



วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Method) แบบศึกษาวิเคราะห์ (Analytical Study) คือนำข้อสอบวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์มาวิเคราะห์ดูว่าข้อกระทง (Item) ข้อใดที่สมควรเก็บไว้ใช้ หรือต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่ โดยหาระดับความยาก (Degree of Difficulty) และอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ พร้อมทั้งหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง (Reliability Coefficient) และสัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนาย (Predictive Validity Coefficient).

ลักษณะประชากรตัวอย่าง

ประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือนักศึกษาอนุปริญญาพยาบาลชั้นปีที่ 2 รุ่นที่ 2 ปีการศึกษา 2517 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 118 คน ที่สอบข้อสอบวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์

ลักษณะของแบบสอบ

ข้อสอบวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อสอบที่อาจารย์ผู้สอนวิชานี้สร้างขึ้นเอง เพื่อใช้สอนนักศึกษาพยาบาล ภายหลังจากเรียนวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ ปีการศึกษา 2517 สิ้นสุดลงแล้ว ข้อสอบทั้งหมดมีจำนวน 100 ข้อ เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) คือ ภาระค่าตอบแทนของผู้สอนวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ จำนวน 118 ฉบับ ซึ่งผู้สอนตรวจให้คะแนนเรียบร้อยแล้ว และคัดลอกคะแนนเฉลี่ยประจำปีการศึกษา 2517 ของนักศึกษาพยาบาลทุกคนที่เรียนวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาจจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อสอบ ได้แยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 วิธีคือ

1.1 วิเคราะห์ข้อพร้อมตัวเลือกโดยใช้เทคนิคกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%¹

(High-Low 27% Group Method of Item Analysis) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1.1 เรียงกระดาษคำตอบ 118 ฉบับ จากคะแนนสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด

1.1.2 แบ่งกระดาษคำตอบเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำโดยใช้เทคนิค 27% ได้กลุ่มละ $\frac{27 \times 118}{100} = 31.86$ ฉบับ ปัดเศษให้เป็นกลุ่มละ 32 ฉบับ นับกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดลงมาจำนวน 32 ฉบับ เป็นกลุ่มสูง และจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไปจำนวน 32 ฉบับ เป็นกลุ่มต่ำ

1.1.3 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อพร้อมตัวเลือกเพื่อหาจำนวนผู้ตอบข้อสอบในแต่ละตัวเลือกของแต่ละข้อ แล้วคิดจำนวนผู้ตอบตัวเลือกแต่ละตัวในกลุ่มสูงเป็นร้อยละ แทนด้วย P_H และในกลุ่มต่ำแทนด้วย P_L

¹ชวาล แพร์ศักดิ์, เรื่องเดิม, หน้า 301.

1.1.4 เที่ยบค่า P_H และ P_L ของแต่ละตัวเลือกร่วมกับตารางวิเคราะห์
ข้อสอบของ จุง เต ฟาน¹ (Chung Teh Fan) เพื่อหาระดับความยากและอำนาจ
จำแนกไปพร้อมกันเป็นค่า p และ r ตามลำดับ

1.1.5 เขียนกราฟแสดงลักษณะของข้อสอบทั้งหมด

1.2 วิเคราะห์ข้อโดยใช้เทคนิคกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ 50% ดังรายละเอียด
ต่อไปนี้

1.2.1 เรียงกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด

1.2.2 แบ่งกระดาษคำตอบเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำโดยใช้เทคนิค
50% ไก่กลุ่มละ $\frac{50 \times 118}{100} = 59$ ฉบับ

1.2.3 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อเพื่อหาจำนวนผู้ตอบข้อสอบแต่ละ
ข้อถูกในกลุ่มสูงจนบันทึกไว้ในกลุ่มต่ำก็ทำเช่นเดียวกัน

1.2.4 หาระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตรดังนี้²

$$P = \frac{(R_u + R_l)}{2f} \times 100\%$$

P = ระดับความยาก

R_u = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

f = จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม

¹ จุง เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (พิมพ์ในประเทศไทยโดยไครับ
อนุญาตจาก E. T. S. สหรัฐอเมริกา, พระนคร: บริการทดสอบพัฒนา โรงเรียน
แพร์คอนสตรน, 2514), หน้า 3.

² William A. Mehrens and Robert L. Ebel, Principles of
Educational and Psychological Measurement: A Book of Selected
Readings. (Chicago: Rand McNally & Company, 1967), p. 379.

1.2.5 หาอำนาจจำแนกโดยคำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล¹ (Point Biserial Correlation) ดังนี้

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_q}{\sigma_t} \times \sqrt{pq}$$

r_{pbis} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล หรืออำนาจจำแนก

M_p หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อสอบถูก

M_q หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อสอบผิด

p หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบถูก

q หมายถึง $1 - p$

σ_t หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการสอบ

1.2.6 หลังจากหาระดับความยากและอำนาจจำแนกด้วยเทคนิคกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ 50% แล้ว คัดข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกมากกว่า .20 ขึ้นไปไว้เป็นแบบสอบชุดใหม่ ส่วนข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 คัดทิ้งไป เมื่อได้แบบสอบชุดใหม่ที่มีข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกในแต่ละข้อ .20 ขึ้นไป นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนใหม่โดยให้คะแนนตามจำนวนข้อที่คัดไว้ เสร็จแล้วนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ 50% หาระดับความยากและอำนาจจำแนกใหม่ด้วยวิธีข้างบน

2. นำผลการวิเคราะห์ขอด้วยเทคนิค 27% และ 50% มาเปรียบเทียบเพื่อควาข้อสอบที่มีคุณภาพดี และไม่ดีในแต่ละวิธีต่างกันหรือไม่

3. หากค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของข้อสอบชุดเดิมและชุดใหม่ โดยใช้

¹J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (3d. ed., New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1965), p. 302.

สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20¹ (Kuder-Richardson 20)

$$R_{KR20} = \frac{n}{n-1} \left(\frac{\sigma_t^2 - \sum pq}{\sigma_t^2} \right)$$

R_{KR20}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
n	หมายถึง	จำนวนข้อในข้อสอบ
p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
q	หมายถึง	$1-p$
σ_t^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการสอบ

4. หากค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนาย (Predictive Validity Coefficient) ของข้อสอบชุดเดิมและชุดใหม่ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยประจำปีของนักศึกษาเป็นเกณฑ์ (Criterion) ในการคำนวณใช้สูตรของเพียร์สัน² (Pearson Product Moment Coefficient Correlation) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรง
X	หมายถึง	คะแนนที่ได้จากการสอบข้อสอบ
Y	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยประจำปีของนักศึกษา
N	หมายถึง	จำนวนผู้สอบ
$\sum X$	หมายถึง	ผลบวกของคะแนนชุด X

¹ Ibid., p. 454.

² Henry E. Garrette, Statistics in Psychology and Education, (5th.ed., London: Longmans Green and Co., Ltd., 1964), p. 143.

ΣY	หมายถึง	ผลบวกของคะแนนชุด Y
X^2	หมายถึง	กำลังสองของคะแนนชุด X
Y^2	หมายถึง	กำลังสองของคะแนนชุด Y
ΣXY	หมายถึง	ผลบวกของผลคูณคะแนนแต่ละคู่ X และ Y

เมื่อใดค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรงแล้วทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยการทดสอบค่าที (t - test)¹ โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = r \frac{\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ degree of freedom} = N-2$$

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรง

N หมายถึง จำนวนผู้สอบ

เมื่อใดค่าที (t) จากสูตรแล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางโดยใช้ degree of freedom = N - 2 ที่ $\alpha = .01$

ในการคำนวณหาการระดับความยาก อ่านาจจำแนกโดยใช้ (Point Biserial Correlation) ในเทคนิค 50% และการหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบทั้งสองชุดโดยใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสันที่ 20 นั้นใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นี้แอก 2200 ดี (Neac 2200 D.).

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹N.M. Downie, and R.W. Heath, Basic Statistical Methods (3d.ed., New York : Harper & Row Publishers, 1970), p.232.