



## الإحصاء



### I\_ تنكيير :

(1) – الساكنة الإحصائية :

الساكنة الإحصائية هي المجموعة التي تخضع لعملية الإحصاء و كل عنصر منها يسمى فردا أو وحدة إحصائية .

(2) – الميزة :

الميزة هي الظاهرة التي تتم دراستها وهي مجموعة من القيم أو الأصناف و تنقسم إلى قسمين :  
-- ميزة كمية : نقط تلاميذ – عدد الأطفال – السن – الطول ...  
-- ميزة كيفية : فصيلة الدم – الجنس ...

(3) – الحصيص :

الحصيص هو عدد الوحدات التي تأخذها كل قيمة من قيم الميزة .

(4) – الحصيص المتراكم :

الحصيص المتراكم لقيمة من قيم الميزة هو مجموعة حصيصات القيم التي تصغر أو تساوي هذه القيمة .

(5) – التردد :

تردد قيمة من قيم الميزة هو خارج حصيصها على الحصيص الإجمالي .

(6) – التردد المتراكم :

التردد المتراكم الموافق لقيمة من قيم الميزة هو نسبة الحصيص المتراكم الموافق لهذه القيمة و الحصيص الإجمالي .

### II \_ جدول الحصيصات و الحصيصات المتراكمة و الترددات و الترددات المتراكمة :

(1) – مثال\_1\_ (متسلسلة بالقيم) :

بالجدول الآتي يعطي تصنيفا للمواد المدرسة بالثالثة ثانوي إعدادي حسب معاملاتها :

5	3	2	1	الميزة (المعاملات)
3	2	2	3	الحصيص (عدد المواد)
10	7	5	3	الحصيص المتراكم
0,3	0,2	0,2	0,3	التردد
1	0,7	0,5	0,3	التردد المتراكم

(2) - مثال 2\_ (متسلسلة بالأصناف) :

الجدول الآتي يطعينا نتائج حول قامات أشخاص مصنفة إلى أربعة أصناف :

الصنف	$120 \leq t < 130$	$130 \leq t < 140$	$140 \leq t < 150$	$150 \leq t < 160$
الحصيصة	9	11	12	18
الحيص المتراكم	9	20	32	50
التردد	0,18	0,22	0,24	0,36
التردد المتراكم	$\frac{9}{50}$	$\frac{20}{50}$	$\frac{32}{50}$	1

III \_ المعدل الحسابي أو القيمة المتوسطة لمتسلسلة إحصائية :

(1) - تعريف :

المعدل الحسابي ( أو القيمة المتوسطة ) لمتسلسلة إحصائية هي : خارج مجموع جداءات قيم الميزة ( أو مراكز الأصناف ) في الحصيصة الموافقة لها \_ على \_ الحصيصة الإجمالي \_ ويرمز له بالرمز  $m$  .

(2) - مثال 1\_ (متسلسلة بالقيم) :

لنحسب المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية في المثال 1\_ أعلاه :

5	3	2	1	الميزة (المعاملات)
3	2	2	3	الحصيصة (عدد المواد)

لدينا :

$$m = \frac{1 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 5 \times 3}{10}$$

$$m = \frac{3 + 4 + 6 + 15}{10}$$

$$m = \frac{28}{10}$$

$$m = 2,8$$

(3) - مثال 2\_ (متسلسلة بالأصناف) :

لنحسب المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية في المثال 2\_ أعلاه :

\* / قاعدة :

إذا كان  $a \leq x \leq b$  صنفا لمتسلسلة إحصائية فإن مركزه هو العدد

$$\frac{a+b}{2}$$

لدينا :

الصف	$120 \leq t < 130$	$130 \leq t < 140$	$140 \leq t < 150$	$150 \leq t < 160$
الحصيص	9	11	12	18
مركز الصف	125	135	145	155

إذن :

$$m = \frac{9 \times 125 + 11 \times 135 + 12 \times 145 + 18 \times 155}{50}$$

$$m = \frac{1125 + 1485 + 1740 + 2790}{50}$$

$$m = \frac{7140}{50}$$

$$m = 142,8$$

IV \_ القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية :

(1) – تعريف :

القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية هي قيمة الميزة التي حصيصها المتراكم أكبر من أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي

(2) – مثال 1\_ (متسلسلة بالقيم):

لنحسب القيمة الوسطية للمتسلسلة الإحصائية في المثال 1\_ أعلاه :

5	3	2	1	الميزة (المعاملات)
3	2	2	3	الحصيص (عدد المواد)
10	7	5	3	الحصيص المتراكم

$$\frac{10}{2} = 5 \quad \text{لدينا :}$$

إذن : أصغر حصيص متراكم أكبر من أو يساوي 5 هو 5 الموافق لقيمة الميزة 2. و منه فإن القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة الإحصائية هو 2.

(3) – مثال 2\_ (متسلسلة بالأصناف):

لنحسب القيمة الوسطية للمتسلسلة الإحصائية في المثال 2\_ أعلاه :

الصف	$120 \leq t < 130$	$130 \leq t < 140$	$140 \leq t < 150$	$150 \leq t < 160$
الحصيص	9	11	12	18
الحصيص المتراكم	9	20	32	50

$$\frac{50}{2} = 25 \text{ : لدينا}$$

إذن : أصغر حصيص متراكم أكبر من أو يساوي 25 هو 32 الموافق للصنف  $140 \leq t < 150$ .  
و منه فإن الصنف الذي يحتوي على القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة الإحصائية هو  $140 \leq t < 150$ .

V \_ المنوال :

(1) – تعريف :

منوال متسلسلة إحصائية هو كل قيمة أو صنف أو نوع له أكبر حصيص

(2) – مثال\_1\_ (متسلسلة بالقيم):

لنحدد منوال المتسلسلة الإحصائية في المثال\_1\_ أعلاه :

5	3	2	1	الميزة (المعاملات)
3	2	2	3	الحصيص (عدد المواد)

لدينا : أكبر حصيص هو 3 و نلاحظ أن هناك قيمتين للميزة موافقتين لهذا الحصيص هما 1 و 5.  
إذن : لهذه المتسلسلة الإحصائية منوالين هما : 1 و 5.

(3) – مثال\_2\_ (متسلسلة بالأصناف):

لنحدد الصنف المنوال المتسلسلة الإحصائية في المثال\_2\_ أعلاه :

$150 \leq t < 160$	$140 \leq t < 150$	$130 \leq t < 140$	$120 \leq t < 130$	الصنف
18	12	11	9	الحصيص

لدينا : أكبر حصيص هو 18 الموافق للصنف  $150 \leq t < 160$ .

إذن : الصنف المنوال لهذه المتسلسلة الإحصائية هو :  $150 \leq t < 160$ .

VI \_ التشتت :

(1) – تعريف :

نعتبر متسلسلتين إحصائيتين  $S_1$  و  $S_2$  لهما نفس نفس المعدل الحسابي  $m$ .  
نقول  $S_1$  أقل تشتتاً من  $S_2$  يعني أن قيم ميزة  $S_1$  أقرب إلى المعدل الحسابي  $m$   
من قيم الميزة  $S_2$ .

(2) – مثال :

نعتبر الجدول الآتي :

الفروض	الفرض 1	الفرض 2	الفرض 3	الفرض 4	الفرض 5
نقط التلميذ حسن	9	14	10	13	14
نقط التلميذ خالد	8	16	10	17	9

لدينا :

\*/ معدل حسن هو :

$$m_1 = \frac{9+14+10+13+14}{5}$$

$$m_1 = \frac{60}{5} = 12$$

\*/ معدل خالد هو :

$$m_2 = \frac{8+16+10+17+9}{5}$$

$$m_2 = \frac{60}{5} = 12$$

إذن :  $m_1 = m_2$  أي : حسن و خالد لهما نفس المعدل.

نلاحظ أن نقط حسن أقرب إلى المعدل 12 من نقط خالد.

نقول إذن : نقط حسن **أقل تشبثا** من نقط خالد .