

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร" มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเปรียบเทียบทักษะแผนที่ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียกแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

การศึกษาค้นคว้าข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรวิชาสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 รายวิชาประเทศของเรา ส 101, ส 102 เพื่อนบ้านของเรา ส 203, ส 204 โลกของเรา ส 305, ส 306 คู่มือครูสังคมศึกษา ชั้น ม.1 - ม.3 สมุดแบบฝึกหัดแผนที่ หนังสือประกอบการเรียนเกี่ยวกับการแปลความแผนที่เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนทักษะแผนที่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้สร้างตารางทักษะแผนที่โดยใช้เกณฑ์การแบ่งทักษะแผนที่ของ ลอริน เคนนาเมอร์ (Lorrin Kennamer) และทักษะแผนที่ของกระทรวงศึกษาธิการ แบบเรียนสังคมศึกษาชั้น ม.1 - ม.3 หนังสือการแปลความแผนที่และความเข้าใจ โดยแบ่งเป็น 3 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 ทักษะแผนที่ 6 ประการ ของ ลอริน เคนนาเมอร์ (Lorrin Kennamer) กับทักษะแผนที่ในวิชาสังคมศึกษาตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

ตารางที่ 2 ทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แยกประเภททักษะ

ตารางที่ 3 ทักษะแผนที่ 4 ทักษะ

2. ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดจำนวน 1 ชุด เพื่อวัดทักษะแผนที่ ตามหลักสูตรวิชา
สังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามแบบตรวจคำตอบ
(Check-list)

ตอนที่ 2 ศึกษาทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร
เป็นคำถามแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และคำถามแบบอัตนัยในรูปคำสั่ง แบ่งเป็น
4 ตอน ดังนี้

- ก. แบบวัดทักษะการอ่านแผนที่
- ข. แบบวัดทักษะการเขียนแผนที่
- ค. แบบวัดทักษะการแปลความแผนที่
- ง. แบบวัดทักษะการใช้แผนที่

3. แบบวัดทักษะแผนที่ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยควบคุมความครอบคลุมของเนื้อหา โดยนำ
แบบวัดที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบกับตารางทักษะแผนที่ทั้ง 3 ตารางที่สร้างขึ้นในข้อ 1 ให้สอดคล้อง
กัน

4. นำแบบวัดที่แก้ไขแล้วจำนวน 100 ข้อ (ทักษะการอ่านแผนที่ 30 ข้อ ทักษะการ
เขียนแผนที่ 20 ข้อ ทักษะการแปลความแผนที่ 30 ข้อ ทักษะการใช้แผนที่ 20 ข้อ) ไปทดลองใช้
(Try-out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมคงคา จำนวน 30 คน
ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและ
ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบทักษะแผนที่โดยใช้เทคนิค ร้อยละ 50 จากสูตร

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

P	แทน	ค่าความยาก
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
R_u	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
f	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

(ประกอบ กรรณสูต 2525 : 34)

เมื่อกำหนดค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกครบทุกข้อแล้ว จึงคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ปรากฏว่าได้แบบสอบจำนวน 77 ข้อ (ทักษะการอ่าน 25 ข้อ ทักษะการเขียน 17 ข้อ ทักษะการแปลความ 20 ข้อ ทักษะการใช้ 15 ข้อ) ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - .072, 0.20 - 0.71, 0.20 - 0.68 และ 0.20 - 0.73 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

$$K - R20 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

r_{xx}	แทน	ความเที่ยงของแบบสอบ
n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบ
p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนที่ไม่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกสอบทั้งหมด

ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบได้เท่ากับ 0.65 นำไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา จำนวน 50 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะแผนที่โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 จากสูตร

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f} \quad \text{และ} \quad r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อคำนวณค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกครบทุกข้อแล้วจึงคัดเลือกรายข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้ได้ 65 ข้อ (ทักษะการอ่าน 20 ข้อ ทักษะการเขียน 15 ข้อ ทักษะการแปลความแผนที่ 15 ข้อ ทักษะการใช้แผนที่ 15 ข้อ) ซึ่งมีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 2.80, 0.25 - 0.78, 0.20 - 0.79 และ 0.24 - 0.80 คำนวณค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ปรากฏว่าค่าความเที่ยงได้เท่ากับ 0.84 แบบวัดทักษะแผนที่ที่ได้มีลักษณะดังนี้

แบบวัดทักษะแผนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 65 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ก. แบบวัดทักษะการอ่านแผนที่ เป็นคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choice) จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาสอบ 15 นาที

ข. แบบวัดทักษะการเขียนแผนที่ เป็นคำถามเกี่ยวกับทักษะการเขียนแผนที่แบบอัตนัยในรูปคำสั่งปฏิบัติ 15 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

ค. แบบวัดทักษะการแปลความหมายแผนที่ เป็นคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choice) จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาสอบ 10 นาที

ง. แบบวัดทักษะการใช้แผนที่ เป็นคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choice) จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาสอบ 10 นาที

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 1072 คน แบ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 556 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ จำนวน 516 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้นหลายชั้นตอน (Multi-Stage Stratified Random Sampling)

1. สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนทั้ง 8 กลุ่ม กลุ่มละ 2 โรงเรียน ได้จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 16 โรงเรียน

2. สุ่มตัวอย่างนักเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียน 16 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ 1 ห้องเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปสอบกับตัวอย่างประชากรและควบคุมการสอบด้วยตัวเอง ทั้ง 32 กลุ่ม ใช้เวลาสอบกลุ่มละ 60 นาที ดำเนินการสอบ ดังนี้

1.1 แจกแบบสอบทั้ง 4 ชุด พร้อมทั้งอุปกรณ์ในการเขียนแผนที่ชี้แจงวิธีทำแบบสอบ การฟังสัญญาณเริ่มสอบและสัญญาณหมดเวลาในการทำแบบสอบแต่ละชุด ใช้เวลาชี้แจง 10 นาที

1.2 ให้สัญญาณเริ่มทำแบบสอบจับเวลาตามชุดของแบบสอบ เมื่อหมดเวลาให้สัญญาณหมดเวลาหยุดทำแบบสอบทันที และเริ่มทำแบบสอบชุดต่อไป พร้อมกันจนครบ 4 ชุด ใช้เวลาทำแบบสอบทั้ง 4 ชุด 50 นาที

2. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบได้แบบสอบที่สมบูรณ์ 1063 ฉบับ จากแบบสอบทั้งสิ้น 1072 ฉบับ ได้ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยที่แท้จริงร้อยละ 99.16 แยกเป็นแบบสอบกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ จำนวน 552 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.28 แผนการเรียนภาษาต่างประเทศ จำนวน 511 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 99.03

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบตอนที่ 1 มาคำนวณหาค่าร้อยละ
2. นำแบบสอบตอนที่ 2 มาตรวจให้คะแนน ใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนคำตอบที่ถูกต้องข้อละ 1 คะแนน ชุดที่ 1 มี 20 ข้อ ชุดที่ 2,3,4 ชุดละ 15 ข้อ รวมทั้งสิ้น 65 ข้อ

คะแนนเต็ม 65 คะแนน แยกแบ่งสอบที่ตรวจให้คะแนนแล้วเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแผนการเรียน
วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ

3. เปรียบเทียบค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนนทักษะแผนที่ ระหว่างนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ กับแผนการเรียนภาษาต่างประเทศ
โดยการหาค่ามัธยิม เลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที
(t-test) โดยใช้สูตรดังนี้

3.1 สูตรหาค่ามัธยิม เลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} แทนค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนน

n แทนค่าจำนวนข้อทั้งหมด

X แทนค่าคะแนน

$\sum X$ แทนค่าผลรวมของคะแนน

(ประกอบ กรรณสูตร 2525: 30)

3.2 สูตรหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2/n}{n - 1}}$$

S_x แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ค่าผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ค่าผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

n แทน ค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร

3.3 สูตรทดสอบค่าที (t-test)

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

- \bar{X}_1 แทน ค่ามัธยัมเลขคณิตของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
- \bar{X}_2 แทน ค่ามัธยัมเลขคณิตของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียนภาษา ต่างประเทศ
- S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
- S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียน ภาษาต่างประเทศ
- n_1 แทน จำนวนนักเรียนของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
- n_2 แทน จำนวนนักเรียนของนักเรียนชั้น ม.4 แผนการเรียนภาษา ต่างประเทศ

(Gene V. Glass and Julian C. Stanley, (970: 295)

4. นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้แสดงในรูปตารางประกอบความเรียง