مذكرة رقم 10 : ملخص لدرس: الاحصاء

الأهداف والقدرات المنتظرة من الدرس :

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
- جداول إحصائية؛ - الحصيصات و الحصيصات المتراكمة؛ - النسب المئوية، التردد، الترددات المتراكمة - التمثيلات المبيانية، المدراج؛ - وسيطات الوضع: المعدل الحسابي، الوسط، المنوال. - وسيطات التشتت: الانحراف المتوسط، المغايرة، الانحراف الطرازي.	- تنظيم معطيات إحصائية. - قراءة مبيانات إحصائية وتأويلها. - تأويل وسيطات الوضع والتشتت. - التمييز بين مختلف وسيطات الوضع. - التمييز بين مختلف وسيطات التشتت.	- ينبغي اعتماد أمثلة حية مستقاة من مواد التدريس الأخرى (الاجتماعيات، البيولوجيا، الكيمياء، ...) أو من الحياة المعيشة وتمثل وضعيات حقيقية، يتعود التلاميذ من خلالها على جمع المعطيات الإحصائية وتنظيمها في جداول ثم تمثيلها. - يتم حساب الوسيطات الإحصائية وتأويلها بهدف الإجابة على تساؤلات مرتبطة بدراسة الظواهر والقيام باستنتاجات.

تعريف للإحصاء:

الإحصاء علم يهتم بجمع و تنظيم ظواهر عديدة قصد التخطيط الجيد بعيدا عن الصدفة.
حيث لدراسة ظاهرة أيا كانت اجتماعية أو اقتصادية أو سياسة تقوم الدولة من فترة زمية الى أخرى بعملية الاحصاء طبعا احصاء كل شئ عدد السكان (كل الفئات العمرية) مثلا المحاصيل الزراعية عدد النوادي .....
وقد ساهم التطور الهائل في مجال الاعلاميات في تطوير وتقوية هذه العمليات الحسابية .....
اذن لدراسة ظاهرة ما أولا نقوم بتجميع المعلوت وبعد ذلك تنظيمها في جداول احصائية ثم نمثلها لكي تعطينا فكرة واضحة وسريعة عن الظاهرة بحيث يسهل تحليلها والتخطيط المستقبلي لها ولنتائجها .

I.تنظيم المعلومات ومصطلحات احصائية

مثال1:ميزة إحصائية متقطعة:

الكشف التالي يعطينا نقط تلاميذ الجذع مشترك علمي في فرض من الفروض:

$10-8-12-15-8-9-10-10-12-12-10-15-8-10-12-9$

الاصطلاح الإحصائي:

- الساكنة الإحصائية: هي المجموعة " أو العينة " التي تخضع للدراسة. في هذا المثال :هي مجموعة تلاميذ الجذع مشترك علمي
- الوحدة الإحصائية: كل عنصر من هذه المجموعة يسمى وحدة إحصائية هذا المثال :هو كل تلميذ من مجموعة تلاميذ الجذع مشترك علمي
- الميزة الإحصائية: هي الظاهرة المراد دراستها و هي نوعان: كمية أو كيفية. هذا المثال :هي النقطة وهي ميزة كمية
  - الميزة الإحصائية الكمية هي الميزة المعبر عنها بعدد (الطول – العرض - الوزن.....)
  - الميزة الإحصائية الكيفية هي التي لا يمكن التعبير عنها بعدد (اللغة – فصيلة الدم .....)
- الميزة الكمية نوعان:

متقطعة معبر عنها بقيم x_i (محددة)

متصلة معبر عنها بأصناف (مجلات) I_i يمكن التعبير عنها بعدد كبير من القيم.

يمكن أن ننظم هذه النقط في جدول إحصائي يضم:

- قيم الميزة و هي مرتبة تصاعديا: $8-9-10-12-15-16-18$ و نرمز اليها ب : $x_1;x_2;x_3;x_4;x_5;x_6;x_7$
- الحصيص الموافق للميزة x_i هو عدد التلاميذ الحاصلين على النقطة x_i و نرمز إليه ب n_i حيث $1 \le i \le n$
- مجموعة الأزواج (x_i,n_i) $1 \le i \le n$ تسمى متسلسلة إحصائية.

قيمة الميزة x_i	8	9	10	12	15	16	18	المجموع
الحصيص	4	2	5	4	3	1	1	20

ملاحظة 1: $N = n_1+n_2+n_3+n_4+n_5+n_6+n_7 = 20$

العدد 20 يسمى الحصيص الإجمالي لهذه المتسلسلة و نرمز إليه ب N

التردد و النسب المائوية : تردد القيمة x_i هو العدد الحقيقي المرموز إليه ب f_i و المعرف ب $f_i = \frac{n_i}{N}$

النسبة المئوية للقيمة x_i هو العدد المرموز له ب p_i و المعرف ب $p_i = 100 f_i$.

مثال : التدد الموافق للميزة 11: $f_1 = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ و النسبة المئوية الموافق للميزة 11 هي : $p_1 = 100 f_1$

قيمة الميزة x_i	9	10	12	15	16	18
الحصيص n_i	2	5	4	3	1	1
التردد f_i	0,1	0,25	0,2	0,15	0,05	0,05
النسبة المئوية p_i	10%	25%	20%	15%	5%	5%

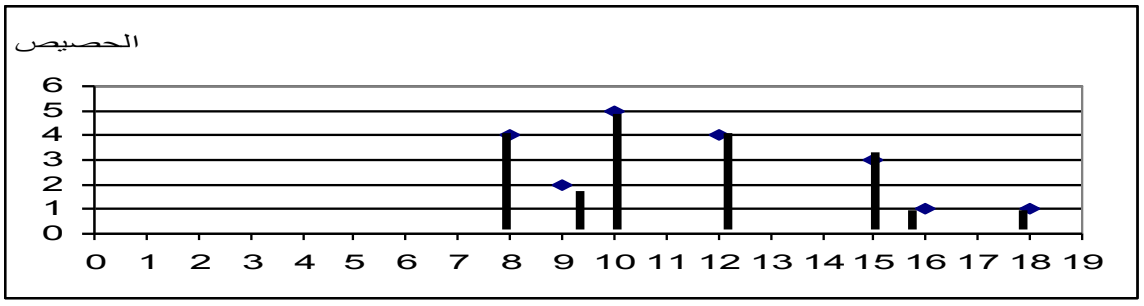
ملاحظة 2: مجموع الحصيصات يساوي الحصيص الإجمالي و تكتب: $\sum_{i=1}^{n} n_i = N$ و مجموع الترددات يساوي 1 و

نكتب $\sum_{i=1}^{n} f_i = 1$ مجموع النسب المئوية يساوي 100 و نكتب $\sum_{i=1}^{n} p_i = 100$

- الحصيص المتراكم: الحصيص المتراكم للقيمة x_i هو مجموع حصيصات القيم الأصغر أو تساوي x_i و نرمز إليه ب N_i
- جدول الحصيصات المتراكمة:

قيمة الميزة x_i	8	9	10	12	15	16	18
الحصيص n_i	4	2	5	4	3	1	1
الحصيص المتراكم N_i	4	6	11	15	18	19	20

- التمثيلات المبيانية: هناك عدة أنواع مثلا : (مخطط بالعصي و يمكن أن نرسم المضع المرافق له)



II.وسيطات الوضع :

1. **المنوال :** كل قيمة للميزة لها أكبر حصيص تسمى منوالا (في المثال : القيمة 10)
(كل صنف له أكبر حصيص يسمى صنفا منواليا (في **المثال:** الصنف $[150,155[$).
2. **القيمة الوسطية :** القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية هي أصغر قيم الميزة التي حصيصها المتراكم أكبرمن أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي. (في المثال : القيمة 10)
3. **المعدل الحسابي :** المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية $(x_1,n_1)(x_2,n_2)\cdots\cdots(x_p,n_p)$ حصيصها الإجمالي N هو العدد الحقيقي المرموز إليه ب m أو $\overline{X}$ و المعرف ب : $m = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \cdots\cdots + x_p n_p}{N}$

$m = \frac{8\times4 + 9\times2 + 10\times5 + 12\times4 + 15\times3 + 16\times1 + 18\times1}{20}$ اذن : $m = \frac{32+18+50+48+45+16+18}{20} = \frac{227}{20} = 11.35$

إذا كانت المتسلسلة معبرا عنها بالأصناف فان القيمة الوسطية هي: $M=a_{k-1}+(a_k-a_{k-1})\frac{\frac{N}{2}-N_{k-1}}{n_k}$

n_k هو حصيص الصنف $[a_{k-1},a_k[$.

" $indice$ " k هو مدل أصغر حصيص متراكم أكبر أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي.

المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية $(I_1,n_1)(I_2,n_2)\cdots(I_p,n_p)$ حصيصها الإجمالي هو N

$m=\frac{n_1c_1+n_2c_2+\cdots+n_pc_p}{N}$ حيث c_i هو مركز المجال I_i.

III.مثال2 لميزة إحصائي متصلة :

الكشف التالي يعطينا نقط تلاميذ الجذع مشترك علمي في فرض من الفروض:

$14-15-06-08-10-07-14-19-06-08-09-02-10-12-08-06-15-08-12-10$

1. املأ الجدول التالي :

الصنف (النقطة)	$[0,5[$	$[5,10[$	$[10,15[$	$[15,20[$
الحصيص n_i				

2. حدد الصنف المنوالي للمتسلسلة الإحصائية
3. أحسب المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية
4. أنشئ مدراج الحصيصات و المضلع الاحصائي المرافق له

أجوبة : الجدول

الصنف (النقطة)	$[0,5[$	$[5,10[$	$[10,15[$	$[15,20[$
الحصيص n_i	1	9	7	3

المجالات: $[0,5[$, $[5,10[$, $[10,15[$. $[15,20[$ لها نفس السعة و تسمى أصناف الميزة.

1. الصنف المنوالي هو : $[5,10[$
2. المعدل الحسابي: $m=\frac{1\times2.5+9\times7.5+7\times12.5+3\times17.5}{20}=\frac{210}{20}=10,5$
3. ورسم المدراج :

IV.وسيطات التشتت:

مثال : نعتبر الجدول التالي :

الصنف (النقطة)	$[0,5[$	$[5,10[$	$[10,15[$	$[15,20[$
الحصيص n_i	1	9	7	3

المعدل الحسابي: $m=\frac{1\times2.5+9\times7.5+7\times12.5+3\times17.5}{20}=\frac{210}{20}=10,5$

1. **الانحراف المتوسط:**

$$e=\frac{n_1|x_1-m|+n_2|x_2-m|+\cdots+n_p|x_p-m|}{N}=\frac{1|2.5-10.5|+9|7.5-10.5|+7|12.5-10.5|+3|17.5-10.5|}{20}$$

$$e=\frac{1|8|+9|-3|+7|2|+3|7|}{20}=\frac{70}{20}=3.5$$

2. **المغايرة:** $v=\frac{1(8)^2+9(3)^2+7(2)^2+3(7)^2}{20}=\frac{320}{20}=16$
3. **الانحراف الطرازي:** $\sigma=\sqrt{v}=\sqrt{16}=4$