

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่องการศึกษาตามอัธยาศัย สำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถสูงด้านวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย มีระเบียบวิธีวิจัย ดังต่อไปนี้

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงผสมวิธี กล่าวคือ ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey) แบบวัดผลเพียงครั้งเดียว (One-Shot Case Study) และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยแจกแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่างและให้กลุ่มตัวอย่างกรอก และการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

3.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ และห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ณ ปีการศึกษา 2554 ประกอบด้วยนักเรียนของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ รวม.) และนักเรียนโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย (ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) 12 แห่ง รวมจำนวน 1,460 คน

โรงเรียน	จำนวน (คน)
มหิดลวิทยานุสรณ์	810
โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	90
โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์	92
โรงเรียนตรุณสิกขาลัย	90
โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย	90
ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย 12 แห่ง	288
รวม	1,460

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรนักเรียน แจกแจงตามโรงเรียน

3.1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ฯ (โครงการ วมว.) จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ โรงเรียนตรุณสิกขาลัย และโรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์)

จากสูตรคำนวณการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% ค่าระดับความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ไม่น้อยกว่า 5% หรือ 0.05 เมื่อพิจารณาตารางสูตรของ Taro Yamane¹ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียนของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จำนวน 204 คน

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

แทนค่า

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อน

สามารถแทนค่าตามสูตรได้ ดังนี้

$$n = \frac{810}{1 + 810(0.05)^2}$$

$$= 203.5$$

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (ของโครงการ วมว.)

เนื่องจากนักเรียนในโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ฯ (โครงการ วมว.) จำนวน 4 แห่ง มีจำนวนไม่มากนัก กล่าวคือ ระดับชั้น ม.4 - ม.6 ชั้นละ 30 คนคิดเป็นแห่งละ 90 คน กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงเป็นกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ โครงการ วมว. โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย มีนักเรียนระดับชั้น ม.6 จำนวน 32 คน ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างของนักเรียนโครงการ วมว. จาก 4 แห่ง จึงมีจำนวนรวม 362 คน ณ ปีการศึกษา 2554

รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และของโครงการ วมว. คือ 566 คน

¹ Yamane T.,1967 อ้างถึงใน เพ็ญแข แสงแก้ว. การวิจัยทางสังคมศาสตร์, พิมพ์ครั้งที่ 3 (กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541), น.56.

ทั้งนี้ จากการแจกแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จำนวน 566 ชุด ได้รับคืนมาทั้งสิ้น 505 ชุด และขาดกลุ่มตัวอย่างไป 61 คน จากที่กำหนดไว้

3.1.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนโรงเรียนมหิตลวิทย์วิทยานุสรณ์เพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งพวก (Stratified Cluster Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มทั้งแบบใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) และไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non – Probability Sampling) มีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับชั้น ได้แก่ มัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4 มัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 5 และมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 6 จากนั้นสุ่มเลือกตัวอย่างตามระดับที่ศึกษา โดยใช้วิธีการแบ่งสัดส่วน (Proportionate Sampling) ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนแต่ละระดับชั้น ชั้นละ 68 คน จากนั้นสุ่มเลือกตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non - probability Sampling) ด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ

3.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามปลายปิด (Close-ended Questionnaire) และคำถามปลายเปิด (Open – Ended Questionnaire) โครงสร้างของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ และระดับชั้นที่กำลังศึกษา
- ส่วนที่ 2** พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมและใช้บริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์
- ส่วนที่ 3** ความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์
- ส่วนที่ 4** ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์
- ส่วนที่ 5** ข้อเสนอแนะต่อการจัดแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์

3.1.5 การวัดค่าตัวแปรและเกณฑ์ในการให้ค่าคะแนนคำตอบ

การวัดค่าตัวแปรและเกณฑ์ให้ค่าระดับตัวแปรของแบบสอบถามในส่วนที่ 3 ความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ และส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ ใช้การประเมินค่าแบบไลเคิร์ต สเกล (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์ในการให้ค่าคะแนนคำตอบและตีความค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้

ความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์

ในส่วนนี้กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกระดับความคาดหวังในการเข้าร่วมกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีทางเลือกให้ตอบ 5 ระดับคือ

มากที่สุด	แทนค่าด้วย	5	คะแนน
มาก	แทนค่าด้วย	4	คะแนน
เฉยๆ	แทนค่าด้วย	3	คะแนน
น้อย	แทนค่าด้วย	2	คะแนน
น้อยที่สุด	แทนค่าด้วย	1	คะแนน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาบรรยายลักษณะตัวแปรข้างต้น โดยจัดเกณฑ์เป็น 5 ระดับ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538) ดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนค่าคะแนนสูงสุด} - \text{จำนวนค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนค่าคะแนนทั้งหมด}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความคาดหวังในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความคาดหวังในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความคาดหวังในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความคาดหวังในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความคาดหวังในระดับน้อยที่สุด

ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกแสดงความคิดเห็นการจัดกิจกรรมและบริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีทางเลือกให้ตอบ 6 ระดับคือ

เห็นด้วยมากที่สุด	แทนค่าด้วย	5	คะแนน
เห็นด้วยมาก	แทนค่าด้วย	4	คะแนน
เฉยๆ	แทนค่าด้วย	3	คะแนน
เห็นด้วยน้อย	แทนค่าด้วย	2	คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	แทนค่าด้วย	1	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	แทนค่าด้วย	0	คะแนน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาบรรยายลักษณะตัวแปรข้างต้น โดยจัดเกณฑ์เป็น 5 ระดับ ดังนี้

$$\frac{\text{จำนวนค่าคะแนนสูงสุด} - \text{จำนวนค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนค่าคะแนนทั้งหมด}} = \frac{5 - 0}{5} = 0.83$$

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00	หมายถึง	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00	หมายถึง	เฉยๆ
ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.00	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.1.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้อมาลงรหัสเพื่อนำมาประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window / Version 11.5 เพื่อคำนวณค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมและใช้บริการจากแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ ความคาดหวังตลอดจนความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมและการให้บริการของแหล่งเรียนรู้ตามอัยาศัย และข้อเสนอแนะ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก

การศึกษาเรื่องการศึกษาตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ในส่วนของการวิจัยเชิงคุณภาพนั้นใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In –depth Interview) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์และการจัดแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

ดร. พิชัย สนแจ้ง ผู้อำนวยการองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ สัมภาษณ์วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2554

อาจารย์จันทร์ทิพย์ สินธุวงษานนท์ รองผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (รังสิต) และ
อาจารย์เสาวลักษณ์ พิมพ์ภูลาด ครูชำนาญการพิเศษ สัมภาษณ์วันที่ 15 มีนาคม 2554

คุณฤทัย จงสฤษดิ์ ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารค่ายวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สัมภาษณ์วันที่ 7 มีนาคม 2554

ดร.พรชัย อินทร์ฉาย หัวหน้าสาขาโอลิมปิกวิชาการ สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สัมภาษณ์วันที่ 2 มิถุนายน 2554

อาจารย์ประดิษฐ์ นวลจันทร์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ สัมภาษณ์วันที่ 26 สิงหาคม 2554

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้แบบสอบถาม จากการให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนกรอกแบบสอบถามด้วยตนเอง และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้านวิทยาศาสตร์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) รวบรวมจากหนังสือ และเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบความคิดของการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย