

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย



การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

1. สุ่มตัวอย่างโรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งสิ้น 104 โรงเรียน มา 10 โรงเรียน โดยสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (simple random sampling) โรงเรียนที่สุ่มตัวอย่างมา มีดังนี้

1. โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม
2. โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ
3. โรงเรียนเบญจมราชาลัย
4. โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย
5. โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต
6. โรงเรียนวัดนวลนรดิศ
7. โรงเรียนเบญจมบพิตร
8. โรงเรียนศรีอยุธยา
9. โรงเรียนสาธิตนำผึ้ง
10. โรงเรียนสุวรรณศุขารามวิทยา

2. สุ่มตัวอย่างครูและนักเรียน ได้ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) จากโรงเรียนทั้ง 10 โรงเรียนที่สุ่มมาจำนวน 30 คน และสุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) จากโรงเรียน 10 โรงเรียนดังกล่าวโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับครูและนักเรียน

1) การสร้างแบบสอบถาม

1.1 ศึกษาหลักสูตรและแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2 ศึกษาหลักสูตรและแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 (ม.1 - ม.2) หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4 ใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิด และสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากครูที่สอนและนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด

1.5 จัดรวบรวมข้อมูลที่ไต่จากการศึกษาค้นคว้าเป็นหมวดหมู่เพื่อสร้างแบบสอบถาม

2) ลักษณะของแบบสอบถาม

ก. แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลทั่วไป ซึ่งเป็นแบบตรวจคำตอบ (check - list) และแบบให้เติมคำลงในช่องว่าง

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านเนื้อหาวิชา แบบเรียน การเรียนการสอน

และปัญหาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ที่นำมาใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า
(Rating Scale)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการเรียน
การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณ ในระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบปลายเปิดผู้ตอบแบบ
สอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะได้
อย่างอิสระ

ข. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาการเรียน
การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เหมือนแบบสอบถาม
สำหรับครูแต่ไม่มีตอนที่ 3

3) การปรับปรุงแบบสอบถาม

นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านตรวจความเหมาะสมของ
คำถามแล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดสอบกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
ประชากรจริงเป็นตัวอย่างประชากรครู จำนวน 3 คน ตัวอย่างประชากรนักเรียน
จำนวน 10 คน จากโรงเรียนยานนาวาศึกษา และนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขข้อ
บกพร่องอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มประชากรจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเดินทางไปส่งแบบสอบถามตามโรงเรียนต่าง ๆ ด้วยตนเอง ปรากฏ
ว่าแบบสอบถามได้รับคืนจากครู มีจำนวน 30 ฉบับ และแบบสอบถามนักเรียนได้คืน
400 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คำถามแบบเลือกตอบและเติมข้อความโดยนำมาแจกแจงความถี่ แล้วเปลี่ยนคะแนนความถี่ของคำตอบแต่ละข้อให้เป็นร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละชุด

2. วิเคราะห์ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนประเป็นค่าโดยนำมาให้คะแนนจากการกำหนดน้ำหนักของคะแนนเป็น 5 ระดับตามแบบลิเคิร์ต (Likurt) กล่าวคือ กำหนดคะแนนดังนี้

มากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5
มาก	มีค่าเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3
น้อย	มีค่าเท่ากับ	2
น้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1

แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของปัญหาแต่ละข้อ

3. เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. นำคำตอบที่ได้จากคำถามปลายเปิดมารวบรวมและจัดกลุ่มแล้วสรุปผลเป็นรายชื่อ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละใช้ในการเปรียบเทียบความถี่ของข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นแบบตรวจคำตอบ

2. ค่าเฉลี่ยใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลที่เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดยใช้สูตร¹

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

เมื่อ	\bar{X}	แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด (ค่ามัธยฐานเลขคณิต)
	X	แทนค่าระดับคะแนน (5, 4, 3, 2, 1)
	N	แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด
	f	แทนจำนวนความถี่ของคะแนน

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย คัดตามเกณฑ์ดังนี้

4.56 - 5.00	หมายความว่า	มีปัญหามาก
3.56 - 4.55	หมายความว่า	มีปัญหาค่อนข้างมาก
2.56 - 3.55	หมายความว่า	มีปัญหาปานกลาง
1.56 - 2.55	หมายความว่า	ปัญหาน้อย
1.00 - 1.55	หมายความว่า	ไม่มีปัญหาเลย

3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้วัดการกระจายข้อมูล โดยใช้สูตร²

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

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับบัญชี (กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 40.

² เรืองเกียรติ, หน้า 51.

เมื่อ	S.D.	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	X	แทนการระดับคะแนน (5, 4, 3, 2, 1)
	N	แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด
	f	แทนจำนวนความถี่ของคะแนน

4. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากข้อมูลหลายชุดที่มีหน่วยเหมือนกัน โดยใช้สูตร¹

$$St \text{ หรือ } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k N_i (S_i^2 + d_i^2)}{N}}$$

$$St \text{ หรือ } \sigma = \sqrt{\frac{N_1(S_1^2 + d_1^2) + N_2(S_2^2 + d_2^2) + \dots + N_k(S_k^2 + d_k^2)}{N}}$$

เมื่อ $S_1 =$ S.D. ของข้อมูลชุดที่ 1

$S_2 =$ S.D. ของข้อมูลชุดที่ 2

⋮

⋮

$S_k =$ S.D. ของข้อมูลชุดที่ k

$$d_1 = \bar{X}_1 - \bar{X}_t$$

$$d_2 = \bar{X}_2 - \bar{X}_t$$

⋮

⋮

$$d_k = \bar{X}_k - \bar{X}_t$$

$$N = N_1 + N_2 + \dots + N_k$$

¹ เรืองเดียวกัน, หน้า 54.

$$\text{และ } \bar{X}_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^k Ni\bar{X}_i$$

5. ค่าอัตราส่วนวิกฤต (t-test) ใช้เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของปัญหาแต่ละด้านระหว่างความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรครูกับตัวอย่างประชากรนักเรียน โดยใช้สูตร¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

เมื่อ \bar{X}_1 แทนค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวประชากรครู
 \bar{X}_2 แทนค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน
 $\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ แทนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}$$

เมื่อ σ_1^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างประชากรครู
 σ_2^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน
 N_1 แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างประชากรครู
 N_2 แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน

¹ เรืองเกียรติ, หน้า 88.