

ทำไมขนาดตัวอย่างจึงมีความสำคัญ

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

ในบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารภาษาไทย มักจะพบบทความวิจัยที่มีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมอยู่เสมอ ทั้งที่วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างไม่ต้องใช้สถิติขั้นสูง ความรู้วิธีคำนวณก็แพร่หลายมานานกว่า 50 ปี ปัจจุบันมีหนังสือ บทความวิชาการออนไลน์ ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ และโปรแกรมคำนวณขนาดตัวอย่างให้ใช้จำนวนมาก แต่ก็ยังมีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมอยู่

สาเหตุของการใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมน่าจะมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ คือไม่เข้าใจว่าขนาดตัวอย่างมีความสำคัญต่อความน่าเชื่อถือของคำตอบที่ได้จากงานวิจัย และได้รับคำแนะนำที่ไม่ถูกต้อง หรือไปนำวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างของยามาเน่ ที่สร้างเป็นตารางสำเร็จรูป ใช้สำหรับประมาณค่าสัดส่วน สามารถนำมาใช้ได้กับการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อหาความชุก ที่คาดว่าจะมีความชุกร้อยละ 50.0 ความกระชับของค่าประมาณ (precision of the estimate) ร้อยละ 10.0 และความผิดพลาดของการสุ่ม (alpha error) ร้อยละ 5.0 ถ้านักวิจัยนำขนาดตัวอย่างในตารางยามาเน่ ไปใช้กับการหาความชุกที่ต่ำกว่าร้อยละ 50.0 ก็อาจทำให้ได้ขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม ถ้านำไปใช้กับประมาณค่าเฉลี่ย หรือหาความสัมพันธ์ จะได้ขนาดตัวอย่างที่ไม่ถูกต้อง

ในบางครั้งนักวิจัยไปนำวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่มีอยู่ในงานวิจัยอื่น มาใช้กับงานวิจัยของตนเอง คิดเพียง

แต่ว่าน่าจะใช้ได้เหมือนกัน โดยไม่ได้ศึกษาวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม แสดงให้เห็นว่านักวิจัยไม่ได้เข้าใจความสำคัญของขนาดตัวอย่าง จึงไม่ได้หาความรู้ที่ถูกต้องในการกำหนดขนาดตัวอย่าง

เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจความสำคัญของขนาดตัวอย่าง จึงขอยกสถานการณ์ตัวอย่าง ประกอบคำอธิบายสองสถานการณ์

ตัวอย่างแรก ก่อนที่จะทำโครงการรณรงค์วันหัวใจโลก ฝ่ายควบคุมโรคไม่ติดต่อของโรงพยาบาลชุมชน ต้องการท้าววิจัยเพื่อสำรวจหาอัตราการป่วยด้วยโรคหัวใจ ในเขตอำเภอที่รับผิดชอบมีเท่าไร ในการทำการสำรวจได้กำหนดขนาดตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 300 ราย ผลการตรวจ EKG เพื่อดูความผิดปกติของหัวใจ พบว่าทั้ง 300 ราย ไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคหัวใจ ผลการวิจัยสรุปว่าประชาชนในอำเภอไม่มีผู้ป่วยด้วยโรคหัวใจ แต่ในรายงานผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลมีผู้ป่วยโรคหัวใจ ที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลดังกล่าว ทำให้สรุปว่างานวิจัยให้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง

ในกรณีนี้ ความไม่ถูกต้องของงานวิจัย มาจากการใช้ขนาดตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม เพราะอัตราการป่วยด้วยโรคหัวใจในภาพรวมประมาณร้อยละ 0.3 (3 ต่อ 1000) ถ้าประชาชนในอำเภอนี้ มีอัตราการป่วยเหมือนของภาพรวมการใช้ตัวอย่าง 300 รายในการศึกษาจึงมีโอกาสที่จะพบผู้ป่วยไม่ถึง 1 ราย ดังนั้นขนาดตัวอย่างน้อย จะมีผลทำให้ผลการสำรวจประมาณอัตราป่วยไม่ถูกต้อง

การคำนวณขนาดตัวอย่างในการหาความชุก นอกจากความผิดพลาดของการสุ่ม และความกระชับของค่าประมาณที่นักวิจัยกำหนดเองแล้ว ผู้วิจัยต้องนำค่าความชุกโดยประมาณจากการศึกษาที่ผ่านมาแทนค่าลงในสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร

ดังนั้นการทำวิจัยเพื่อหาความชุก สูตรที่นำมาใช้คำนวณขนาดตัวอย่างต้องใช้ค่าความชุกในการคำนวณด้วย จึงจะได้ขนาดตัวอย่างที่ใช้ประมาณค่าความชุกได้ถูกต้อง

อีกตัวอย่างหนึ่ง ผู้วิจัยต้องการพิสูจน์ว่า เจลวานหางจระเข้สามารถใช้ในการสมานแผลได้ดีกว่ายาใส่แผลสดที่ใช้กันอยู่ จึงทำการทดลองเปรียบเทียบผลการรักษา ระหว่างเจลวานหางจระเข้กับยาใส่แผลสดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 30 ราย พบว่าอัตราการหายภายใน 5 วันของเจลวานหางจระเข้เท่ากับร้อยละ 77.0 ส่วนยาที่ใช้ในปัจจุบันเท่ากับร้อยละ 53.0 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ $p > 0.05$ ถ้าพิจารณาผลการรักษาพบว่าต่างกันถึงร้อยละ 23.0 แต่การทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่าไม่ต่าง ที่เป็นเช่นนี้เพราะขนาดตัวอย่างที่ใช้น้อยเกินไป ไม่

สามารถระบุความต่าง จากข้อมูลผลการรักษาที่พบ ถ้าเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 35 ราย จะพบว่าผลการรักษาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ $p < 0.04$

ดังนั้นถ้านักวิจัยมีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม จะได้ขนาดตัวอย่างที่สามารถระบุได้ว่า เจลวานหางจระเข้มีประสิทธิผลในการรักษาแผลดีกว่ายาใส่แผลสดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

จากทั้งสองตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าขนาดตัวอย่างมีความสำคัญต่อความถูกต้องของคำตอบในงานวิจัย การคำนวณขนาดตัวอย่าง จะแตกต่างกันไปตามแบบงานวิจัยเชิงพรรณนา เชิงวิเคราะห์ หรือเชิงทดลอง และประเภทตัวแปรผลหลัก (primary outcome) ผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกวิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับแบบงานวิจัยและตัวแปรผลหลัก

สรุป

ขนาดตัวอย่างมีผลต่อความถูกต้องของคำตอบที่ได้จากงานวิจัย วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างต้องสอดคล้องกับแบบงานวิจัยและประเภทของตัวแปรผลหลัก จึงจะได้ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการตอบคำถามวิจัยที่ถูกต้อง