

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเห็นของ ครูวิทยาศาสตร์ ครูฝึกผล และผู้บริหาร เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ด้านการสร้างข้อสอบ และด้านวิธีดำเนินการวัดผล ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มบุคลากรทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว ตลอดจนรวบรวมข้อเสนอแนะจากตัวอย่างประชากร เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อีกด้วย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกตัวอย่างประชากร
3. สร้างเครื่องมือวิจัย
4. รวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย และเพื่อใช้สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524
2. ระเบียบการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช

3. หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
4. หลักการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
5. วารสารทางด้านการศึกษาศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาศาสตร์ และการประเมินผล การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

การเลือกตัวอย่างประชากร

การเลือกตัวอย่างประชากร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยดำเนินการตามลำดับชั้น ดังนี้

1. สํารวจรายชื่อและจำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เปิดทำการสอนถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้จำนวนทั้งสิ้น 94 โรงเรียน (กรมสามัญศึกษา กองแผนงาน 2528: 1-11)
2. สุ่มโรงเรียน จากข้อ 1 โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามเกณฑ์ 50% จะได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียน 47 โรงเรียน
3. สุ่มตัวอย่างประชากรในแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้จากข้อ 2 โดยจำแนกครู-อาจารย์ ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มครูวัดผล และกลุ่มผู้บริหาร การสุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม มีวิธีการดังนี้
 - 3.1 กลุ่มครูวิทยาศาสตร์ สุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพหรือวิชาวิทยาศาสตร์ในหมวดวิชาสัมพันธ์ วิชาละ 1 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนละ 4 คน รวมตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์จำนวนทั้งสิ้น 188 คน
 - 3.2 กลุ่มครูวัดผล คัดเลือกครูวัดผลในแต่ละโรงเรียนมีจำนวนจำกัด ผู้วิจัย จึงได้กำหนดให้ครูวัดผลทุกคนในโรงเรียนที่สุ่มได้เป็นตัวอย่างประชากรครูวัดผล ได้จำนวนทั้งสิ้น 126 คน

3.3 กลุ่มผู้บริหาร ใช้ตัวอย่างประชากรที่เป็นหัวหน้าสถานศึกษาและผู้ช่วยหัวหน้าสถานศึกษาฝ่ายวิชาการ จากโรงเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรผู้บริหาร ได้จำนวนทั้งสิ้น 94 คน

การสร้างเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. สัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 15 คน โดยแบ่งเป็น ครูวิทยาศาสตร์ 5 คน ครูวัดผล 5 คน และผู้บริหาร 5 คน ซึ่งไม่ได้เป็นตัวอย่างประชากรที่จะทำการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check-list) และเติมข้อความ

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ด้านการสร้างข้อสอบ และด้านวิธีดำเนินการวัดผล ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

3. หาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา 2 ท่าน และครูวิทยาศาสตร์ที่เชี่ยวชาญในด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

อีก 1 ท่าน เพื่อตรวจและแก้ไขเพิ่มเติม

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีได้เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 10 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อบกพร่องอีกครั้ง ในเรื่องการใช้ภาษาและการตอบคำถาม

5. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่งจากคำตอบที่ได้จากการดำเนินการตามข้อ 4 เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยต่อไป

การรวบรวมข้อมูล

เพื่อให้เกิดความสะดวกและได้รับความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล รวมทั้งไม่ให้เกิดผลข้างเคียง (Side Effect) ในทางลบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย โดยขอให้ออกหนังสือแนะนำตัว และขอความร่วมมือในการวิจัย ถึงหัวหน้าสถานศึกษาที่เป็นตัวอย่างประชากร
2. ทำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร โดยเย็บจดหมายนี้เข้ากับแบบสอบถาม
3. แจกแบบสอบถามแก่ครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร ของโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปแจกด้วยตนเองทุกโรงเรียน รวมทั้งสิ้น 408 ฉบับ พร้อมทั้งขอคืนวัน เวลา ในการรับแบบสอบถามคืน
4. รับแบบสอบถามคืนจากครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร ที่เป็นตัวอย่างประชากร โดยผู้วิจัยไปรับคืนด้วยตนเอง และรับทางไปรษณีย์ ปรากฏว่า ได้รับแบบสอบถามคืน 376 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 92.16 และเมื่อได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว ปรากฏว่าได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 366 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 89.71 แต่จากการตรวจสอบสภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า มีผู้ที่ เป็นครูวิทยาศาสตร์และทำหน้าที่เป็นครูวัดผลด้วย จำนวน 11 คน ดังนั้นจึงมีแบบสอบถามที่สมบูรณ์และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้

จำนวน 355 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.01 ของตัวอย่างประชากรที่สุ่มได้

เริ่มต้นเก็บข้อมูลวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2529 เก็บข้อมูลสิ้นสุดในวันที่ 24 มีนาคม 2529 รวมเวลาที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล 29 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้นต่อไปนี้

1. วิเคราะห์สภาพภาพของครูวิทยาศาสตร์ ครูฝึกผล และผู้บริหาร ที่ทอบแบบ สอดตามเกี่ยวกับเพศ อายุราชการ วุฒิกการศึกษา และประสบการณ์ในการประเมินผลการเรียน การสอน โดยการแจกแจงความถี่และศึกษาค่าร้อยละ ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

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

2. วิเคราะห์ความถี่เห็นของครูวิทยาศาสตร์ ครูฝึกผล และผู้บริหาร เกี่ยวกับ ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตลอดจน ทดสอบสมมุติฐานทั้ง 2 ข้อ ตามชั้นต่อไปนี้

2.1 ทรวจให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม ในส่วนของระดับปัญหาการประเมินผล การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

เป็นปัญหามากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เป็นปัญหามาก	ให้	4	คะแนน
เป็นปัญหาปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เป็นปัญหาน้อย	ให้	2	คะแนน
เป็นปัญหาน้อยที่สุดหรือ ไม่เป็นปัญหาเลย	ให้	1	คะแนน

2.2 นำคะแนนแต่ละข้อคำถามมาคำนวณหาค่ามัธยิม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบน มากรฐาน โดยใช้สูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทนค่ามัธยฐานเลขคณิต

$\sum fx$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทนจำนวนตัวอย่างประชากร

(John E. Freund 1981: 61)

การแปลความหมายของค่ามัธยฐานเลขคณิต คึกคามเกณฑ์ดังนี้

4.56-5.00 หมายความว่า เป็นปัญหามากที่สุด

3.56-4.55 หมายความว่า เป็นปัญหามาก

2.56-3.55 หมายความว่า เป็นปัญหาปานกลาง

1.56-2.55 หมายความว่า เป็นปัญหาน้อย

1.00-1.55 หมายความว่า เป็นปัญหาน้อยที่สุด

$$s = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ s แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum fx$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

$\sum fx^2$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

n แทนจำนวนตัวอย่างประชากร

(John E. Freund 1981: 61)

2.3 ทราบให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม ในส่วนของระดับความเห็นด้วยต่อแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 คะแนน

เห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้ 3 คะแนน

ไม่เห็นภัย ให้ 2 คะแนน
 ไม่เห็นภัยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

2.4 นำคะแนนแต่ละข้อคำถามมาคำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตรเช่นเดียวกับข้อ 2.2 ส่วนการแปลความหมายของค่ามัธยฐานเลขคณิตศึกษามาเกณฑ์ดังนี้

4.56-5.00 หมายความว่า เห็นภัยอย่างยิ่ง
 3.56-4.55 หมายความว่า เห็นภัย
 2.56-3.55 หมายความว่า ไม่น่าใจ
 1.56-2.55 หมายความว่า ไม่เห็นภัย
 1.00-1.55 หมายความว่า ไม่เห็นภัยอย่างยิ่ง

2.5 ทำการเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ ครูวิศัล และผู้บริหาร เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีวิธีการดังนี้

2.5.1 ทดสอบความแตกต่างของความคิดเห็นเป็นรายด้าน ระหว่างกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มครูวิศัล และกลุ่มผู้บริหาร โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) มีตารางสำหรับการคำนวณทางสถิติ ดังนี้

แหล่ง	ชั้นแห่ง ความเป็นอิสระ df	ผลบวกของ (X- \bar{X}) ² SS	ความแปรปรวน MS=SS/df	F
ระหว่างกลุ่ม (among group)	k-1	SS _a	MS _a =SS _a /k-1	F=MS _a MS _w
ภายในกลุ่ม (within group) หรือ ความคลาดเคลื่อน (error)	(N-1)-(k-1) =(N-k)	SS _w =SS _t -SS _a	MS _w =SS _w /N-K	
ทั้งหมด	(N-1)	SS _t	xxx	

เมื่อ	$SS_a = \frac{a^2}{n_A} + \frac{b^2}{n_B} + \frac{c^2}{n_C} + \dots - \frac{T^2}{N}$
	$SS_t = \sum x_A^2 + \sum x_B^2 + \sum x_C^2 + \dots - \frac{T^2}{N}$
$a+b+c+\dots = T$	แทนผลบวกของคะแนนทั้งหมดทุกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ
\sum	แทนผลรวม
SS_t	แทนผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนแต่ละคนจากมัธยิมเลขคณิต
SS_a	แทนผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนเฉลี่ยในทุกกลุ่มจากมัธยิมเลขคณิต
SS_w	แทนผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนภายในกลุ่ม เป็นส่วนที่เหลือหรือค่าความคลาดเคลื่อน
df	แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ
k	แทนจำนวนกลุ่ม
MS_w	แทนความแปรปรวนภายในกลุ่ม
MS_a	แทนความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
n_A, n_B, n_C	แทนจำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม A, B และ C ตามลำดับ
N	แทนจำนวนตัวอย่างประชากรทั้งหมด
	(ประคอง วรรณสุต 2525: 197-198)

2.5.2 ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ สำหรับค่าที่บุคลากรทั้ง 3 กลุ่มในข้อ 2.5.1 มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffé test for all possible comparison) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k-1)}$$

เมื่อ $(k-1), (N-k)$ แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ

M_1, M_2 แทนค่ามัธยฐานเลขคณิตของสองกลุ่มที่ต้องการทดสอบความแตกต่าง

n_1, n_2 แทนจำนวนตัวอย่างประชากรของสองกลุ่มที่นำมาทดสอบ

(ประกาศนียบัตร 2525: 199)

2.6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผล
การเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปลายเปิด นำมารวบรวมสรุปเสนอตาม
ลำดับความถี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย