الإحصاء

الأهداف:

- معرفة و إستعمال وسيطات الوضع لمتسلسلة إحصائية: القيمة الوسطية, القيمة المتوسطة, المنوال.
- تعريف التشتت بمقارنة جدولين أو تمثيلين بيانيين لمتسلسلتين إحصائيتين بإستعمال المعدل الحسابي.

المكتسبات القبلية:

- الساكنة الإحصائية, الميزة, الحصيص, الحصيص المتراكم, الحصيص الإجمالي, التردد و التردد المتراكم, المعدل الحسابي, النسبة المئوية.
- البيانات الإحصائية: مخطط بالقضبان, مخطط بالأشرطة, مخطط دائري أو نصف دائري, خط منكسر.

أنشطة:

نشاط 1 (ص 101):

الأعداد التالية تمثل نقاط 25 تلميذا في أحد فروض مادة الرياضيات:

10 – 14 – 7 – 8 – 10 – 12 – 5 – 11 – 8 – 10 – 9 – 12

15 – 17 – 6 – 7 – 9 – 11 – 10 – 8 – 14 – 12 – 6 – 8 – 10

1-

أ- أعط جدول الحصيصات لهذه المتسلسلة الإحصائية.

ب- حدد النقطة التي حصل عليها أكبر عدد من التلاميذ (هذه النقطة تسمى منوال هذه المتسلسلة).

2- مثل بيانيا هذه المتسلسلة الإحصائية و أحسب قيمتها المتوسطة (المعدل الحسابي).

3- أ- رتب جميع النقط ترتيبا تصاعديا.

ب- حدد النقطة التي توجد وسط المتسلسلة المرتبة من النقط (أي النقطة التي تقسم هذه المتسلسلة إلى جزئين لهما نفس الحصيص).

هذه القيمة تسمى قيمة وسطية للمتسلسلة.

(هل القيمة الوسطية تساوي القيمة المتوسطة؟)

ج- حدد قيمة وسطية للمتسلسلة المتكونة من نقط التلاميذ الذين تحصلوا على 10 و ما فوق.

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر www.elbassair.net

نشاط (2 ص 101)

الجدول التالي يعطي معلومات حول النقط التي حصل عليها التلميذان أميمة و حسا م من نفس القسم فس مادة الرياضيات:

نقاط أميمة	15	6	12	8	14
نقاط حسام	13	9	10.5	11.5	11

1- تحقق أن أميمة و حسام لهما نفس معدل النقاط.

2- ما هي النقطة الأقرب إلى المعدل, أهي نقط أميمة أم نقط حسام؟

(نقول أن النقط الأقرب للمعدل هي النقط الأقل تشتتا).

أنقل في دفترك الجدولين:

نقط أميمة					
المسافة بين النقطة و المعدل					

نقط حسام					
المسافة بين النقطة و المعدل					

ب- ليكن d_1 و d_2 على التوالي معدل المسافات بين النقط و المعدل لكل من أميمة و حسام.

أحسب d_1 و d_2 و قارنهما ثم أعط تفسيرا لهاته النتيجة بربطها بالسؤال 2.

I. القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية:

تعريف:

نقول إن عددا حقيقيا M قيمة وسطية لمتسلسلة إحصائية S يعني أن: نصف وحدات الساكنة على الأقل تأخذ فيها الميزة قيما أصغر أو تساوي M و نصف وحدات الساكنة على الأقل تأخذ فيها الميزة قيما أكبر من أو تساوي M.

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر
www.elbassair.net

مثال 1:

نعتبر المتسلسلة الإحصائية S_1 التي تمثل نقط فرض لقسم ما:

6 - 6 - 6.5 - 6.5 - 8.5 - 8.5 - 8 - 8 - 9 - 9 - 10 - 10 - 10 - 10 - 12 - 12 - 13

8 قيم 8 قيم

$M_1 = 9$, هي القيمة الوسطية.

- المتسلسلة الإحصائية S_1 لها عدد فردي من القيم.
- نصف وحدات الساكنة هو : $17 / 2 = 8.5$.
- عدد النقط التي هي أصغر من أو تساوي $M_1 = 9$ هو 10, و عدد النقط التي هي أكبر من أو تساوي M_1 هو 9 .

مثال 2:

نعتبر المتسلسلة الإحصائية S_2 التي تمثل نقط فرض لقسم ما:

4 - 6 - 7 - 7 - 8 - 10 - 11 - 11 - 11 - 12 - 12 - 15

6 قيم 6 قيم

كل عدد M_2 محصور بين 10 و 11 هو قيمة وسطية للمتسلسلة S_2.

- المتسلسلة الإحصائية S_2 لها عدد زوجي من القيم,

مثلا: نأخذ: $M_2 = (10 + 11) / 2 = 10.5$

البحث عن القيمة الوسطية:

مثال 3:

نعتبر المتسلسلة الإحصائية:

النقط	6	6.5	8	9.5	10	12	13	13.5
الحصيص	2	2	5	2	4	2	3	1
الحصيص المتراكم	2	4	9	11	15	17	20	21

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر

الحصيص الإجمالي (عدد تلاميذ القسم) هو : 21.

لدينا 21 / 2 = 10.5 .

إذن القيمة الوسطية هي النقطة الحادي عشر, أي النقطة التي حصيصها المتراكم 11.

و منه 9.5 هي القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة الإحصائية.

مثال 4:

نعتبر المتسلسلة الإحصائية التي تمثل أعمار ضحايا حوادث السير بإحدى المدن:

الصنف (العمر بالسنوات)	<×<	<×<	<×<	<×<	<×<
عدد الضحايا	15	7	8	24	10
الحصيص المتراكم	15	22	30	54	64

الحصيص الإجمالي (عدد الضحايا) هو: 64.

إذن : 32 = 2 / 64 .

في الصنف المقابل للحصيص المتراكم 54 توجد القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة الإحصائية.

II. التشتت:

تعريف:

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

مثال 5:

الجدول التالي يعطي معلومات حول النقط التي حصل عليها التلميذان أمين و كمال من نفس القسم في مادة الرياضيات :

نقط كمال	6	6.5	18.5	3	15	14
نقط أمين	10	12	9	11	12.5	8.5

- نلاحظ أن معدل كمال و أمين متساويين:

(6+6.5+18.5+3+15+14) / 6 = (10+12+9+11+12.5+8.5) = 10.5

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر

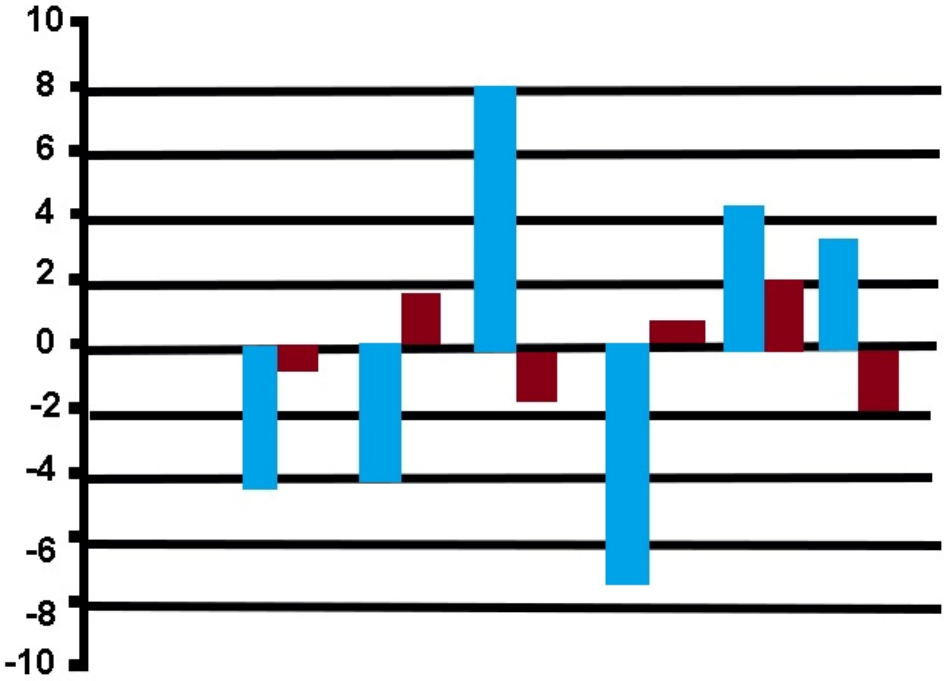
* ليكن d_1 معدل المسافة بين نقط كمال و معدل التلميذين:

$d_1 = (4.5+4+8+7.5+4.5+3.5) / 6 = 5.33$

* ليكن d_2 معدل المسافة بين نقط أمين و معدل التلميذين:

$d_2 = (0.5+1.5+1.5+0.5+2+2) / 6 = 1.33$

نلاحظ أن نقط أمين أقل تشتتا حول المعدل من نقط كمال, و من خلال البيان نلاحظ أن عمودا بيان أمين أصغر طولا من أطوال عمودا بيان كمال علما أن طول كل عمود هو الفرق بين النقطة و المعدل:



III. منوال متسلسلة إحصائية:

تعريف:

منوال متسلسلة إحصائية هو كل قيمة أو صنف للميزة لها أكبر حصيص.

أمثلة:

- 10 هو منوال متسلسلة S_1 المثال 1.
- 11 هو منوال متسلسلة S_2 المثال 2.

الصنف]40,50[هو منوال متسلسلة المثال 4.

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر
www.elbassair.net

تمارين

متسلسلة متقطعة – ميزة كمية

تمرين (ص 106 رقم 1):

- الكشف التالي يعطي نقط أحد فروض مادة الرياضيات لقسم معين:

9 – 15 – 19 – 6 – 9 – 16 – 8 – 15 – 19 – 7

9 – 16 – 18 – 14 – 8 – 16 – 9 – 7 – 8 – 12

18 – 17 – 9 – 7 – 8 – 11 – 18 – 17 – 10 – 8

1- أعط جدول الحصيصات.
2- مثل بيانيا هذه المتسلسلة الإحصائية.
3- حدد عدد تلاميذ هذا القسم.
4- حدد منوال هذه المتسلسلة الإحصائية.
5- حدد القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة.
6- أحسب المعدل الحسابي لهذه المتسلسلة.

تمرين (ص 106 رقم 2):

يمثل الكشف التالي عدد التلاميذ المصابين بالحسر (نقص في البصر) في كل قسم من بين ثلاثين قسما الموجودا بمؤسسة تعليمية معينة:

1 – 0 – 1 – 1 – 2 – 4 – 5 – 3 – 0 – 1

1 – 0 – 1 – 3 – 3 – 0 – 2 – 1 – 2 – 2

0 – 0 – 1 – 2 – 0 – 1 – 2 – 4 – 3 – 1

1- أعط جدول الحصيصات و الحصيصات المتراكمة.
2- حدد منوال هذه المتسلسلة الإحصائية.
3- حدد القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة.
4- أحسب المعدل الحسابي لهذه المتسلسلة.

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر
www.elbassair.net

تمرين (ص 106 رقم 3):

نعتبر المتسلسلة الإحصائية التالية:

الميزة	7	8	10	11	12	14	15
الحصيص	3	5	2	6	5	3	5

1- حدد القيمة الوسطية لهذه المتسلسلة.

2- أعط جدول الترددات و الترددات المتراكمة.

3- أعط جدول النسب المئوية لهذه المتسلسلة.

تمرين (ص 106 رقم 4):

قياس قامات لاعبي أحد فرق كرة القدم (بالمتر) كان كالتالي:

1.96 – 1.91 – 1.88 – 1.72 – 1.82

1.8 – 1.87 – 1.78 – 1.82 – 1.76 – 1.84

1- حدد القامة الوسطية لهذا الفريق.

2- حدد القامة المتوسطة للاعبي هذا الفريق.

جميع الحقوق محفوظة لموقع عيون البصائر
www.elbassair.net