

## **مذكرة رقم 10 : ملخص لدرس: الاماء**

## **الأهداف والقدرات المنتظرة من الدرس :**

| توجيهات تربوية   | القدرات المنتظرة   | محتوى البرنامج  |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ينبغي اعتماد أمثلة حية مستقاة من مواد التدريس الأخرى (الاجتماعيات، البيولوجيا، الكيمياء، ...) أو من الحياة المعيشية وتمثل وضعيات حقيقة، يتعدى التلاميذ من خلالها على جمع المعلومات الإحصائية وتنظيمها في جداول ثم تمثيلها.</li> <li>- يتم حساب الوسيطات الإحصائية وتaylorها بهدف الإجابة على تساؤلات مرتبطة بدراسة الظواهر والقيام باستنتاجات.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تنظيم معلومات إحصائية.</li> <li>- قراءة مبيانات إحصائية وتaylorها.</li> <li>- تأويل وسيطات الوضع والتشتت.</li> <li>- التمييز بين مختلف وسيطات الوضع.</li> <li>- التمييز بين مختلف وسيطات التشتت.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- جداول إحصائية؛</li> <li>- الحصصيات والمحصصيات المتراكمة؛</li> <li>- النسب المئوية، التردد، الترددات المتراكمة</li> <li>- التمثيلات المبانيّة، المدرّاج؛</li> <li>- وسيطات الوضع: المعدل الحسابي، الوسط، المنوال.</li> <li>- وسيطات التشتت:</li> <li>- الانحراف المتوسط، المغایرة، الانحراف الطراري.</li> </ul> |

## تعريف للاحصاء:

الإحصاء علم يهتم بجمع وتنظيم ظواهر عديدة قصد التخطيط الجيد بعيداً عن الصدفة. حيث لدراسة ظاهرة أيًا كانت اجتماعية أو اقتصادية أو سياسية تقوم الدولة من فترة زمية إلى أخرى بعملية الإحصاء طبعاً احصاء كل شيء عدد السكان (كل الفئات العمرية) مثل المحاصيل الزراعية عدد النوادي ..... وقد ساهم التطور الهائل في مجال الاعلاميات في تطوير وتقوية هذه العمليات الحسابية ..... اذن لدراسة ظاهرة ما أولاً نقوم بتجميع المعلومات 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 و مصطلحات احصائية

### **مثال ١: ميزة إحصائية متقطعة:**

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

9-8-10-12-10-8-15-18-16-15-12-12-10-10-9-8-15-12-8-10

## 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.....)

٥. 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)  $I$  يمكن التعبير عنها بعدد كبير من القيم.

يمكن أن تنظم هذه النقط في جدول احصائي، يضم:

▪ قيم الميزة وهي مرتبة تصاعديا:  $x_7, x_6, x_5, x_4, x_3, x_2, x_1$  ونرمز اليها بـ:

- **الحصص المowافقة للمادة**  $x$  هي عدد التلاميذ الحاصلين على النقطة  $x$  ونـ من اليهـ  $n$  حيث  $1 \leq n \leq 10$

مقدمة الأذن والحنفية والثانية والثالثة والرابعة والخامسة والستة والسبعين

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

**ملاحظة 1:**  $N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 = 20$   
 العدد 20 يسمى الحصيف الإجمالي لهذه المتسلسلة ونرمز إليه بـ  $N$

# هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

**التردد و النسب المئوية :** تردد القيمة  $x_i$  هو العدد الحقيقي المرموز إليه بـ  $f_i$  و المعرف بـ  $p_i = 100f_i$ .  
 النسبة المئوية للقيمة  $x_i$  هو العدد المرموز له بـ  $p_i$  و المعرف بـ  $p_1 = 100f_1 = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$  هي : مثال : التردد الموافق للميزة 11:  $f_1 = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$  و النسبة المئوية الموافق للميزة 11 هي :

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

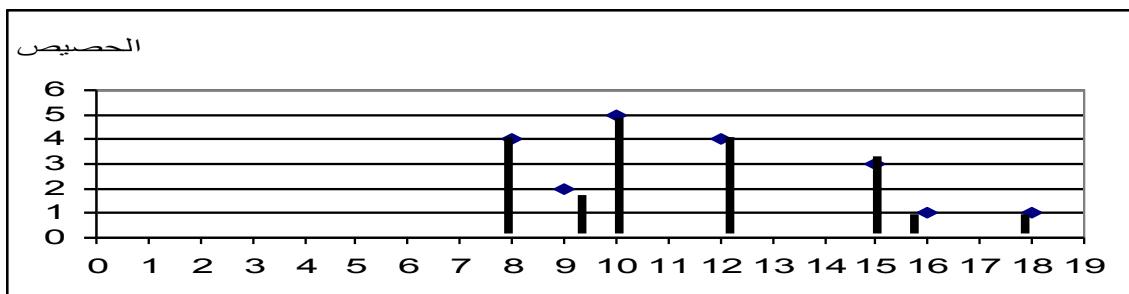
**ملاحظة 2:** مجموع الحصص يساوي الحصص الإجمالي و تكتب:  $\sum_{i=1}^n n_i = N$  و مجموع الترددات يساوي 1 و

$$\sum_{i=1}^n p_i = 100$$

- **الحصص المتراكم:** الحصص المتراكم للقيمة  $x_i$  هو مجموع حصصات القيم الأصغر أو تساوي  $x_i$  و نرمز إليه بـ  $N_i$
- **جدول الحصص المتراكمة:**

|    |    |    |    |    |   |   |                             |
|----|----|----|----|----|---|---|-----------------------------|
| 18 | 16 | 15 | 12 | 10 | 9 | 8 | $x_i$<br>قيمة الميزة        |
| 1  | 1  | 3  | 4  | 5  | 2 | 4 | $n_i$<br>الحصيص             |
| 20 | 19 | 18 | 15 | 11 | 6 | 4 | $N_i$<br>الحصص<br>المتراكمة |

▪ التمثيلات المبانية: هناك عدة أنواع مثلاً : (مخطط بالعصبي و يمكن أن نرسم الموضع المرافق له)



## II. وسيط الوضع :

1. **المنوال :** كل قيمة للميزة لها أكبر حصص يسمى منوالا (في المثال : القيمة 10 )  
 (كل صنف له أكبر حصص يسمى صنفاً منواليا (في المثال: الصنف [150,155] ).
2. **القيمة الوسطية :** القيمة الوسطية لمتسلسلة إحصائية هي أصغر قيم الميزة التي حصصها المتراكم أكبر من أو يساوي نصف الحصص الإجمالي. (في المثال : القيمة 10 )
3. **المعدل الحسابي :** المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية  $(x_1, n_1), \dots, (x_p, n_p)$  هو العدد الحقيقي

$$m = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_p n_p}{N}$$

$$m = \frac{32 + 18 + 50 + 48 + 45 + 16 + 18}{20} = \frac{227}{20} = 11.35 \quad \text{اذن: } m = \frac{8 \times 4 + 9 \times 2 + 10 \times 5 + 12 \times 4 + 15 \times 3 + 16 \times 1 + 18 \times 1}{20}$$

إذا كانت المتسلسلة معبرا عنها بالأصناف فان القيمة الوسطية هي:

$$M = a_{k-1} + (a_k - a_{k-1}) \frac{\frac{N}{2} - N_{k-1}}{n_k}$$

$[a_{k-1}, a_k]$  هو حصص الصنف  $n_k$

"indice"  $k$  هو مدل أصغر حصص متراكم أكبر أو يساوي نصف الحصص الإجمالي.  
المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية  $(I_1, n_1), (I_2, n_2), \dots, (I_p, n_p)$  حصصها الإجمالي هو  $N$

$$m = \frac{n_1 c_1 + n_2 c_2 + \dots + n_p c_p}{N} \quad \text{حيث } c_i \text{ هو مركز المجال } I_i$$

### III. مثال 2 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) | الحصص $n_i$ |
|----------------|-------------|
| [15, 20[       |             |
| [10, 15[       |             |
| [5, 10[        |             |
| [0, 5[         |             |

2. حدد الصنف المنوالى للمتسلسلة الإحصائية

3. أحسب المعدل الحسابي للمتسلسلة الإحصائية

4. أنشئ مدرج الحصصيات و المضلعين الإحصائي المرافق له

**أجوبة :** الجدول

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

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

1. الصنف المنوالى هو :

$$m = \frac{1 \times 2.5 + 9 \times 7.5 + 7 \times 12.5 + 3 \times 17.5}{20} = \frac{210}{20} = 10,5$$

2. المعدل الحسابي:

3. ورسم المدرج :

### IV. وسيطات التشتت:

مثال : نعتبر الجدول التالي :

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

$$m = \frac{1 \times 2.5 + 9 \times 7.5 + 7 \times 12.5 + 3 \times 17.5}{20} = \frac{210}{20} = 10,5$$

المعدل الحسابي:

1. الانحراف المتوسط:

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

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

$$\nu = \frac{1(8)^2 + 9(3)^2 + 7(2)^2 + 3(7)^2}{20} = \frac{320}{20} = 16$$

2. المغایرة:

$$\sigma = \sqrt{\nu} = \sqrt{16} = 4$$

3. الانحراف الطرازي: