المستوى: رابعة متوسط	الإحصـــــــــــاء	الأستاذ عدو.م

التكرار

في سلسلة إحصائية، تكرار قيمة هو عدد مرات ظهور هذه القيمة في السلسلة الإحصائية.

التكرار المجمع:

في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا:

التكرار المجمع الصاعد لقيمة في سلسلة إحصائية:
هو مجموع تكرار لهذه القيمة و تكرارات القيم الأصغر منها (تكرارات القيم التي تسبقها).

التكرار المجمع النازل لقيمة في سلسلة إحصائية:
هو مجموع تكرار لهذه القيمة و تكرارات القيم الأكبر منها (تكرارات القيم التي تليها).

التكرار النسبي (التواتر)

التكرار النسبي (التواتر)لقيمة في سلسلة إحصائية هو حاصل قسمة تكرار هذه القيمة على مجموع التكرارات.

$$\frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

التكرار النسبي المجمع (التواتر المجمع):

في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا:

التكرار النسبي المجمع الصاعد لقيمة في سلسلة إحصائية:
يسمى أيضا التواتر المجمع الصاعد، هو مجموع تكرار النسبي لهذه القيمة و التكرارات النسبية للقيم الأصغر منها (التكرارات النسبية للقيم التي تسبقها).

التكرار النسبي المجمع النازل لقيمة في سلسلة إحصائية: يسمى أيضا التواتر المجمع النازل، هو مجموع تكرار النسبي لهذه القيمة و التكرارات النسبية للقيم الأكبر منها (التكرارات النسبية للقيم التي تليها).

مدى سلسلة إحصائية:
مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة لهذه السلسلة.

وسيط سلسة إحصائية:
وسيط سلسلة إحصائية هي القيمة التي تجزئ السلسلة إلى سلسلتين لهما نفس التكرار.

ملاحظة: في سلسلة إحصائية، الوسيط ليس بالضرورة قيمة من قيم هذه السلسلة.

الوسط الحسابي:
المتوسط في سلسلة حسابية، هو حاصل قسمة مجموع قيم هذه السلسلة على عدد قيمها.

$$\frac{\text{مجموع قيم السلسلة}}{\text{عدد القيم}}$$

مثال: السلسلة التالية هي علامات 21 تلميذا، المتحصل عليها في إستجواب الرياضيات:

3 ; 8 ; 5 ; 8 ; 10 ; 7 ; 4 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 7 ; 9 ; 6 ; 6 ; 10 ; 8 ; 9 ; 4 ; 3 ; 6

نرتب السلسلة ترتيبا تصاعديا: 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10

العلامة	2	3	4	5	6	7	8	9	10	المجموع
التكرار	1	3	2	2	4	2	3	2	2	21
التكرار المجمع الصاعد	1	4	6	8	12	14	17	19	21	/
التكرار المجمع النازل	21	20	17	15	13	9	7	4	2	/
التكرار النسبي (التواتر)	$\frac{1}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{2}{21}$	1
التكرار النسبي المجمع الصاعد	$\frac{1}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{6}{21}$	$\frac{8}{21}$	$\frac{12}{21}$	$\frac{14}{21}$	$\frac{17}{21}$	$\frac{19}{21}$	$\frac{21}{21}=1$	/
التكرار النسبي المجمع النازل	$\frac{21}{21}=1$	$\frac{20}{21}$	$\frac{17}{21}$	$\frac{15}{21}$	$\frac{13}{21}$	$\frac{9}{21}$	$\frac{7}{21}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{2}{21}$	/

المدى	أصغر قيمة − أكبر قيمة $10-2=8$
الوسط الحسابي	$m=\frac{2+(3\times3)+(4\times2)+(5\times2)+(6\times4)+(7\times2)+(8\times3)+(9\times2)+(10\times2)}{21}$ $m\approx 6{,}14$
الوسيط	2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6 ; **6** ; 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 10 تكرارات — الوسيط Med — 10 تكرارات

ملاحظـــات:

N هو التكرار الكلي لسلسلة إحصائية:

1) إذا كان N فردي، فإن الوسيط هو القيمة التي رتبتها $\frac{N+1}{2}$ في هذه السلسلة (القيمة المركزية).

2) إذا كان N زوجي، فإن الوسيط هو نصف مجموع القيمتين التي رتبتيهما $\frac{N}{2}$ و $\frac{N}{2}+1$ في هذه السلسلة.

مثال سابق:

التكرار الكلي هو 21 (عدد فردي)

الوسيط هو القيمة التي رتبتها $\frac{21+1}{2}$ أي 11 و هي: 6

2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6 ; **6** ; 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10

الرتبة 1 — الرتبة 11

مثال:

إليك السلسلة التالية: 30 ; 30 ; 31 ; 31 ; 32 ; 32 ; 33 ; 33 ; 34 ; 34 ; 35 ; 35

6 قيم — 6 قيم

الرتبة 6 — الرتبة 7

التكرار الكلي هو 12 (عدد زوجي)

القيمة التي رتبتها $\frac{N}{2}$ أي $\frac{12}{2}$ أي الرتبة 6 هي: 32

القيمة التي رتبتها $\frac{N}{2}+1$ أي $\frac{12}{2}+1$ أي الرتبة 7 هي: 33

وسيط هذه السلسلة هو $\frac{32+33}{2}$ أي 32,5

سلسلة إحصائية مجمعة في فئات: في سلسلة إحصائية مجمعة في فئات:

- الفئة الوسيطية هي الفئة التي تحتوي على الوسيط.
- الوسط الحسابي هو مجموع جداءات مراكز الفئات في تكراراتها على عدد الفئات.
- مركز الفئة هو: $\frac{\text{القيمة الكبرى} + \text{القيمة الصغرى}}{2}$

مثـــال: السلسلة التالية تمثل أعمار لاعبي نادي ملاكمة:

12 ; 22 ; 14 ; 19 ; 24 ; 14 ; 11 ; 16 ; 21 ; 11 ; 10 ; 14 ; 10 ; 20 ; 13 ; 15 ; 18

نرتب هذه السلسلة تصاعديا: 10 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 14 ; 14 ; 15 ; 16 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 ; 22 ; 24

فئات الأعمار	$10 \leq$ السن < 15	$15 \leq$ السن < 20	$20 \leq$ السن ≤ 25	المجموع
مركز الفئة	$\frac{15+10}{2} = 12,5$	17,5	22,5	/
التكرارات	9	4	4	17

عدد التكرارات هو 17 (عدد فردي).

الوسيط هو القيمة التي رتبتها $\frac{17+1}{2} = 9$ أي القيمة 14

القيمة 14 تنتمي للفئة $10 \leq$ السن < 15

إذن الفئة الوسيطية هي $10 \leq$ السن < 15.

الوسط الحسابي هو:

$$m = \frac{12,5 \times 9 + 17,5 \times 4 + 22,5 \times 4}{17} \approx 16,029$$

وزارة التربية و التعليم
الأستاذ عـــدو.م
للرياضيات