

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ได้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 22 โรงเรียน เป็นครูวิทยาศาสตร์ 129 คน ครูวิชาอื่น ๆ 182 คน รวมทั้งหมด 311 คน กลุ่มตัวอย่างประชากรนี้ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งพวก โดยแบ่งโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครออกเป็น 3 พวก คือ โรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต แล้วสุ่มเอาโรงเรียนต่าง ๆ จากทั้ง 3 ประเภทมา ประเภทละ 8, 10 และ 4 โรงเรียนตามลำดับ แล้วจึงสุ่มเอาครูจากโรงเรียนเหล่านั้น จำนวนครูแต่ละโรงเรียนมีรายการดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างประชากรจำแนกตามโรงเรียน และวิชาที่สอน

โรงเรียน	วิทยาศาสตร์	วิชาอื่น ๆ	รวม
1. โรงเรียนเทพศิรินทร์	10	12	22
2. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย	10	11	21
3. โรงเรียนสายน้ำผึ้ง	10	12	22
4. โรงเรียนศึกษานารี	6	5	11
5. โรงเรียนวัดศรีโอรส	10	10	20
6. โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย	10	11	21
7. โรงเรียนยานนาวาศึกษาคุณ	10	12	22

โรงเรียน	วิทยาศาสตร์	วิชาอื่น ๆ	รวม
8. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	4	8	12
9. โรงเรียนเซนต์คอมมิกัน	6	12	18
10. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล	3	9	12
11. โรงเรียนเสสะเวชวิทยา	3	6	9
12. โรงเรียนเซนต์สิริอนุสรณ์	6	8	14
13. โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์	5	10	15
14. โรงเรียนสตรีจุลนาค	2	4	6
15. โรงเรียนสมถวิลราชคำริ	2	4	6
16. โรงเรียนवासูเทวี	2	4	6
17. โรงเรียนปานะพันซ์วิทยา	5	10	15
18. โรงเรียนเทเวศร์วิทยาลัย	2	4	6
19. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม	5	5	10
20. โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร	13	16	29
21. โรงเรียนมัธยมสาธิตวิทยาลัยครู สวนสุนันทา	2	3	5
22. โรงเรียนมัธยมสาธิตวิทยาลัยครู เพชรบุรีวิทยาลัย	3	6	9
รวม	129	182	311

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
การสร้างแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีประมาณการรวม (The Method of Summated Rating) ของ
 ลิเคอร์ต (Likert) ในการสร้างแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ โดยสร้างข้อความขึ้น
 เพื่อให้สามารถวัดลักษณะทั้ง 6 ประการของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์มีทั้งข้อความเชิงนิมาน
 (Positive) และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) รวม 55 ข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าผู้
 มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงผู้มีลักษณะดังนี้คือ

1. มีเหตุผล
2. อยากรู้อยากเห็น
3. ใจกว้าง
4. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์
5. ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

ข้อความที่สร้างขึ้นนี้จะถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น ความเชื่อและพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออก ต่อปรากฏการณ์ เหตุการณ์ ประเด็นต่าง ๆ จากคำตอบของครูแต่ละคนจะบอกให้รู้ถึงปริมาณของลักษณะ ทั้ง 6 ประการ ที่กล่าวมาแล้ว
 การให้คะแนน มีเกณฑ์ดังนี้

ข้อความเชิงนิมาน

ให้ 5 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตัวอย่างการให้คะแนน สำหรับข้อความเชิงนิมิต

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ แม้ว่าจะเป็นสิ่งเล็กน้อย หรือไม่สำคัญก็ตามท่านจะ สังเกตสิ่งเหล่านั้นด้วย ความสนใจ	5	4	3	2	1

ข้อความเชิงนิเสธ

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

ให้ 5 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตัวอย่างการให้คะแนน สำหรับข้อความเชิงนิเสธ

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ท่านรู้สึกว่าจะเป็นการเสีย เวลาโดยเปล่าประโยชน์ ในการที่จะรับฟังความคิดเห็น ที่ไม่ตรงกับความคิดเห็นของ คนส่วนใหญ่	1	2	3	4	5

ครูแต่ละคนจะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ต่างกันเพียงใด หาได้จากผลรวมของ
คะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดทัศนคติทุกข้อรวมกัน ครูที่มีคะแนนรวมมากกว่าก็เป็นผู้มีทัศนคติ
ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าคนที่ได้คะแนนรวมน้อย

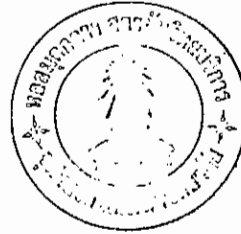
การหาความตรง (Validity) ในที่นี้เป็นการตรงตามทฤษฎี (Theory
Validity)

นำข้อความ 55 ข้อที่สร้างขึ้นนี้ไปให้ ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่าผู้ตัดสิน
(Judges) เป็นผู้ตัดสิน และตรวจแก้ไข รวม 2 ครั้ง ครั้งแรกมีผู้ตัดสิน 10 ท่าน¹
ครั้งที่ 2 4 ท่าน² การเลือกผู้ตัดสินเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยถือหลัก 3 ประการคือ

1. เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจในเรื่องทัศนคติ

¹ดูภาคผนวก ก.

²ดูภาคผนวก ค.



- 2. เป็นนักการศึกษาวิทยาศาสตร์
- 3. เป็นนักวิทยาศาสตร์

เมื่อผู้ตัดสิน ตัดสินและตรวจแก้ไขข้อความแล้ว ปรากฏว่าเหลือข้อความที่ใช้ได้ 34 ข้อความ

นำข้อความ 34 ข้อนี้มาสร้างเป็นมาตราวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แล้วทดลองใช้กับครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 60 คน จากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา โรงเรียนศึกษาวัดนา และโรงเรียนสตรีปทุมวัน แล้วนำคำตอบมาให้คะแนน เพื่อหาอำนาจจำแนกของข้อความแต่ละข้อ และเพื่อหาความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์

การหาอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ใช้สูตร¹

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

โดยเรียงลำดับผู้ได้คะแนนรวมจากมากไปหาน้อย เลือกผู้ที่ตอบได้คะแนนมาก และผู้ที่ตอบได้คะแนนน้อยมา อย่างละ 27 % ของผู้ทำแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งกลุ่ม เป็นผู้ตอบกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ นำคะแนนที่ได้จากการตอบในแต่ละข้อ ของผู้ตอบกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มาหาความสัมพันธ์เลขคณิต ความแปรปรวน แล้วจึงนำมาหาค่า t ผลปรากฏว่าข้อความที่จะนำไปใช้ได้ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 1.736 - 11.384 มีทั้งหมด 26 ข้อ²

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹H.H.Remmers, Introduction to Opinion and Attitude Measurement (New York : Harper and Brothers Publishers, 1954), pp.94 - 95.

²ดูภาคผนวก ก.

การหาค่าความเที่ยง (Reliability)

นำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดทัศนคติของครูมาหาค่าความเที่ยงโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-Half Method) โดยเอาคะแนนของครูแต่ละคนมาแยกออกเป็น 2 ชุด คือคะแนนข้อคและคะแนนข้อค้อย่างละชุด แล้วนำคะแนน 2 ชุดนี้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร¹ Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r_{xy} มาขยายให้เป็นความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทั้งฉบับ โดยใช้สูตร² ของ Spearman - Brown

$$r_{tt} = \frac{2 r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

ผลปรากฏว่าแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับที่นำไปทดลองใช้ มีค่าความเที่ยง 0.858^3 ซึ่งนับว่ามีความเที่ยงสูงพอสมควร ต่อจากนั้นได้นำข้อความ 26 ข้อที่ใส่ได้มาคละกันโดยวิธีจับฉลาก เพื่อนำไปใช้ เป็นแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยไปขอหนังสือขอความร่วมมือจากกรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

¹J.P.Guildford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill Book Co., Inc., 1956), p.140:

²Ibid., p.452.

³ดูภาคผนวก ข.

กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนต่าง ๆ ในการแจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ครู - อาจารย์ในโรงเรียน และขอหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากแผนกวิชามัธยมศึกษา ไปขอความร่วมมือจากโรงเรียนสาธิตต่าง ๆ ในการแจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ครู - อาจารย์ในโรงเรียน เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ออกไปแจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และเก็บคืนด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้แจกแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไปทั้งหมด 390 ฉบับ ได้คืนมา 338 ฉบับ เมื่อคัดฉบับที่เสียออกแล้วคงเหลือที่ใช้ได้ 311 ฉบับ คิดเป็น 80 % ของที่แจกไปทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับที่นำไปใช้จริง โดยเอาคะแนนของครูแต่ละคนมาแยกเป็น 2 ชุด คือ คะแนนของ 13 ข้อแรก และคะแนนของ 13 ข้อหลังอย่างละชุด แล้วนำคะแนน 2 ชุดนี้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation แล้วนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่หาได้นี้มาขยายให้เป็นค่าความเที่ยงของแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ Spearman-Brown ผลปรากฏว่าแบบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับที่นำไปใช้จริงนี้มีค่าความเที่ยง 0.92^1

2. คำนวณหามัชฌิมเลขคณิต และความแปรปรวน ของคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มครูต่าง ๆ แยกตามวิชาที่สอน (วิทยาศาสตร์ - วิชาอื่น ๆ) และแยกตามเพศ อายุ และประสบการณ์ในการสอน สำหรับครูวิทยาศาสตร์

3. ทดสอบค่า ซี (z - test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่าง

¹ดูภาคผนวก ข.

- 3.1 ครูวิทยาศาสตร์กับครูวิชาอื่น ๆ
- 3.2 ครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิชาอื่น ๆ ชาย
- 3.3 ครูวิทยาศาสตร์หญิงกับครูวิชาอื่น ๆ หญิง
- 3.4 ครูวิทยาศาสตร์ชายกับครูวิทยาศาสตร์หญิง
- 3.5 ครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุน้อยกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีอายุมาก
- 3.6 ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยและครูวิทยาศาสตร์ที่มี

ประสบการณ์ในการสอนมาก

4. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนรัฐบาล โรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนสาธิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย