

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่างประชากร
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครู ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งศึกษานี้อาชีววิทยาศาสตร์ ว 102, ว 204 และ ว 306 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการสร้างเครื่องมือและการวิจัย

การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่างประชากร

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในโรงเรียนมูลนิธิเซนต์คาเบรียล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน จากโรงเรียนทั้งหมด 11 โรงเรียน ได้โรงเรียนดังต่อไปนี้

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. โรงเรียนอัสสัมชัญ | กรุงเทพมหานคร |
| 2. โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี | กรุงเทพมหานคร |
| 3. โรงเรียนอัสสัมชัญสาโรง | สมุทรปราการ |

2. กลุ่มครูวิทยาศาสตร์โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 จาก 3 โรงเรียนจากข้อ 1 มาระดับชั้นละ 2 คน รวมเป็นตัวอย่างประชากรทั้งหมด 18 คน

การร่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ลักษณะแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์นี้ ดัดแปลงมาจาก เถติมขวิทยุ ภูมิ (2535:109-119) เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบแยกประเภทมีลักษณะดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรมที่

ต้องการจะสังเกตมี 13 ทักษะ ดังต่อไปนี้ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปส และสเปส/เวลา ทักษะการใช้ตัวลง ทักษะการจัดกระทำและตีความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดคณิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 2 แบ่งออกเป็น 4 สดมภ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สดมภ์ที่ 1 รายการทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ

สดมภ์ที่ 2 หมายเหตุแสดงลำดับรายการพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

สดมภ์ที่ 3 รายการพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้เป็นพฤติกรรมสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นแต่ละรายทักษะ กล่าวคือ

1. ทักษะการสังเกต (Observation) จำนวน 9 รายการ
2. ทักษะการวัด (Measurement) จำนวน 6 รายการ
3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) จำนวน 6 รายการ

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา (Space/Space Relationships and Space/Time Relationships) จำนวน 7 รายการ
5. ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Numbers) จำนวน 6 รายการ
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) จำนวน 6 รายการ
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) จำนวน 6 รายการ
8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) จำนวน 6 รายการ
9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) จำนวน 5 รายการ
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operational) จำนวน 5 รายการ
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables) จำนวน 5 รายการ
12. ทักษะการทดลอง (Experimenting) จำนวน 7 รายการ
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion) จำนวน 6 รายการ

ตามทที่ 4 ผลการสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยได้ทำร่องสำหรับบันทึกผลการสังเกตแต่ละครั้งของแต่ละรายการพฤติกรรมการสอนครั้งละ 1 ร่อง คัดการสังเกต 1 ครั้ง รวมร่องสำหรับบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการสอนละ 3 ร่อง โดยมีเกณฑ์การบันทึกว่าครูได้ปฏิบัติหรือไม่ได้ปฏิบัติในรายการพฤติกรรมนั้น ๆ หรือไม่ ถ้าครูมีการปฏิบัติการสอนตามรายการพฤติกรรมนั้นจะได้ 1 คะแนน ถ้าไม่ได้ปฏิบัติจะได้ 0 คะแนน

2. ศึกษาระบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ นำมาหาคุณภาพของแบบสังเกต การหาความตรงของเครื่องมือ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น สังเกตการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่จะทำการศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแบบสังเกตให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2.2 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ไปพิจารณาหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้อาจารย์ที่ปรึกษา อ่านเพื่อปรับปรุง

แม่โขง หลังจากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน อ่านเพื่อพิจารณาว่าแบบสังเกตดังกล่าวมีความตรง
เชิงเนื้อหา (Content Validity) หรือไม่ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาให้ข้อเสนอ
แนะในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านวน ความชัดเจน ความถูกต้องของภาษา การสื่อความหมาย การตีความ
ความครอบคลุม หรือความตรงของรายการพฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
แต่ละรายการ

3. นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู
วิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่ต้องการศึกษา แล้วทำการบันทึกเทปโทรทัศน์ เพื่อนำผล
การสังเกตที่ได้ไปหาความตรงและความเที่ยงของผู้วิจัย ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำเทปบันทึกโทรทัศน์ของครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ประชากรที่
ต้องการศึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน สังเกตพฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
แล้วนำมาเปรียบเทียบกับการสังเกตของผู้วิจัย โดยถือเกณฑ์ว่า ผลการสังเกตของผู้วิจัยจะต้องตรง
กับผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ผลการสังเกตพฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน พบว่ามีร้อยละของความสอดคล้องกัน
ระหว่างผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิเท่ากับ 87.50 , 88.75 และ 88.75 ตามลำดับ

3.2 ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของ
ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่ประชากรที่ต้องการศึกษา จำนวน 1 คน ทำการบันทึกเทปโทรทัศน์แล้วนำ
มาสังเกตซ้ำ 2 ครั้ง ในเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ นำผลการสำรวจมาหาค่าความเที่ยงในการสำรวจ คิด
เป็นร้อยละ โดยถือเกณฑ์ว่าการสังเกตทั้ง 3 ครั้งจะต้องตรงกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ผลการสังเกต
พฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยทั้ง 3 ครั้ง พบว่ามีความสอดคล้องกัน
ในการสังเกตทั้ง 3 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียน มูล
นิธิเจเน็คคานารีวัด กรุงเทพมหานคร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง
ประชากร
2. ติดต่อผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของ 3 โรงเรียนที่
เป็นตัวอย่างประชากรเพื่อขออนุญาตเข้าไปสังเกตพฤติกรรมการสอนที่ทักษะกระบวนการวิชา
ศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

3. คิดต่อเรื่องตารางสอนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อนัดหมายวันเวลาที่เข้าทำการสังเกตสร้างความคุ้นเคย โดยการสัมภาษณ์เรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก่อนที่จะทำการสังเกต

4. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยเข้าไปสังเกตพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ในขณะที่ทำการสอนวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยจะอยู่ริมหลังสุดของห้องเรียนไม่รบกวนการสอนของครูและทำการสังเกตการสอนของครูที่เป็นตัวอย่างประชากร คนละ 3 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที ต่อสัปดาห์ รวมระยะเวลาในการสังเกต 54 ครั้ง จำนวนครูทั้งหมด 18 คน บันทึกข้อมูลในแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ในการบันทึกข้อมูลผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นลงในแบบสังเกตพฤติกรรม โดยไม่คำนึงถึงความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น คือ พฤติกรรมการสอนที่ครูปฏิบัติจะบันทึกเพียงครั้งเดียว โดยใช้เกณฑ์การบันทึกผลการสังเกตว่า ถ้าครูปฏิบัติการสอนตามรายการพฤติกรรมนั้น ๆ จะได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าไม่ปฏิบัติจะ ได้ 0 คะแนน ในตลอดช่วงเวลาที่สังเกต การบันทึกพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ รวมเวลาการสังเกตทั้งสิ้น 54 ครั้ง จำนวนครูทั้งหมด 18 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มเก็บในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม 2541 ถึง วันที่ 29 มกราคม 2542

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ผล ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอดภาพทั่วไปของตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้นำสถานภาพทั่วไปของกลุ่มประชากรมาแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการคำนวณค่าร้อยละของคะแนนพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวอย่างประชากร ที่มีพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์แต่ละรายการพฤติกรรม หากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักและความแตกต่างของคะแนนพฤติกรรมการสอนที่คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรในแต่ละระดับชั้น จากนั้นนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ระดับเป็นรายคู่ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows Version 4.0

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรในแต่ละระดับชั้นโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต, ค่าร้อยละ, ANOVA และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ระดับเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey's HSD test ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows Version 4.0



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย