

ความเชื่อมั่น

ความหมาย

ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริง จากการทดสอบ ต่อความแปรปรวนของคะแนนดิบจากการทดสอบ

ในการทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับหนึ่ง ถ้าให้

$$\frac{r_{tt}}{S_t^2} \quad \text{แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ}$$

$$\frac{S_t^2}{S_x^2} \quad \text{แทนความแปรปรวนของคะแนนจริง}$$

$$S_x^2 \quad \text{แทนความแปรปรวนของคะแนนดิบ}$$

เราสามารถนิยามความเชื่อมั่นในเชิงคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$r_{tt} = \frac{S_t^2}{S_x^2}$$

วิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สร้างตามหลักการวัดผลแบบอิงกลุ่ม

จากนิยามความเชื่อมั่นดังกล่าว ได้มีผู้เสนอวิธีการและสูตร เพื่อคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สร้างตามหลักการวัดผลแบบอิงกลุ่มไว้ดังนี้

๑. วิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest method)

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสามารถทำได้ด้วยการทดสอบสองครั้งด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ในระยะเวลาที่ห่างกันพอควร โดยปกติจะอยู่ในช่วงเวลา ๒-๔ สัปดาห์ แล้วนำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณค่าสหสัมพันธ์ ค่านี้ถือเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิธีการดังกล่าวนี้ มีข้อควรระวังอยู่ ๒ ประการ (๑) เวลาที่สอบซ้ำอย่าให้ห่างกันจนเกินไป ไม่นั้น ผลจากการเรียนรู้และสติปัญญาที่พัฒนาขึ้น จะมีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผิดพลาดไปได้ (๒) เวลาที่สอบซ้ำอย่าให้เร็วเกินไป ไม่นั้น ผลจากการจำข้อสอบจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผิดพลาดได้อีกเช่นกัน

๒. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (parallel form method)

ถ้าแบบทดสอบสองฉบับที่วัดในสิ่งเดียวกันและมีลักษณะการสร้างเช่นเดียวกัน มีค่ารายเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองฉบับเท่ากัน และมีค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งสองฉบับเท่ากัน แล้วแบบทดสอบทั้งสองฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

ถ้าเรามีแบบทดสอบสองฉบับที่คู่ขนานกัน นำแบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้นมาทดสอบในเวลาต่อเนื่องกัน กล่าวคือ ทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับที่ ๑ เสร็จแล้ว ก็ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับที่ ๒ ต่อไปเลย นำคะแนนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้งสองฉบับ มาคำนวณค่าสหสัมพันธ์ ค่านี้ถือว่าเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ ข้อที่ควรระวังก็คือ ข้อสอบทั้งสองฉบับนั้นต้องคู่ขนานกันจริง ๆ

๓. สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman - Brown formula)

สเปียร์แมนและบราวน์ ได้เสนอหลักการว่าในการทดสอบด้วยแบบทดสอบปรนัยครั้งหนึ่ง ๆ นั้น ถ้าแบ่งข้อสอบออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน และถือว่าแบบทดสอบทั้งสองส่วนนั้นคู่ขนานกัน นำผลการตรวจคะแนนจากส่วนที่หนึ่งและส่วนที่สองมาหาค่าสหสัมพันธ์แล้วคำนวณค่าความเชื่อมั่นได้จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{2 r_{12}}{1 + r_{12}}$$

เมื่อ r_{12} คือ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบส่วนที่ ๑ และคะแนนการสอบส่วนที่ ๒

๔. สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson formula)

คูเดอร์และริชาร์ดสัน เสนอสูตรในการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ตรวจข้อถูกให้ ๑ คะแนน และตรวจข้อผิดให้ ๐ คะแนน ไว้ดังนี้

$$K-R(20) = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n P_i q_i}{S_x^2} \right)$$

เมื่อ $K-R(20)$ คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
คำนวณตามสูตรที่ ๒๐ ของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน

n คือ จำนวนข้อสอบ

p_i คือ ค่าความยากของข้อสอบข้อที่ i

q_i คือ $1 - p_i$

s_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบ
ทั้งฉบับ

ถ้าหากถือว่าข้อสอบแต่ละข้อมีค่า p เท่ากันแล้ว
สูตรดังกล่าวก็กลายเป็นสูตรของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตร
ที่ ๒๑ ดังนี้

$$K-R(21) = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{ns_x^2} \right)$$

เมื่อ $K-R(21)$ คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
คำนวณตามสูตรที่ ๒๑ ของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน

n คือ จำนวนข้อสอบ

\bar{x} คือ ค่ารายเฉลี่ยของคะแนนผลการสอบ

s_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ
ทั้งฉบับ

๕. สูตรของครอนบาร์ค (Cronbach formula)

ครอนบาร์ค ได้เสนอสูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา
สำหรับคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right]$$

เมื่อ α คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อสอบ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบข้อ i

s_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบ
ทั้งฉบับ

สูตรนี้ข้อสอบแต่ละข้อไม่จำเป็นต้องให้คะแนน
ข้อที่ตอบถูกเป็น ๑ และคะแนนข้อที่ตอบผิดเป็นศูนย์
(๐) คะแนนแต่ละข้อจะมีน้ำหนักเป็นเท่าไรก็ได้

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่สร้างตามหลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์

ถ้าเราสร้างข้อสอบตามหลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์

แล้ว ลิฟวิงสตัน ได้เสนอสูตรการคำนวณค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} s_x^2 + (\bar{x}-c)^2}{s_x^2 + (\bar{x}-c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
 r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณ
ตามสูตรคำนวณค่าความเชื่อมั่นตามหลักการวัดผลแบบ
อิงกลุ่ม

s_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ
ทั้งฉบับ

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการสอบ

c คือ คะแนนเกณฑ์

องค์ประกอบที่ส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ

แบบทดสอบจะมีความเชื่อมั่นสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับ
กับองค์ประกอบที่สำคัญต่อไปนี้

๑. จำนวนข้อสอบ ข้อสอบที่มีจำนวนข้อมาก
ย่อมมีความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่มีจำนวนข้อน้อย

๒. ความยากง่ายของข้อสอบ ข้อสอบที่ยากเกิน
ไป หรือง่ายเกินไป จะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

๓. ลักษณะของกลุ่มผู้สอบ ถ้ากลุ่มผู้สอบมีความ
สามารถไม่แตกต่างกันมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำ แต่
ถ้ากลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกันมาก ค่าความ
เชื่อมั่นของข้อสอบจะสูง

๔. ความเป็นปรนัยของข้อสอบ ข้อสอบที่มีความ
เป็นปรนัยมาก จะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าข้อสอบที่มีลักษณะ
เป็นอัตนัย

ประโยชน์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะมีค่าอยู่ระหว่าง
๐-๑ ค่านี้เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบ เพราะ
เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าแบบทดสอบฉบับนั้น ๆ ให้ผล
การสอบวัดเป็นที่เชื่อถือได้มากน้อยปานใด คะแนนที่สอบ
วัดได้นั้น ใกล้เคียงกับคะแนนจริงหรือไม่ ถ้าให้ผู้สอบ
สอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดิมจะได้คะแนนเท่ากับการ
ทดสอบครั้งก่อนหรือไม่ ถ้าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

สอบมีค่าสูง แสดงว่าการทดสอบครั้งนั้นมีความคลาดเคลื่อนน้อย

ในการสร้างข้อสอบแต่ละครั้ง จะต้องรายงานค่าความเชื่อมั่นเพื่อให้ผู้ใช้แบบทดสอบได้ตระหนักว่าแบบ

ทดสอบฉบับนั้น ๆ มีความเชื่อมั่นสูงต่ำปานใด ผลที่สอบวัดได้ควรจะต้องระมัดระวังมากน้อยแค่ไหน เช่น สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สร้างแบบทดสอบมาตรฐาน แล้วรายงานค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ดังนี้

แบบทดสอบความถนัดระดับประถมศึกษาปีที่ ๖	ความเชื่อมั่น
๑ แบบทดสอบคำตรงข้าม	.๖๓
๒ แบบทดสอบศัพท์ไม่เข้าพวก	.๖๑
๓ แบบทดสอบเรียงอันดับ ฉบับ ก.	.๘๑
๔ แบบทดสอบเหตุผลอุปมาอุปไมย ฉบับ ก.	.๗๕
๕ แบบทดสอบซ้อนภาพ ฉบับ ก.	.๘๕

สำเนา บุญเรืองรัตน์

บรรณานุกรม

สำเนา บุญเรืองรัตน์. ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๗.

Lord, F.M. and M.R. Novic, *Statistical Theories of mental test scores*. Reading MA : Addison – Wesley, 1988.

Livingston. S.A. 'Criterion – Referenced Applications of Classical Test Theory,' *Journal of Educational Measurement*, 9:13 – 21; 1972