

การใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

* อจ. สุทธิวรรณ พืระศักดิ์โสภณ

บทนำ

ผู้เขียนเคยเขียนบทความเกี่ยวกับการใช้เครื่องคิดเลข CASIO fx - 3600 กับการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อคำนวณค่าสถิติ รู้สึกมีผู้สนใจและนำไปใช้ประโยชน์กันมาก ในฉบับนี้จึงขอเสนอการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้เครื่องคิดเลขรุ่นใดก็ได้ที่สามารถคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ ผู้เขียนมิได้มีเจตนาที่จะโฆษณาเครื่องคิดเลขยี่ห้อใด ๆ ทั้งสิ้น แต่เพื่อความสะดวกจะขอยกตัวอย่างการใช้เครื่องคิดเลข CASIO fx - 3600 และ CASIO fx - 3800

สหสัมพันธ์อย่างง่าย

สหสัมพันธ์อย่างง่ายเป็นการหาความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องกันระหว่างตัวแปร 2 ตัวว่ามีความสอดคล้องในลักษณะคล้ายตามกันหรือไม่คล้ายตามกันตัวแปรที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์กันควรเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ตัวเลขที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันเราเรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เขียนสัญลักษณ์ว่า r_{xy} มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง + 1

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

* อาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม

ประโยชน์ในการนำไปใช้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 หาค่าอำนาจจำแนกที่เรียกกันว่า Item total correlation ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งหมด

1.2 หาความเชื่อมั่น

- โดยวิธีการสอบซ้ำเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบครั้งที่ 1 และคะแนนการสอบครั้งที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน สอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

- โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน 2 ฉบับ ซึ่งสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

มักเขียนสัญลักษณ์เป็น r_{tt}

2. ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน ถ้าพบว่าตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์กันในเชิงสถิติ เราสามารถสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรตัวหนึ่งด้วยตัวแปรอีกตัวหนึ่งได้

สมการพยากรณ์ y ด้วย x

$$y' = a + bX$$

เมื่อ a เป็นจุดตัดแกน Y

$$a = \frac{(\sum y) - b(\sum x)}{N}$$

เมื่อ b เป็นสัมประสิทธิ์การกระจัดถอย

$$b = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

ตัวอย่าง สมมติว่านักวิจัยผู้หนึ่งอยากทราบว่า เกรดเฉลี่ย (G.P.A.) กับ คะแนนสอบวิชาวัดผล จะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ จึงได้สุ่มนิสิตมาจำนวนหนึ่งแล้วทำการสอบวัด ปรากฏผล คะแนนดังนี้

คนที่	เกรดเฉลี่ย	คะแนนสอบวิชาวัดผล
1	0.50	50
2	0.50	55
3	0.55	60
4	1.00	70
5	1.20	70
6	1.50	75
7	2.00	85
8	2.00	80
9	2.50	90
10	2.50	85

ถ้าเกรดเฉลี่ย (G.P.A.) กับ คะแนนสอบวิชาวัดผลมีความสัมพันธ์กัน อยากทราบว่า ถ้านิสิตที่ชื่อ “รักดี” มีเกรดเฉลี่ย 2.60 เขาจะได้คะแนนวิชาวัดผลเท่าไร

วิธีการใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณ

จากโจทย์ให้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว กำหนดให้เกรดเฉลี่ย เป็นตัวแปร X และคะแนนสอบวิชาวัดผล เป็นตัวแปร Y
ขั้นตอนในการคำนวณ มีดังนี้

วิธีการกด

คำอธิบาย

1. MODE 2

กำหนดฟังก์ชันที่ใช้ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2. INV AC สำหรับรุ่น CASIO fx - 3600
KAC } ล้างข้อมูลในหน่วยความจำ
- SHIFT AC สำหรับรุ่น CASIO fx - 3800
KAC
3. .50 X_{D, Y_D} 50 DATA เริ่มป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 1
4. .50 X_{D, Y_D} 55 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 2
5. .55 X_{D, Y_D} 60 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 3
6. 1 X_{D, Y_D} 70 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 4
7. 1.2 X_{D, Y_D} 70 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 5
8. 1.5 X_{D, Y_D} 75 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 6
9. 2 X_{D, Y_D} 85 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 7
10. 2 X_{D, Y_D} 80 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 8
11. 2.5 X_{D, Y_D} 90 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 9
12. 2.5 X_{D, Y_D} 85 DATA ป้อนข้อมูลของนิสิตคนที่ 10
13. KOUT 3 ตรวจสอบข้อมูลว่าป้อนเข้าไปครบ 10 คน
หรือไม่ ถ้าครบ จะปรากฏเลข 10
14. INV R หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะได้ 0.9624

การกด		ผลที่ได้
KOUT	1	$\sum x^2 = 25.99$
KOUT	2	$\sum x = 14.25$
KOUT	4	$\sum y^2 = 53500$
KOUT	5	$\sum y = 720$
KOUT	6	$\sum xy = 1119.50$
INV	1	$\bar{x} = 1.43$
INV	2	$x_{\bar{c}_n} = 0.75$
INV	3	$x_{\bar{c}_{n-1}} = 0.79$
INV	4	$\bar{y} = 72$
INV	5	$y_n = 12.88$
INV	6	$y_{n-1} = 13.58$

หมายเหตุ หากมีการกดข้อมูลผิด มีวิธีแก้ไขได้ดังนี้

- กดข้อมูลตัวแรกผิด ก่อนกด X_D, Y_D แก้ไขโดย กด C เพื่อลบค่าที่ใส่ไปก่อนหน้านี้ออก

ตัวอย่าง ข้อมูลที่ถูกต้องของคนที่ 3 คือ .55 และ 60

กดตัวแรกผิดเป็น .66 ลบออกโดยกด C ก่อน แล้วจึงเริ่มกดข้อมูล
ที่ถูกลงไปใหม่

2. กดข้อมูลตัวแรกผิด และกด X_D, Y_D ก่อนกดข้อมูลตัวที่สอง
แก้ไขโดยเริ่มกดข้อมูลที่ถูกลงไปใหม่ เช่น

กดผิด .58 X_D, Y_D

แก้ไขให้ถูกโดยกด .55 X_D, Y_D 60 DATA

3. กดข้อมูลผิดทั้งคู่ แก้ไขโดย กด INV DEL ตามหลังคู่ที่ผิด

กดผิด เป็น .60 X_D, Y_D 60 DATA

แก้ไขโดย INV DEL

แล้วจึงเริ่มกดข้อมูลที่ถูกลงไปใหม่ .55 X_D, Y_D 60 DATA

แป้น INV แทนด้วย SHIFT ในเครื่องคิดเลขรุ่น CASIO fx-3800

บทส่งท้าย

มาถึงตรงนี้ คงทำให้ท่านผู้อ่าน สามารถหาค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ได้โดยง่ายโดยเฉพาะ
นิสิตนักศึกษา ที่ได้เรียนวิชาสถิติวิจัย คงจะช่วยผ่อนแรงในการคิดบ้าง และสามารถที่จะนำไปใช้
ประโยชน์ในการทำงานได้ไม่มากนักน้อย