

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ การดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) เพราะเป็นการวิจัยที่มุ่งสำรวจระดับความคิดเห็นของผู้เรียนในระบบและนอกระบบโรงเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ดังมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ศึกษาเอกสาร หนังสือและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลทางด้านพิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ นำไปสร้างกรอบความคิดในการวิจัยและวางแผนการวิจัยที่จะดำเนินงานต่อไป

#### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนที่เข้ามาใช้บริการด้านความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ เอกมัย กรุงเทพมหานคร
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนที่เข้ามาใช้บริการชมการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม การสุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบตามวัตถุประสงค์ (Purposive Sampling) โดยสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้งที่อยู่ในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างให้มีการกระจาย ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรคำนวณจากสูตรการคำนวณประชากรที่มีจำนวนไม่แน่นอนอน (Infinite Population)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ที่เกี่ยวกับความหมาย ประเภท รูปแบบการจัด การให้บริการ จากหนังสือ เอกสาร บทความ รายงาน

การประชุมรวมถึงข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา แห่งชาติแล้วนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาประมวลเป็นฐานในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

2. การสร้างและทดสอบแบบวัดความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบ จำแนกตามตัวแปร คือ เพศ อายุ ระดับ การศึกษา อาชีพและระบบการศึกษามีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบและ/หรือเติมคำในช่องว่าง

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียน นอกโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อ การศึกษาแห่งชาติ โดยสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม กิจกรรมละ 12 ข้อ รวม 108 ข้อ โดยครอบคลุมความคิดเห็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้
2. ด้านการจัดแสดงกิจกรรม
3. ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์

โดยแบบสอบถามที่ใช้ถามความคิดเห็น เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ โดยข้อความทั้งหมดเป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้ตอบที่มีต่อกิจกรรมวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแก้ไขทางด้านเนื้อหา ภาษาและสำนวนที่ใช้

4. เมื่อแก้ไขตามคำแนะนำขออาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นำแบบสอบถามความคิดเห็น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

5. ตรวจสอบและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจอีกครั้ง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือ ในการทำวิจัยจาก บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ เพื่อแนะนำตัว และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือและให้ได้รับความสะดวกจาก ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนที่เข้ารับบริการความรู้ ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติระหว่างเดือนพฤษภาคมถึง

เดือนมิถุนายน 2541 โดยดำเนินการเก็บข้อมูลทุกวันยกเว้นวันจันทร์และวันนักขัตฤกษ์ เนื่องจากเป็นวันปิดทำการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ

3. การดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2541 รวม 5 สัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลระหว่างเวลา 09.00 - 16.00 น. รวมแบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 384 ฉบับ ดังรายละเอียด ดังนี้

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	จำนวนสอบถาม		รวม
		ผู้เรียนในระบบ (ฉบับ)	ผู้เรียนนอกระบบ (ฉบับ)	
1	3 - 9 พ.ค. 41	38	40	78
2	10 - 16 พ.ค. 41	38	36	74
3	17 - 23 พ.ค. 41	39	50	89
4	24 - 30 พ.ค. 41	42	30	72
5	31 พ.ค.- 2 มิ.ย.41	36	35	71
	รวม	193	191	384 ชุด

4.วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยจะดำเนินการจัดเก็บข้อมูลใน 2 ลักษณะ

4.1 ลักษณะที่ผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียน เข้าชมการจัดกิจกรรมเป็นหมู่คณะในลักษณะนี้ทางศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติจะมีวิทยากรนำชมกิจกรรม ทั้ง 9 กิจกรรมจนครบ หลังจากนั้นผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลภายหลังจากที่ผู้เรียนเสร็จสิ้นการเข้าชมแล้ว

4.2 ลักษณะที่ผู้เรียนในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เข้าชมการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยประสานกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติ นำผู้เรียนที่เข้าชมการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าชมการจัดกิจกรรมจนครบ ทั้ง 9 กิจกรรม และดำเนินการเก็บข้อมูลต่อไป

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะนำแบบสอบถามความคิดเห็นไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกตามวัตถุประสงค์คือผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนให้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นคิดจนครบตามจำนวนที่กำหนด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage) นำเสนอในรูปของตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลตอนที่ 2 ซึ่งเป็นความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนในระบบโรงเรียนและผู้เรียนนอกระบบโรงเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม นำมาหาคะแนนโดยกำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ ตามมาตราส่วนของ ลิเคิร์ต (Likert Scale) ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าคะแนนเท่ากับ
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

นำคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม ทั้ง 9 กิจกรรม มาหาค่าตัวกลางเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

- 4.50 - 5.00 หมายถึง ความคิดเห็นด้วยระดับมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 หมายถึง ความคิดเห็นด้วยระดับมาก
- 2.50 - 3.49 หมายถึง ความคิดเห็นด้วยระดับปานกลาง
- 1.50 - 2.49 หมายถึง ความคิดเห็นด้วยระดับน้อย
- 1.00 - 1.49 หมายถึง ความคิดเห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในระบบโรงเรียนและผู้เรียนที่อยู่นอกระบบโรงเรียนต่อการจัดกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 9 กิจกรรม โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  (Arithmetic mean) และโดยการทดสอบค่า  $t$  (t-Test)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าร้อยละ (อ้างอิงใน ประคอง กรรณสูตร, 2525)

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

2. ค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) (อ้างอิงใน ประคอง กรรณสูตร, 2527)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนมัชฌิมเลขคณิต

$\sum fX$  แทนผลรวมของคะแนน  $N$  จำนวน

$N$  แทนคะแนนทั้งหมด

3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) (อ้างอิงใน ประคอง กรรณสูตร, 2527)

$$(S. D.) = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  แทนคะแนนที่กำหนดตามสเกล

$f$  แทนจำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

$N$  แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4. สถิติ ที (t - test) (อ้างอิงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531)

### 4.1 กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

โดยมีขั้นแบ่งความอิสระ

$$df = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)}{[(S_1^2/n_1)^2/n_1 - 1] + [(S_2^2/n_2)^2/n_2 - 1]}$$

#### 4.2 กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเท่ากัน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

โดยมี  $df = n_1 + n_2 - 2$

t	แทนค่าอัตราส่วนวิกฤติ
$X_1$	แทนค่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
$X_2$	แทนค่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
$S_1^2$	แทนค่า ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
$S_2^2$	แทนค่า ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
$n_1$	แทนค่า จำนวนตัวอย่างประชากรของกลุ่มที่ 1
$n_2$	แทนค่า จำนวนตัวอย่างประชากรของกลุ่มที่ 2
df	แทนค่า ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

5. สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่ม คือการทดสอบความแปรปรวนแบบ 1 ตัวประกอบ (One – way Analysis of Variance) หรือ F – test (อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2531)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F	แทนค่าที่ใช้พิจารณาใน F – Distribution
$MS_b$	แทน Mean square between group หรือ ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
$MS_w$	แทน Mean square within group หรือ ความแปรปรวนภายในกลุ่ม