

ทดสอบความแตกต่างกับตัวอย่างที่สุ่มตามสะดวก ถูกต้องหรือไม่

อรุณ จิรวัดณ์กุล วท.บ. (อาชีวอนามัย), วท.ม. (ชีวสถิติ), M.Sc. (Clinical Epidemiology)

งานวิจัยที่ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างตามสะดวก หรือแบบบังเอิญ (*convenience* หรือ *accidental sampling*) การวิเคราะห์เพื่อดูความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติอนุมานทดสอบสมมติฐาน ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม จะได้ข้อสรุปที่ถูกต้องหรือไม่

ปัญหาดังกล่าวแบ่งได้เป็นสองประเด็นย่อย คือ ความเหมาะสมของตัวอย่างที่จะนำไปทดสอบสมมติฐาน และการใช้สถิติมีความเหมาะสมเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่

ประเด็นแรกความเหมาะสมของตัวอย่างที่จะนำไปทดสอบสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐานกับข้อมูลตัวอย่าง เพื่อต้องการนำผลสรุปที่ได้ไปเป็นข้อสรุปที่คาดว่าจะพบในประชากร เช่น ผลการทดสอบสมมติฐานจากข้อมูลตัวอย่างพบว่า อัตราการสวมใส่หมวกนิรภัยขณะขับซั้รถจักรยานยนต์ระหว่างหญิงกับชายแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักวิจัยจะสรุปว่าผู้ขับซั้รถจักรยานยนต์ทั้งสองเพศ (ในประชากรศึกษา) มีอัตราการสวมใส่หมวกนิรภัยในขณะที่ขับซั้ไม่ต่างกัน ความถูกต้องของการอนุมานผลที่พบจากตัวอย่างไปเป็นของประชากรขึ้นอยู่กับ

1) ตัวอย่างที่ศึกษาเป็นตัวแทนที่ดีสำหรับประมาณค่าผลสรุปของประชากรหรือไม่

2) ตัวอย่างที่ใช้มีขนาดเหมาะสมหรือไม่ ในส่วนนี้นักวิจัยต้องใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในการสรุปผลการศึกษา

3) สถิติอนุมานที่ใช้เหมาะสมหรือไม่ จะอธิบายอยู่ในประเด็นที่สอง

ตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนที่ดีสำหรับการประมาณค่าผลสรุปของประชากร คือตัวอย่างที่ไม่เอนเอียง (*unbiased estimator*) ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบใช้ความน่าจะเป็น (*probability sampling*) ที่แต่ละหน่วยสุ่มมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างเท่าๆ กัน จากการศึกษาเรื่องการสวมใส่หมวกนิรภัย ถ้าใช้วิธีสุ่มแบบใช้ความน่าจะเป็น ผู้ขับซั้แต่ละคนจะมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างเท่าๆ กัน ทำให้เมื่อเก็บข้อมูลซ้ำจะได้ผลสรุปจากแต่ละตัวอย่างเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน แต่การสุ่มตามสะดวกเป็นการสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (*non-probability sampling*) ผู้ขับซั้แต่ละคนมีโอกาสถูกสุ่มเป็นตัวอย่างไม่เท่ากัน เมื่อเก็บข้อมูลซ้ำจะได้ผลสรุปจากแต่ละตัวอย่างต่างกัน เช่น นักวิจัยไปยืนเก็บข้อมูลหน้าตลาดสดข้างสถานีตำรวจ จะได้ตัวอย่างที่มีอัตราการสวมใส่หมวกนิรภัยสูงทั้งสองเพศ และอาจพบว่าอัตราการสวมใส่หมวกนิรภัยทั้งสองเพศไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าไปยืนเก็บข้อมูลหน้าตลาดสดที่ไม่ได้ตั้งอยู่ข้างสถานีตำรวจ จะได้อัตราการสวมใส่หมวกนิรภัยทั้งสองเพศไม่เหมือนกันกับตัวอย่างที่เก็บจากหน้าตลาดสดข้างสถานีตำรวจ

มีการทดลองเก็บตัวอย่างหลายชุดโดยใช้วิธีสุ่มตามสะดวก ผลสรุปของแต่ละตัวอย่างที่ได้ไม่เหมือนกัน⁽¹⁾ ดังนั้นในการสุ่มตามสะดวก ตัวอย่างที่เก็บภายใต้ปัจจัยที่มีผลต่อการตอบคำถามหลักต่างกัน ก็จะได้ผลการ

ศึกษาจากตัวอย่างต่างกัน ขนาดความแตกต่างของผลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างซ้ำ ต่างสถานที่ หรือต่างช่วงเวลา อาจจะต่างกันมากหรือน้อยก็ได้

การสุ่มตัวอย่างตามสะดวกถึงแม้จะมีขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม แต่ผลสรุปจากแต่ละตัวอย่างที่มีการเก็บซ้ำ ยังคงแตกต่างกัน ดังนั้นตัวอย่างที่สุ่มตามสะดวกจึงไม่เป็นตัวแทนที่ดีในการใช้การประมาณค่าผลสรุปของประชากร

ส่วนประเด็นที่สองการใช้สถิติมีความเหมาะสม เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ ในการเก็บข้อมูลวิจัยจะเก็บตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว นำค่าสัดส่วนการสวมใส่หมวกนิรภัยของชายและหญิงจากตัวอย่างมาทดสอบสมมุติฐานโดยอาศัยการแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าสัดส่วนของตัวอย่าง (sampling distribution of sample proportion) ถ้าตัวอย่างที่ศึกษาได้มาจากการสุ่มแบบใช้ความน่าจะเป็น ค่าสัดส่วนของความต่างของการสวมใส่หมวกนิรภัยระหว่างเพศ ($p_x - p_y$) ของแต่ละตัวอย่างควรจะเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ทำให้ค่าเฉลี่ยความต่างของค่าสัดส่วนของตัวอย่าง [$\mu_{(p_x - p_y)}$] มีค่าเท่ากับค่าสัดส่วนความต่างของประชากร ($\pi_x - \pi_y$) จึงประมาณค่าความต่างของประชากรบนการแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าสัดส่วนของตัวอย่าง โดยใช้สถิติ Z-test for two proportion เพื่อสรุปว่าสัดส่วนการสวมใส่หมวกนิรภัยในประชากรแตกต่างระหว่างเพศหรือไม่

การสุ่มตัวอย่างตามสะดวกจะได้ค่าสัดส่วนของความต่างของการสวมใส่หมวกนิรภัยระหว่างเพศ ($p_x - p_y$) ของแต่ละตัวอย่างไม่เท่ากัน ทำให้ค่าเฉลี่ยความต่างของการสวมใส่หมวกนิรภัยระหว่างเพศ [$\mu_{(p_x - p_y)}$] ไม่เท่ากับค่าสัดส่วนความต่างของประชากร ($\pi_x - \pi_y$) จึงไม่สามารถใช้วิธีการทดสอบสมมุติฐาน Z-test ทดสอบความแตกต่างได้

ดังนั้นการใช้สถิติอนุมานทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่มตามสะดวก จึงมีโอกาสสูงมากที่จะได้ข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง

สรุป

การสุ่มตามสะดวกได้ตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนที่ดีสำหรับประมาณค่าผลสรุปของประชากร ตัวอย่างที่เก็บต่างสถานที่ ต่างเวลา จะได้ข้อสรุปจากตัวอย่างต่างกัน และไม่ควรรใช้สถิติอนุมานในการสรุปผล ถ้าจำเป็นต้องใช้การสุ่มตามสะดวก การวิเคราะห์และแปลผลควรทำด้วยความระมัดระวัง

เอกสารอ้างอิง

1. Gohdes A. Different convenience samples, different stories: the case of Sierra Leone. Palo Alto: Human Rights Data Analysis Group at Benetech; 2010.