

121-107

สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น



Siam U

version 1/2553

บทที่ 6

การหาค่าสถิติเบื้องต้น

การวัดค่าแนวโน้มส่วนกลาง (Central Tendency)

เป็นการคำนวณค่ากลางของข้อมูล เพื่อใช้เป็น
ตัวแทนแสดงขนาดและลักษณะของข้อมูลแต่ละชุด
สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ค่าฐานนิยม (Mode)
3. ค่าที่แสดงตำแหน่งของข้อมูล (N-Tiles)

ค่าเฉลี่ย (Mean)

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

μ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

เมื่อ แทน X_i ค่าของข้อมูลตัวที่ i

แทน N จำนวนข้อมูลทั้งหมดของประชากร

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ i

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 คณะนิติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งได้ทำการสุ่ม
ตัวอย่างบัณฑิตที่จบการศึกษาใหม่ที่มีงานทำแล้วมา 15 คน เพื่อสำรวจ
รายได้ ได้ข้อมูลดังนี้ 7800 , 9000 , 10200 , 9500 , 7500 10500 , 7600 ,
8500 , 9400 , 10500 , 8900 , 8700, 11000, 12000 และ 10000 บาทต่อ
เดือน จงหารายได้เฉลี่ยของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากคณะนิติศาสตร์

วิธีทำ สูตรคือ

แทนค่า

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ \bar{x} &= \frac{7800 + 9000 + \dots + 10000}{15} \\ &= \frac{141,100}{15} = 9,406.67\end{aligned}$$

ดังนั้น รายได้ค่าเฉลี่ยของบัณฑิตนิสิตาสาตร์ที่จบการศึกษาใหม่
เท่ากับ 9,406.67 บาทต่อเดือน

หมายความว่า บัณฑิตที่จบใหม่จากคณะนิสิตาสาตร์จากมหาวิทยาลัย
แห่งนี้จะรายได้เริ่มต้นประมาณ 9,406.67 บาทต่อเดือน

ข. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

(Weighted Arithmetic Mean)

คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักจะนำมาใช้เมื่อข้อมูลแต่ละตัวมีความสำคัญหรือน้ำหนักไม่เท่ากัน

\bar{X}_w แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

$$\bar{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

เมื่อ x_i แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ i

w_i แทน น้ำหนักถ่วงของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 2 ในการประเมินผลการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมีประกอบด้วย การสอบไล่และการสอบอีก 3 ครั้ง โดยในการสอบปลายภาคมีน้ำหนักเป็น 3 เท่าของการสอบย่อยแต่ละครั้ง ถ้านักศึกษาคนหนึ่งได้คะแนนในการสอบ ปลายภาคและสอบย่อยอีก 3 ครั้ง เป็น 79, 76, 82 และ 85 คะแนนตามลำดับ จงหาคะแนนสอบเฉลี่ย

วิธีทำ สูตรคือ

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}\bar{x}_w &= \frac{(3)(79) + (1)(76) + (1)(82) + (1)(85)}{3 + 1 + 1 + 1} \\ &= \frac{480}{6} = 80\end{aligned}$$

ดังนั้น คะแนนสอบเฉลี่ยของนักศึกษาคนนี้เท่ากับ 80 คะแนน

ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม

(Combination Arithmetic Mean)

คือค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวมจะนำมาใช้เมื่อมีข้อมูลหลาย ๆ ชุดและทราบค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุด จะสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมได้

\bar{x}_c แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม

$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 + \dots + n_k \bar{x}_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$$

เมื่อ \bar{x}_i แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มที่ i

n_i แทน จำนวนของข้อมูลกลุ่มที่ i

ตัวอย่างที่ 3 จากการสำรวจรายได้ของคนที่มีอาชีพต่าง ๆ ในจังหวัด
เชียงใหม่ พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ จงหารายได้
เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน

อาชีพ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน(บาท)
ค้าขาย	40	13,000
พนักงานเอกชน	50	9,500
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	50	8,600
พนักงานบริการ	60	9,200

วิธีทำ

สูตรคือ

$$\bar{x}_C = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned}\bar{x}_C &= \frac{(40)(13,000) + (50)(9,500) + (50)(8,600) + (60)(9,200)}{40 + 50 + 50 + 60} \\ &= \frac{1,977,000}{200} \\ &= 9,885\end{aligned}$$

ดังนั้น รายได้เฉลี่ยต่อคนเท่ากับ 9,885 บาทต่อเดือน

หมายความว่า คนในจังหวัดเชียงใหม่มีรายได้ต่อคนเท่ากับ 9,885 บาทต่อเดือน

ค่าฐานนิยม (Mode)

ค่าฐานนิยมของข้อมูล คือ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดหรือข้อมูลที่มีซ้ำกันมากที่สุด

ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่าฐานนิยมของขนาดเครื่องรับโทรทัศน์ ที่ร้านแสง
ชัยการไฟฟ้าขายไป 20 เครื่องในเดือนที่ผ่านมา ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ ดังนี้
14, 14, 34, 20, 14, 14, 24, 14, 34, 14, 20, 14, 20, 20, 24, 20, 14, 20, 14
และ 34 นิ้ว

วิธีทำ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือ 14
ดังนั้น ค่าฐานนิยมของขนาดเครื่องรับโทรทัศน์เท่ากับ 14 นิ้ว