



วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นพื้นฐานของการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ และงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตลอดจนสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างเครื่องมือในการวิจัย

จากการค้นคว้าและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อความเหมาะสมกับการวิจัยแบบสำรวจ และอำนวยความสะดวกแก่กลุ่มตัวอย่างประชากรผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ โดยสร้างแบบสอบถามขึ้นมา 1 ชุด มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำถามเป็นแบบ ตรวจสอบคำตอบ (Check-list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. การใช้หลักสูตร
3. กิจกรรมการเรียนการสอน
4. อุปกรณ์การสอน
5. การวัดและประเมินผล
6. แบบเรียนและหนังสือประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์

โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งค่าคะแนนความคิดเห็นนี้

ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหามากที่สุด ให้ 5 คะแนน
 ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหามาก ให้ 4 คะแนน
 ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหามากปานกลางให้ 3 คะแนน
 ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหาน้อย ให้ 2 คะแนน
 ความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหาน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพิ่มเติมจากที่กล่าวมาแล้วในตอนที่ 2 พร้อมกับข้อเสนอแนะ ในด้านความมุ่งหมายของหลักสูตร การใช้หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอนและสื่อการสอน การวัดและประเมินผล และการเพิ่มพูนความรู้แก่ครู โดยการอบรมและอื่น ๆ ซึ่งลักษณะของคำถามเป็นแบบปลายเปิด

เมื่อสร้างแบบสอบถามเสร็จแล้วมีการตรวจสอบแบบสอบถามดังนี้

1. ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบเองในด้านความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ถ้อยคำและความครอบคลุมเรื่องที่จะถาม
2. ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมการวิจัย เพื่อช่วยตรวจแก้วิจารณ์และเสนอแนะในด้านต่าง ๆ เป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบสอบถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เพื่อดูความเหมาะสม ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความครอบคลุมในเรื่องที่ถาม พร้อมทั้งวิจารณ์และเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์มากขึ้น
4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 25 คน แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แบบอัลฟา (Coefficient of Alpha) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (\text{บุญธรรม กิจปริญญารัฐวิ
2523 : 152-153})$$

เมื่อ r_{tt} = ความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบ

s_i^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

s_t^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

ค่าความเที่ยง ของแบบสอบถามของการใช้สูตรนี้ = 0.94

5. นำแบบสอบถามที่หาความเชื่อถือได้แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร

จริง

3. การเลือกตัวอย่างประชากร

การวิจัยมุ่งที่จะศึกษาความคิดเห็นของบุคคล 2 กลุ่ม คือ ครูวิทยาศาสตร์ ผู้สอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนรัฐบาล และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนที่มีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งในกรุงเทพมหานครและเขตการศึกษาส่วนภูมิภาค โดยติดต่อขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. รวบรวมรายชื่อศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ทั้งในกรุงเทพมหานครและเขตการศึกษาส่วนภูมิภาคทุกเขตการศึกษา โดยติดต่อขอความร่วมมือจากหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3. เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งมี 2 กลุ่มดังนี้

3.1 กลุ่มครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สอนวิชาฟิสิกส์ตามหลักสูตรของสภามันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากโรงเรียนรัฐบาลทั้งในกรุงเทพมหานครและในส่วนภูมิภาคจากเขตการศึกษา 12 เขต โดยเลือกโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร 30 โรงเรียน จาก 83 โรงเรียน และในส่วนภูมิภาคเขตการศึกษาละ 5 โรงเรียน เป็น 60 โรงเรียนจาก 229 โรงเรียน โดยสุ่มโรงเรียนตามที่อยู่วิจัยเห็นควรเลือกเป็นตัวอย่างประชากร แล้วสุ่มครูวิทยาศาสตร์

สาขาฟิสิกส์จากโรงเรียนดังกล่าวโรงเรียนละ 2 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ได้ตัวอย่างประชากรกลุ่มนี้ทั้งหมดจำนวน 180 คน

3.2 กลุ่มศึกษานิเทศศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์จากกรุงเทพมหานคร 4 คน และจากเขตการศึกษาทั้ง 12 เขตอีก 26 คน รวมเป็น 30 คน

รวมตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มเป็นจำนวนทั้งสิ้น 210 คน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยติดต่อขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามโดยขอจกหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แนบไปพร้อมกับแบบสอบถาม แล้วผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งยังตัวอย่างประชากรใน กรุงเทพมหานครด้วยตัวเอง ส่วนภูมิภาคส่งไปทางไปรษณีย์ และผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนด้วยตัวเองสำหรับตัวอย่างประชากรในกรุงเทพมหานคร โดยให้เวลาผู้ตอบแบบสอบถามได้ตอบแบบสอบถาม ประมาณ 1 สัปดาห์ และส่วนภูมิภาคให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนมาทางไปรษณีย์ซึ่งผู้วิจัยได้ติดแสตมป์ไปพร้อมกับแบบสอบถามแล้ว ซึ่งให้เวลาแก่ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณ 2-4 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับระยะทางไกลหรือใกล้ จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน

1. จากครุวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ได้คืน 172 ฉบับ จาก 180 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.5

2. จากศึกษานิเทศศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์ได้คืนทั้งหมด 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ดังนี้

1. ข้อมูลตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ
2. ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 นำมาแจกแจงความถี่ แล้วหาค่า

มัธยิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)

3. นำค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิตของแต่ละข้อมาวัดการกระจายของคะแนน จากแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแต่ละข้อ

4. เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระหว่างครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์ สาขาวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านโดยการทดสอบค่าที (t-test)

5. นำเสนอข้อมูลใน 2 ส่วน คือ

5.1 ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

5.2 ข้อมูลจากคำถามปลายเปิด นำเสนอในรูปตารางและความเรียง

6. สถิติที่ใช้ในการคำนวณ

6.1 หาค่าร้อยละจากสูตร

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

6.2 หาค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิตจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2517 : 40})$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิตของคะแนน

f = จำนวนความถี่ของคะแนน

x = ค่าคะแนนหรือน้ำหนักคำตอบเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1

N = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาตีความหมายดังนี้

4.56 - 5.00 เท่ากับ มากที่สุด

3.56 - 4.55 เท่ากับ มาก

2.56 - 3.55 เท่ากับ ปานกลาง

1.56 - 2.55 เท่ากับ น้อย

1.00 - 1.55 เท่ากับ น้อยที่สุด

6.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) หาได้จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2517 : 51})$$

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\
 \Sigma fx &= \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\
 \Sigma fx^2 &= \text{ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสอง} \\
 &\quad \text{ของคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ} \\
 N &= \text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}
 \end{aligned}$$

6.4 เปรียบเทียบความคิดเห็นโดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)

จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \quad (\text{ล้วน สายยศ } 2517 : 217)$$

\bar{X}_1 = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

\bar{X}_2 = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 = จำนวนประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 = จำนวนประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย