

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประชากรและตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย
3. สร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้าหนังสือ เอกสาร วารสาร ประกาศ คำสั่ง สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
2. ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนหรืออาจารย์ใหญ่และผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการหรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในเครือของมูลนิธิฯ ในปีการศึกษา 2539 ดำเนินการเพื่อให้ได้ตัวอย่างประชากรมีดังนี้

1. กำหนดให้ผู้ช่วยการโรงเรียนหรืออาจารย์ใหญ่ 11 โรงเรียน ผู้ช่วยผู้ช่วยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 11 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 22 คน เป็นตัวอย่างประชากรผู้บริหารโรงเรียน

2. กำหนดให้หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 11 โรงเรียน รวม 11 คน เป็นตัวอย่างประชากรหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์

3. เลือกตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสุ่มจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียน ทั้ง 11 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน จำแนกตามระดับชั้นที่สอนระดับชั้นละ 1 คน รวมตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์จำนวน 33 คน

4. เลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ ทั้ง 11 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (Multi-Stage Stratified Sampling) ดังนี้

4.1 สุ่มห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จากแต่ละโรงเรียน ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน ได้จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 66 ห้องเรียน

4.2 สุ่มนักเรียนจากแต่ละห้องเรียนที่ได้ตามข้อ 4.1 ห้องละ 20 % ของจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องได้ตัวอย่างประชากรนักเรียนทั้งสิ้น 702 คน

5. สำนวจสภาพห้องเรียนโดยสุ่มห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จากแต่ละโรงเรียน ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน ได้จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 66 ห้องเรียน สำนวจห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมทั้งสภาพสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียนรวมทั้งหมด 11 โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ วิธีการสัมภาษณ์ การสร้างแบบสำรวจ และแบบสอบถามสภาพและปัญหาการเรียนการสอนจากหนังสือ เอกสารและงานวิชาการต่าง ๆ

1.2 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัย

1.3 สัมภาษณ์และสอบถามผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรในการวิจัยเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ และแบบสอบถามสภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

1.4 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาสร้างแบบสัมภาษณ์ สำหรับสัมภาษณ์
 บริหารโรงเรียน สัมภาษณ์หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนทั้ง 11 โรงเรียน สร้างแบบสำรวจ
 สภาพห้องเรียน สภาพห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ
 รวมทั้งสภาพสื่อการเรียนการสอน และสร้างแบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถาม
 นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

2. เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการเรียนการสอน
 1 ฉบับ

2.2 แบบสัมภาษณ์ครูหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพและปัญหา
 การเรียนการสอน 1 ฉบับ

2.3 แบบสำรวจสภาพห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และสื่ออำนวยความสะดวก
 ด้านต่าง ๆ และสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1 ฉบับ

2.4 แบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 และปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1 ฉบับ

2.5 แบบสอบถามนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับสภาพการเรียนการ
 สอนวิทยาศาสตร์และปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 1 ฉบับ

3. ลักษณะของเครื่องมือและการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ มีดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์

3.1.1 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
 (Structured Interview) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพ และปัญหาการเรียนการสอน
 วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3.1.2 แบบสัมภาษณ์หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมี
 โครงสร้าง (Structured Interview) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพ และปัญหาการเรียนการสอน
 วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นในข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 ไปหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุง

นำแบบสัมภาษณ์ตามข้อ 3.1.1 ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับผู้อำนวยการโรงเรียน หรืออาจารย์ใหญ่ และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ หรือผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการจากโรงเรียนที่ไม่ใช่ประชากรจำนวน 5 คน (ดังแสดงอยู่ในภาคผนวก ค) แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้เป็นเครื่องมือจริงต่อไป

นำแบบสัมภาษณ์ตามข้อ 3.1.2 ที่ปรับปรุงแล้วตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์จากโรงเรียนที่ไม่ใช่ประชากรจำนวน 5 คน (ดังแสดงอยู่ในภาคผนวก ค) แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้เป็นเครื่องมือจริงต่อไป

3.2 แบบสำรวจ

สร้างแบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นแบบตรวจคำตอบ(Check list)เพื่อให้ประกอบการสัมภาษณ์หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. สภาพห้องเรียน
2. สภาพของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
3. สภาพสื่อการเรียนการสอน

นำแบบสำรวจสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษาที่ใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปใช้ต่อไป

3.3 แบบสอบถาม

3.3.1 แบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list) และแบบปลายเปิด (Open-ended)

ตอนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 15 คน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ แล้วนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างประชากรจริงต่อไป

3.3.2 แบบสอบถามนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน

วิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list) และแบบปลายเปิด (Open-ended)

ตอนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มี

ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ไม่ได้เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 50 คน (ดังแสดงอยู่ในภาคผนวก ค) นำมาแก้ไขปรับปรุงเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างประชากรจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปยังประธานกรรมการบริหารมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากประธานกรรมการบริหารมูลนิธิฯ แจ้งให้ผู้อำนวยการโรงเรียนในเครือของมูลนิธิฯ ทั้ง 11 โรงเรียนทราบและขอความร่วมมือในการทำวิจัย
3. วางแผนการเก็บข้อมูล โดยกำหนดวัน เวลา และติดต่อกับทางโรงเรียนที่จะไปเก็บข้อมูลล่วงหน้า
4. เดินทางไปสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียน หรืออาจารย์ใหญ่ และผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการหรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ตามแบบ

สัมภาษณ์ที่เตรียมไว้ด้วยตนเอง ตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้ล่วงหน้า พร้อมทั้งสำรวจสภาพการ
เรียนการสอนตามแบบสำรวจที่เตรียมไว้ โดยที่ผู้วิจัยสามารถสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียนทั้ง
หมดจำนวน 6 คน อาจารย์ใหญ่จำนวน 5 คน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ หรือ
หัวหน้าฝ่ายวิชาการจำนวน 11 คน และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์จำนวน 11 คน

5. นำแบบสอบถามไปสอบถามครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร
ด้วยตนเอง ตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้ล่วงหน้า โดยนำแบบสอบถามไปแจกครูวิทยาศาสตร์ที่
เป็นตัวอย่างประชากร

6. การรับแบบสอบถามคืนสำหรับโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ
ผู้วิจัยเดินทางไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง โดยนัดหมายวันเวลาในการรับแบบสอบถามล่วงหน้า ส่วนโรงเรียนในต่างจังหวัด ผู้วิจัยขอให้ครูฝ่ายธุรการส่งแบบสอบถามคืนทางไปรษณีย์ โดย
ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียนส่งพัสดุภัณฑ์ไปรษณีย์ด่วนพิเศษกลับมาและได้แบบ
สอบถามสำหรับนักเรียนคืนมาทั้งหมด 702 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนแบบสอบถามสำหรับ
ครูได้รับคืนมา 32 ชุด ชุด 1 ชุด คิดเป็นร้อยละ 96.97

7. เวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มต้นเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2539 ตั้งแต่วันที่ 31 มกราคม 2540 ถึง วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2540

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามและแบบสำรวจ ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียนหรืออาจารย์ใหญ่และ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการหรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์
นำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับครูและ
นักเรียนแบบตรวจคำตอบ (Check list) และแบบปลายเปิด (Open - ended) นำมาแจกแจงความ
ถี่และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

3. วิเคราะห์แบบสอบถามปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น สำหรับครูและนักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) นำมาตรวจให้
คะแนนดังนี้

ถ้าครูหรือนักเรียนตอบว่า เป็นปัญหาน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

ถ้าครูหรือนักเรียนตอบว่า เป็นปัญหาน้อยให้ 2 คะแนน

ถ้าครูหรือนักเรียนตอบว่า เป็นปัญหาปานกลางให้ 3 คะแนน

ถ้าครูหรือนักเรียนตอบว่า เป็นปัญหามากให้ 4 คะแนน

ถ้าครูหรือนักเรียนตอบว่า เป็นปัญหามากที่สุดให้ 5 คะแนน

นำค่าที่ได้ไปคำนวณค่ามัธยเลขคณิต (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วแปลความหมายจากค่ามัธยเลขคณิต (Mean) โดยถือเกณฑ์ดังนี้

ถ้าค่ามัธยเลขคณิต (Mean) อยู่ระหว่าง

1.00 - 1.49 หมายความว่า เป็นปัญหาน้อยที่สุด

1.50 - 2.49 หมายความว่า เป็นปัญหาน้อย

2.50 - 3.49 หมายความว่า เป็นปัญหาปานกลาง

3.50 - 4.49 หมายความว่า เป็นปัญหามาก

4.50 - 5.00 หมายความว่า เป็นปัญหามากที่สุด

4. ผู้วิจัยนำข้อมูลต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ได้นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงแล้วนำมาสรุปและอภิปรายผล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าร้อยละใช้สูตร

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

2. ค่ามัธยเลขคณิต (\bar{X}) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่ามัธยเลขคณิต
	$\sum fx$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูตร, 2534 : 42)

3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum fx^2$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน
$\sum fx$	แทน	ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
N	แทน	จำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่ม (ประคอง กรรณสูต, 2534 : 52)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย