

คำอธิบายจำแนกของแบบสอบถามในแบบมาตราส่วนประมาณค่า

* นุชวัน เหลืองอังกูร

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อให้ในงานวิจัยนั้นอาจมีลักษณะข้อคำถามเป็นหลายแบบ เช่น แบบปลายเปิด แบบจัดอันดับคุณภาพ แบบตรวจสอบรายการ เป็นต้น แบบมาตราส่วนประมาณค่า เป็นลักษณะของข้อคำถามที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เป็นข้อคำถามที่พัฒนามาจากเครื่องมือวัดเจตคติ (Attitude) ตามแนวคิดของ Likert ที่เรียกว่า The Method of Summated Ratings ในแนวคิดนี้ มาตราการวัด จะมีลักษณะเป็นคำตอบเนื่อง ตั้งแต่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จนไปถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งมักจะมี 5 มาตรา

สำหรับมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวนมาตราที่วัดอาจมี 3, 4, 5, 7, 11 มาตรา และคำอธิบายมาตราก็อาจจะเป็นไปได้ หลายลักษณะ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือ หลายลักษณะ เช่น บ่อยที่สุด บ่อย ๆ นาน ๆ ครั้ง ไม่เคยเลย เป็นต้น ดังนั้นในการทำงานวิจัยทั่วไปจึงนิยมใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า

ผู้วิจัยที่ต้องการใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า มักจะมีข้อสงสัยในการพิจารณาคุณภาพเครื่องมือแบบนี้ว่าจะพิจารณาคุณภาพในแง่ใดบ้าง ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนกี่คน และใช้เกณฑ์ใดในการพิจารณาคัดเลือกข้อความ

โดยทั่วไปการพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่าจะพิจารณาค่าความเที่ยงตรง (Validity) เป็นอันดับแรก ซึ่งอาจจะให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วก็นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งเพื่อพิจารณาคำอธิบายจำแนกประเภทของตัวเลือกปรับปรุงข้อคำถาม จัดทำเป็นชุดไปใช้ในงานวิจัย และสุดท้ายคำนวณค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อแสดงคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ

ในบทความนี้จะกล่าวเฉพาะการหาคำอธิบายจำแนกของข้อความในแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยตอบข้อสงสัยในแง่จำนวนคนที่ใช้ วิธีการคำนวณและเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อความ ส่วนผู้ที่สนใจความเที่ยงตรงอาจศึกษาได้ในตำราวัดผลทั่วไป สำหรับความเชื่อมั่นได้เคยเขียนรายละเอียดไว้ในวารสารวัดผลการศึกษา มศว มหาสารคาม ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 กรกฎาคม 2535 หน้า 1-16

* อาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม

ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม

วิธีการคำนวณค่าอำนาจจำแนก

อาจคำนวณได้ 2 วิธีดังนี้คือ

ก. การหาค่า t ของข้อความแต่ละข้อ โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

(Edwards, 1957, pp. 152)

เมื่อ t	แทนค่าอำนาจจำแนกของข้อความ
$\bar{X}_H$	แทนค่าเฉลี่ยของคำตอบของกลุ่มสูงในข้อนั้น
$\bar{X}_L$	แทนค่าเฉลี่ยของคำตอบของกลุ่มต่ำในข้อนั้น
s_H^2	แทนความแปรปรวนของคำตอบของกลุ่มสูงในข้อนั้น
s_L^2	แทนความแปรปรวนของคำตอบของกลุ่มต่ำในข้อนั้น
n_H	แทนจำนวนคนในกลุ่มสูง
n_L	แทนจำนวนคนในกลุ่มต่ำ

ขั้นตอนการคำนวณ

1. สร้างข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ให้มีความเที่ยงตรงและมีจำนวนข้อเกินจำนวนที่ต้องการสักเล็กน้อย เพื่อว่าเมื่อทำการคำนวณค่า t จะต้องตัดบางข้อทิ้ง
2. นำข้อคำถามไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่ต่ำกว่า 100 คน ทั้งนี้หากเรายึดเกณฑ์การคัดเลือกข้อ ว่าต้องมีค่า t เท่ากับหรือสูงกว่า 1.75 นั้น กลุ่มตัวอย่างของเราต้องไม่ต่ำกว่า 100 คน เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มสูง 25 คน และ กลุ่มต่ำ 25 คน (Edwards, 1957, pp. 153)
3. ตรวจสอบคะแนนคำตอบทุกข้อ ตามทิศทางของข้อความกล่าวคือข้อความทางบวกจะตรวจให้คะแนนตามปกติ ส่วนข้อความทางลบจะตรวจให้คะแนนกลับกัน ตัวอย่าง เช่น

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	คะแนน
(+) การกีฬาช่วยสร้างเสริมความสามัคคี	/					5
(-) การกีฬาทำให้เกิดความแตกแยกในหมู่คณะ				/		4
(-) การกีฬาทำให้สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์					/	5
(+) การกีฬาช่วยให้สุขภาพแข็งแรง		/				4

4. รวมคะแนนของผู้ตอบแต่ละคน แล้วเรียงกระดาษคำตอบทั้งหมดจากคนที่ได้คะแนนสูงสุดจนถึงต่ำสุด คัดเลือกเอา 25 % บน เรียกว่า กระดาษคำตอบกลุ่มสูง และคัดเลือกเอา 25 % ล่าง เรียกว่ากระดาษคำตอบกลุ่มต่ำ ส่วนตรงกลางไม่ใช่

5. นำกระดาษคำตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาแจกแจงความถี่และคำนวณดังแสดงต่อไปนี้

ตารางแจกแจงคำตอบกลุ่มสูง			
x	f	fx	fx ²
5	8	40	200
4	11	44	176
3	6	18	54
2	0	0	0
1	0	0	0
รวม	25	102	430
$n_H \quad \sum x_H \quad \sum x_H^2$			

$$\bar{x}_H = \frac{\sum x_H}{n_H} = \frac{102}{25} = 4.08$$

$$S_H^2 = \frac{n_H \sum x_H^2 - (\sum x_H)^2}{n_H (n_H - 1)}$$

$$= \frac{25 (430) - (102)^2}{25 (25 - 1)}$$

$$= \frac{10750 - 10404}{600} = 0.58$$

ตารางแจกแจงความถี่คำตอบกลุ่มต่ำ			
x	f	fx	fx ²
5	0	0	0
4	0	0	0
3	3	9	27
2	12	24	48
1	10	10	10
รวม	25	43	85
$n_L \quad \sum x_L \quad \sum x_L^2$			

$$\bar{x}_L = \frac{\sum x_L}{n_L} = \frac{43}{25} = 1.72$$

$$S_L^2 = \frac{n_L \sum x_L^2 - (\sum x_L)^2}{n_L (n_L - 1)}$$

$$= \frac{25 (85) - (43)^2}{25 (25 - 1)}$$

$$= \frac{2125 - 1849}{600} = 0.46$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร } t &= \frac{4.08 - 1.72}{\sqrt{\frac{0.58}{25} + \frac{0.46}{25}}} \\
 &= \frac{2.36}{\sqrt{.0416}} \\
 &= 11.57
 \end{aligned}$$

6. การคัดเลือกค่า t ทำได้ดังนี้

6.1 กรณีที่จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แบบสอบถามมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 100 คน ใช้ค่า t โดยประมาณ กล่าวคือ ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ หรือสูงกว่า 1.75 ถือว่าข้อนั้นใช้ได้ มีค่าอำนาจจำแนก

6.2 กรณีที่จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองน้อยกว่า 100 คน ควรใช้การเปิดตาราง t เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 หรือ .01 และ $df = n_1 + n_2 - 2$

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่า เท่ากับหรือสูงกว่าค่า t จากการเปิดตาราง ถือว่า ข้อนั้นใช้ได้ มีค่าอำนาจจำแนก จากตัวอย่างในขั้นตอนที่ 5 ค่า t ที่คำนวณเท่ากับ 11.57 มีค่าสูงกว่า 1.75 ซึ่งถือว่าข้อคำถามนี้ใช้ได้ มีค่าอำนาจจำแนก

ข. การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวม โดยใช้สูตร

$$R_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ R_{xy} แทนค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนของข้อคำถามนั้นกับคะแนนรวม
 x แทนคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อ
 y แทนคะแนนรวมของแต่ละคน
 n แทนจำนวนคนทั้งหมด

ขั้นตอนการคำนวณ

1. สร้างข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ให้มีความเที่ยงตรงและมีจำนวนข้อเกินกว่าจำนวนที่ต้องการสักเล็กน้อยเพื่อว่าเมื่อทำการคำนวณค่า R_{xy} จะต้องตัดบางข้อทิ้ง
2. นำข้อความไปสอบถามกับ กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง ซึ่งไม่ควรจะน้อยจนเกินไป เพราะขนาดของค่าสหสัมพันธ์ ขึ้นอยู่กับจำนวนคน และจำนวนข้อของแบบสอบถาม (Thorndike, 1991, pp 318)

3. ตรวจให้คะแนนคำตอบทุกข้อ ตามทิศทางของข้อความ กล่าวคือ ข้อความบวกจะตรวจให้คะแนนตามปกติ ส่วนข้อความทางลบจะตรวจให้คะแนนกลับกัน เช่นเดียวกันกับการคำนวณค่า t

4. รวมคะแนนของผู้ตอบแต่ละคน แล้วนำไปคำนวณหาค่าสหพันธ์ระหว่าง คะแนนของ ข้อความแต่ละข้อกับคะแนนรวม ดังตัวอย่าง นำแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า แบบ 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน มีคำตอบดังนี้

คนที่	x	y	x ²	y ²	xy
1	5	95	25	9,025	475
2	4	84	16	7,056	336
3	5	90	25	8,100	450
4	4	75	16	5,625	300
5	3	66	9	4,356	198
6	3	56	9	3,136	168
7	4	80	16	6,400	320
8	2	38	4	1,444	76
9	1	25	1	625	25
10	2	40	4	1,600	80
รวม	33	649	125	47,367	2,428
	Σx	Σy	Σx^2	Σy^2	Σxy

หมายเหตุ x คือคำตอบข้อ.1 และ y คือคะแนนรวมทุกข้อ

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{10(2428) - (33)(649)}{\sqrt{[10(125) - (33)^2][10(47,367) - (649)^2]}} \\
 &= \frac{24,280 - 21,417}{\sqrt{(1,250 - 1,089)(473,670 - 421,201)}} \\
 &= \frac{2,863}{\sqrt{(161)(52,469)}} \\
 &= \frac{2,863}{2,906.46} = 0.98
 \end{aligned}$$

แสดงว่าค่าสหพันธ์ระหว่างคำตอบข้อ 1 กับคะแนนรวมมีค่าเท่ากับ 0.98

5. การคัดเลือกค่า R_{xy} ทำได้โดยการเปิดตาราง R เพื่อทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ .01 และ $df = n-2$

ถ้าค่า R_{xy} ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับหรือสูงกว่าค่า R จากการเปิดตาราง คือว่าข้อนั้น ใช้ได้มีค่าอำนาจจำแนก จากตัวอย่างในชั้นที่ 4 ค่า R_{xy} คำนวณ = 0.98 นำไปเทียบกับค่า R เปิดตารางที่ $df\ 10 - 2 = 8$, $\alpha = .05$ แบบสองหางค่า R ตาราง = .632 พบว่า ค่า R_{xy} คำนวณมีค่าสูงกว่า R ตารางแสดงว่าแบบสอบถามข้อ 1 มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ กล่าวคือมีความสัมพันธ์สูงกับคะแนนรวม หรือ อาจจะเปลี่ยนค่า R_{xy} ที่คำนวณได้เป็นค่า t -test โดยใช้สูตร

$$t = \frac{R_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - R_{xy}^2}} \quad (n \text{ แทนจำนวนคนทั้งหมด})$$

แล้วนำค่า t ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง เช่น ค่า R_{xy}

$$\text{คำนวณ} = 0.98 \text{ ดังนั้น } t = \frac{0.98 \sqrt{10-2}}{\sqrt{1-0.98^2}} = 13.93$$

ส่วนค่า t ในตารางที่ $df = 10-2 = 8$, $\alpha = .05$ แบบสองหาง = 2.306 พบว่าค่า t คำนวณ มีค่าสูงกว่าค่า t ในตารางเช่นเดียวกับค่า R_{xy} ที่คำนวณข้างต้น

ถ้าพบว่า ค่าสหสัมพันธ์เป็นลบ หมายความว่าข้อความนั้นต้องแก้ไข อาจทำโดยกำจัดทิ้ง สร้างข้อความใหม่ทดแทน หรือปรับปรุงข้อความ อันจะทำให้ความเชื่อมั่นของเครื่องมือมีค่าดีขึ้น (Thorundike, 1991, pp 318)

ข้อสรุป

ในการคัดเลือกข้อคำถามจากแบบมาตราส่วนประมาณค่าเพื่อใช้ในการวิจัยนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีนี้ได้ เพราะเมอร์ฟีและลิเคิร์ต (Murphy and Likert, 1937) พบว่าในการพิจารณาคัดเลือกข้อความ 15 ข้อความโดยพิจารณาค่า t และค่า R_{xy} แล้วพบว่าถ้าเรียงลำดับข้อที่ค่า t สูงสุดลงไปและค่า R_{xy} สูงสุด ลงไปจะมีอันดับสอดคล้องกันทั้ง 2 วิธี (Edwards, 1957, pp.155)

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยควรคำนึงถึงความเที่ยงตรงของเครื่องมือเป็นอันดับแรก หากข้อความที่วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกแล้วถูกตัดทิ้งไปบางส่วน ไม่ควรละเลยแต่ควรปรับปรุงใหม่ขึ้นมาทดแทน เพื่อให้ข้อคำถามยังคงครบในโครงสร้างอันแสดงถึงความเที่ยงตรงจากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บรรณานุกรม

สุภาพ วาดเขียน เครื่องมือวิจัยทางสังคมศาสตร์ : ลักษณะที่ดี ชนิด และวิธีหาคุณภาพ - กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช 2525.

Edwards, Allen L. Techniques of Attitude Scale Construction . Engle Cliffs, N.J. : PrenticeHall 1957

Murphy, G and Likert, R. Public opinion and the individual. Newyork : Harper: 1937.

Thorndike, Robert M. Measurement and Evaluation in Psychology and Education 5th ed. New york : Macmillan Publishing Company 1991.