



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยต่าง ๆ
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร
3. เลือกและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. หนังสือและเอกสารเกี่ยวกับเจตคติ การวัดเจตคติ และการสร้างแบบวัดเจตคติ
2. หนังสือ ตำราเรียน และวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2528 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 1 ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ 5 จังหวัด ไค้แก่น นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาครและสมุทรปราการ จำนวน 15 โรงเรียน

ตัวอย่างประชากรได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยสุ่มมาจังหวัดละ 3 โรงเรียน ได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียน 15 โรงเรียน จากโรงเรียนที่สุ่มได้สุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ได้จำนวน 15 ห้องเรียน รวมได้ตัวอย่างประชากรนักเรียน 546 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างประชากรนักเรียนชาย - หญิง จำแนกตามตัวอย่าง
ประชากรโรงเรียน

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
นครปฐม				
	ศรีวิชัยวิทยา	34	4	38
	วัดไร่ขิงวิทยา	16	24	40
	ปรกแก้ววิทยา	16	11	27
นนทบุรี				
	สตรีนนทบุรี	—	39	39
	วัดเขมาภิรตาราม	39	—	39
	บางกรวย	17	18	35
ปทุมธานี				
	ปทุมวิไล	39	—	39
	ชัยบุรี	15	25	40
	ปทุมธานี "นันทบุรีบำรุง"	11	27	38
สมุทรสาคร				
	สมุทรสาครวิทยาลัย	27	—	27
	วัดธรรมจริยาภิรมย์	22	13	35
	กระทุ่มแบน "วิเศษสมุทคณ"	17	23	40
สมุทรปราการ				
	สตรีสมุทรปราการ	—	37	37
	บางพลีราษฎร์บำรุง	11	29	40
	บางแก้วประชาสรรค์	21	11	32
	รวม	285	261	546

การเลือกและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชุด คือ แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของ นวลจิตต์ โชติพันธ์ (2524 : 97 - 102) ส่วนแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยข้อความแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบบลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นข้อความเชิงนิมิตและนิเสธที่ถามเกี่ยวกับความคิดเห็นโดยทั่วไปต่อวิทยาศาสตร์ การเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ การนิยมชมชอบวิทยาศาสตร์ ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์ และการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง เท่ากับ 0.906 เมื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเมื่อนำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ฉบับนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 40 คน เพื่อนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง เท่ากับ 0.752

การร่างแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

การร่างแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้
ร่างขึ้นโดยมีวิธีการและขั้นตอนในการร่าง ดังนี้

1. ศึกษาหนังสือ วารสาร รายงานการวิจัยและสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

2. ร่างแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น
2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ร่างเป็นแบบเก็บข้อความเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ร่างข้อความที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า

(Rating Scale) 5 ระดับความแบบลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งประกอบด้วย
ข้อความเชิงนิมิต (Positive) และเชิงนิเสธ (Negative)

จำนวน 60 ข้อความ ซึ่งมีเนื้อหาในค่านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ดีของนักเรียนก่อนบรรยายภาาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

จำนวน 20 ข้อ

2. ความรู้ดีของนักเรียนต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

3. ความรู้ดีของนักเรียนต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียนวิทยาศาสตร์

จำนวน 20 ข้อ

3. นำแบบสอบถามที่ร่างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรง
เชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

4. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น

มัธยมปีที่ 3 โรงเรียนภัทรวิภาวิทยา อำเภอกรชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีใช้
กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 40 คน เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามอีกครั้ง ซึ่งก่อนที่จะ
นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

การตรวจให้คะแนนแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์จะให้ตามระดับความรู้ลึกที่ผู้ตอบมีคือ ข้อความแต่ละข้อความ ดังนี้

ตารางที่ 2 ลักษณะการให้คะแนนตามระดับความรู้ลึกของผู้ตอบ

ระดับความรู้ลึก	คะแนน	
	ข้อความเชิงนิมาน	ข้อความเชิงนิเสธ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

ผลรวมของคะแนนทั้งหมดจะถือเป็นเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้ตอบ ผู้ที่เลือกคะแนนรวมมากเป็นผู้มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ดีกว่าผู้ที่เลือกคะแนนรวมน้อยกว่า

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) คู่มือครู หนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แต่ละข้อมีค่าตอบถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ข้อสอบที่สร้างขึ้นจะวัดเนื้อหา และพฤติกรรมตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในบทเรียนที่ 13 - 15

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ดีขึ้น

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนภัทรญาณวิทยา จังหวัดนครปฐม จำนวน 80 คน ซึ่งมีช้กลุ่ม ตัวอย่างประชากร

5. วิเคราะห์ข้อสอบ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และค่าระดับความยากง่าย (Degree of Difficult) โดยใช้เทคนิควิธีวิเคราะห์เกณฑ์ร้อยละ 27 (High - Low 27 Percent Group Method of Item Analysis) (ชวาล แพร์ตกุล 2516 : 281) ดังนี้

5.1 นำคะแนนมาเรียงจากสูงไปต่ำ

5.2 หาจำนวนร้อยละ 27 ของนักเรียนทั้งหมดได้กลุ่มสูง 22 คน และกลุ่มต่ำ 22 คน

5.3 นับข้อสอบข้อถูกของกลุ่มสูง 22 คน และข้อสอบข้อถูกของ กลุ่มต่ำ 22 คน

5.4 นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของนอร์มัน อี กรอนลันด์ (Norman E. Gronlund 1968 : 87) ดังนี้

$$D = \frac{U - L}{n}$$

$$P = \frac{U + L}{2n} \times 100$$

เมื่อ	D	แทนค่าอำนาจจำแนก
	P	แทนค่าระดับความยากง่าย
	U	แทนจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก
	L	แทนจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก
	n	แทนจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

6. เลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 20 - 80% และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ชวาล แพริศกุล 2516 : 317) จำนวน 42 ข้อ ไปวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder - Richardson (Robert L. Ebel 1972 : 415) ดังนี้

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right]$$

เมื่อ	r	แทนสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งหมด
	k	แทนจำนวนข้อสอบทั้งหมด
	σ^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนผู้เข้าสอบ
	P	แทนสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อถูก
	q	แทนสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	$\sum Pq$	แทนผลรวมระหว่างสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อถูกคูณกับสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด

$$\text{ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ} = 0.753$$

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยไปถึงกรมสามัญศึกษา เพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งได้เลือกไว้เป็นตัวอย่างประชากร ในเขตการศึกษา 1 5 จังหวัด คือ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาครและสมุทรปราการ

2. การเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้นำแบบวัดผลเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปแจกและรับคืนจากตัวอย่างประชากรด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนที่ใช้วิธีตอบรับทางไปรษณีย์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามเจตคติต่อสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

3. นำคะแนนจากการตรวจแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน