

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่บ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่บ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ จากหนังสือ บทความ เอกสารการวิจัยต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และศึกษาการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ จากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดบุคลิกภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

การเลือกตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในกรุงเทพมหานคร ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างประชากรโรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีทั้งหมด 8 กลุ่ม โดยสุ่มกลุ่มละ 1 โรงเรียน ได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียนจำนวน 8 โรงเรียน
2. สุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ได้ตัวอย่างประชากรนักเรียนรวม 443 คน

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาและจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
		ชาย	หญิง	
1	ราชวินิต (มัธยม)	13	29	42
2	นนทรีวิทยา	24	28	52
3	สันติราษฎร์วิทยาลัย	41	13	54
4	เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	35	15	50
5	เทพศิรินทร์ร่มเกล้า	21	37	58
6	มัธยมวัดศุภลิดาราม	18	46	64
7	วัดอินทาราม	38	22	60
8	ปัญญาวรคุณ	29	34	63
	รวม	219	224	443

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชุด คือ

- ชุดที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน
- ชุดที่ 2 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน
- ชุดที่ 3 แบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

1. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน

แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านนี้ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของ สุมาลี สังข์ศรี (2521: 111 - 122) ที่ดัดแปลงมาจากแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของ มาร์วิน ซีเจลแมน (Marvin Siegelman) ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาทดลองใช้ (Try out) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 0.94, 22.45 และ 5.48 ตามลำดับ

ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามลักษณะของลิเคิร์ต (Likert-type) มี 4 ระดับคือ มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต (Positive) และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) มีทั้งหมด 48 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสภาพที่อยู่อาศัย มีจำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 5 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5, 7, 8, 10 และ 12

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว มีจำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 5 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14, 17, 19, 20, 21, 22 และ 24

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความสัมพันธ์ภายในครอบครัว มีจำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 7 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 26, 27, 31, 32 และ 33

ตอนที่ 4 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู มีจำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 10 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 38 และ 40

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่านตรวจ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) เพื่อดูความตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุมของคำถาม และความชัดเจนของภาษาพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจำนวน 30 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านในแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
ของการวัด ของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน	r_{tt}	S.D.	S.E. _{meas}
1. สภาพที่อยู่อาศัย	0.80	6.08	2.75
2. สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว	0.83	6.40	2.66
3. ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว	0.95	9.07	2.12
4. การอบรมเลี้ยงดู	0.87	6.70	2.43
รวมทั้งฉบับ	0.94	22.45	5.48

2. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด เท่ากับ 0.86, 10.75 และ 4.01 ตามลำดับ

แบบสอบถามนี้มีลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า เช่นเดียวกับแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน มีทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมของห้องเรียน อาคาร และบริเวณโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยศึกษาจากสภาพแวดล้อมทั่ว ๆ ไปของห้องเรียน อาคารและบริเวณโรงเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษาต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการตั้งข้อคำถาม มีจำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 12 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 1 ข้อ คือข้อ 2

ตอนที่ 2 แบบสอบถามคุณภาพของการสอน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามคุณภาพของการสอน ของ บุญชม ศรีสะอาด (2524: 269 - 272) ซึ่งสร้างขึ้นโดยวิเคราะห์จากนิยามคุณภาพของการสอนของ บลูม (Bloom) ได้แบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วมีจำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิตทั้งหมด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียนของ บุญชม ศรีสะอาด (2524: 273 - 276) ซึ่งสร้างขึ้นตามทฤษฎีของ มูส์ (Moos) ได้แบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว มีจำนวน 14 ข้อ ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมิต จำนวน 12 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 32 และ 36

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่านตรวจ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) เพื่อดูความตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุมของคำถาม และความชัดเจนของภาษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนในแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	r_{tt}	S.D.	S.E. _{meas}
1. สภาพแวดล้อมของห้องเรียน อาคาร และบริเวณโรงเรียน	0.78	4.84	2.26
2. คุณภาพการสอนของครู	0.81	4.63	2.00
3. บรรยากาศในชั้นเรียน	0.91	6.45	1.97
รวมทั้งฉบับ	0.86	10.75	4.01

3. แบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ศึกษาหนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

นักวิทยาศาสตร์ และการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับการวัดบุคลิกภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

2. การสร้างแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยแนวบุคลิกภาพ

นักวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530: 18 - 19) ประกอบด้วยคุณลักษณะ 7 ประการ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความใจกว้าง ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมั่นคงทางอารมณ์ ความมีวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบ และความขยันหมั่นเพียร โดยสร้างตามคำนิยามของพฤติกรรมที่แสดงถึงบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละคุณลักษณะ ซึ่งผู้วิจัยศึกษาและรวบรวมจากแนวคิดของนักจิตวิทยาหลายท่าน

ลักษณะของแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีรูปแบบของข้อคำถามเป็นแบบสร้างสถานการณ์ทดสอบ (Situation Tests) โดยสถานการณ์ที่กำหนดให้อยู่ในรูปของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันทั่วไป สถานการณ์ขัดแย้ง สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความคับข้องใจ หรือสถานการณ์ที่ต้องเลือกตัดสินใจ เป็นต้น โดยสมมติให้ผู้ตอบเป็นบุคคลที่อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อป้องกันผู้ตอบมีแนวโน้มที่จะป้องกันตัวเองสูง คำตอบที่ให้เลือก กำหนดให้ 3 คำตอบ แต่ละคำตอบ จะแสดงคุณลักษณะของบุคลิกภาพที่อยู่ภายในออกมาในระดับต่าง ๆ กัน จากมากไปหาน้อย โดยผู้ตอบจะต้อง เลือกตอบ เพียงคำตอบเดียว

3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดโดยอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยให้คำแนะนำ

เพื่อแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) เพื่อดูความตรงเชิงเนื้อหา และความชัดเจนของภาษา แล้วนำมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง

4. การทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 1 นำแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ที่สร้างขึ้น จำนวน 60 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 50 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86 และวิเคราะห์แบบวัดเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยการทดสอบค่าที (t-test) ใช้เทคนิค 33% จำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ค่าที่ระหว่าง -0.95 ถึง 4.50 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าที่ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป (วิเชียร เกตุสิงห์, 2530: 115) นำมาปรับปรุง

แก้ไขได้จำนวน 52 ข้อ ซึ่งครอบคลุมบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 คุณลักษณะ

5. การทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 2 นำแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกจากการทดลองใช้ ครั้งที่ 1 จำนวน 52 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช้ตัวอย่างประชากร จำนวน 50 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85 และวิเคราะห์แบบวัดเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยการทดสอบค่าที (t-test) ได้ค่าทีระหว่าง 0.90 ถึง 6.17 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าที่ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้จริง จำนวน 40 ข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

6. การทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 3 นำแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ที่คัดเลือกจากการทดลองใช้ ครั้งที่ 2 จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช้ตัวอย่างประชากร จำนวน 50 คน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.83

ตารางที่ 4 จำนวนข้อของแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ จำแนกตามคุณลักษณะในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์	ข้อ	จำนวน (ข้อ)
ความอยากรู้อยากเห็น	1, 13, 20, 24, 29, 36	6
ความใจกว้าง	2, 8, 25, 30, 37	5
ความเชื่อมั่นในตนเอง	3, 16, 17, 26, 31, 38	6
ความมั่นคงทางอารมณ์	4, 9, 14, 21, 32, 39	6
ความมีวินัยในตนเอง	5, 10, 22, 27, 34	5
ความรับผิดชอบ	6, 11, 18, 23, 28, 40	6
ความขยันหมั่นเพียร	7, 12, 15, 19, 33, 35	6
รวม		40

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

ผู้วิจัยให้คะแนนตามวิธีการของ เครื่องมือแต่ละประเภทดังนี้

1. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมที่บ้าน และแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน มีลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) กำหนดน้ำหนักคะแนนตามมาตราส่วนประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert) แบ่งเป็น 4 ระดับ โดยกำหนดระดับคะแนนดังนี้

		ข้อความเชิงนิมิต	ข้อความเชิงนิเสธ
มากที่สุด	ให้	4 คะแนน	1 คะแนน
มาก	ให้	3 คะแนน	2 คะแนน
น้อย	ให้	2 คะแนน	3 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน	4 คะแนน

2. แบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสร้างสถานการณ์ทดสอบ (Situation test) แบบ 3 ตัวเลือก มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนเป็นระบบ 2 : 1 : 0 ดังนี้

- 2 หมายถึง ค่าน้ำหนักของตัวเลือกที่แสดงคุณลักษณะนั้น ๆ มากที่สุด
- 1 หมายถึง ค่าน้ำหนักของตัวเลือกที่แสดงคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับรองลงมา
- 0 หมายถึง ค่าน้ำหนักของตัวเลือกที่ไม่แสดงคุณลักษณะนั้น ๆ เลย

สำหรับ เกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนนคำตอบในแต่ละข้อคำถาม กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละข้อไว้ดังนี้

สำหรับข้อ 2, 6, 7, 11, 13, 22, 28, 35 และ 40 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตามข้อ ก ให้ 0 คะแนน ข้อ ข ให้ 1 คะแนน และข้อ ค ให้ 2 คะแนน

สำหรับข้อ 4, 5, 12, 17, 26, 29 และ 30 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตอบข้อ ก ให้ 2 คะแนน ข้อ ข ให้ 1 คะแนน และข้อ ค ให้ 0 คะแนน

สำหรับข้อ 1, 3, 14, 20 และ 31 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตอบข้อ ก ให้ 1 คะแนน ข้อ ข ให้ 2 คะแนน และข้อ ค ให้ 0 คะแนน

สำหรับข้อ 8, 9, 10, 16, 18, 21, 23 และ 25 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตอบข้อ ก

ให้ 0 คะแนน ข้อ ข ให้ 2 คะแนน และข้อ ค ให้ 1 คะแนน

สำหรับข้อ 32, 34, 37, 38 และ 39 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตอบข้อ ก ให้ 2 คะแนน
ข้อ ข ให้ 0 คะแนน และข้อ ค ให้ 1 คะแนน

สำหรับข้อ 15, 19, 24, 27, 33 และ 36 ถ้าผู้เข้าสอบเลือกตอบข้อ ก ให้
1 คะแนน ข้อ ข ให้ 0 คะแนน และข้อ ค ให้ 2 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้กรมสามัญศึกษา ทำหนังสือขอความร่วมมือไปยัง โรงเรียนต่าง ๆ
ที่เป็นตัวอย่างประชากร
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยัง โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรล่วงหน้า
ด้วยตนเอง เพื่อขออนัดเวลาในการทดสอบ
3. นำแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน
และแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ตามวัน เวลาที่กำหนด
ซึ่งตัวอย่างประชากรนักเรียนมีจำนวน 443 คน แบบสอบถามที่ค่าตอบไม่สมบูรณ์มีจำนวน 38 ฉบับ
จึงเหลือแบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งสิ้น 405 ฉบับ ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ใช้เวลาดังแต่
วันที่ 28 มกราคม 2534 ถึงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2534

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน
และแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพ
แวดล้อมทางโรงเรียนในแต่ละองค์ประกอบ กับคะแนนบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร

ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3. ทาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ระหว่างคะแนนสภาพแวดล้อมที่บ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์ทีละคู่โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

5. ทาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนสภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน กับคะแนนบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1.1 การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมที่บ้าน แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และแบบวัดบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ใช้สูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม
	k	คือ	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	S_i^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งหมด

1.2 การวิเคราะห์แบบวัดคุณลักษณะนักวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำในแต่ละข้อ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	t	คือ	ค่าทีในแต่ละข้อ
	\bar{X}_H	คือ	มัชฌิม เลขคณิตของคะแนนในกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	คือ	มัชฌิม เลขคณิตของคะแนนในกลุ่มต่ำ
	n	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
	S_H^2	คือ	ความแปรปรวนในกลุ่มสูง
	S_L^2	คือ	ความแปรปรวนในกลุ่มต่ำ

(วิเชียร เกตุสิงห์, 2530: 115)

1.3 การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมที่บ้าน และแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ใช้สูตรดังนี้

$$S_e = S_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	S_e	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
	S_t	คือ	ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ
	r_{tt}	คือ	ความเที่ยงของแบบสอบถาม

(อนันต์ ศรีโสภา, 2524: 44 - 45)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีดังนี้

2.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนสภาพแวดล้อมที่บ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์ทีละคู่

และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสภาพแวดล้อมที่บ้านและ สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ในแต่ละองค์ประกอบ กับคะแนนบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy}	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลคู่หนึ่ง
$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนตัวแปรตัวที่หนึ่ง
$\sum y$	คือ	ผลรวมของคะแนนตัวแปรตัวที่สอง
$\sum xy$	คือ	ผลรวมของผลคูณของคะแนน x และ y
$\sum x^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนตัวแปรตัวที่หนึ่ง
$\sum y^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนตัวแปรตัวที่สอง
n	คือ	จำนวนตัวอย่างประชากร

(บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530: 118)

2.2 การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) ใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

เมื่อ t	คือ	ค่าที (test statistic)
r_{xy}	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
n	คือ	จำนวนตัวอย่างประชากร

(บังอร ภูวภิรมย์ขวัญ, 2526: 119)

2.3 การหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) โดยใช้คะแนนสภาพแวดล้อมที่บ้าน (x_1) และคะแนนสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน (x_2) เป็น

ตัวพยากรณ์ คะแนนบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ (y) เป็นตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตร

$$R_{y.12} = \sqrt{\frac{r_{x_1y}^2 + r_{x_2y}^2 - r_{x_1y}^2 \cdot r_{x_2y}^2 \cdot r_{x_1x_2}^2}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

เมื่อ $R_{y.12}$ คือ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง y กับ x_1 และ x_2
เมื่อ y เป็นตัวเกณฑ์ ส่วน x_1 และ x_2 เป็นตัว
พยากรณ์

r_{x_1y} คือ สหสัมพันธ์ภายในระหว่าง x_1 กับ y

r_{x_2y} คือ สหสัมพันธ์ภายในระหว่าง x_2 กับ y

$r_{x_1x_2}$ คือ สหสัมพันธ์ภายในระหว่าง x_1 กับ x_2

(บังอร ภาวภิรมย์ขวัญ, 2526: 119)

2.4 การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยการ
ทดสอบค่าเอฟ (F-test) โดยใช้สูตร

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \left(\frac{N - g - 1}{g} \right)$$

เมื่อ F คือ ค่าวิกฤต มี $df_1 = g$ และมี $df_2 = N - g - 1$

R คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N คือ จำนวนตัวอย่างประชากร

g คือ จำนวนตัวแปรอิสระหรือตัวพยากรณ์ (predictors)

(บังอร ภาวภิรมย์ขวัญ, 2526: 121)