



نظري

◀ دكتور الملائكة: أحمد بونسو

◀ عنوان المحاضرة: المقاييس العددية

◀ المحاضرة: الرابعة

**المحتوى العلمي :** أهلاً بكم أصدقائي سندرس في هذه المحاضرة :

١- المقاييس العددية الوصفية للبيان الإحصائي

٢- مقاييس النزعة المركزية

مقاييس النزعة المركزية:

**المتوسط الحسابي:**

إن المتوسط الحسابي لمجموعة قياسات  $x_1, x_2, \dots, x_n$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

حيث  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

**مثال:**

$$\sum_{i=1}^3 2 = 2 + 2 + 2 = 6$$

خاصية توزيع الجداء على الجمع:

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

$$a(x_1 + x_2) = ax_1 + ax_2$$

$$a \sum_{i=1}^2 x_i = \sum_{i=1}^2 ax_i$$

على سبيل المثال:

$$x_1 + \dots + x_n$$

$$y_1 + \dots + y_n$$

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

$$x_1 + x_2 + y_1 + y_2 = \sum_{i=1}^2 x_i + \sum_{i=1}^2 y_i$$

$$x_1 + y_1 + x_2 + y_2 = \sum_{i=1}^2 (x_i + y_i)$$

$$\sum (x_i - y_i) = \sum x_i - \sum y_i$$

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

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

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

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

$$= n\bar{x} - n\bar{x} = 0$$

مثال:

$$x: 1, 14, 8, 6, 3$$

$$n = 5$$

$$\bar{x} = \frac{1 + 14 + 8 + 6 + 3}{5} = 6,4$$

حالة خاصة:

القياس	$x_1, x_2, \dots, x_r$	$\Sigma$
التكرار	$n_1, n_2, \dots, n_r$	$n$

في هذه الحالة:

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_rx_r}{n}$$

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

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

حيث  $f_i$  التكرار النسبي

مثال:

القياس	1, 3, 4, 6, 8, 14, 16	$\Sigma$
التكرار	2, 4, 5, 4, 3, 2, 1	21

$$\bar{x} = \frac{(2)(1) + (4)(3) + (5)(4) + (4)(6) + (3)(8) + (2)(4) + (1)(16)}{21}$$

$$\bar{x} = 6$$

عيوب المتوسط: أنه يتأثر بالقيم المتطرفة ( القيم الأكبر بكثير أو القيم الأصغر بكثير ) في جمل القياسات

الوسيط:

وسط مجموعة القياسات  $x_1, x_2, \dots, x_n$  هو القيمة التي تقع في الوسط عند ترتيب القياسات تصاعدياً فإذا كان  $n$  فردي فإن الوسط هو القياس ذو الترتيب  $\frac{n+1}{2}$

وإذا كان  $n$  زوجياً فإن الوسط هو متوسط القيمتين اللتان ترتيبهما  $\frac{n}{2}, \frac{n}{2} + 1$

**مثال:**

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

لدينا  $n = 9$  فردياً بالترتيب التصاعدي:

$$\frac{n+1}{2} = \frac{9+1}{2} = 5$$

فيكون الوسيط هو 16

**مثال:**

3, 8, 4, 10, 16, 9

لدينا  $n = 6$  زوجياً بالترتيب التصاعدي:

$$\frac{n}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

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

$$\text{الوسط: } \frac{8+9}{2} = \frac{17}{2} = 8.5$$

**المنوال:** مجموعة من القياسات هو القياس الأكثر تكرار بينها

**ملاحظة**

قد يكون لمجموعة القياسات منوالاً وحيداً أو أكثر من منوال أو لا يوجد له منوال

**\*\*المتوسط والوسط وحيدين\*\***

**مثال:**

أوجد منوال مجموعة القياسات

1, 3, 5, 3, 2, 4, 3, 7, 2

نرتب للسهولة فقط ونجد أن المنوال هو 3

مثال: 3, 5, 7, 2, 5, 7

لدينا منوالان 5, 7

متوسط المجتمع  $M$  يقدر بتوسط عينة مأخوذة من هذا المجتمع أي  $\bar{x}$

تعلموا العلم وعلومه الناس وتعلموا الوقار والسكينة وتواضعوا لمن تعلمتم منه

ولمن علمتموه . . . . ولا تكونوا جبارة العلماء فلا يقوم جهلكم بعلمكم

انتهت الماضرة

إعداد : راما خلبوص \* إيمان عبيد

تنسيق : محمد أنس القزاز