

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้เทคนิคการสังเกตในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษา พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ การกำหนดประชากรและตัวอย่างประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากร (population)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดขอนแก่น ในปีการศึกษา 2535 จากกลุ่มโรงเรียน 4 กลุ่ม ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการแบ่งตามสภาพภูมิศาสตร์ มีพื้นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน สภาพเศรษฐกิจ และการดำรงชีวิตคล้ายคลึงกัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่โรงเรียนที่อยู่ในเขต อำเภอวางน้อย อำเภอพล อำเภอบ้านไผ่ อำเภอหนองสองห้อง กิ่งอำเภอเปือยน้อย อำเภอมัญจาคีรี อำเภอชนบท

กลุ่มที่ 2 ได้แก่โรงเรียนที่อยู่ในเขต อำเภอกระนวน อำเภออุบลรัตน์ อำเภอ น้ำพอง กิ่งอำเภอเขาสวนกวาง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่โรงเรียนที่อยู่ในเขต อำเภอเมือง อำเภอพระยืน อำเภอ สีชมพู

กลุ่มที่ 4 ได้แก่โรงเรียนที่อยู่ในเขต อำเภอชุมแพ อำเภอภูเวียง อำเภอหนองเรือ กิ่งอำเภอภูผาม่าน

ตัวอย่างประชากร (Samples)

ตัวอย่างประชากรสำหรับการวิจัยนี้ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น จากโรงเรียนทั้งหมด 50 โรงเรียน

2. สุ่มรายชื่อโรงเรียนที่อยู่ในแต่ละกลุ่มโรงเรียน โดยใช้สัดส่วน กลุ่มที่ 1: กลุ่มที่ 2: กลุ่มที่ 3: กลุ่มที่ 4 เท่ากับ 1:1:1:1 ได้จำนวนโรงเรียน ทั้งหมด 16 โรงเรียน ดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่

1. โรงเรียนพลพิทยาคม
2. โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา
3. โรงเรียนท่านางแนววิทยายน
4. โรงเรียนบ้านลานพิทยาคม

กลุ่มที่ 2 ได้แก่

5. โรงเรียนภูเวียงพิทยาคม
6. โรงเรียนหนองเรือวิทยา
7. โรงเรียนบ้านฝาง
8. โรงเรียนสาวัดถิพิทยาสรรพ์

กลุ่มที่ 3 ได้แก่

9. โรงเรียนท่าพระวิทยายน
10. โรงเรียนขามแก่นนคร
11. โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
12. โรงเรียนเมืองขอนแก่น

กลุ่มที่ 4 ได้แก่

13. โรงเรียนศรีกระนวนพิทยาคม
14. โรงเรียนโคกสีพิทยาสรรพ์
15. โรงเรียนน้ำพองศึกษา
16. โรงเรียนเขาสวนกวางวิทยา

3. สุ่มครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 16 โรงเรียนที่ได้จากข้อ 2 โรงเรียนละ 2 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด 32 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครูและการสังเกตพฤติกรรมการสอน วิธีต่าง ๆ เช่น การสังเกตพฤติกรรมของแฟลนเดอร์ส (Flanders) ออสการ์ ทุ (OSAR Instrument) และ SLIC ฯลฯ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1.3 ศึกษาหลักการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ จากเอกสาร ตำรา คู่มือครู ฯลฯ

1.4 สัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรในด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มากำหนดแนวความคิด เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ แล้วสร้างเป็น แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบแยกประเภท มีลักษณะดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นแบบตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการจะสังเกตมี 13 ทักษะดังต่อไปนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการสื่อความหมาย

จากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปสและสเปส/เวลา
 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิง
 ปฏิบัติการของตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 2 แบ่งออก
 เป็น 4 สดมภ์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สดมภ์ที่ 1 รายการทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

สดมภ์ที่ 2 หมายเลขแสดงลำดับรายการพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการ
 วิทยาศาสตร์

สดมภ์ที่ 3 รายการพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัย
 ได้กำหนดให้เป็นพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นแต่ละรายทักษะ

สดมภ์ที่ 4 ผลการสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
 ซึ่งผู้วิจัยได้จัดช่องสำหรับบันทึกผลการสังเกตแต่ละครั้งของแต่ละรายการพฤติกรรม การ
 สอนครั้งละ 1 ช่องต่อการสังเกต 1 ครั้ง รวมช่องสำหรับบันทึกผล การสังเกตพฤติกรรม
 การสอนละ 3 ช่อง โดยมีเกณฑ์การบันทึกว่า ครูได้ปฏิบัติ หรือไม่ได้ปฏิบัติในรายการ
 พฤติกรรมนั้น ๆ หรือไม่ ถ้าปฏิบัติการสอน ตามรายการพฤติกรรมนั้นจะได้คะแนน 1
 คะแนน ถ้าไม่ปฏิบัติจะได้คะแนน 0 คะแนน

(ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ง)

3. เมื่อสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แล้ว
 ก็นำมาหาคุณภาพของแบบสังเกต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

หาความตรงของเครื่องมือ โดยวิธี

1. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่
 สร้างขึ้นไปสังเกตการสอนครูวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่จะทำการศึกษา
 แล้วนำข้อมูลที่ได้ มาปรับปรุงแบบสังเกตให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอน
 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่

สร้างขึ้นไปพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีให้อาจารย์ที่ปรึกษาอ่านเพื่อปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ตั้งรายละเอียดในภาคผนวก ก) อ่านเพื่อพิจารณาว่า แบบสังเกตดังกล่าวมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หรือไม่ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ในด้านต่าง ๆ เช่น สำนวน ความชัดเจน ถูกต้องของภาษา การสื่อความหมายของภาษา ความครอบคลุมหรือความตรงของรายการพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละรายการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงอธิบดีกรมสามัญศึกษา เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการและหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อขออนุญาตเข้าไปสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ติดต่อเรื่องตารางสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ของครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากรเพื่อนัดหมายวันเวลาที่ จะเข้าทำการสังเกต
4. สร้างความคุ้นเคยกับครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร โดยการไปสัมภาษณ์เรื่องการจัดการเรียนการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ก่อนที่จะทำการสังเกต
5. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยเข้าไปทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ในขณะที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 101) โดยผู้วิจัยจะอยู่มุมหลังสุดของห้องเรียนพยายาม ไม่ทำการรบกวนครูผู้สอนในห้องเรียน ทำการสังเกตการสอนครู ที่เป็นตัวอย่างประชากร คนละ 3 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที วันระยะเวลาในการสังเกต ครั้งละ 1 สัปดาห์ บันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (ดูในภาคผนวกที่ ง) ด้วยตนเอง

6. ในการบันทึกข้อมูล ผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นลงในแบบสังเกต โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น คือ พฤติกรรมการสอนที่ครูปฏิบัติจะบันทึกเพียงครั้งเดียว โดยมีเกณฑ์การบันทึกผลการสังเกตว่า ถ้าครูปฏิบัติตามรายการพฤติกรรมนั้น ๆ จะได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่ปฏิบัติจะได้คะแนน 0 คะแนน ในตลอดช่วงเวลาที่สังเกต การบันทึกพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ รวมการสังเกตทั้งสิ้น 96 ครั้ง สำหรับครู 32 คน

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้เริ่มเก็บในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคมถึง วันที่ 26 มิถุนายน 2535 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 7 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์ผลซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้นำสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประชากรมาแจกแจงความถี่และคำนวณหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการคำนวณหาค่าร้อยละ ของครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่มีพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แต่ละรายการพฤติกรรม

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การหาค่าร้อยละของจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่มีพฤติกรรมการสอนที่กะทัดรัดของการ
วิทยาศาสตร์แต่ละรายการพฤติกรรม โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนครูที่มีพฤติกรรมการสอน} \times 100}{\text{จำนวนครูทั้งหมด}}$$

(ประกอบ กรรณสูต 2527:41)