

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ประชากร หมายถึง ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์คหกรรม ในภาคเรียนที่ 4 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2532 เขตการศึกษา 8 โดยครุรายชื่อครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์คหกรรมจากหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 8 มีจำนวนครูทั้งสิ้น 12 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักเรียนที่ได้มา โดยการสุ่มจากประชากรนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 4 ปีการศึกษา 2532 เขตการศึกษา 8

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ขอรายชื่อวิทยาลัยอาชีวศึกษาในเขตการศึกษา 8 ที่เปิดสอนสาขาวิชาคหกรรมจากหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 8
2. จากรายชื่อวิทยาลัยที่ได้จากข้อ 1 ทำให้ทราบว่า มีวิทยาลัยที่เปิดสอนสาขาวิชาคหกรรม 4 วิทยาลัย คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง และวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
3. รวมจำนวนประชากรนักเรียนที่กำลังเรียนสาขาวิชาคหกรรม ใน 4 วิทยาลัย เพื่อคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง ได้ประชากร 600 คน โดยดูจำนวนนักเรียนจากหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 8 แล้วสุ่มออกมาไม่น้อยกว่า 234 คน ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายที่ความเชื่อมั่น 95% แต่ในการจัดกลุ่มเพื่อตอบแบบสอบถามได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 240 คน

4. ติดต่อทางจดหมายเพื่อขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์คหกรรมกลุ่มตัวอย่าง
วิธีสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก ใช้วิธีเดียวกันทั้ง 4 วิทยาลัย วิทยาลัยละ 60 คน ชั้นปีที่ 1
จำนวน 30 คน ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน
รวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทั้งสิ้น 240 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามครูและนักเรียนเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน
และปัญหาการทดลองวิทยาศาสตร์คหกรรม จำนวน 8 เล่ม คือ สสารสัมพันธ์ มี 14 การทดลอง
พลังงานกับการดำรงชีวิต มี 12 การทดลอง แสงสี-สีสาร มี 12 การทดลอง โลกของคาร์บอนมี
9 การทดลอง สารสังเคราะห์มี 8 การทดลอง ยากับชีวิตมี 5 การทดลอง กินเพื่อสุขภาพมี
10 การทดลอง และวิทยาศาสตร์กับอาหารมี 10 การทดลอง (รายละเอียดดูที่ภาคผนวก ค) โดย
แบบสอบถามเกี่ยวกับการทดลองแต่ละเล่มจะแยกจากกัน แต่มีโครงสร้างและข้อความถามเหมือนกัน
ทั้งหมด กล่าวคือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการทดลองแต่ละเล่มจะแยกเป็น 2 ฉบับ

1. แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์คหกรรม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

1.1 สอบถามเกี่ยวกับสถานะภาพทั่วไปของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการและ
เติมคำ มี 8 ข้อ คือ เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา วิชาเอก-โทที่ศึกษามา ระยะเวลาที่สอน
วิทยาศาสตร์ ระยะเวลาที่สอนวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์คหกรรม และ
การเข้ารับอบรมการสอนวิทยาศาสตร์คหกรรม (ดูรายละเอียดที่ภาคผนวก ง)

1.2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและ
ปัญหาการทดลองวิทยาศาสตร์คหกรรม เป็นแบบ 2 ตัวเลือก และมีเหตุผลประกอบการเลือกตอบ
ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับความคิดเห็นด้านต่าง ๆ ซึ่งครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ด้านดังนี้

1. ด้านวัสดุอุปกรณ์และห้องทดลอง จำนวน 18 ข้อ แยกเป็น
 - 1.1 วัสดุอุปกรณ์ จำนวน 13 ข้อ
 - 1.2 ห้องทดลอง จำนวน 5 ข้อ
2. ด้านการทดลองและการสรุปผลการทดลอง จำนวน 43 ข้อ แยกเป็น
 - 2.1 กิจกรรมก่อนนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 18 ข้อ
 - 2.2 กิจกรรมขณะนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 11 ข้อ
 - 2.3 กิจกรรมหลังนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 14 ข้อ

3. ด้านคู่มือครูในส่วนที่เกี่ยวกับการทดลองจำนวน 15 ข้อ แยกเป็น
- 3.1 การจัดทำ จำนวน 2 ข้อ
- 3.2 การใช้ จำนวน 13 ข้อ
- รวมทั้งสิ้น จำนวน 76 ข้อคำถาม
4. ด้านความต้องการความช่วยเหลือในการนิเทศ เป็นแบบให้ตอบเสรี (Open-end) ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน คือ 1. ด้านวัสดุอุปกรณ์ 2. ด้านการทดลองและการสรุปผลการทดลอง 3. ด้านคู่มือครู และ 4. ด้านอื่น ๆ
2. แบบสอบถามสำหรับนักเรียน
- 2.1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการและเติมคำ มี 3 ข้อ คือ เพศ อายุ และชั้นที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่
- 2.2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาการทดลองวิทยาศาสตร์ คหกรรม แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้
- 2.2.1 ด้านวัสดุอุปกรณ์และห้องทดลอง จำนวน 11 ข้อ แบ่งเป็น
- 2.2.1.1 วัสดุอุปกรณ์ จำนวน 7 ข้อ
- 2.2.1.2 ห้องทดลอง จำนวน 4 ข้อ
- 2.2.2 ด้านการทดลองและการสรุปผลการทดลอง
- 2.2.2.1 กิจกรรมก่อนนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 11 ข้อ
- 2.2.2.2 กิจกรรมขณะนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 11 ข้อ
- 2.2.2.3 กิจกรรมหลังนักเรียนทำการทดลอง จำนวน 13 ข้อ
- รวมทั้งสิ้น จำนวน 46 ข้อคำถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถามของนักเรียนใช้วิธีเดียวกันกับการวิเคราะห์แบบสอบถามครู (ตัวอย่างแบบสอบถามนักเรียนดูได้จากภาคผนวก จ)

การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ วารสารและงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการทดลองวิทยาศาสตร์ เช่น ความสำคัญของอุปกรณ์การทดลอง ความสำคัญของการสอนโดยการทดลอง ความสำคัญของคู่มือครู เป็นต้น
2. ศึกษาแบบสอบถามต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยอื่น ๆ ได้เคยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการทดลอง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบ 2 ตัว เลือกและมีเหตุผลประกอบการเลือกตอบ ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับความคิดเห็นด้านต่าง ๆ ซึ่งครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ด้าน คือ 1. ด้านวัสดุอุปกรณ์และห้องทดลอง 2. ด้านการทดลองและการสรุปผลการทดลอง 3. ด้านคู่มือครู และวัตถุประสงค์ ด้านที่ 4. สอบถามเกี่ยวกับความต้องการความช่วยเหลือในการนิเทศนั้น เป็นแบบให้ตอบเสรีซึ่งครอบคลุม 4 ด้านย่อย ๆ คือ 1. ด้านวัสดุอุปกรณ์และห้องทดลอง 2. ด้านการทดลอง และการสรุปผลการทดลอง 3. ด้านคู่มือครู และ 4. ด้านอื่น ๆ
4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเป็นปรนัย ภาษาที่ใช้ ความเที่ยงตรงของข้อความ ว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะวัดหรือไม่ (ดูจากภาคผนวก ฉ) แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยถือหลักความสอดคล้อง 8 ใน 10 ท่าน
5. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับครูและนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและประชากรจริง แต่มีลักษณะเดียวกันทุกประการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบข้อบกพร่องต่าง ๆ และแก้ไขในบางส่วนเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากครูผู้ที่กำลังสอนหรือเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์คหกรรม ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8 และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 โดยการติดต่อทางจดหมายเพื่อขอความร่วมมือจากครูล่วงหน้า จากนั้นผู้วิจัยได้จัดส่ง

แบบสอบถามไปตามวิทยาลัยต่างๆ เพื่อสอบถามครู นักเรียน และผู้วิจัยเดินทางไปเก็บแบบสอบถามกลับมาด้วยตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์คหกรรมในวิทยาลัยอาชีวศึกษา โดยให้ครูแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถามจากการทดลองในแบบเรียนที่ตนเองกำลังสอนหรือเคยสอน ซึ่งมี 8 เล่ม คือ สสารสัมพันธ์ พลังงานกับการดำรงชีวิต แสงสี-สีสาร โลกของคาร์บอน สารสังเคราะห์ ยากับชีวิต กินเพื่อสุขภาพ และวิทยาศาสตร์กับอาหาร ปรากฏว่าแบบสอบถามที่ส่งไปให้ครูในวิทยาลัยอาชีวศึกษา จำนวน 32 ชุด ได้รับคืน 32 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์คหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ถามเกี่ยวกับการทดลองจากหนังสือแต่ละเล่ม จำนวน 4 เล่ม คือ สสารสัมพันธ์ พลังงานกับการดำรงชีวิต แสงสี-สีสาร และโลกของคาร์บอน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ให้ตอบกลุ่มละ 1 เล่ม ใช้แบบสอบถามกลุ่มละ 30 ชุด รวม 120 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์คหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ถามเกี่ยวกับการทดลองจากหนังสือแต่ละเล่ม จำนวน 4 เล่ม คือ สารสังเคราะห์ ยากับชีวิต กินเพื่อสุขภาพ และวิทยาศาสตร์กับอาหาร โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ให้ตอบกลุ่มละ 1 เล่ม ใช้แบบสอบถามกลุ่มละ 30 ชุด รวม 120 ชุด ได้รับคืน จำนวน 120 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ผู้วิจัยได้นำมาจำแนกเป็นข้อมูลแต่ละประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลของครู
2. ข้อมูลของนักเรียน

จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพทั่วไปของผู้ตอบ ซึ่งได้จากคำถามแบบตรวจสอบ

รายการและแบบเติมคำ โดยแจกแจงเป็นความถี่

2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาการเรียนการสอน เกี่ยวกับการปฏิบัติ

ในแต่ละการทดลอง โดยวิเคราะห์ปริมาณปัญหาเป็นความถี่และร้อยละ

3. ทหาความสอดคล้องระหว่างความคิดเห็นของครูและนักเรียน เป็นความถี่และร้อยละ และทดสอบไครส์เคอร์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สูตร

$$\chi^2(df) = \sum \left[\frac{(fo-fe)^2}{fe} \right]$$

fo = ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติจริง คือจากการตอบแบบสอบถาม

fe = ความถี่ตามสมมติฐาน ค่า fe ให้เท่ากับครึ่งหนึ่งของความถี่จากการตอบแบบสอบถาม

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
(ประกอบ กรรณสูตร 2525 หน้า 120)

4. ประมวลความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการทดลองวิทยาศาสตร์คหกรรม