

การวิเคราะห์ผลการทดลองเมื่อตัวแปรผลเก็บได้ไม่ครบ

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

ในงานวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองเพื่อเปรียบเทียบวิธีการสอน ส่วนใหญ่ มักจะมีอาสาสมัคร (ผู้เข้ารับการทดลอง) ออกระหว่างการทดลอง ทำให้เก็บตัวแปรผลได้ไม่ครบ การแก้ไขปัญหาที่นักวิจัยส่วนใหญ่ใช้ คือการตัดอาสาสมัครเหล่านี้ออกจากการวิเคราะห์ ซึ่งไม่ถูกต้อง ทำให้มีอคติในการสรุปผลการทดลอง

อาสาสมัครที่ออกระหว่างการทดลองบางส่วนอาจมีธุรกิจด่วน ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยได้ตลอดตามที่รับปากไว้ กลุ่มที่ขาดด้วยสาเหตุนี้ มีไม่มาก และเป็นการออกอย่างสุ่มไม่เจาะจงว่ามีอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

อีกสาเหตุหนึ่งคือการที่อาสาสมัครเบื่อหรือไม่เห็นประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้ารับการสอน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการสอนใช้เวลานานเกินไป เป็นต้น สาเหตุการออกระหว่างการทดลองหรือเข้าร่วมบ้างไม่เข้าร่วมบ้าง จะเกี่ยวข้องกับวิธีการสอนการโดยตรงเป็นปัญหากับวิธีสอน การออกจากการทดลองจึงมีเฉพาะบางกลุ่ม ถ้านักวิจัยตัดอาสาสมัครที่มีปัญหากับวิธีสอนออกไป ไม่นำมาวิเคราะห์ ก็จะทำให้เกิดอคติในการสรุปผล เพราะอาสาสมัครที่สอนด้วยวิธีนี้ไม่ได้ผลจะถูกตัดออกจากการสรุปผลทั้งหมด

วิธีวิเคราะห์การทดลองที่มีอาสาสมัครออกระหว่างการทดลอง โดยประยุกต์วิธีที่ใช้กับการวิเคราะห์การทดลองทางคลินิกในกรณีเก็บตัวแปรผลได้ไม่ครบ มีสองวิธีคือ

1) การวิเคราะห์โดยใช้หลัก Intention to Treat (ITT) วิธีวิเคราะห์แบบนี้จะนำอาสาสมัครทุกคน รวมทั้งที่ออกระหว่างการทดลองและเข้าร่วมในการทดลอง ไม่สม่ำเสมอ เข้าร่วมในการวิเคราะห์ตามกลุ่มที่ถูกสุ่มเข้ารับการสอนตั้งแต่เริ่มแรก

อาสาสมัครที่มีการวัดผลหลังการทดลอง ทั้งผู้ที่เข้ารับการสอนสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอ กลุ่มนี้มีข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์

แต่อาสาสมัครที่ออกระหว่างการทดลอง ทำให้ไม่สามารถวัดผลหลังการทดลอง จึงไม่มีข้อมูลไปคำนวณค่าเฉลี่ยหลังสอน อาสาสมัครกลุ่มนี้ ถ้าได้รับการสอนบางส่วน ควรมีความรู้เพิ่มขึ้นบ้าง หรืออย่างน้อยควรไม่ต่ำกว่าผลการวัดก่อนทดลอง ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงใช้ผลการวัดความรู้ครั้งสุดท้าย หรือ last observation carried forward (LOCF) แทนความรู้หลัง การทดลอง (ที่เก็บไม่ได้) ถ้าในการทดลอง มีการวัดผล 3 ครั้ง ก่อนทดลอง ช่วงกลาง และหลังการทดลอง อาสาสมัครที่ออกระหว่างการทดลองที่มีผลการวัด 2 ครั้ง ก่อนทดลองและช่วงกลาง ในการวิเคราะห์จะใช้ผลการวัดครั้งที่สองไปแทนผลการวัดหลังการทดลอง ในกรณีที่มีผลการวัดก่อนทดลองเพียงครั้งเดียว ก็ใช้ผลการวัดก่อนทดลองไปแทนผลการวัดหลังการทดลองไปคำนวณค่าเฉลี่ยความรู้หลังการทดลอง

หลักการวิเคราะห์ที่คิดแบบนี้จะได้ผลลัพธ์ที่แย่ที่สุดของวิธีการ (worst case scenario) ดังนั้น ถ้าใช้วิธีวิเคราะห์แบบ ITT แล้วพบว่ากลุ่มทดลองมีผลการสอน

ดีกว่ากลุ่มควบคุม นักวิจัยจะสามารถเชื่อมั่นได้ว่า วิธีการสอนที่ใช้ในกลุ่มทดลองดีกว่าแน่ๆ

2) การวิเคราะห์แบบตามแผนการทดลอง หรือ per protocol analysis (PP) เป็นการวิเคราะห์ที่นำเฉพาะอาสาสมัครที่ยินยอมรับการทดลองตามวิธีการที่กำหนดไว้ทั้งหมดของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ อาสาสมัครที่ออกระหว่างการทดลองหรือเข้าร่วมการทดลองไม่ครบทุกกิจกรรม จะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์หรืออาสาสมัครบางคนมาทุกครั้งแต่มาสายหรืออยู่ไม่ครบ ถ้านักวิจัยคิดว่าไม่สามารถรับประโยชน์จากการสอนได้ครบตามวิธีการที่กำหนด ก็สามารถนำออกจากการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์แบบนี้จะช่วยให้เข้าใจว่า ถ้าอาสาสมัครเข้าร่วมการสอนตามวิธีการที่กำหนดไว้ทุกอย่าง จะได้ผลอย่างไร

ในการนำเสนอผลการเปรียบเทียบที่ใช้สรุปผลการศึกษาจะใช้ผลการวิเคราะห์แบบ ITT เพราะจะสอดคล้อง

กับสถานการณ์จริงที่จะนำไปใช้มากที่สุด และค่าความต่างที่ได้เป็นความต่างที่ต่ำสุด ถ้านำไปใช้ควรจะได้ผลดีมากกว่านี้ ส่วนผลการวิเคราะห์แบบ PP จะนำเสนอประกอบ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจว่าถ้าผู้นำเอาวิธีการนี้ไปใช้สามารถหาวิธีสร้างความร่วมมือกับผู้เรียนให้เข้ารับการสอนครบตามที่กำหนดไว้ทุกอย่าง จะได้ผลเพิ่มขึ้นเท่าใด

สรุป

การวิเคราะห์ผลการทดลอง ในกรณีที่มีอาสาสมัครออกระหว่างการทดลอง ถ้าตัดอาสาสมัครดังกล่าวออกจากการวิเคราะห์จะได้ผลสรุปที่มีอคติ ต้องนำข้อมูลจากอาสาสมัครทุกคนร่วมในการวิเคราะห์ และใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ ITT สรุปผลการทดลอง โดยอาจนำเสนอผลการวิเคราะห์แบบ PP ร่วมในการสรุปและวิจารณ์ผล