

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่องการศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานครผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การเลือกตัวอย่างประชากร
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาเอกสาร และรายงานผลการวิจัยในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทาง และขอบเขตในการสร้างแบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต
2. ศึกษาเอกสาร และตำราต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิจัย การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต
3. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ขั้นตอนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทโครงงานวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการต่างๆทางวิทยาศาสตร์

การเลือกตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร ที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้จากการติดต่อสอบถามไปยัง โรงเรียนรัฐบาลใน กรุงเทพมหานคร และจากการติดต่อไปยังศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา แล้วนำประชากรในกลุ่มนี้มาสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำนวน 9 โรงเรียน จากโรงเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งหมด จากนั้นสุ่มตัวอย่างประชากรด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ได้นักเรียนที่กำลังทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในปัจจุบันมาโรงเรียนละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ 9 โรงเรียนดังนี้

1. โรงเรียนมัธยมวัดเบญจมบพิตร
2. โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ
3. โรงเรียนสายปัญญา
4. โรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง
5. โรงเรียนวัดราชาธิวาส
6. โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
7. โรงเรียนโยธินบูรณะ
8. โรงเรียนศึกษานารี
9. โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม

นักเรียนจากโรงเรียนดังกล่าวได้รับการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายอีกครั้งเพื่อเลือกนักเรียนมาเพียงโรงเรียนละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน รวมเป็น

ตัวอย่างประชากรทั้งหมด 54 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ฉบับ คือ แบบสัมภาษณ์การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และแบบสังเกตการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เคยทำและกำลังทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งมี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ มีทั้งหมด 8 ข้อ

ตอนที่ 2 วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 5 ข้อ

ตอนที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 13 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่กำลังทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 13 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างแบบสัมภาษณ์การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

1. ศึกษาเอกสารต่างๆเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ จากตำราที่เกี่ยวข้อง
3. สัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์ และผู้ทำโครงการวิทยาศาสตร์ ถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างประเด็น และข้อคำถาม

ในการสร้างแบบสัมภาษณ์

4. สร้างแบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นประเด็นมีตัวเลือกให้ผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมายที่ว่างให้เขียนข้อความ
5. นำแบบสัมภาษณ์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม และความครอบคลุมของประเด็นและหัวข้อที่ทำการศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. นำแบบสัมภาษณ์ ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ที่กำลังทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
7. นำแบบสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ โดยผู้วิจัยไปสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

ขั้นตอนในการสร้างแบบสังเกตการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

1. ศึกษาเอกสารต่างๆเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสังเกตจากตำราที่เกี่ยวข้อง
3. สัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาโครงการงานวิทยาศาสตร์ และผู้ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกต
4. สร้างแบบสังเกต ซึ่งมีลักษณะเป็นรายการตรวจสอบ โดยสังเกตสิ่งที่นักเรียนทำในขณะที่ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการหาข้อมูลเพิ่มเติมเสริมการสัมภาษณ์
5. นำแบบสังเกตไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสม และความครอบคลุมของหัวข้อการสังเกตแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. นำแบบสังเกตที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ที่กำลังทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง



ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7. นำแบบสังเกตในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ โดยผู้วิจัยไปสังเกตด้วยตนเอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความช่วยเหลือ และให้ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากโรงเรียนต่างๆ ที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

2. ผู้วิจัยได้ติดต่อนัดหมายวัน เวลา เพื่อที่จะไปทำการสัมภาษณ์ และสังเกตกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. ผู้วิจัยได้ไปทำการสัมภาษณ์ และสังเกตกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยทำการสังเกตนักเรียนเป็นรายบุคคลตั้งแต่ตอนที่นักเรียนเริ่มทำโครงการจนกระทั่งทำโครงการเสร็จโดยสังเกตนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ 9 โรงเรียนตามกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นได้นักเรียนจำนวน 54 คน และทำการสังเกตชั้นทดสอบสมมติฐานคนละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 162 ครั้ง และระหว่างสังเกตมีการสัมภาษณ์พร้อมกันไปด้วยทุกครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้จะนำผลการตอบแบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตของนักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการแจกแจงความถี่ และคำนวณหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปของตารางประกอบคำอธิบาย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

หาค่าร้อยละ ใช้สูตร

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



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย