

การนำเสนอผลต่างของการสอนด้วยขนาดอิทธิพล

อรุณ จิรวัดนกุล

ภาควิชาชีวสถิติและประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลการสอน (ให้สุศึกษา) สองวิธีว่าได้ผลต่างกันหรือไม่ งานวิจัยส่วนใหญ่นำเสนอแต่ค่า p value อย่างเดียวซึ่งสรุปได้ว่าความรู้ของสองกลุ่มต่างกันหรือไม่เท่านั้น การพิจารณานำผลงานวิจัยไปใช้งานขนาดความต่างเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้พิจารณาตัดสินใจว่าถ้านำไปใช้แล้วจะช่วยทำให้ผู้รับการสอนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด ขนาดอิทธิพล (effect size) เป็นสถิติใช้บอกขนาดความต่างเมื่อผลการทดสอบสมมติฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ขนาดอิทธิพลคืออะไร

ขนาดอิทธิพลคือขนาดความต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$(\bar{X}_t - \bar{X}_c) / s$$

ค่าขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้จะไม่มีหน่วยเช่นเดียวกับคะแนนมาตรฐาน (standard score หรือ Z score) ทำให้สามารถใช้ในการระบุขนาดความต่างได้ดีกว่าความต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างเดี่ยว เพราะขนาดความต่างที่เท่ากัน ถ้ามาจากการศึกษาที่อาสาสมัคร (ผู้เข้ารับการทดลอง) เรียนรู้ได้ดีแตกต่างกันมากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะใหญ่ ค่าขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้จะมีขนาดเล็ก ส่วนการศึกษาที่อาสาสมัครเรียนรู้ได้ดีพอ ๆ กันทุกคนจะค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเล็ก ทำให้ขนาดอิทธิพลมีขนาดใหญ่ จึงสรุปได้ว่าวิธีการสอนที่มีขนาดความต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเท่ากัน แต่ถ้ากลุ่มคนที่เรียนมีความรู้พอ ๆ กันย่อมจะดีกว่าวิธีสอนที่บางคนในกลุ่มเรียนรู้ได้ดี บางคนเรียนรู้เรื่อง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ใช้คำนวณค่าขนาดอิทธิพลโดยปกติจะใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม เพราะกลุ่มควบคุมเป็นความรู้ในสภาวะปกติที่ไม่ได้ถูกแทรกแซง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมจึงมีลักษณะเหมือนของประชากรในการศึกษา ถ้าใช้ขนาดตัวอย่างที่ใหญ่พอ จะได้ค่า

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ในกรณีที่มีการทำการวัดผลก่อนทดลองของทั้งสองกลุ่ม และนักวิจัยต้องการจะลดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ให้ใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากความแปรปรวนร่วม (pool variance) ของคะแนนก่อนการทดลองในการคำนวณขนาดอิทธิพล

การแปลความหมายของขนาดอิทธิพล Jacob Cohen⁽¹⁾ ได้นำเสนอเป็นเกณฑ์กว้าง ๆ ในการแปลผลขนาดอิทธิพลดังนี้

- 0.2 = น้อย
- 0.5 = ปานกลาง
- 0.8 = มาก

และบอกผู้ใช้เกณฑ์นี้ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพราะเกณฑ์กว้าง ๆ นี้อาจแตกต่างกันไปตามสาขาวิชา นอกจากนี้ยังมีวิธีการแปลความหมายอีกหลายวิธีที่ใช้กันในงานวิจัยด้านการศึกษา

ขนาดอิทธิพลนอกจากจะบอกขนาดของความต่างแล้ว ยังสามารถใช้ในการเปรียบเทียบผลการศึกษาเรื่องเดียวกัน แต่วัดด้วยเครื่องมือต่างกัน เช่น ในการประเมินความรู้เรื่องการป้องกันโรคแทรกซ้อนของผู้ป่วยเบาหวาน งานวิจัยแรกวัดด้วยแบบวัดความรู้ 20 ข้อ ส่วนอีกหนึ่งงานวิจัยวัดด้วยแบบวัดความรู้ 30 ข้อ ผลต่างของค่าเฉลี่ยของสองงานวิจัยไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรงเพราะคะแนนเต็มไม่เท่ากัน แต่ขนาดอิทธิพลที่คำนวณจากงานวิจัยทั้งสองจะเป็นหน่วยเดียวกัน จึงนำมาเปรียบเทียบกันได้ว่าการศึกษาได้อาสาสมัครได้ความรู้มากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ถึงแม้เครื่องมือวัดเป็นคนละวิธี เช่น งานวิจัยที่ 1 ใช้คำตอบ 4 ตัวเลือก งานวิจัยที่สองใช้คำตอบ 5 ตัวเลือก ก็สามารถนำขนาดอิทธิพลมาเปรียบเทียบกันได้ เพราะผลต่างถูกเปลี่ยนให้เป็นความต่างต่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำให้มีหน่วยวัดเดียวกัน

ความถูกต้องของการเปรียบเทียบด้วยขนาดอิทธิพล ตัวอย่างต้องสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ ขนาดตัวอย่างที่ใช้ต้องใหญ่พอ และแบบงานวิจัยต้องเหมือนกัน

สรุป

ในการนำเสนอความต่างของผลการทดสอบสมมติฐาน ควรนำเสนอขนาดอิทธิพลเพื่อแสดงขนาดของความต่าง ในการพิจารณาผลที่คาดว่าจะได้รับถ้ามีการนำผลวิจัยไปใช้ควรพิจารณา จาก 95% ช่วงเชื่อมั่นของความต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มซึ่ง เคยอธิบายไว้ในบทความที่ผ่านมา

ขนาดอิทธิพลของความต่างไม่มีหน่วยการวัดจึงเหมาะที่จะใช้ เปรียบเทียบขนาดความต่างระหว่างงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.