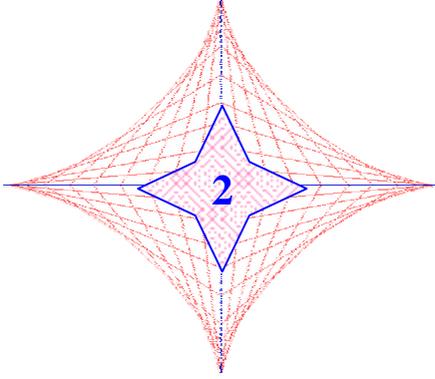


# الإحصاء

## الباب 2: الإحصاء



1. السلاسل الزمنية.  $\hat{e}$
2. التمليس بالأوساط المتحركة.  $\hat{e}$
3. المدرجات التكرارية.
4. التباين والانحراف المعياري.
5. الربعيات والعشريات والمخطط بالعلبة.
6. التجربة العشوائية والمحاكاة.

### الكفاءات المستهدفة :

شعبة آداب	شعبة تسيير واقتصاد
- إنجاز محاكاة تجارب عشوائية بسيطة. - معرفة مفهوم تذبذب العينات. - حساب الانحراف المعياري لسلسلة إحصائية وتفسيره. - معرفة تحديد وتفسير الربعيين الأدنى والأعلى $Q_1$ و $Q_3$ . - إنشاء وتفسير مخطط بالعلبة. - تعيين الانحراف الربيعي لسلسلة إحصائية.	- تمثيل سلسلة إحصائية منظمة في فئات مختلفة الأطوال بمدرج تكراري. - حساب انحراف معياري وترجمته. - حساب الربعيات و العشريين الأول والتاسع لسلسلة إحصائية. - تمثيل سلسلة إحصائية بمخطط بالعلبة وترجمته. - مقارنة مخططات بالعلبة لسلاسل مختلفة.

### جدول تفصيل الأجزاء:

طرائق	معارف	أنشطة
	● السلسلة الزمنية	1. السلاسل الزمنية
1	● الأوساط المتحركة. ● التمليس بالأوساط المتحركة .	2. التمليس بالأوساط المتحركة *.
	● المدرج التكراري	3. المدرجات التكرارية
3	● الوسط.	

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● التباين.</li> <li>● الانحراف المعياري.</li> </ul>	4. التباين - الانحراف المعياري	3
4 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● الوسيط.</li> <li>● الربعيات والعشريات.</li> <li>● المخطط بالعلبة.</li> </ul>	5. الربعيات- العشريات - المخطط بالعلبة	4
7 8 9 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>● التجربة العشوائية.</li> <li>● العينة.</li> <li>● محاكاة تجربة عشوائية.</li> </ul>	6. التجربة العشوائية- المحاكاة.	5

### ● توجيهات لتنفيذ الأنشطة :

#### استبيان متعدد الإجابات:

يهدف هذا الاستبيان إلى تقييم مكتسبات التلاميذ حول المصطلحات الإحصائية والمؤشرات الإحصائية والتمثيلات البيانية المدروسة في السنة الأولى.

#### أنشطة تمهيدية :

##### **نشاط 1: التمليس بالأوساط المتحركة.**

يهدف هذا النشاط إلى مقارنة مفهوم التمليس بالأوساط المتحركة انطلاقاً من مثال ملموس . يسمح للتلميذ من إدراك بعض النتائج الناجمة عن هذا التمليس..

##### **نشاط 2: المدرجات التكرارية.**

يرمي هذا النشاط إلى تمكين التلميذ من إنجاز مدرج تكراري لسلسلة إحصائية معطاة في شكل فئات مختلفة الأطوال و منه استنتاج قواعد الإنشاء.

##### **نشاط 3: التباين، الانحراف المعياري.**

يرمي هذا النشاط إلى تمكين التلميذ من التعرف على معياري تشتت جديدين هما التباين والانحراف المعياري واستغلالهما لمقارنة سلسلتين إحصائيتين لهما نفس الوسط.

##### **نشاط 4: الوسيط والربعيات.**

يهدف هذا النشاط إلى التطرق إلى مفهوم الربعي ومن ثمة الانحراف الربعي الذي هو معيار تشتت آخر يسمح بتحليل سلسلة إحصائية وبمقارنة سلسلتين إحصائيتين بأكثر دقة. ويستغل هذا المفهوم في تمثيل سلسلة إحصائية بمخطط بالعلبة.

##### **نشاط 5: التجربة العشوائية**

يهدف هذا النشاط إلى تمكين التلميذ من إنجاز محاكاة لتجربة عشوائية ومن خلالها التطرق إلى مفهوم تذبذب العيّنات. يعتبر هذا النشاط أساساً هاماً لمقاربة مفهوم الاحتمال مقارنة تواترية.

• تمارين ومسائل:

الوسط- التباين - الانحراف المعياري

.10

الوسط:  $\bar{x} \approx 0,14$   
التباين:  $V \approx 3,24$   
الانحراف المعياري:  $\sigma \approx 1,80$   
( النتائج مدوّرة إلى (0,01).

.15

تؤخذ مراكز الفئات كقيم السلسلة ونجد:  
الوسط:  $\bar{x} \approx 9,05$   
الانحراف المعياري:  $\sigma \approx 4,45$ .

الوسيط- الربيعات - المخطط بالعنبة

.17

السلسلة	Me	$Q_1$	$Q_3$
1	5,5	3	8
2	7	4	7
3	15	15	17

.19

السلسلة	Me	$Q_1$	$Q_3$
1	8	7	11
2	63	55	80

1. صحيح أو خاطئ

- أ) صحيح (ه) صحيح  
ب) صحيح (و) صحيح  
ج) خاطئ (ك) صحيح  
د) خاطئ (ل) صحيح

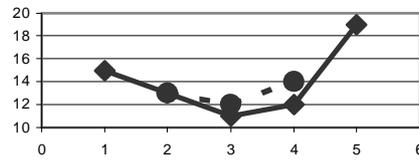
الأوساط المتحركة

.2

(1

اليوم	الأحد	الاثنين	الثلاثاء
القيمة (°)	13	12	14

(2



المدرجات التكرارية

.4

المدرج التكراري (2).

.7

[20;30[	[30;35[	[35;40[	[40;45[	[45;60[
40	90	45	45	60

مسائل

.32

1) حسب خواص وسط سلسلة إحصائية  
فإن:  $\bar{y} = \bar{x} + b$

المحاكاة

.25

1) الوسط:  $\bar{x} = 10,5$ .

$$V' = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{N} = \frac{\sum [x_i + b - (\bar{x} + b)]^2}{N}$$

$$= \frac{\sum (x_i + b - \bar{x} - b)^2}{N} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N} = V$$

$$\sigma' = \sqrt{V'} = \sqrt{V} = \sigma$$

(2) لتكن السلسلة الجديدة  $(z_i)$  حيث  $z_i = ax_i$ .  
 $\bar{z}$ ،  $V''$ ،  $\sigma''$  هي الوسط والتباين والانحراف المعياري للسلسلة  $(z_i)$ .  
 حسب خواص وسط سلسلة إحصائية  
 فإن:  $\bar{z} = a\bar{x}$ .

$$V'' = \frac{\sum (z_i - \bar{z})^2}{N} = \frac{\sum [ax_i - a\bar{x}]^2}{N}$$

$$= \frac{\sum a^2 (x_i - \bar{x})^2}{N} = a^2 \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N} = a^2 V$$

$$\sigma'' = \sqrt{V''} = \sqrt{a^2 V} = |a| \sqrt{V} = |a| \sigma$$

(3)

الخاصية 1: إذا أضفنا نفس القيمة  $b$  إلى كل قيم سلسلة إحصائية فكل من تباينها وانحرافها المعياري لم يتغير..  
 الخاصية 1: إذا ضربنا كل قيم سلسلة إحصائية في نفس القيمة  $a$  فتباينها يضرب في مربع العدد  $a$  وانحرافها المعياري يضرب في القيمة المطلقة للعدد  $a$ .

(2) أ) لتوليد عينة من 50 عددا مأخوذة بصفة عشوائية من بين الأعداد الطبيعية المحصورة بين 1 و 20 نستعمل أحد الدستورين:  
 - بالحاسبة:

$\text{seq}(\text{randInt}(1,20), X, 1, 50) \rightarrow L_1$

- بالمجدول:

$= \text{ENT}(\text{ALEA}() * (20-1) + 1)$

(3) نلاحظ أن الأوساط الناتجة تقترب من 10,5.

.26

(1)

الوجه	1	2	3
التكرار	74	53	73
التواتر	0,184	0,132	0,183

4	5	6
69	61	70
0,173	0,152	0,176

(2)

أ) 0,184.

ب)  $0,132 + 0,173 + 0,176 = 0,481$

ج)  $0,184 + 0,183 + 0,152 = 0,519$