

ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม

ความหมาย

ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม (Cross Validation) หมายถึงความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุดหนึ่งที่มีต่อกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแรกที่ใช้ศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุดนั้น

ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม

เมื่อเราสร้างแบบทดสอบขึ้นมาชุดหนึ่ง ก็ต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบว่า ความเที่ยงตรงต่อเกณฑ์ที่เรากำหนดไว้มีค่ามากน้อยเพียงใด เช่น เราสร้างชุดแบบทดสอบความถนัดประกอบด้วยความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านความจำ ชุดแบบทดสอบความถนัดดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบความถนัดย่อย ๆ ๕ ฉบับด้วยกัน แบบทดสอบความถนัดชุดดังกล่าวนี้ มีความเที่ยงตรงต่อการทำนายเกรดเฉลี่ยเท่าไร สามารถศึกษาได้จากกลุ่มตัวอย่างหนึ่ง โดยการคำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบความถนัดชุดนั้นกับเกรดเฉลี่ย การคำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณดังกล่าวเพื่อใช้เป็นค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความถนัดชุดนั้น เราคำนวณกับกลุ่มตัวอย่างหนึ่งย่อมได้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณออกมาค่าหนึ่ง ครั้นนำแบบทดสอบความถนัดชุดดังกล่าวนี้ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มหนึ่ง แล้วคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถนัดกับเกรดเฉลี่ย ย่อมได้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณอีกค่าหนึ่ง ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณตัวหลังนี้เป็นค่าที่บอกค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม

ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่สองซึ่งใช้ศึกษาความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม มีลักษณะธรรมชาติเหมือน ๆ กับกลุ่มตัวอย่าง

แรก ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณทั้งสองค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ย่อมไม่แตกต่างกันมาก หรือมีค่าใกล้เคียงกันมาก ถ้าพบข้อมูลเช่นนี้ย่อมแสดงถึงความคงที่ของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่สองที่ใช้ศึกษาความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม มีลักษณะธรรมชาติแตกต่างกับกลุ่มตัวอย่างแรก ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณทั้งสองค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองย่อมแตกต่างกันอย่างมาก ถ้าพบข้อมูลเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบชุดดังกล่าวไม่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

วิธีวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มของแบบทดสอบต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง ๒ กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกใช้วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อน จากนั้นก็นำแบบทดสอบชุดดังกล่าวไปใช้ศึกษาความเที่ยงตรงกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๒ แล้วเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงที่ศึกษาได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่มนี้

การคำนวณค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$R_{cv}^2 = \frac{(b'(1) s_{pc(2)})^2}{(\sum y^2(2)) b'(1) s_{pp(2)} b(1)}$$

เมื่อ R_{cv}^2 คือ ค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มยกกำลังสอง

$b(1)$ คือ เมตริกซ์ของค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรพยากรณ์ที่ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่หนึ่ง

$b'(1)$ คือ ทรานสโพส เมตริกซ์ของ $b(1)$

$s_{pc(2)}$ คือ เมตริกซ์ผลบวกของผลคูณระหว่างตัวแปรพยากรณ์และตัวแปรเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างที่สอง

$s_{pp(2)}$
ของผลคูณ
ที่สอง

$\sum y^2(2)$
กลุ่มตัวอย่าง

ถ้าเร

ทดสอบชุด

ความเที่ยง

กลุ่มที่ ๒

ของแบบท

ก่อน แล้ว

ชุดดังกล่าว

พันธ์พหุคูณ

กล่าวนี้ เรีย

(Double

ประโยชน์

ควา

วิจัยค้นหา

ตัวอย่างเช้

การศึกษา

ความถนัด

บุญเรืองรั

$s_{pp(2)}$ คือ เมตริกซ์ของผลบวกกำลังสองและผลบวกของผลคูณระหว่างตัวแปรพยากรณ์ของกลุ่มตัวอย่างที่สอง

$\Sigma y^2(2)$ คือ ผลบวกกำลังสองของตัวแปรเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างที่สอง

ถ้าเราวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มของแบบทดสอบชุดหนึ่งกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกแล้ววิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุดนี้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๒ ในขณะที่เดียวกันเราวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุดดังกล่าวกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๒ ก่อน แล้วไปวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชุดดังกล่าวกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกอีก จะมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณทั้งหมด ๔ ค่าด้วยกัน การวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ เรียกว่า ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มสองชั้น

(Double Cross Validation)

ประโยชน์ของความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม

ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มมีประโยชน์สำหรับทำวิจัยค้นหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ เรื่องการศึกษาความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ในการวิจัยดังกล่าว สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

ความถนัดทางการเรียน คือการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนชุดดังกล่าว ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ๕ ฉบับ คือ

๑. ความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์

๒. ความถนัดทางการเรียนด้านภาษา

๓. ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลแบบจัดประเภท

๔. ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลแบบสรุปความ

๕. ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลแบบค้นหาความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนชุดดังกล่าวนี้วิเคราะห์กับกลุ่มนิสิตที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติก่อน แล้ววิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มกับนิสิตที่เรียนวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนชุดดังกล่าวกับนิสิตที่เรียนวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ก่อนแล้ววิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มกับนิสิตที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เป็นการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มสองชั้น ผลการวิเคราะห์ปรากฏค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มดังตาราง ๑

ณได้จาก
หรือมี
แสดงถึง
ที่ซึ่งตรง
ตัวอย่าง
ณได้จาก
ถ้าพบ
ดังกล่าว
งแบบ-
อย่างกลุ่ม
อบก่อน
ษาความ
บเทียบ
งทั้ง ๒
ามารถ
1)
ั่งสอง
ัญของ
่างตัว-
ที่สอง

ตาราง ๑ แสดงค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม (R_{cv}) และค่าความเที่ยงตรง ซึ่งเป็นค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R)

ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียน	ค่าความเที่ยงตรง (R) และค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่ม (R_{cv}) ต่อการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยภาคเรียนที่						
	1	2	3	4	5	6	เกรดเฉลี่ยสะสม ปีสุดท้าย
ความเที่ยงตรงต่อกลุ่มนิสิต ที่เรียนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (R)	.42	.39	.43	.32	.42	.34	.48
ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มต่อ กลุ่มนิสิตที่เรียนสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ (R_{cv})	.12	.16	.11	.14	.09	.07	.10
ความเที่ยงตรงต่อกลุ่มนิสิต ที่เรียนสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์ (R)	.33	.26	.26	.20	.27	.14	.23
ความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มต่อกลุ่ม นิสิตที่เรียนวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ (R_{cv})	.11	.28	.33	.19	.07	.14	.17

แหล่งที่มา วารสารการวัดผลการศึกษา ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๒๑ มกราคม-เมษายน ๒๕๒๕ หน้า ๗๓-๗๕.

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มใน
ตาราง ๑ สามารถสรุปได้ว่าการสอบความถนัดทาง
การเรียนของนิสิตกลุ่มที่มีลักษณะทางการเรียนแตกต่างกัน
 ควรใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกันให้เหมาะสมกับ
 ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม จากการค้นคว้าวิจัยต่อของ สำเร็จ

บุญเรืองรัตน์ พบว่านิสิตกลุ่มที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 ธรรมชาติมีลักษณะเด่นในความถนัดทางการเรียนด้าน
 เหตุผล ด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา สำหรับนิสิต
 กลุ่มที่เรียนวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มีลักษณะ
 เด่นในความถนัดทางการเรียนด้านภาษาและด้านเหตุผล

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์

สำเร็จ บุญ
 สำเร็จ บุญ
 การ
 Anasta:
 Lord,
 Rea
 Mandry
 as
 Me

บรรณานุกรม

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. เทคนิคการวิเคราะห์หัตถ์แปรพหุคูณ. กรุงเทพมหานคร : บริษัทศึกษาพร จำกัด, ๒๕๒๖.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "การศึกษาความเที่ยงตรงข้ามกลุ่มของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน," วารสารการวัดผลการศึกษา. ๗(๒๑): ๖๙ - ๗๘ ; มกราคม - เมษายน ๒๕๒๙.

Anastasi, Anne. Psychological Testing. New York : The Macmillan Co., 1968.

Lord, F.M. and M.R. Novick. Statistical Theories of Mental Test Scores. Reading M.N.: Addison-Wesley, 1968.

Mandryk, Thomas R. and James M. Schuerger. "Cross-validation of HSPQ as a predictor for high school grades." Educational and Psychological Measurement. 34: 449 - 454 ; 1974.

R)

(R_{cv})

สม

ศาสตราจารย์
เรียนด้าน
รับนิสิต
มีลักษณะ
เหตุผล
งรัตน์