

الإحصاء

I_ تذكير :

(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) – الحصيصة :

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

(4) – الحصيصة المتراكمة :

الحصيصة المتراكمة لقيمة من قيم الميزة هو مجموعة حصيصات القيم التي تصغر أو تساوي هذه القيمة .

(5) – التردد :

تردد قيمة من قيم الميزة هو خارج حصيصة على الحصيصة الإجمالية .

(6) – التردد المتراكمة :

التردد المتراكمة الموافق لقيمة من قيم الميزة هو نسبة الحصيصة المتراكمة الموافق لهذه القيمة و الحصيصة الإجمالية .

II_ جدول الحصيصة و الحصيصة المتراكمة و الترددات و الترددات المتراكمة :

(1) – مثال_1_ (متسلسلة بالقيم) :

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

5	3	2	1	الميزة (المعاملات)
3	2	2	3	الحصيصة (عدد المواد)
10	7	5	3	الحصيصة المتراكمة
0,3	0,2	0,2	0,3	التردد
1	0,7	0,5	0,3	التردد المتراكمة

(2) – مثال_2_ (متسلسلة بالأصناف) :

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

الصنف	$120 \leq t < 130$	$130 \leq t < 140$	$140 \leq t < 150$	$150 \leq t < 160$
الحصيص	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 الحصيصات الموافقة لها _ على _ الحصيص الإجمالي _ ويرمز له بالرمز m .

(2) – مثال_1_ (متسلسلة بالقيم) :

لنحسب المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية في المثال_1_ أعلاه :

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

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 :

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

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

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

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 :

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

$$\text{لدينا : } \frac{50}{2} = 25$$

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 تشتتاً** من نقط خالد .