

## การรายงานค่าสถิติในบทความวิจัย

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

การรายงานค่าสถิติในบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร บางครั้งอาจพบว่าผู้วิจัยรายงานตัวเลขที่มีค่าละเอียดทศนิยมหลายตำแหน่ง จึงมีคำถามว่าในบทความวิจัยควรมีรูปแบบการรายงานค่าสถิติอย่างไร

รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสถิติ จะรายงานผลการคำนวณค่าสถิติ เป็นค่าที่มีความละเอียดและความละเอียดสูง (high precision) มีทศนิยมหลายตำแหน่ง (6-12 ตำแหน่ง) เพราะไม่ทราบว่ามีผู้วิเคราะห์จะนำผลไปใช้ทำอะไร จึงรายงานค่าสถิติที่วิเคราะห์ได้ให้ มีทศนิยมหลายตำแหน่งไว้ก่อน ถ้าต้องการความละเอียดน้อยก็นำไปปัดเศษให้ได้จำนวนจุดทศนิยมที่ต้องการ

สำหรับการรายงานค่าสถิติในรายงานวิจัย จะกำหนดให้มีรูปแบบวิธีการรายงานเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นการรายงานตัวเลขที่มีความละเอียดสูงที่มีจุดทศนิยมหลายตำแหน่งอาจสร้างความสับสน เกินความจำเป็นต่อการแปลความหมาย เช่น อายุเฉลี่ยของมารดาที่ให้กำเนิดทารกน้ำหนักน้อยกว่า 15.018 ปี ทศนิยมที่เพิ่มขึ้นสามตำแหน่งไม่ได้ทำให้การแปลความหมายเปลี่ยนไปจากการรายงานอายุเฉลี่ยมารดาเท่ากับ 15 ปี

โดยปกติผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายของตัวเลขที่มีทศนิยมได้ไม่เกินสองตำแหน่ง ดังนั้น จำนวนจุดทศนิยมของตัวเลขในรายงานวิจัยจึงต้องมีจำนวนทศนิมน้อยที่สุด ไม่ควรเกินสองตำแหน่ง ซึ่งเพียงพอสำหรับการพิจารณาความหมายของค่าสถิติ

1. การรายงานจำนวน ต้องรายงานจำนวนที่วัดได้จริง

พร้อมหน่วยวัดเช่น น้ำหนัก 65.6 กิโลกรัม ปกติเครื่องชั่งน้ำหนักบุคคลมีหน่วยเป็นกิโลกรัม และชั่งได้ละเอียดทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง แต่ถ้าน้ำหนักเด็กทารกหน่วยจะต้องเป็นกรัม เช่น 3,150 กรัม ตัวแปรน้ำหนักเหมือนกันแต่การนำข้อมูลไปใช้งานต้องการความละเอียดต่างกัน หน่วยวัดอาจต่างกันได้

2. จำนวนทศนิยมของการรายงานค่าสถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายลักษณะของตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าสัดส่วน และค่าสหสัมพันธ์ ควรมีทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

3. การรายงานค่าสถิติอนุมาน เช่น Z, t,  $\chi^2$ , F, Kappa, R2, cronbach's alpha, CI ควรมีทศนิยมสองตำแหน่ง

4. การรายงานค่าความน่าจะเป็น เช่น  $\alpha$ ,  $\beta$ , p-value ควรมีทศนิยม สอง หรือสามตำแหน่ง

5. การรายงานตัวเลขทศนิยมต้องมีศูนย์นำหน้าจุดทศนิยมหรือไม่ ในการกำหนดแนวปฏิบัติของการรายงานผลค่าสถิติในรายงานวิจัย จะแบ่งตัวเลขทศนิยมเป็นสองประเภท

1) ค่าสถิติที่รายงานมีค่าสูงสุดได้ไม่เกินหนึ่ง เช่น ค่าความน่าจะเป็น correlation coefficient, Kappa จะกำหนดให้ไม่มีศูนย์นำหน้าจุดทศนิยม เช่น  $\alpha = .05$ ,  $p = .048$ ,  $r = .35$

2) ค่าสถิติที่มีค่าสูงสุดเกินหนึ่ง จะให้มีศูนย์นำหน้า เช่น  $SD = 0.82$ ,  $t = 0.55$ , ร้อยละ 0.92

6. การรายงานค่า p value เป็น .000 (ตามรายงานการวิเคราะห์ของโปรแกรมสถิติ) เหมาะสมหรือไม่ p value เป็นค่าความน่าจะเป็นโดยปกติจะไม่มีโอกาสเป็นศูนย์ เมื่อรายงานเป็น .000 อาจทำให้ผู้อ่านเข้าใจผิดว่าเป็นศูนย์ เช่น โปรแกรมสถิติคำนวณค่า p value ได้เท่ากับ .000025 แต่รายงานผลการวิเคราะห์ที่เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่งจึงรายงานเป็น p value = .000

ดังนั้น ในกรณีที่ค่า p value มีค่าน้อยกว่า .001 ให้รายงานเป็น  $p < .001$  เพื่อให้สามารถนำไปพิจารณาว่ามีความต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%

การที่ p value มีค่าน้อย ๆ เป็นหลักฐานสนับสนุนว่าการสรุปว่าต่างอย่างมีนัยสำคัญมีโอกาสสรุปผิดพลาดน้อยมาก แต่ความสำคัญของผลต่างจะอยู่ที่ว่าต่างกันมากน้อยเท่าไร เช่น คะแนนความรู้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีค่าต่างกัน 2.8 คะแนน (65.2-62.4) ถึงแม้จะพบว่าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  $p < .001$  แต่พิจารณาจากขนาดความต่างแล้วอาจสรุปว่า จากขนาดความต่างที่พบวิธีการสอนใหม่เพิ่มความรู้ได้ไม่มากพอ ที่จะนำไปใช้แทนวิธีการสอนเดิม ดังนั้น ในวารสารชั้นนำจึงให้รายงานผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยค่าช่วงเชื่อมั่น (CI) เพื่อช่วยพิจารณาขนาดความต่างที่คาดว่าจะพบในประชากร ทำให้ผู้อ่านมีข้อมูลเพียงพอในการพิจารณาความสำคัญของขนาดความต่าง

7. ข้อระมัดระวังในการนำเสนอที่จะนำไปสู่ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน

- การนำเสนอค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงมาตรฐาน ในรูปแบบ Mean  $\pm$  SD เช่น  $5.61 \pm 0.36$  ไม่ถูกต้องเพราะเครื่องหมาย  $\pm$  ไม่ได้ถูกกำหนดให้มีความหมายอะไรที่เกี่ยวข้องกับค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงมาตรฐาน และอาจนำไปสู่ความสับสนคิดว่าเป็นการนำเสนอช่วงเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ย ควรนำเสนอด้วยรูปแบบ Mean (SD)

- การรายงานร้อยละที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม ที่คำนวณจาก  $[(\text{ค่าใหม่} - \text{ค่าเดิม}) / \text{ค่าเดิม}] \times 100$  ซึ่งอาจได้ค่าที่เป็นบวกหรือลบ ในการนำเสนอ ให้นำเครื่องหมายออกแล้วใช้คำว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงแทน เช่น ผู้เข้ามารับบริการเดือนนี้ลดลงจากเดือนที่แล้ว 18%

วิธีการรายงานค่าสถิติในบทความนี้รวบรวมมาจากคำแนะนำและแนวปฏิบัติต่างๆ อาจมีบางเรื่องที่ไม่สอดคล้องกับข้อแนะนำการตีพิมพ์ในวารสารที่ผู้วิจัยจะส่งตีพิมพ์ ดังนั้น จึงควรตรวจสอบข้อแนะนำการตีพิมพ์ในวารสารที่ผู้วิจัยจะส่งตีพิมพ์ และปฏิบัติตามคำแนะนำของวารสารนั้นเป็นหลัก

### สรุป

การรายงานค่าสถิติในบทความวิจัยต้องให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย และมีรายละเอียดพอที่ผู้อ่านสามารถใช้ตรวจทาน หรือพิจารณาในประเด็นที่ผู้อ่านสนใจได้