الجذع مشترك علمي

# ملخص درس الاحصاء

الأستاذ :عثماني نجيب

## الساكنة الإحصائية /الميزة : Population statistique /Critère

**لنتمعن في الأمثلة التالية:**

**المثال 1 :** **الكشف التالي يعطينا توزيعا لعشرين تلميذا حسب عدد المدن المغربية التي زارها كل واحد منهم :**

$5-4-3-4-5-3-1-2-1-4-1-3-4-2-4-3-1-4-1-5$

**المثال 2 :** **نم رصد سرعة عينة من السيارات و عددها 150 على الطريق السيار بين الرباط والدار البيضاء فكانت النتائج وفق الجدول التالي :**

| السرعة | $[50,70[$ | $[70,90[$ | $[90,110[$ | $[110,130[$ | $[130,150[$ |
|---|---|---|---|---|---|
| الحصيص | 10 | 40 | 60 | 25 | 15 |

**الساكنة الإحصائية:** **الساكنة الإحصائية هي المجموعة التي تخضع للدراسة ويسمى كل عنصر منها فردا أو وحدة إحصائية في المثال الأول الساكنة الإحصائية هي المجموعة المكونة من .....**
**في المثال الثاني الساكنة الإحصائية هي المجموعة المكونة من .....**
**الميزة:** **تسمى الخاصية موضوع الدراسة " الميزة " أو " المتغير الإحصائي " ويمكن للميزة أن تكون كمية أو كيفية .**

## أنواع الميزة Types du Caractère

| الميزة الكمية | | الميزة الكيفية |
|---|---|---|
| هي الميزة التي يمكن التعبير عنها بالأعداد و تكون متصلة أو منفصلة: | | هي الميزة التي لا يمكن التعبير عنها بالأعداد . كلون شعر تلاميذ قسم معين أو فصيلة دمهم أو جنسهم .. |
| الميزة الكمية المنفصلة هي التي تأخذ قيما منعزلة . كرقم الشهر الذي ولد فيه تلميذ في قسم معين . | الميزة الكمية المتصلة هي التي تأخذ قيما متصلة أو قريبة جدا من بعضها وفي هذه الحالة يتم تجميع القيم المتقاربة في مجالات تسمى الأصناف . كأطوال تلاميذ قسم معين . | |

## الحصيص و الحصيص المتراكم / التردد والتردد المتراكم
## Effectif et effectifs cumulés / fréquence et fréquences cumulées

**نرتب قيم الميزة ترتيبا تزايديا و نسجل عدد المرات $n_i$ التي تتكرر فيها القيمة $x_i$ وهو عدد وحدات الساكنة التي تأخذ القيمة $x_i$ .**
**ويسمى العدد $n_i$ الحصيص الموافق للقيمة $x_i$ .**
**عدد وحدات الساكنة التي تأخذ قيما أصغر أو تساوي $x_i$ هو $N_i = n_1 + n_2 + n_3 + ... + n_i$ يسمى الحصيص المتراكم .**
**نرمز ب $N$ للعدد الإجمالي للحصيصات .**
**في المثال التالي العدد $n_4 = 5$ يسمى حصيص القيمة $x_4 = 4$ .**
**العدد: $f_i = \frac{n_i}{N}$ يسمى التردد الموافق للقيمة $x_i$ .**
**العدد: $P_i = 100 \times f_i$ يسمى النسبة المئوية الموافقة للقيمة $x_i$ .**

**أتمم الجدول:**

**المثال 3 :**

| الميزة: عدد المدن $x_i$ | 1 | 2 | 3 | $x_4 = 4$ | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| الحصيص: $n_i$ | 5 | 2 | 4 | $n_4 = 5$ | 3 |
| الحصيص المتراكم : $N_i$ | | | | | |
| التردد: $f_i = \frac{n_i}{N}$ | | | | | |
| النسبة المئوية: $P_i = 100 \times f_i$ | | | | | |
| التردد المتراكم : $F_i = f_i = \frac{F_i}{N}$ | | | | | |

## وسيطات الوضع: المنوال، المعدل الحسابي، القيمة الوسطية
## Paramètres de position : Mode, moyenne, Médiane

**المنوال Mode :**
**المنوال هي قيمة أو قيم الميزة التي لها أكبر حصيص .**
**ملاحظة: لتحديد المنوال يجب أولا إنشاء جدول الحصيصات للمتسلسلة الإحصائية.**

**المعدل الحسابي Moyenne :**
**يحدد المعدل الحسابي $m$ بالعلاقة التاية:**

$$\overline{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + ..... + n_k x_k}{N}$$

**ملاحظة: لتحديد المعدل الحسابي يجب أولا إنشاء جدول الحصيصات للمتسلسلة الإحصائية.**

**القيمة الوسطية Médiane :**
**القيمة الوسطية هي أصغر قيم الميزة التي حصيصها المتراكم التصاعدي أكبر أو يساوي نصف الحصيص الإجمالي .**
**ملاحظة: لتحديد المعدل الحسابي يجب أولا إنشاء جدول الحصيصات المتراكمة للمتسلسلة الإحصائية.**

## وسيطات التشتت: الانحراف المتوسط، المغايرة، الانحراف الطرازي
## Paramètres de Dispersion : Ecarts à la moyenne, Variance, Ecart-type

**الانحراف المتوسط:** Ecarts à la moyenne

الانحراف المتوسط لمتسلسلة إحصائية هو العدد $m$ المعرف بالعلاقة التالية:

$$m = \frac{n_1\left|x_1 - \bar{x}\right| + ..... + n_k\left|x_1 - \bar{x}\right|}{N}.$$

حيث $\bar{x}$ هو المعدل الحسابي و $N$ هو الحصيص الإجمالي للمتسلسلة.

**ملاحظة:** الانحراف المتوسط هو المعدل الحسابي للمسافات بين قيم الميزة والمعدل الحسابي $\bar{x}$.

**المغايرة: Variance**

مغايرة متسلسلة إحصائية هو العدد $V$ المعرف بالعلاقة التالية:

$$V = \frac{n_1\left|x_1 - \bar{x}\right|^2 + ..... + n_k\left|x_k - \bar{x}\right|^2}{N}.$$

حيث $\bar{x}$ هو المعدل الحسابي و $N$ هو الحصيص الإجمالي للمتسلسلة.

ويمكن أن نبين كذلك أن :

$$V = \frac{n_1(x_1)^2 + ..... + n_k(x_k)^2}{N} - (\bar{x})^2$$

**ملاحظة:** الانحراف المتوسط هو المعدل الحسابي لمربع المسافات بين قيم الميزة والمعدل الحسابي $\bar{x}$

**الانحراف المعياري**
**Ecart-type:**

الانحراف المعياري لمتسلسلة إحصائية مغايرتها $V$ هو العدد $\sigma$ المعرف بالعلاقة التالية:

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

**ملاحظة:**

## التمثيل المبياني للمعطيات الإحصائية : Représentations graphiques des données statistiques

**المخطط العصوي Diagramme en bâtons**

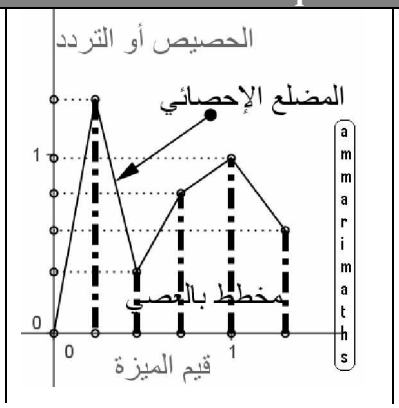
يستعمل عندما تكون الميزة كمية غير متصلة ويسمح بقراءة سريعة للمعطيات الإحصائية لتكوين فكرة عامة حول الظاهرة موضوع الدراسة.

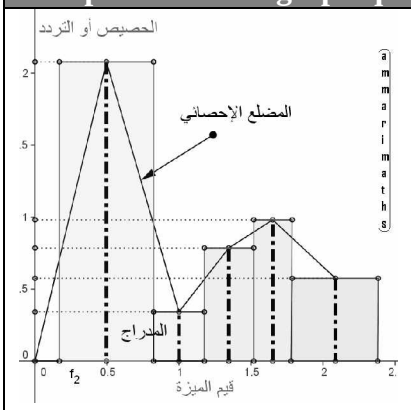
**المدراج Histogramme**

يستعمل عندما تكون الميزة كمية متصلة معبر عنها بالأصناف .غالبا ما تكون للأصناف نفس السعة.

**المخطط بالأشرطة**

يستعمل عندما تكون الميزة كيفية ويشبه للمدراج .




**المضلع الإحصائي Polygone statistique**

يستعمل في جميع الحالات وفي نفس التبيانة مع المخطط العصوي أو مع المدراج ويسمح بالمقارنة السريعة.

## تحديد القيمة الوسطية في حالة الأصناف : Déremination de la médiane dans le cas des classes

**الطريقة المبيانية:** تحتاج في هذه الطريقة لإنشاء المضلع الإحصائي للحصيص المتراكم. نقرأ القيمة الوسطية على محور الأفاصيل كانقطة التي أرتوبها هو نصف الحصيص الإجمالي. ( أنظر الشكل جانبه )

**الطريقة :**

من المضلع الإحصائي للحصيص المتراكم نستنتج طريقة هندسية تؤدي الة تحديد القيمة الوسطية $M$ عن طريق الحساب :

$$\frac{N_2 - N_1}{X_2 - X_1} = \tan\hat{CDA} = \tan\hat{BSA} = \frac{N_2 - \frac{N}{2}}{X_2 - M}$$