

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก ในการวิจัย ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. ได้ค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศว่าด้วยชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ โครงการสอน คู่มือครู ตลอดจนหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่หก วิชาภูมิศาสตร์ เรื่องประเทศที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับประเทศไทย พร้อมทั้งได้รับเอกสาร รูปภาพและคำแนะนำบางประการจากสถานทูตอินเดีย สถานทูตมาเลเซีย สายการบินแอร์อินเดีย สายการบิน Malaysian Airways System (MAS) เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2. นำข้อมูลที่ได้นำมาสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ชั้น 2 ชุด ได้แก่ ชุดการสอนเรื่อง ประเทศมาเลเซีย และชุดการสอนเรื่อง ประเทศอินเดีย โดยมีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนสามารถ อ่าน อธิบาย ใช้ทักษะในการฟังและประสบการณ์ และทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงข้อสอบ ชุดที่ 1 เรื่องประเทศมาเลเซีย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดมณีรัตนการาม เขตดุสิต สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน

2. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการปรับปรุงข้อสอบ ชุดที่ 2 เรื่องประเทศอินเดีย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดไทร เขตยานนาวา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน

3. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนทั้งสองชุด เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก ของโรงเรียนวัดไทร เขตยานนาวา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เนื้อหาวิชา "ภูมิศาสตร์" นำออกมา 2 หน่วย เพื่อผลิตชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โดยแยกแต่ละหน่วยออกเป็นหัวเรื่อง ดังนี้

ก. ชุดการสอนที่ 1 เรื่องประเทศมาเลเซีย

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| ศูนย์กิจกรรมที่ 1 | ที่ตั้ง ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 2 | การคมนาคม เมืองสำคัญ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 3 | การประกอบอาชีพ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 4 | ประชากร ศาสนา ภาษา |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 5 | ลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกับประเทศไทย |
| (สำรวจ) ศูนย์กิจกรรมที่ 6 | สิ่งน่ารู้เกี่ยวกับประเทศมาเลเซีย |
- ธงชาติ การเลือกตั้งพระราชินี ผู้นำ
รัฐบาล สถานที่ท่องเที่ยว เงินตรา
สายการบิน

ข. ชุดการสอนที่ 2 เรื่องประเทศอินเดียน

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| ศูนย์กิจกรรมที่ 1 | ที่ตั้ง ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 2 | การคมนาคม เมืองสำคัญ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 3 | การประกอบอาชีพ |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 4 | ประชากร ศาสนา ภาษา |
| ศูนย์กิจกรรมที่ 5 | ลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกับประเทศไทย |
| (สำรวจ) ศูนย์กิจกรรมที่ 6 | สิ่งน่ารู้เกี่ยวกับประเทศอินเดียน |
- ธงชาติ นายกรัฐมนตรี สถานที่ท่องเที่ยว
ประธานาธิบดี นายกรัฐมนตรี สถานที่ท่องเที่ยว
เงินตรา สายการบิน

- 1.1 กำหนดนิเทศน์ของหน่วยและเรื่องที่จะทำการสอน
- 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 1.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่องของชุดการสอนแต่ละชุด

2. การสร้างแบบสอบ ได้จัดทำแบบสอบในการวิจัยครั้งนี้เป็น 2 ประเภทคือ

- 2.1 แบบสอบก่อนและหลังเรียน ชุดละ 25 ข้อ
- 2.2 แบบสอบขณะเรียน ศูนย์กิจกรรมละ 10 ข้อ

แบบสอบในข้อ 2.1 ก่อนใช้กับประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้นำไปทดสอบกับตัวอย่างประชากรในข้อ 1 และ 2 เพื่อปรับปรุงข้อสอบซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวนหน่วยวิชาละ 50 ข้อ และได้นำข้อสอบที่ทำแล้วมาวิเคราะห์เพื่อหาอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) และระดับความยากของข้อสอบ (power of Difficulty) แบบสอบที่สร้างขึ้นมี 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง ประเทศมาเลเซีย จำนวน 50 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 40 คน

ชุดที่ 2 เรื่อง ประเทศอินเดียน จำนวน 50 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 40 คน

จากนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขใหม่ เพื่อใช้กับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพียงชุดละ 25 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) ทำการทดลองชุดการสอนกับนักเรียนเก่ง ปานกลาง และนักเรียนอ่อน เพื่อปรับปรุงคุณภาพของชุดการสอน โดยทดลองกับ

นักเรียนเก่งก่อน นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อน ตามลำดับ

2. ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) ทำการทดลองชุดการสอนกับนักเรียน 8 คน โดยนำชุดการสอนที่ได้จากการปรับปรุงแล้วจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อใช้แบบกลุ่ม และทำการปรับปรุงเพื่อใช้ภาคสนามต่อไป

3. ทดลองแบบสนาม (1:100) กับจำนวนนักเรียนจำนวน 40 คน โดยนำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วจากการทดลองแบบกลุ่ม และนำผลที่ได้มาเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ผู้วิจัยได้ทำตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ทดสอบความรู้ก่อนเรียนของหน่วยวิชาของชุดการสอนชุดที่ 1 และชุดที่ 2 กับตัวอย่างประชากร จำนวน 80 คน

2. ให้ตัวอย่างประชากรเรียนทุก ๆ ศูนย์กิจกรรมของหน่วยวิชาในชุดการสอน ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีการทดสอบขณะเรียนไปด้วยในแต่ละศูนย์กิจกรรม

3. ทดสอบความรู้หลังเรียนของหน่วยวิชาของชุดการสอนชุดที่ 1 และชุดที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนทั้ง 2 ชุด โดยหาคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบขณะเรียนกับคะแนนเฉลี่ยของผลสอบหลังเรียนว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ไว้ คือ 90/90 หรือไม

2. หาความก้าวหน้าของนักเรียนเมื่อเรียนจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยดูผลเฉลี่ยระหว่างผลการสอบก่อนเรียน และผลการสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อสอบทั้งหมด

3. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความก้าวหน้าจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ทั้ง 2 หน่วย โดยการทดสอบค่า t เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

3.1 หาอัตราส่วนวิกฤต ด้วยสูตร¹

$$t = \frac{\bar{d}}{\sqrt{\bar{d}}}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

$$\sqrt{\bar{d}} = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}}$$

$$t = \text{อัตราส่วนวิกฤต}$$

$$\bar{d} = \text{มัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง}$$

$$d = \text{ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการเรียน}$$

$$N = \text{จำนวนตัวอย่างประชากร}$$

3.2 $S.D._d =$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

¹ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนา-
พานิช, 2515), หน้า 95.

3.3 σ_a = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง-
ระหว่างคะแนน

$$\sigma_a = \frac{S.D. d}{\sqrt{N - 1}}$$

4. หาค่าความแปรปรวนของแบบสอบ

$$\sigma_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N - 1)}$$

X_1 = คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 1

X_2 = คะแนนของแบบสอบชุดการสอบที่ 2

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบที่สร้างขึ้นโดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21^2

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M(n - M)}{\sigma_t^2 (n - 1)}$$

r_{tt} = ความเที่ยงของแบบสอบ

n = จำนวนคำถาม

M = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

σ_t^2 = ค่าของความแปรปรวนของคะแนน นับจากการสอบ

²J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956),
p. 496.

6. การวิเคราะห์อำนาจจำแนกและความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบสั้น (Short Method of Item Analysis) ตามแบบของ เฮนรี่ อี. การ์เรทท์³

$$V_i = \frac{R_h - R_L}{N_h}$$

$$D_i = \frac{R_h + R_L}{N_h + N_L}$$

D_i = ดัชนีความยากของแบบทดสอบ (Difficulty Index) จะมีค่าตั้งแต่ 0 (ยากที่สุด) จนถึง 1 (ง่ายที่สุด)

V_i = ดัชนีความเที่ยงของการวัด (Validity Index) หรืออำนาจจำแนกคนเก่งและไม่เก่งออกจากกัน จะมีค่า 0 (แยกได้น้อยที่สุด) จนถึง 1 (แยกได้มากที่สุด)

R_h = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

R_L = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ

N_h = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง คิดเป็น 50% ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด (ใช้ 50% เพราะมีตัวอย่างประชากรน้อยกว่า 80 คน)

N_L = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคนได้คะแนนต่ำ คิดเป็น 50% ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด (ใช้ 50% เพราะมีตัวอย่างประชากรน้อยกว่า 80 คน)

7. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

³Henry E. Garrett, Testing for Teacher (New York: American Book Company, 1956), pp. 219-25.