

สถิติ และการคำนวณขนาดตัวอย่างของการวิจัย เชิงสำรวจภาคตัดขวาง

อรุณ จิรวัดนกุล

ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษาวิจัยโดยวิธีการสำรวจภาคตัดขวาง (cross-sectional survey) ใช้แพร่หลายในการศึกษาทางด้านระบาดวิทยา และการจัดบริการสาธารณสุข การวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวางใช้กับงานวิจัยได้ 2 ลักษณะ คือ การวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive survey) และการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical survey) ซึ่งการศึกษาทั้งสองแบบใช้ตอบคำถามแตกต่างกัน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ และการคำนวณขนาดตัวอย่างของแต่ละวิธีก็แตกต่างกัน

การวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวางที่เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาจะศึกษาในประชากรกลุ่มเดียว เช่น กลุ่มที่เป็นโรคโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรยายลักษณะด้านต่าง ๆ ของประชากรที่ศึกษา ตัวอย่างเช่น ศึกษาจำนวนลักษณะ และสาเหตุของความพิการ หรือปัญหาในการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อนำมาจัดทำแผนฟื้นฟูช่วยเหลือคนพิการ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาประชากรคือกลุ่มผู้ที่มีความพิการหรือผู้ที่มีปัญหาในการเคลื่อนไหวร่างกายเพียงกลุ่มเดียว

คำถามงานวิจัยเชิงสำรวจอีกลักษณะหนึ่งที่เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา คือ หาอัตราการเป็นโรค

อัตราความครอบคลุมของบริการสาธารณสุขในประชากรเป้าหมาย (กลุ่มเดียว) เช่น ต้องการหาอัตราความพิการของประชาชนในอำเภอเวียงใหญ่ ซึ่งการพรรณนาลักษณะ และอัตราความพิการ อาจจะแยกตามกลุ่มอายุ เพศ หรือลักษณะต่าง ๆ

สำหรับการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางจะมีลักษณะคำถามงานวิจัยเป็นการหาปัจจัยเสี่ยงหรือปัจจัยที่มีอิทธิพล ซึ่งจำเป็นจะต้องมีประชากรสองกลุ่มเพื่อใช้เปรียบเทียบหาปัจจัยเสี่ยง ตัวอย่างเช่น การศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงของเด็กน้ำหนักเกิน ในการศึกษาจะเก็บข้อมูลพื้นฐาน และปัจจัยต่าง ๆ ของประชากร 2 กลุ่ม คือ กลุ่มน้ำหนักเกิน และกลุ่มเด็กน้ำหนักปกติ นำมาวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยเสี่ยง

จากการทำงานวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวางอาจจะเป็นได้ทั้งการวิจัยเชิงพรรณนาและการวิจัยเชิงวิเคราะห์ ดังนั้นสถิติที่ใช้ และการคำนวณขนาดตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสำรวจ

ถ้าวัตถุประสงค์หลักของการวิจัยเชิงสำรวจเป็นการพรรณนาลักษณะที่สนใจของประชากรกลุ่มเดียว เช่นกลุ่มคนที่เป็นโรค หรือการหาอัตราต่าง ๆ ของประชากรกลุ่มเป้าหมาย สถิติที่ใช้ประมาณค่า 95%

ช่วงเชื่อมั่นของสัดส่วน หรือค่าเฉลี่ยคือ Z หรือ t การคำนวณขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร หรือการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร⁽¹⁾

ถ้าวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยเสี่ยง หรือปัจจัยที่มีอิทธิพล จะวิเคราะห์ด้วยสถิติที่ใช้เปรียบเทียบสัดส่วนหรือค่าเฉลี่ย เช่น OR, t-test, หรือ ANOVA ขึ้นอยู่กับสเกลการวัดของตัวแปร การคำนวณขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการเปรียบเทียบสัดส่วนหรือค่าเฉลี่ย⁽¹⁾

ในกรณีที่คำถามหลักต้องการหาปัจจัยหลายตัวที่มีผลต่อตัวแปรตาม เช่น ในการวิเคราะห์เชิงพหุเพื่อดูปัจจัยร่วมในการทำให้เกิดโรค การวิเคราะห์จะใช้ logistic regression การคำนวณขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย logistic regression⁽²⁾ หรือถ้าในกรณีตัวแปรตามเป็นค่าคะแนน (ตัวแปรต่อเนื่อง) และตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรต่อเนื่อง เช่น การหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ สถิติที่ใช้วิเคราะห์จะเป็น multiple regression การคำนวณขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรสำหรับการวิเคราะห์ด้วย multiple regression⁽²⁾

ในกรณีที่การศึกษาเชิงสำรวจภาคตัดขวางที่มีหลายวัตถุประสงค์ เช่น วัตถุประสงค์หลักเป็นการหาอัตราความครอบคลุม และมีวัตถุประสงค์รองเป็นการหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความครอบคลุม การคำนวณขนาดตัวอย่างจะเป็นไปตามสถิติที่ใช้ตอบคำถามหลัก จะ

ทำให้มีขนาดตัวอย่างเพียงพอสำหรับตอบคำถามหลักสำหรับคำถามรองที่ต้องการหาปัจจัยเสี่ยง นักวิจัยสามารถคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ สำหรับการตอบคำถามรองได้ แต่การแปลผลการวิเคราะห์ควรทำด้วยความระมัดระวัง เพราะผลการศึกษามีขนาดตัวอย่างไม่พอสำหรับการตอบคำถามรอง

สรุป

ในการศึกษาโดยใช้วิธีการสำรวจภาคตัดขวาง นักวิจัยควรทราบปัญหา และระบุคำถามวิจัยให้ชัดเจนว่าในการสำรวจนี้ต้องการคำตอบอะไรเป็นคำตอบหลัก เพราะสถิติที่ใช้ และการคำนวณขนาดตัวอย่างจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ความไม่ถูกต้องที่พบบ่อย คือการที่เข้าใจว่าการวิจัยเชิงสำรวจเป็นการวิจัยเชิงพรรณนาอย่างเดียว และใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างแบบประมาณค่า สัดส่วนกับการสำรวจทุกเรื่องโดยไม่ดูวัตถุประสงค์หลักของการศึกษา และลักษณะสเกลการวัดของตัวแปรผลการศึกษา

บรรณานุกรม

1. อรุณ จีรวัดน์กุล. ชีวิตสถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1 ขอนแก่น : คณะสาธารณสุขศาสตร์; 2547.
2. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Statist Med* 1998; 17: 1623-34.