

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

ความหมาย

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายความเชื่อมั่นของการวัดผลทางการศึกษาและจิตวิทยาที่ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดได้จากหลายแหล่ง

ความคิดสำคัญของทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

ตามทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิม (Gulliksen, 1950) ถือหลักว่า

$$X_i = T_i + E_i$$

เมื่อ X_i คือ คะแนนที่สังเกตได้ของผู้สอบคนที่ i

T_i คือ คะแนนจริงของผู้สอบคนที่ i

E_i คือ คะแนนความคลาดเคลื่อนของผู้สอบคนที่ i

ตามทฤษฎีดังกล่าวนี้ถือว่าค่า E_i นั้น เป็นค่าเดียว มีค่าเฉลี่ยของ E เป็นศูนย์ ค่าความแปรปรวนของ E คงที่ ค่าสหสัมพันธ์ของ E_1 และ E_2 ของการวัดสองครั้งเป็นศูนย์ และค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง E และ T เป็นศูนย์

การวัดสองครั้งเป็นคู่ขนานกันก็ต่อเมื่อวัดในสิ่งเดียวกันด้วยเครื่องมือที่มีลักษณะคล้ายกัน ผลที่วัดได้ค่า T_i ของการวัดครั้งที่ ๑ และ T_i ของการวัดครั้งที่ ๒ มีค่าเท่ากัน ความแปรปรวนของ E ของการวัดครั้งที่ ๑ และความแปรปรวนของ E ของการวัดครั้งที่ ๒ มีค่าเท่ากัน

ถ้าการวัดสองครั้งเป็นคู่ขนานกันแล้ว ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการวัดสองครั้งนั้น คือค่าความเชื่อมั่นของการวัด

จากสมการอธิบายคะแนนตามทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิม ประกอบกับบทนิยามของการวัดคู่ขนาน ทำให้ได้ข้อสรุปว่า

$$p_{tt} = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2}$$

เมื่อ p_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของการวัด

σ_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจริง

σ_x^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนที่

สังเกต

ลินด์ควิสต์ (Lindquist, 1953) และฮอยต์ (Hoyt, 1941) ได้เสนอวิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแผนแบบบล็อกสุ่ม (randomized block design) ทำให้สามารถคำนวณค่าขนาดของความแปรปรวน (magnitude of the variance component) ของคะแนนจริง และค่าขนาดของความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ แล้วคำนวณค่าสหสัมพันธ์ภายใน (intraclass correlation) จากสูตรที่ว่า

$$\text{สหสัมพันธ์ภายใน} = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2}$$

เมื่อ σ_t^2 คือ ค่าขนาดความแปรปรวนของคะแนนจริง

σ_x^2 คือ ค่าขนาดความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกต

ตามสูตรดังกล่าวนี้ สหสัมพันธ์ภายใน ก็คือค่าความเชื่อมั่นของการวัดนั่นเอง และถือว่าเป็น

ดัชนีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Index) ด้วย

ทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิมที่ถือว่าความคลาดเคลื่อนของการวัดมีค่าเดียวนั้น นักวัดผลดังเช่น ครอนบาค ราจารัตนัมและกลีเซอร์ (Cronbach, Rajaratnam and Gleser, 1963) และ เบนนาน (Brennan, 1983) ไม่เห็นด้วย นักวัดผลเหล่านี้เสนอความคิดใหม่ที่ว่าความคลาดเคลื่อนของการวัดนั้นมีหลายค่ามาจากหลายแห่ง ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการวัดไม่คงที่ และการวัดสิ่งเดียวกันสองครั้งไม่จำเป็นต้องคู่ขนานกัน ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงอธิบายคะแนนที่สังเกตได้ดังสมการต่อไปนี้

$$X_i = T_i + E_{i1} + E_{i2} + \dots + E_{in}$$

เมื่อ X_i คือ คะแนนที่สังเกตได้

T_i คือ คะแนนจริง

$E_{i1}, E_{i2}, \dots, E_{in}$ คือ คะแนนความคลาดเคลื่อนจากแหล่งต่างๆ

ในทฤษฎีการสรุปอ้างอิงนี้มีความคิดสำคัญที่เกี่ยวข้องอยู่ ๒ ความคิด คือ เอกภพ (universe) ของสิ่งที่วัดและ ด้านสภาวะของการวัด (facet)

เอกภพของสิ่งที่วัด หมายถึง ลักษณะทั้งหมดที่วัด แต่ในการวัดลักษณะทั้งหมดนั้น ไม่สามารถทำได้ จึงเพียงเลือกตัวอย่าง ของสิ่งที่วัด มาทำการวัดเท่านั้น

ด้านสภาวะของการวัด หมายถึง สภาวะต่างๆ ทั้งหมดที่กำหนดขึ้นมาเพื่อวัดสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ด้านครูผู้สังเกตพฤติกรรม ด้านชนิดของพฤติกรรมที่จะวัด ด้านข้อคำถาม เป็นต้น

ในการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของการวัดตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิงนี้ สามารถวิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบใดๆ ก็ได้ที่สอดคล้องกับข้อมูล แล้วคำนวณค่าขนาดของความแปรปรวนของคะแนนเอกภพของสิ่งที่วัด (σ_u^2) และค่าขนาดของความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกต (σ_x^2) จากนั้นก็คำนวณค่าดัชนีการสรุปอ้างอิง (E_p^2) ได้จากสูตร (Kane and Brennan, 1977) ที่ว่า

$$E_p^2 = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_x^2}$$

ดัชนีการสรุปอ้างอิงนี้ ก็คือค่าความเชื่อมั่นในทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิม หรือก็คือสหสัมพันธ์ภายใน ส่วนค่าขนาดของความแปรปรวนของคะแนนเอกภพของสิ่งที่วัด ก็คือค่าที่ใช้แทนความแปรปรวนของคะแนนจริงในทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิม

กล่าวโดยสรุปทั้งทฤษฎีการสรุปอ้างอิงและทฤษฎีความเชื่อมั่นแบบมาตรฐานเดิม ต่างก็เป็นทฤษฎีที่บอกระดับความเชื่อมั่นของการวัดผลนั่นเอง เพียงแต่ว่าทฤษฎีความเชื่อมั่นแบบมาตรฐานเดิมถือว่า ความคลาดเคลื่อนมีค่าเดียวมาจากแหล่งเดียวส่วนทฤษฎีการสรุปอ้างอิงถือว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีหลายค่า จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของการวัดผลได้คมชัดกว่าสรุปขยายอ้างอิงไปได้ดีกว่าความเชื่อมั่นตามทฤษฎีการวัดผลมาตรฐานเดิม และสามารถวิเคราะห์ลึกไปถึงอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อความเชื่อมั่น ทำให้สามารถแก้ไขปรับปรุงการวัดได้ตรงจุดยิ่งขึ้น

การนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงไปใช้

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงสามารถนำมาใช้ในวงการวัดผลทางการศึกษาและจิตวิทยา เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือการวัด ดังตัวอย่างการนำทฤษฎีการสรุปอ้างอิงไปใช้ในรายงานการวิจัยเรื่อง “การศึกษาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นด้วยทฤษฎีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Theory) ของการวัดผลด้วยผลงานของผู้เรียน” ของสำเริง บุญเรืองรัตน์ (๒๕๓๗) ซึ่งได้วัดผลงานของนิสิตที่แสดงออกมาตลอดเวลาหนึ่งภาคการศึกษาในการเรียนวิชา “มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม” โดยแต่ละบทเรียนได้กำหนดแนวการวัดผลว่านิสิตจะต้องส่งผลงานอะไรบ้าง อาจารย์ผู้สอนจะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนแล้วแปลความหมายของพฤติกรรมจากผลงานที่นิสิตแสดงออกมาหรือพฤติกรรมที่นิสิตแสดงออก เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความซื่อสัตย์ เป็นต้น

แล้วบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกพฤติกรรมของนิสิต

ผลการวัดดังกล่าวนี้มีค่าดัชนีการสรุปอ้างอิงเท่ากับ .๕๓ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการวัดผลด้วยผลงานของนิสิตตลอดเวลาหนึ่งภาคการศึกษานั้นมีความเชื่อมั่นสูงมาก การวัดครั้งนี้มีด้านสภาวะของการวัด ๓ ด้าน ด้านแรกคือผู้สังเกตและให้คะแนนพฤติกรรม ด้านที่สองคือชนิดของพฤติกรรมที่วัดซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือการวัดลักษณะใฝ่รู้ความจริงและความมีเหตุผลกับการวัดคุณธรรมจริยธรรม ด้านที่สาม คือพฤติกรรมย่อยๆ ของแต่ละประเภท จากด้านสภาวะของการวัดทั้งสามประเภทนี้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้สังเกตและให้คะแนนพฤติกรรมเป็นแหล่งของความคลาดเคลื่อนของการวัดครั้งนี้อย่างมาก และเมื่อทราบเช่นนี้คณาจารย์ที่สอนร่วมกันจึงได้ประชุมปรึกษาเพื่อกำหนดแนวทางการสังเกตพฤติกรรมให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

สำเริง บุญเรืองรัตน์

บรรณานุกรม

- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. “การศึกษาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นด้วยทฤษฎีการสรุปอ้างอิง (Generalizability Theory) ของการวัดผลด้วยผลงานของผู้เรียน.” วารสารการวัดผลการศึกษา. ๑๖(๔๘) : มกราคม-เมษายน ๒๕๓๘.
- Brennan, R.L. **Elements of Generalizability Theory**. Iowa City, IA : American College Testing Program, 1983.
- Cronbach, L.J., N. Rajaratnam, and G.C. Gleser. “Theory of Generalizability : A Liberalization of Reliability Theory,” **Brit. J. Stat. Psych.** 16 : 137-163 ; 1963.
- Gulliksen, H. **Theory of Mental Tests**. New York : John Wiley and Sons Inc., 1950.
- Hoyt, C. “Test Reliability Estimated by Analysis of Variance,” **Psychometrika**. 6 : 153-160 ; 1941.
- Kane, Michael T. and Robert L. Brennan. “The Generalizability of Class Means,” **Review of Educational Research**. 47 : 267-292 ; 1977.
- Lindquist, E.F. **Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education**. Boston : Houghton Mifflin, 1953.