

مقاييس النزعة المركزية

1. تعريف:

✓ هي من الأدوات الإحصائية التي تُستخدم في التحليل الإحصائي حيث من خلالها يتمكن الباحث من معرفة مدى نزوع المتغيرات الإحصائية حول قيمة مركزية, أي هي تلك المؤشرات الإحصائية التي تُمكن الباحث من معرفة التوجه العام للظاهرة المدروسة.

2. أنواع مقاييس النزعة المركزية :

1.2 **الوسط الحسابي \bar{X} (Arithmetic Mean):** يعتبر أشهر مقاييس النزعة المركزية لكثرة استخدامه في الدراسات الإحصائية, وهو حاصل قسمة مجموع القيم على عددها . ويتم حسابه حسب البيانات إذا كانت مبوبة أو غير مبوبة. ✓ **حساب الوسط الحسابي في حالة البيانات غير مبوبة:** إذا كانت لدينا بيانات غير مبوبة تحمل قيم $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$ فإن الوسط الحسابي يتحصل عليه بالمعادلة التالي :

$$\frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \bar{X}$$

وبالصيغة المختصرة :

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} = \bar{X}$$

حيث أن : N هي عدد القيم

✓ **مثال:** كانت معدلات البكالوريا لـ 8 طلبة على النحو التالي : 13 . 12,63 . 11,86 . 13,02 . 10,82 . 12 . 11,51 . 11,16 .
-أوجد المتوسط الحسابي لمعدلات البكالوريا لتلك الطلبة !

$$= \frac{13+12,63+11,86+13,02+10,82+12+11,51+11,16}{8} = \bar{X}12 = \frac{96}{8}$$

إذن المتوسط الحسابي لمعدلات البكالوريا لتلك الطلبة هو 12.

✓ **حساب الوسط الحسابي في حالة البيانات مبوبة (طول الفئة=0):** إذا كانت لدينا بيانات مبوبة في جدول تكراري يستلزم علينا إضافة خانة في الجدول لكي نبوب فيها حاصل ضرب كل متغير في تكراره $(X_i * F_i)$, ثم نجمع تلك الحواصل و

نقسمها على مجموع التكرارات لنحصل على المتوسط الحسابي. وبالتالي يتم حسابه وفق المعادلة التالية :

$$\frac{(X_1 * f_1) + (X_2 * f_2) + (X_3 * f_3) + \dots + (X_n * f_n)}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \bar{X}$$

وبالصيغة المختصرة كالآتي :

$$\frac{\sum_{i=1}^n (X_i * F_i)}{\sum_{i=1}^n F_i} = \bar{X}$$

مثال : إذا كانت لدينا درجات الحرارة لـ 16 يوم مبوبة في الجدول التكراري كالآتي :

التكرار (Fi)	درجة الحرارة (Xi)
3	28
3	29
2	30
4	31
4	32
16	المجموع

- ما هو الوسط الحسابي لدرجة الحرارة في تلك الأيام ؟

(Xi * Fi)	التكرار (Fi)	درجة الحرارة (Xi)
81	3	27
87	3	29
60	2	30
124	4	31
128	4	32
480	16	المجموع

$$30 = \frac{480}{16} = \bar{X}$$

حساب الوسط الحسابي في حالة البيانات مبوبة (طول الفئة 0): عندما يكون لدينا بيانات مبوبة في جدول توزيع تكراري بفئات طولها أكبر من 0 يستلزم علينا إضافة خانتين نبوب فيهما مركز الفئات (C_i) و حاصل ضرب مركز كل فئة في تكرارها ($C_i * F_i$). ولكي نحسب الوسط الحسابي نقوم بقسمة مجموع ($C_i * F_i$) على مجموع F_i وفق المعادلة التالية :

$$\frac{(C_1 * f_1) + (C_2 * f_2) + (C_3 * f_3) + \dots + (C_n * f_n)}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \bar{X}$$

وبالصيغة المختصرة كالآتي :

$$\frac{\sum_{i=1}^n (C_i * F_i)}{\sum_{i=1}^n F_i} = \bar{X}$$

مثال : لدينا أجور (الوحدة: ألف دينار) 60 عمال في أحد المؤسسات مبوبة في الجدول التالي :

التكرار (F_i)	الفئات
15]26-21]
14]31-26]
20]36-31]
11]41-36]
60	المجموع

- المطلوب : أوجد الوسط الحسابي لأجور تلك العمال.

الفئات	التكرار (F_i)	مركز الفئة (C_i)	($C_i * F_i$)
]26-21]	15	23.5	352.5
]31-26]	14	28.5	399
]36-31]	20	33.5	670
]41-36]	11	38.5	423.5
المجموع	60		1845

فمن الجدول نستخرج القيمة $\sum_{i=1}^n (C_i * F_i)$ وقيمة $\sum_{i=1}^n F_i$ ثم نطبقها في المعادلة:

$$30.75 = \frac{1845}{60} = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i * F_i)}{\sum_{i=1}^n F_i} = \bar{X} \text{ أي } 30750 \text{ دج.}$$

خصائص الوسط الحسابي : نكتفي بذكر الخاصية التالية :

- مجموع الأبعاد (الفروقات) بين القيم والوسط الحسابي يكون دائما معدوما ($\sum (X_i - \bar{X}) = 0$).
بمعنى $0 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})$ (في حالة البيانات غير مبوبة).

و $0 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})F_i$ (في حالة البيانات مبوبة).

المنوال أو القيمة السائدة (Mode):