

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการค้นคว้าวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรของครูกรม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเลือกจัดทำเป็นชุดการสอนรายบุคคล

ขั้นที่ 2 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการสอน และวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาของครูกรม จำนวน 3 ชุด ดังนี้
ชุดที่ 1 เรื่อง การปฏิสนธิและการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์มารดา ในระยะ 2 สัปดาห์ ทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม สไลด์-เทป

ชุดที่ 2 เรื่อง กลวิธีของการคลอดเบื้องต้น ทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม

ชุดที่ 3 เรื่อง กลวิธีของการคลอดในท่าต่าง ๆ ทำเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น

2. แบบทดสอบวัดสัมฤทธิผลในการเรียน จำนวน 3 ชุด ดังนี้
ชุดที่ 1 แบบทดสอบ เรื่อง การปฏิสนธิและการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์มารดา ในระยะ 2 สัปดาห์

ชุดที่ 2 แบบทดสอบ เรื่อง กลวิธีของการคลอดเบื้องต้น

ชุดที่ 3 แบบทดสอบ เรื่อง กลวิธีของการคลอดในท่าต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 นำชุดการสอน และแบบทดสอบทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชา ช่วยตรวจทาน แก้ไข ปรับปรุง เนื้อหาวิชาให้ครบถ้วน ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 นำชุดการสอนและแบบทดสอบทั้งหมด เสนอต่อผู้ควบคุมการวิจัย เพื่อตรวจ แก้ไข ปรับปรุงตามหลักการผลิตเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม ตลอดจนให้คำแนะนำในเรื่องการจัดวางรูปแบบด้วย

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบของชุดการสอนทั้ง 3 ชุด ไปทดลองให้นักศึกษาของครูกรม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 80 คน ทดสอบ และนำผลที่ได้มาหาระดับความ

เชื่อก็คือได้ของข้อสอบ โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder Richardson Formula 21) ตัวย่อคือ r_{k21} หาระดับความยากง่ายของข้อสอบ (Level of Difficulty) และหาดัชนีของอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination Index)

สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21¹ เป็นดังนี้

$$r_{k21} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{K \cdot S^2} \right]$$

$$r_{k21} = \text{ค่าระดับความเชื่อก็คือได้ของข้อสอบ}$$

$$K = \text{จำนวนข้อสอบ}$$

$$\bar{X} = \text{คะแนนเฉลี่ย}$$

$$S = \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

สูตรหาดัชนีของอำนาจจำแนก² เป็นดังนี้

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

สูตรหาดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ³ เป็นดังนี้

$$D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$$

$$R_h = \text{จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มสูง}$$

¹ สุภาพ วาศเขียน และ อรพินธ์ โภชนดา, การประเมินผลการเรียนการสอน (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2518), หน้า 38.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 66.

³ เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

R_1 = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มต่ำ

N_h = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_1 = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

$N_h = N_1$

ขั้นที่ 6 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ชุด ไปทดลองความลำค้ำขั้น คั้งนี้

1. ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยเลือกนักศึกษานี้ที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้คะแนนสอบประจำปีต่ำสุด จำนวน 1 คน เรียนจากชุดการสอน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และให้เรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เมื่อเรียนจบ ทดสอบอีกครั้ง ทำอย่างเดียวกันทั้ง 3 ชุด ผลการเรียนจากชุดการสอน คิดเป็นร้อยละ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่มี ทั้งบทเรียนและแบบทดสอบ

2. ขั้นทดลองกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 10 คน ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และให้เรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เมื่อเรียนจบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ทำอย่างเดียวกันทั้ง 3 ชุด ผลการเรียนจากชุดการสอนคิดเป็นร้อยละ และปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่มี ทั้งบทเรียนและแบบทดสอบ

3. ขั้นภาคสนาม (Field testing) สุ่มตัวอย่างประชากรจากนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองให้เรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคล ส่วนกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง โดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและมีอุปกรณ์ประกอบ

โดยให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนจบทันที และหลังจากเรียนจบไปแล้ว 1 สัปดาห์ จากนั้นนำผลที่ได้มา

3.1 ทหาระดับความเชื่อถือได้ของข้อสอบทั้ง 3 ชุด

3.2 ผลการเรียนจากชุดการสอน คิดเป็นร้อยละ

3.3 หาความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ คั้งนี้

- ผลการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจบทันทีของ กลุ่มทดลอง
- ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจบทันทีของ กลุ่มควบคุม
- ผลการทดสอบหลังเรียนจบทันทีระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ผลการทดสอบหลังเรียนจบทันทีและหลังจากเรียนจบไปแล้ว 1 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง
- ผลการทดสอบหลังเรียนจบทันทีและหลังจากเรียนจบไปแล้ว 1 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม
- ผลการทดสอบหลังจากเรียนจบไปแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

การเปรียบเทียบผลการทดสอบในกลุ่มเดียวกัน โดยคำนวณอัตราส่วนวิกฤต จากสูตร⁴

$$t = \frac{\bar{a}}{S.D._a \sqrt{N-1}}$$

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

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

t = อัตราส่วนวิกฤต

\bar{a} = มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

a = ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ

$\sum a$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ

N = จำนวนประชากร

⁴ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 95.

การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างกลุ่ม โดยคำนวณอัตราส่วนวิกฤต จากสูตร⁵

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}$$

$$\sqrt{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{x}_1}^2 + \sigma_{\bar{x}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{x}_1} \sigma_{\bar{x}_2}}$$

= ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต⁶

$$\sigma_{\bar{x}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยิมเลขคณิต}$$

$$\sigma_{\bar{x}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

$$r_{12} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} = \text{สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน⁷$$

$$S.D._1 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

$$S.D._2 = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}}$$

$$x = X - \bar{X}$$

$$y = Y - \bar{Y}$$

⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 93.

⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 92.

⁷ เรื่องเดียวกัน, หน้า 106.

$\bar{X} = \bar{X}_1 =$ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{Y} = \bar{X}_2 =$ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

ชั้นที่ 7 นำบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 เรื่อง ไปให้ผู้มีประสบการณ์ทางด้านการสอนเกี่ยวกับเรื่องนี้จำนวน 10 คน ประเมินผล แล้วนำค่าที่ได้มาคิดเป็นร้อยละ