

المحاضرة (3) :

* المقاييس العددية الوصفية لبيان إحصائي :

1 مقاييس النزعة المركزية ،

2 المتوسط الحسابي .

* مقاييس النزعة المركزية :

هي القيمة التي يتمركز عندها التوزيع التكراري لمجموعة من

القياسات «تتمدد حولها» تحمل قياس البيان «

المتوسط الحسابي في الوسط ، في المنوال .

« Mean » « Median » « Mode »

* المتوسط الحسابي :

المقياس الأكثر فائدة والأكثر استخداماً لمجموعة من القياسات

(البيان الإحصائي)

كيفية إحصاءه : المتوسط الحسابي لـ n من القياسات وليكن :

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

هو مجموع هذه القياسات مقسوماً على عددها .

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \text{أي :}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{ويمكن الكتابة :}$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n \quad \text{طبيعي :}$$

♥ خواص \sum

$$\textcircled{1} \quad \sum_{i=1}^n a x_i = a \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\textcircled{2} \quad \sum_{i=1}^n a = na$$

$$\textcircled{3} \quad \sum_{i=1}^n (x_i + y_i) = \sum_{i=1}^n x_i + \sum_{i=1}^n y_i$$

وإذا كانت ثلاثة مجاميع:

$$\sum_{i=1}^n (x_i + y_i + z_i) = \sum_{i=1}^n x_i + \sum_{i=1}^n y_i + \sum_{i=1}^n z_i$$

♥ نتائج: من تعريف المتوسط الحسابي وبالاستعمال الخاص نجد:

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

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

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0 \quad \boxed{2}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) &= \sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n \bar{x} \\ &= n \bar{x} - n \bar{x} = 0 \end{aligned}$$

عندما تكون البيانات موزعة بجدول موزون هكذا:

القياسات x_i	x_1 x_2 ... x_r	Σ
التكرار n_i	n_1 n_2 ... n_r	n

تعريف المتوسط الحسابي:

القياسات x_i التكرار n_i

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_r x_r}{n}$$

أمثلة المتوسط الحسابي للقياسات الواردة في الجدول التكراري الآتي:

القياسات x_i	1	3	4	6	8	14	16	Σ
التكرار n_i	2	4	5	4	3	2	1	21

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

$$= \frac{(2)(1) + (4)(3) + (5)(4) + (4)(6) + (3)(8) + (2)(14) + (1)(16)}{2 + 4 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1}$$

$$= \frac{126}{21} = 6$$

* الوسط

تعريف و مجموعة من القياسات x_1, x_2, \dots, x_n :
 بأنه القياس الواقع في الوسط عند ترتيب هذه القياسات تصاعدياً.
 كيفية إيجاده: ← إذا كان عدد القياسات n فردياً الوسط هو القياس

الذي ترتيبه $\frac{n+1}{2}$

إذا كان عدد القياسات n زوجياً الوسط هو متوسط القياسين اللذين ترتيبهما $\frac{n}{2}$ و $\frac{n}{2} + 1$ إذا كان عدد القياسات زوجياً.

مثال (1) ماهو وسط القياسات:

6, 4, 12, 8, 30, 27, 16, 25, 22

الحل:

بالترتيب التصاعدي:

4, 6, 8, 12, 16, 22, 25, 27, 30

بيان $n = 9$ فردي

الوسط هو العيان الذي ترتيبه $\Rightarrow \frac{n+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$

$\Rightarrow \text{Median} = 16$

مثال (2) ماهو وسط القياسات:

3, 8, 4, 10, 16, 9

الحل:

بالترتيب التصاعدي:

3, 4, 8, 9, 10, 16

بيان: $n = 6$ زوجي

الوسط هو متوسط

$$\rightarrow \frac{n}{2} = 3$$

$$\rightarrow \frac{n}{2} + 1 = 4$$

$$\frac{8+9}{2} = \frac{17}{2} = 8,5$$

$\Rightarrow \text{Median} = 8,5$

* التمرين الحاضرة ... *

اعداد: فرين syriamath / بيان + محور.