

# ความผิดพลาดในการคำนวณ ค่าสถิติในรายงานการวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร.สำเร็จ บุญเรืองรัตน์

การวิจัยเริ่มจากการคิดปัญหาที่ทำวิจัยต้องใหม่และก้าวไกลไปจากเดิม กำหนดตัวแปรในการทำวิจัย เครื่องมือที่วัดตัวแปรต้องเที่ยงตรง และมีความเชื่อมั่นสูง มีวิธีการวัดตัวแปรและเก็บข้อมูลอย่างดี จากนั้นก็วิเคราะห์ข้อมูลคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ผมมีข้อสังเกตที่พบจากรายงานการวิจัยต่าง ๆ ทั้งงานวิจัยที่เสนอเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ งานวิจัยที่ทำเสนอขอรับปริญญา นิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ตัวอย่างดังต่อไปนี้

**ตัวอย่างการคำนวณค่าสถิติในรายงานผลการวิจัย**

**ผลการประเมินความรับผิดชอบของกลุ่มทดลองที่นักเรียน**

**ประเมินตนเอง ปรากฏในตารางที่ 1**

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบการพัฒนาความรับผิดชอบต่อโรงเรียนด้านการรักษาความสะอาดของโรงเรียนระหว่างก่อนและหลังการดำเนินการพัฒนาด้วยกิจกรรมกลุ่มที่สร้างความตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ข้อที่	รายการปฏิบัติ	ระดับการปฏิบัติ				ผลการทดสอบ
		ก่อนดำเนินการ		หลังดำเนินการ		
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	t-test
1	<b>ตอนที่ 1 ด้านรับผิดชอบต่อโรงเรียน</b>					
1.1	1) ด้านการรักษาความสะอาดของโรงเรียน นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน อาคารเรียน ห้องส้วม อ่างล้างมือ และบริเวณโรงเรียน โดยไม่ต้องให้ครูบังคับเข้มงวด	2.51	0.71	4.18	0.69	
1.2	นักเรียนทิ้งขยะลงในถังรองรับ	2.37	0.69	4.49	0.63	
1.3	หากนักเรียนพบว่าบริเวณใดของโรงเรียนมีเศษกระดาษทิ้งเกลื่อนอยู่จะเก็บกวาดให้เรียบร้อย	2.63	0.83	4.22	0.77	
1.4	นักเรียนจะยอมรับผิดถ้าเป็นผู้ทำให้บริเวณโรงเรียนสกปรก	2.69	0.85	4.32	0.86	
	<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>2.55</b>	<b>0.77</b>	<b>4.30</b>	<b>0.74</b>	<b>2.0107</b>

$$df = 117 \quad \alpha = .05 = 1.658$$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 แสดงถึงนักเรียนมีพฤติกรรมการรักษาความสะอาดของโรงเรียน ก่อนดำเนินการพบว่าโดยเฉลี่ยมีผลการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง คือมีค่าเฉลี่ย 2.55"

**จากตัวอย่างมีข้อสังเกตดังนี้**

1. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามมีคะแนนให้ประเมิน 5 ระดับ คือ 5,4,3,2,1 ตามที่รายงานไว้ในรายงานการวิจัย

2. ส่งแบบสอบถามให้นักเรียนประเมินความรับผิดชอบต่อตนเองจากคำถาม 4 ข้อ ข้อ 1.1 - 1.4

3. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 118 คน รู้ได้จากที่มี  $df = 117$  เพราะ  $df = N - 1$  ดังนั้น

$$N = df + 1 = 117 + 1 = 118$$

สำหรับกรณีตัวอย่างนี้

N คือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4. ในการตอบแต่ละข้อนักเรียนจะตอบลงในข้อที่มีคะแนนตั้งแต่ 5 ถึง 1 ในการคำนวณค่า  $\bar{X}$  ของคำตอบซึ่งแสดงระดับความคิดเห็นแต่ละข้อนั้นก็เอาคะแนนนักเรียนของแต่ละคนรวมกันแล้วหารด้วย 118 และคะแนน 118 จำนวนนี้ใช้คำนวณค่า S.D. ด้วยการคำนวณค่า  $\bar{X}$  และ S.D. ของแต่ละข้อคงไม่ผิดพลาด

5. แต่ที่ผิดพลาดคือ การคำนวณค่า  $\bar{X}$  และ S.D. เฉลี่ยรวมของทั้ง 4 ข้อนั้นผิดอยู่เสมอ สำหรับกรณีนี้คำนวณค่าเฉลี่ยรวมด้วยการเอา  $\bar{X}$  ของแต่ละข้อมารวมกันหารด้วยจำนวนข้อคือ 4 ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าเฉลี่ย} &= \frac{2.51 + 2.37 + 2.63 + 2.69}{4} \\ &= 2.55\end{aligned}$$

การคำนวณค่าเฉลี่ย S.D. ก็นำ S.D. ของแต่ละข้อมารวมกันหารด้วยจำนวนข้อคือ 4 ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าเฉลี่ย (S.D.)} &= \frac{0.71 + 0.69 + 0.83 + 0.85}{4} \\ &= 0.77\end{aligned}$$

การคำนวณค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองกรณีนี้ผิดในบางครั้งผู้คำนวณค่า S.D. เฉลี่ยรวมจะคำนวณด้วยสูตร S.D. แต่ข้อมูลที่นำมาคำนวณค่า S.D. คือค่า  $\bar{X}$  หรือ S.D. ของแต่ละข้อ การคำนวณค่าเฉลี่ย S.D. ของทั้งสองกรณีนี้ผิด การแปลความหมายค่า  $\bar{X}$  เฉลี่ยรวม ไม่สามารถแปลความหมายระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 118 คน ได้ เพราะไม่ได้คำนวณมาจาก 118 คน การแปลความหมายการกระจายของความเห็นไม่สามารถแปล

ความหมายได้ว่าเป็นการกระจายความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 118 คน เพราะค่าที่นำมาคำนวณคือ ค่า 4 ค่า จากค่า  $\bar{X}$  และหรือ S.D. ของแต่ละข้อซึ่งมี 4 ข้อเท่านั้น

6. การคำนวณที่ถูกต้องต้องนำคะแนนการตอบของแต่ละข้อของผู้ตอบคนหนึ่งมารวมกันแล้วหารเฉลี่ยด้วยจำนวนข้อ เป็นคะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ข้อของผู้ตอบคนหนึ่ง มีตัวอย่าง 118 คน ต้องคำนวณค่าเฉลี่ยการตอบของตัวอย่างแต่ละคนเป็นคะแนนเฉลี่ยบ่งชี้ระดับความคิดเห็นของแต่ละคน แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยตัวนี้มารวมกัน ทั้งหมด 118 คน หารด้วย 118 จึงจะเป็นค่าเฉลี่ยรวมของคนทั้ง 118 คน สามารถแปลความหมายได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง 118 คน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความรับผิดชอบของตนเอง ด้านการรักษาความสะอาดของโรงเรียนอยู่ในระดับใดนำค่าเฉลี่ยของแต่ละคนนี้มาใช้คำนวณค่า S.D. รวมของคน 118 คน จึงจะแปลความหมายการกระจายความคิดเห็นของคน 118 คนได้

ในการคำนวณค่า t แบบ Dependent นั้นก็ต้องใช้ค่า  $\bar{X}$  เฉลี่ยของแต่ละคนหลังดำเนินการตั้งลบด้วยค่า  $\bar{X}$  เฉลี่ยของแต่ละคนก่อนดำเนินการเป็นค่าความแตกต่างของคะแนนของแต่ละคน (D) จึงจะไปคำนวณค่า t แบบ Dependent ได้ไม่ใช่เอาค่า  $\bar{X}$  ของแต่ละข้อหลังดำเนินการลบด้วยค่า  $\bar{X}$  ข้อเดียวกันของแต่ละข้อก่อนดำเนินการไปคำนวณค่า t ตามสูตร t แบบ Dependent หรือบางรายอาจจะใช้ค่า  $\bar{X}$  เฉลี่ย (2.55) ค่า S.D. เฉลี่ย (0.77) ก่อนดำเนินการ และ  $\bar{X}$  (4.30) และ S.D. (0.74) หลังดำเนินการตามตัวอย่างที่แนบมานี้ไปคำนวณค่า t ไม่

ว่าจะคำนวณด้วยสูตร  $t$  แบบ Dependent หรือ Independent นั้น ก็ถือว่าผิดทั้งสิ้น  $df$  จะไม่ใช่ 117 การแปลความหมายค่า  $t$  ก็ผิดไปด้วย

7. ในการตรวจสอบผลงานขอให้ลองสุ่มตารางสักตารางหนึ่งที่มีจำนวนคำถามน้อย ๆ นำเอาค่า  $\bar{X}$  ของแต่ละข้อมารวมกันหารด้วยจำนวนข้อได้ว่าค่า  $\bar{X}$  เฉลี่ยรวมตรงนี้เท่ากับ  $\bar{X}$  เฉลี่ยรวมในตารางหรือไม่ ถ้าเท่ากันก็แปลว่าผิด และก็คาดได้ว่าทุกตารางก็ผิดหมด ลองเอา S.D. ของแต่ละข้อมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อได้ว่าค่า S.D. เฉลี่ยรวมเท่ากับค่า S.D. ในตารางตรงที่บอกว่าคุณเฉลี่ยหรือไม่ ถ้าเท่ากันก็ถือว่าผิดและก็คาดว่าทุกตารางก็ผิดหมด

8. ตัวอย่างในตารางที่ 1 นั้น ที่เขียนว่า  $\alpha = .05 = 1.658$  ก็เขียนผิด ถ้าให้ถูกต้องเขียนว่า  $t(\alpha = .05, df = 117) = 1.658$

9. ถ้า  $N$  เท่ากัน และมาตรการวัดอย่างเดียวกันทุกข้อแล้วเอา  $\bar{X}$  ของแต่ละข้อมารวมกันหารด้วยจำนวนข้อได้  $\bar{X}$  รวมอาจจะเท่ากับการคำนวณที่อธิบายไว้ในข้อ 6 ซึ่งเป็นการคำนวณด้วยความคิดที่ถูกต้อง แม้กระนั้นก็ไม่สามารถใช้คำนวณค่า S.D. รวมได้

10. ข้อผิดพลาดเหล่านี้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร และผู้ตรวจผลงานทางวิชาการต้องตรวจสอบให้ดีไม่เช่นนั้นจะกลายเป็นผลงานวิจัยที่ไร้คุณค่าโดยสิ้นเชิง