

الإحصاء

(1) التوزيعات التكرارية:

- * تكرار قيمة لميزة إحصائية هو عدد الأفراد الموافقة لهذه القيمة
- * تواتر قيمة لميزة إحصائية هو حاصل قسمة تكرارها على عدد أفراد المجتمع (أي التكرار الكلي)
- * نسمي سلسلة إحصائية مجموعة القيم التي جمعت
- * غالبا ما نمثل سلسلة إحصائية بجدول يشمل كل قيمة وتكرارها

مثال:

السلسلة الآتية تمثل علامات 28 تلميذا.
 $9 ; 17 ; 10 ; 8 ; 12 ; 15 ; 8 ; 8 ; 12 ; 12 ; 9 ; 10 ; 10 ; 17 ; 15 ; 9 ; 8 ; 8 ; 15 ; 12 ; 12 ; 12 ; 9 ; 17 ; 10 ; 8 ; 8 ; 20$

إليك جدول التكرارات والتواترات . التكرار الكلي هو : 28

العلامات	8	9	10	12	15	17	20
التكرارات	7	4	4	6	3	3	1
التواترات	$\frac{7}{28}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{6}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{1}{28}$

(2) التكرار المجمع المتزايد و المتناقص:

نفرض أن قيم الميزة مرتبة تصاعديا.
 * التكرار المجمع المتزايد لقيمة (أو لفئة) هو مجموع تكرار هذه القيمة (أو الفئة) و تكرارات القيم (أو الفئات) الأصغر منها.

* التكرار المجمع المتناقص لقيمة (أو لفئة) هو مجموع تكرار هذه القيمة (أو الفئة) وتكرارات القيم (أو الفئات) الأكبر منها

مثال(1):

باستعمال جدول التكرار السابق. ما هو التكرار المجمع الصاعد لكل قيمة؟

العلامات	8	9	10	12	15	17	20
التكرارات	7	4	4	6	3	3	1
التكرار المجمع الصاعد	7	11	15	21	24	27	28

مثال(2):

باستعمال جدول التكرار السابق. ما هو التكرار المجمع التناقص لكل قيمة؟

العلامات	8	9	10	12	15	17	20
التكرارات	7	4	4	6	3	3	1
التكرار المجمع الصاعد	28	21	17	13	7	4	1

(3) التواتر المجمع المتزايد و المتناقص:

- * التواتر المجمع الصاعد (أو المتزايد) لقيمة (أو لفئة) هو مجموع تواتر هذه القيمة (أو الفئة) و تواترات القيم (أو الفئات) الأصغر منها
- * التواتر المجمع المتناقص (أو النازل) لقيمة (أو لفئة) هو مجموع توتر هذه القيمة (أو الفئة) و تواترات القيم (أو الفئات) الأكبر منها.

مثال: في السلسلة المبينة في الجدول التكرار الكلي هو: 20:

القيم	8	10	12	14	16
التكرارات	4	6	5	2	3
التكرار م . ص	4	10	15	17	20
التكرار م . ن	20	16	10	5	3

* التواتر المجمع الصاعد للقيمة 8 هو: $\frac{4}{20}$

* التواتر المجمع الصاعد للقيمة 12 هو: $\frac{4}{20} + \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{15}{20}$

* التواتر المجمع المتناقص للقيمة 10 هو: $\frac{3}{10} + \frac{2}{20} + \frac{5}{20} + \frac{6}{20} = \frac{16}{20}$

إذن:

التكرار المجمع المتزايد (أو متناقص) = $\frac{\text{التواتر المجمع المتزايد (أو متناقص)}}{\text{التكرار الكلي}}$

(4) الوسيط الحسابي:

تعريف:

إذا كانت: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_K$ قيم مميزة إحصائية و كانت $n_1, n_2, n_3, \dots, n_K$ تكراراتها على الترتيب فإن الوسيط الحسابي m لهذه السلسلة الإحصائية يعطى بالعلاقة:

$$m = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + n_3 x_3 + \dots + n_K x_K}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_K}$$

مثال:

إليك الجدول التكراري الآتي:

القيم	8	10	12	15
التكرارات	2	4	3	1

إيجاد الوسيط الحسابي m للسلسلة الإحصائية:

$$m = \frac{2 \times 8 + 4 \times 10 + 3 \times 12 + 1 \times 15}{2 + 4 + 3 + 1} = \frac{107}{10}$$

إذن: $m = 10,7$ هو الوسيط الحسابي للسلسلة الإحصائية

(5) الوسيط:

تعريف:

وسيط سلسلة إحصائية تكرارها الكلي N هي القيمة التي تجزئها إلى جزئين لهما نفس التكرار، أي إن عدد القيم الأصغر من الوسيط يساوي عدد القيم الأكبر منه.

مثال(1):

احسب وسيط السلسلة التالية المرتبة تصاعديا.

12 , 13 , 13 , 15 , 19 , 18 , 21

الرتبة 4

الحل:

بمأن عدد القيم للسلسلة الإحصائية هو فردي أي: $N = 7$

فإن رتبة الوسيط هي: $4 = \frac{7+1}{2}$ إذن الوسيط هو 15

مثال (2):

أحسب وسيط السلسلة التالية المرتبة تصاعديا

8 , 9 , 9 , 10 , 11 , 13 , 14 , 15

الرتبة 4 5

الحل:

بما أن عدد قيم السلسلة الإحصائية زوجي أي: $N = 8$

فإن الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين اللتين تقعان

في المرتبتين: $4 = \frac{8}{2} = \frac{N}{2}$ و $5 = \frac{N+1}{2}$

إذن الوسيط هو: $10,5 = \frac{10+11}{2}$

(6) المدى:

تعريف:

مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة له.

مثال:

11 , 15 , 17 , 20

علامات علي هي:

إذن مدى علامات علي هو: $20 - 11 = 9$