยม) ช่วยตรวจแก้ไขภาษาให้อีกครั้งหนึ่งและอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยตรวจแก้ไขเนื้อหา ภาษาสำนวน และศัพท์ทางวิชาการที่ใช้คอกจากนั้นผู้วิจัยนำร่างแบบสำรวจไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ<sup>1</sup> ทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบ วิจัยและเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ทดลองใช้แบบสำรวจ ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจซึ่งได้แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับตัวอย่างประชากร ซึ่งคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ครูวิทยาศาสตร์ทั้งชายและหญิง โรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนรัฐบาล ที่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 ท่าน โดยนำไปให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสำรวจ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ เพื่อคำนวณค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยหาความสัมพันธ์แบบ Rank correlation ของข้อที่เป็นปัญหาในระดับสูงจากการทดสอบทั้งสองครั้ง ผลปรากฏว่าค่า Rank correlation ที่คำนวณได้

<sup>1</sup> ทุกรายชื่อกรรมการทรงคุณวุฒิในภาคผนวก ข.

มีค่าเท่ากับ 0.9121 (กึ่งสูตรคำนวณในภาคผนวก ก)

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสำรวจ หลังจากได้นำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรแล้ว ได้แก้ไขแบบสำรวจภาษาไทย ส่วนที่ใช้

7. แบบสำรวจฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย และผ่านการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงเป็นแบบสำรวจฉบับสมบูรณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานะภาพของผู้ตอบแบบสำรวจ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา 2 จำนวน 70 ข้อ

8. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสำรวจอีกครั้งหนึ่ง แล้วจัดพิมพ์แบบสำรวจเป็นชุด ชื่อ "แบบสำรวจปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา 2 ในกรุงเทพมหานคร" เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แจกแบบสำรวจความพึงพอใจแก่ผู้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ครูชายและครูหญิง ในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ทั้งแต่วันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2523 จนถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2523

การส่งแบบสำรวจ ผู้วิจัยได้ส่งและรับคืนด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้วิจัยได้ไปติดต่อขอความร่วมมือด้วยตนเองกับอาจารย์ใหญ่ ผู้อำนวยการ และหัวหน้าสายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ประสงค์ ในการทำวิจัยกับทุกโรงเรียน และได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

แบบสำรวจที่ส่งไปทั้งหมด จำนวน 393 ฉบับ ได้รับคืน จำนวน 318 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 80.91 เมื่อนำแบบสำรวจมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏว่า มีแบบสำรวจที่สมบูรณ์ถูกต้องครบทุกอย่าง จำนวน 311 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.13 ของจำนวนที่ส่งไปทั้งหมด

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เป็นการหาค่าร้อยละเกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ รายละเอียดของปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีดังนี้

1. คำถามหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าน้ำหนักของ  
คะแนนเป็น 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



แล้วนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ย จากสูตร

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

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยของปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 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 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใ้สูตร

$$s_x = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n \bar{x}_i\right)^2}$$

3. คำนวณหาค่า z- test เพื่อศึกษาปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของครูชายครูหญิง โรงเรียนรัฐบาล ครูชายครูหญิงโรงเรียนราษฎร์และครูชายกับครูหญิงทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยใ้สูตร

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1-1} + \frac{s_2^2}{N_2-1}}}$$

$$z_{.05} = \pm 1.96$$

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย