



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง ความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการเชิงสำรวจ (Survey Method) ซึ่งมีขั้นตอนของการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ และโปรแกรมอื่น ๆ ของโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2527 ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งมีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. สุ่มเขตที่จะใช้สำรวจได้ 12 เขต จาก 24 เขต และจาก 12 เขตที่ได้นั้น สุ่มมา 1 เขต เพื่อให้เป็นตัวอย่างประชากรสำหรับหาความเที่ยงของแบบสำรวจ ส่วนอีก 11 เขตที่เหลือใช้เป็นตัวอย่างไม่ใช่ประชากรสำหรับตอบแบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัย
2. สุ่มโรงเรียนที่จะใช้สำรวจจาก 11 เขต ดังกล่าวโดยสุ่มมาเขตละ 1 โรงเรียน ปรากฏว่าได้ โรงเรียนสหศึกษา 8 โรงเรียน ชาย 2 โรงเรียน หญิง 1 โรงเรียน และเนื่องจากโรงเรียนหญิงที่ได้น้อยกว่าโรงเรียนชายอยู่ 1 โรงเรียน จึงสุ่มโรงเรียนหญิงเพิ่มขึ้นอีก 1 โรงเรียน จากเขตต่าง ๆ ที่เลือกมา ปรากฏว่าได้โรงเรียนเบญจมราชาลัย ในเขตพระนคร ดังนั้นในเขตพระนครจึงมีตัวอย่างประชากรโรงเรียน 2 โรงเรียน รวมโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งหมด 12 โรงเรียน เป็นโรงเรียนสหศึกษา 8 โรงเรียน ชาย 2 โรงเรียน หญิง 2 โรงเรียน
3. เลือกนักเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง และโปรแกรมอื่น ๆ 1 ห้อง จากโรงเรียนแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ แล้วสุ่มนักเรียนในแต่ละห้องให้แก่นักเรียนชาย 10 คน

นักเรียนหญิง 10 คน เป็นตัวอย่างประชากร ยกเว้นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนชายหรือ
 นักเรียนหญิงไม่ถึง 10 คน จึงจะสุ่มนักเรียนในโรงเรียนอื่นเพิ่มขึ้นแทน รวมตัวอย่าง
 ประชากรทั้งหมด 400 คน เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากโปรแกรมวิทยาศาสตร์
 อย่างละ 100 คน และเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจากโปรแกรมอื่น ๆ อีกอย่างละ
 100 คน ทั้งรายละเอียดที่เสนอไว้ในตารางที่ 1
 ตารางที่ 1 ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เขต	โรงเรียน	โปรแกรมวิทยาศาสตร์		โปรแกรมอื่น ๆ		รวม
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
กุสิต	เบญจมพิตร	10	-	10	-	20
ธนบุรี	วิศควาคนอง	10	10	14	10	44
บางกอกน้อย	ชิโนรส	10	10	11	10	41
บางกะปิ	บดินทร์เคธา	10	10	10	10	40
บางขุนเทียน	สิงหนราชพิทยาคม	10	10	11	10	41
บางเขน	หอวัง	11	10	10	10	41
พญาไท	สามเสนวิทยาลัย	12	10	12	10	44
พระโขนง	พระโขนงพิทยาลัย	7	10	8	10	35
พระนคร	วัดมกุฏกษัตริยาราม	10	-	10	-	20
	เบญจมราชาลัย	-	10	-	10	20
ภาษีเจริญ	สตรีอัสสัมชัญ	-	10	-	10	20
ราษฎร์บูรณะ	วัดพุทธบูชา	10	10	4	10	34
	รวม	100	100	100	100	400

ขั้นที่ 2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้วางขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือในการวิจัยไว้ดังนี้

1. ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม จาก หนังสือ วารสาร รายงานการวิจัย และสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. รวบรวมความคิดเห็นจากนักการศึกษาวิทยาศาสตร์และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมโดยวิธีสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ

3. ศึกษาเรื่องสารบบจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาจิตตปริเขต (Affective Domain) ซึ่งเบนจามิน เอส. บลูม (Benjamin S. Bloom 1971 : 228-235) ได้จำแนกไว้

4. ร่างแบบสำรวจโดยอาศัยแนวทางที่รวบรวมได้จาก ข้อ 1 ถึง ข้อ 3 ดังกล่าวข้างต้น

4.1 ร่างแบบสำรวจเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม โดยคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

4.2 เนื้อหาของแบบสำรวจ

แบบสำรวจสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวทางจากคำขยายความหลักสูตร ข้อที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากคำแนะนำต่าง ๆ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิ* ได้แนะนำไว้ โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาของแบบสำรวจไว้ 2 ด้าน ดังนี้

1. ทัศนคติและยอมรับว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อความผาสุก ความเป็นอยู่ และวัฒนธรรมของมนุษย์ โดยเมื่อนักเรียนตระหนักและยอมรับอิทธิพลวิทยาศาสตร์ในค่านี้นี้แล้ว นักเรียนควรมีพฤติกรรม ดังนี้

1.1 ปฏิบัติตามข้อควรปฏิบัติของการระวังรักษาสุขภาพ โดยรู้จักป้องกันและรักษาสุขภาพของตัวเอง เลือกกินอาหารที่ถูกสุขลักษณะและติดตามข่าวการค้นคว้าใหม่ ๆ ทางสุขภาพอนามัย และเผยแพร่ให้บุคคลอื่น ๆ ได้รู้

1.2 สนับสนุนการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการป้องกัน

ภัยต่าง ๆ เข้าร่วมการอบรมเมื่อมีการอบรมการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการป้องกัน
ภัย ทิศตามข่าวในเรื่องนี้อยู่เสมอ

1.3 มีความคิดเห็นที่ถูกต้องต่อผลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มีต่อสภาพสังคม เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน

1.4 มีความคิดที่ถูกต้องกับบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่มีต่อสภาพสังคม เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน

2. ตระหนักและยอมรับว่าวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดปัญหาบางอย่างและ
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะต่าง ๆ ที่ได้ฝึกฝนมาจากการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์สามารถนำไปแก้ไขปัญหาค้าง ๆ ได้ โดยเมื่อนักเรียนตระหนักและยอมรับ
ถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ในค่านี้อแล้ว นักเรียนควรมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้

2.1 ยอมรับถึงปัญหาค้าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการนำเอาวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีมาใช้

2.2 ชื่นชมที่วิทยาศาสตร์แก้ไขปัญหาค้าง

2.3 มีความตั้งใจที่จะใช้วิทยาศาสตร์แก้มปัญหา

2.4 ทัศนคติต่อการใช้วิทยาศาสตร์มาแก้มปัญหา

2.5 วางแผนนำวิทยาศาสตร์มาใช้แก้มปัญหา

2.6 การวางแผนแก้มปัญหาที่เกิดจากการนำวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีมาใช้

4.3 รวบรวมความคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ และจากผู้ทรงคุณวุฒิ
ทั้งหลายสร้างแบบสำรวจ* โดยวิธีมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบของ
ลิเคอर्ट (Likert) โดยปรับปรุงตัวเลือกในแบบสำรวจใหม่ 5 ระดับ คือ

ระดับ	การปฏิบัติ	ความคิดเห็น
5	เป็นประจำ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	เกือบเป็นประจำ	เห็นด้วย

ระดับ	การปฏิบัติ	ความคิดเห็น
3	ปฏิบัติบ้างประมาณครึ่งหนึ่งของทั้งหมด	ไม่แน่ใจ
2	ปฏิบัติบ้างเท่านั้น ๗ จะทำสักครั้ง	ไม่เห็นด้วย
1	ไม่เคยปฏิบัติ	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จำนวนข้อความในแบบสำรวจมี 41 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงใน

ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดในแบบสำรวจ

คำที่	ข้อความ	
	เชิงนิมิต	เชิงนิเสธ
1.1	3	1
1.2	2, 10, 41	-
1.3	6, 9, 16, 28, 32, 34	4, 11
1.4	27, 29	30, 31
2.1	26, 37, 39	-
2.2	8, 35, 38	20
2.3	7, 25	13, 18, 36
2.4	14, 17	-
2.5	15, 19, 24	5
2.6	21, 40	12, 22, 23

4.4 หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

การตรวจแบบสำรวจผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ	ข้อความเชิงนิมาน	ข้อความเชิงนิเสธ
5	5 คะแนน	1 คะแนน
4	4 คะแนน	2 คะแนน
3	3 คะแนน	3 คะแนน
2	2 คะแนน	4 คะแนน
1	1 คะแนน	5 คะแนน

5. การตรวจสอบแบบสำรวจ

เมื่อสร้างแบบสำรวจเสร็จ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยตรวจสอบเอง
2. นำแบบสำรวจไปให้นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10 คน ตรวจสอบ เพื่อพิจารณาวิจารณ์ ข้อบกพร่องเกี่ยวกับสภาพทั่วไป ของเนื้อหา ภาษาและพฤติกรรมที่นักเรียนควรแสดงออก
3. ตรวจสอบโดยอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย โดยตรวจสอบความถูกต้องของพฤติกรรมที่นักเรียนควรแสดงออก ความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา
4. ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ* จำนวน 8 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของพฤติกรรมที่นักเรียนควรแสดงออก ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความถูกต้องทางภาษา
5. นำแบบสำรวจไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสุทธิวราราม จำนวน 20 คน ทำ เพื่อดูความเข้าใจทางภาษาว่า ข้อความตอนใดบ้างที่มีความหมายไม่ชัดเจน อ่านแล้วไม่เข้าใจ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่
6. นำแบบสำรวจที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทดลองใช้

* รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในภาคผนวก ค หน้า 66

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้แบบสำรวจ

1. นำแบบสำรวจที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 41 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสำรวจ โดยใช้สูตรหาสัมประสิทธิ์แอลฟา* (Coefficient Alpha) ของ ครอนบาค (Cronbach 1970 : 160) ซึ่งปรากฏว่าค่าความเที่ยง (Reliability) = 0.886 รายละเอียดของนักเรียนที่ใช้ในการหาค่าความเที่ยงมีดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 นักเรียนที่ใช้หาค่าความเที่ยงของแบบสำรวจ

โรงเรียน	โปรแกรมวิทยาศาสตร์		โปรแกรมอื่น ๆ		รวม
	จำนวนนักเรียน		จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
เจ้าพระยาวิทยาคม	10	5	5	8	28
วิเศษวิทยาราม	5	-	10	-	15
สตรีศรีสุริโยทัย	-	10	-	7	17
รวม	15	15	15	15	60

2. นำแบบสำรวจที่หาค่าความเที่ยงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

ขั้นที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย

* คู่มือเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ข หน้า 60
* คู่มือเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ง หน้า 68

2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปติดต่อกับโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ทำเนิการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างตามวันและเวลาที่กำหนด

ขั้นที่ 5 การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดทำข้อมูล นำแบบสำรวจทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบตามต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ดังนี้

1. คำนวณหาค่าความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสำรวจ ซึ่งจะเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนจากข้อความในแบบสำรวจจำนวน 41 ข้อ แล้วนำมาหารด้วยจำนวนข้อความทั้งหมดจะได้เป็นค่าความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตกรุงเทพมหานคร

$$\text{ค่าความเข้าใจของนักเรียน} = \frac{\sum X}{N \times \text{จำนวนข้อความในแบบสำรวจทั้งหมด}}$$

X หมายถึงคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

N หมายถึงจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ในการประเมินค่าครั้งนี้ ตั้งเกณฑ์ไว้ว่า

ค่าที่ได้	ระดับความเข้าใจ
4.56 - 5.00	สูงมาก
3.56 - 4.55	สูง
2.56 - 3.55	ปานกลาง
1.56 - 2.55	ต่ำ
1.00 - 1.55	ต่ำมาก

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม ระหว่างกลุ่มกิ่งรายละเอียดยางล่าง

2.1 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างโปรแกรมวิทยาศาสตร์และโปรแกรมอื่น ๆ

2.2 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยการใช้ทดสอบค่าที* (t - test) (Freund 1981 : 279) และคำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Freund 1981 : 36) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Freund 1981 : 53) ของคะแนนความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม