الإحصاء

تذكير:

* **الساكنة الإحصائية**:هي المجموعة التي نقوم بإنجاز الدراسة الإحصائية عليها.

مجموعة من التلاميذ, مجموعة من السيارات,مجموعة من الأسر.

* **الميزة الإحصائية**:هي الخاصية أو الصفة التي يتميز بها كل وحدة من وحدات الساكنة الإحصائية.وهي نوعان:ميزة كمية (وهي التي يمكن قياسها و مقارنتها ويعبر عنها بأعداد), ميزة كيفية (و هي التي يمكن ملاحظتها ولا يمكن قياسها أو حسابها أو ترتيبها)

جنس التلميذ عند كل تلميذ, لون السيارة عند كل سيارة,عدد أفراد الأسرة عند كل أسرة.

* **الحصيص**: حصيص قيمة من قيم الميزة هو عدد وحدات الساكنة الإحصائية التي لها نفس هذه القيمة.

عدد الإناث في مجموعة التلاميذ هو 15 إذن حصيص القيمة أنثى هو 15, عدد السيارات التي لونها أحمر في مجموعة السيارات هو 1024 إذن حصيص القيمة أحمر هو 1024, عدد الأسر التي عدد أفرادها 7 في مجموعة الأسر هو 23 إذن حصيص 7 هو 23.

* **الحصيص الإجمالي**:هو عدد وحدات الساكنة الإحصائية.

الحصيص الإجمالي لمجموعة التلاميذ هو 35, الحصيص الإجمالي لمجموعة السيارات هو 15632, الحصيص الإجمالي لمجموعة الأسر هو 645.

* **المتسلسلة الإحصائية**:هو الجدول الذي يربط كل قيمة من قيم الميزة بحصيصها.

المتسلسلة الإحصائية لمجموعة التلاميذ:

الميزة	انثى	ذكر
الحصيص	15	20

المتسلسلة الإحصائية لمجموعة السيارات:

الميزة	أحمر	أزرق	أخضر	أسود	أبيض	رمادي
الحصيص	1024	6132	3355	2252	1342	1527

المتسلسلة الإحصائية لمجموعة الأسر:

الميزة	2	3	4	5	6	7
الحصيص	60	102	159	242	47	35

* **التردد**:تردد قيمة من قيم الميزة هو خارج حصيص قيمة الميزة على الحصيص الإجمالي.

تردد الميزة ذكر في مجموعة التلاميذ هو $\frac{20}{35}$ أي 0.5714

تردد الميزة أسود في مجموعة السيارات هو $\frac{2252}{15632}$ أي 0.1440

تردد الميزة 2 في مجموعة الأسر هو $\frac{60}{645}$ أي 0.0930

* **الحصيص المتراكم**:لقيمة من قيم ميزة (كمية) هو مجموع حصيصات قيم الميزة اللأصغر من أو تساوي قيمة هذه الميزة.

الحصيص المتراكم لمختلف قيم الميزة في مجموعة الأسر هي:

الميزة	2	3	4	5	6	7
الحصيص	60	102	159	242	47	35
الحصيص المتراكم	60	162	321	563	610	645

* **التردد المتراكم**:لقيمة من قيم ميزة (كمية) هو مجموع ترددات قيم الميزة اللأصغر من أو تساوي قيمة هذه الميزة.

أو الحصيص المتراكم لقيمة الميزة على الحصيص الإجمالي.

التردد المتراكم لمختلف قيم الميزة في مجموعة الأسر هي:

الميزة	2	3	4	5	6	7
الحصيص	60	102	159	242	47	35
الحصيص المتراكم	60	162	321	563	610	645
التردد المتراكم	0.09	0.25	0.49	0.87	0.94	1

* **المعدل الحسابي**:لمتسلسلة إحصائية (ذات ميزة كمية) هو خارج مجموع جداءات قيم الميزة و الحصيصات الموافقة لها على الحصيص الإجمالي .

المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية في مجموعة الأسر هو:

$$\frac{2\times60+3\times102+4\times159+5\times242+6\times47+7\times35}{645}=\frac{2799}{645}=4.34$$

ملاحظة:

إذا كانت الميزة (الكمية) تأخذ قيما متقاربة جدا فيما بينها مثلا كميزة الطول أو الوزن أو نقط التلاميذ فإننا نعبر عن قيم هذه الميزة بأصناف.

متسلسلة إحصائية بالأصناف تعبر عن نقط مجموعة من التلاميذ :

الصنف	$0 \leq x < 5$	$5 \leq x < 10$	$10 \leq x < 15$	$15 \leq x < 20$
الحصيص	10	12	14	5

تعريف 1:

مركز الصنف $a \leq x < b$ لمتسلسلة إحصائية هو العدد $\frac{a+b}{2}$.

الصنف	$0 \leq x < 5$	$5 \leq x < 10$	$10 \leq x < 15$	$15 \leq x < 20$
الحصيص	10	12	14	5
مركز الصنف	2.5	5.5	12.5	17.5

تعريف 2:

المعدل الحسابي لمتسلسلة إحصائية بالأصناف: هو خارج مجموع جداءات مراكز الأصناف و الحصيصات الموافقة لها على الحصيص الإجمالي .

المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية بالأصناف (المتسلسلة التي تعبر عن نقط مجموعة من التلاميذ) هو:

$$\frac{2.5\times10+7.5\times12+12.5\times14+17.5\times5}{41}=\frac{377.5}{41}=9.20$$

تعريف 3:

القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية هي قيمة الميزة التي لها اصغر حصيص متراكم اكبر من أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي.

الميزة	2	3	4	5	6	7
الحصيص	60	102	159	242	47	35
الحصيص المتراكم	60	162	321	563	610	645

لدينا $\frac{645}{2}=322.5$

إذن أصغر حصيص متراكم أكبر من أو يساوي 322.5 هو 563 الموفق للميزة 5.

ومنه القيمة الوسطية هي 5.

ملاحظة :

القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية بالأصناف توجد بالصنف الذي له اصغر حصيص متراكم اكبر من أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي.

الصنف	$0 \le x < 5$	$5 \le x < 10$	$10 \le x < 15$	$15 \le x < 20$
الحصيص	10	12	14	5
الحصيص المتراكم	10	22	26	41

لدينا $\frac{41}{2}=20.5$

إذن أصغر حصيص متراكم أكبر من أو يساوي 20.5 هو 22 الموفق للصنف $5 \le x < 10$.

ومنه القيمة الوسطية توجد بالصنف $10 \leq x < 15$.

تعريف 4:

منوال متسلسلة إحصائية هي قيمة (أو الصنف) الميزة التي لها اكبر حصيص.

الميزة	2	3	4	5	6	7
الحصيص	60	102	159	242	47	35

لدينا أكبر حصيص هو 242 إذن منوال المتسلسلة هو 5.

الصنف	$0 \leq x < 5$	$5 \leq x < 10$	$10 \leq x < 15$	$15 \leq x < 20$
الحصيص	10	12	14	5

لدينا أكبر حصيص هو 14 إذن منوال المتسلسلة هو $10 \leq x < 15$

تعريف 5:

تكون متسلسلة احصائية اقل تشتتا من متسلسلة أخرى (لها نفس المعدل الحسابي) إذا كانت قيمها أكثر قربا إلى المعدل الحسابي من قيم المتسلسلة الأخرى.

اليوم	اليوم 1	اليوم 2	اليوم 3	اليوم 4	اليوم 5	اليوم 6
عدد الجرحى	3	12	4	15	6	17

اليوم	اليوم 1	اليوم 2	اليوم 3	اليوم 4	اليوم 5	اليوم 6
عدد الجرحى	10	8	9	11	10	9

$$m_1 = \frac{3+12+4+15+6+17}{6} = \frac{57}{6} = 9.5$$

$$m_2 = \frac{10+8+9+11+10+9}{6} = \frac{57}{6} = 9.5$$

المتسلسلة الأولى و المتسلسلة الثانية لهما نفس المعدل الحسابي 9.5 .

نلاحظ أن قيم المتسلسلة الثانية أكثر قربا من قيم المتسلسلة الأولى إلى القيمة 9.5 .

إذن المتسلسلة الثانية أقل تشتتا من المتسلسلة الأولى.