مقاييس النزعة المركزية

<u>من إ عداد الأستاذة:</u>

بن عزة هناء

أستاذة محاضرة أ –جامعة تلمسان

السنة الجامعية: 2023/2022

1. المتوسط الحسابي $\bar{\mathbf{X}}$:

الوسط الحسابي لأي مجموعة من القيم هو ما يعرف بمعدلها بالتعبير العام، ويرمز له بالرمز $\bar{\mathbf{X}}$.

<table>
<tr><td>حالة البيانات الغير مبوبة</td><td colspan="2">حالة البيانات المبوبة</td></tr>
<tr><td rowspan="3">$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(xi)}{N}$</td><td colspan="2">$\bar{\mathbf{X}} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(xi.ni)}{\sum_{i=1}^{n} ni}$</td></tr>
<tr><td>حالة المتغبلا الكمي المتقطع</td><td>حالة المتغير الكمي المستمر</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td></td><td>n_i</td><td>n_ix_i</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σ</td><td></td><td></td></tr>
</table>
$\sum n_i$ $\sum n_i x_i$
</td><td>
مركز الفئة
<table>
<tr><td>c_i</td><td>n_i</td><td>x_i</td><td>n_ix_i</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Σ</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
$x_i = \frac{\text{الحد الأدنى للفئة} + \text{الحد الأعلى للقئة}}{2}$
</td></tr>
</table>

2. الوسيط Median:

وسيط أي مجموعة من القيم،هو القيمة التي تقع في الوسط بعد ترتيب البيانات ترتيبا تصاعديا،أي القيمة التي تقسم المجتمع الإحصائي المدروس إلى قسمين متساويين.و يرمز لها بالرمز (Me).

حالة البيانات الغير مبوبة	حالة البيانات المبوبة	
	حالة المتغبلا الكمي المتقطع	حالة المتغير الكمي المستمر

حالة البيانات الغير مبوبة

- ✓ ترتيب البيانات ترتيبا تصاعديا.
- ✓ حساب رتبة الوسيط Rg: فإذا كان:
  - عدد البيانات (N)فردي:

$$Rg_{me} = \frac{N+1}{2}$$

  - عدد البيانات (N)زوجي:

$$Rg_{me} = \frac{\frac{N}{2} + (\frac{N}{2} + 1)}{2}$$

3. تحديد القيمة أو العدد المقابل لهذه الرتبة، و الذي هو الوسيط.

حالة المتغبلا الكمي المتقطع

1. حساب $N_i^{\uparrow}$
2. حساب رتبة الوسيط:

$$Rg_{me} = \frac{\sum_{i=1}^{n} n_i}{2}$$

3. المقابل لهذه الرتبة هو (X_i) Me

$N^{\uparrow}$	n_i	x_i
Rgme		Me
/		Σ

حالة المتغير الكمي المستمر

1. حساب $N_i^{\uparrow}$
2. حساب رتبة الوسيط:

$$Rg_{me} = \frac{\sum_{i=1}^{n} n_i}{2}$$

3. تحديد الفئة المقابلة لهذه الرتبة و هي الفئة الوسيطية
4. حساب Me:

$$\mathbf{Me} = \mathbf{L} + \frac{Rg_{me} + N_{i-1}^{\uparrow}}{n_i} a_i$$

L: الحد الأدنى للفئة الوسيطية

$N_{i-1}^{\uparrow}$: التكرار التجميعي الصاعد للفئة السابقة للفئة الوسيطية

a_i: طول الفئة الوسيطية

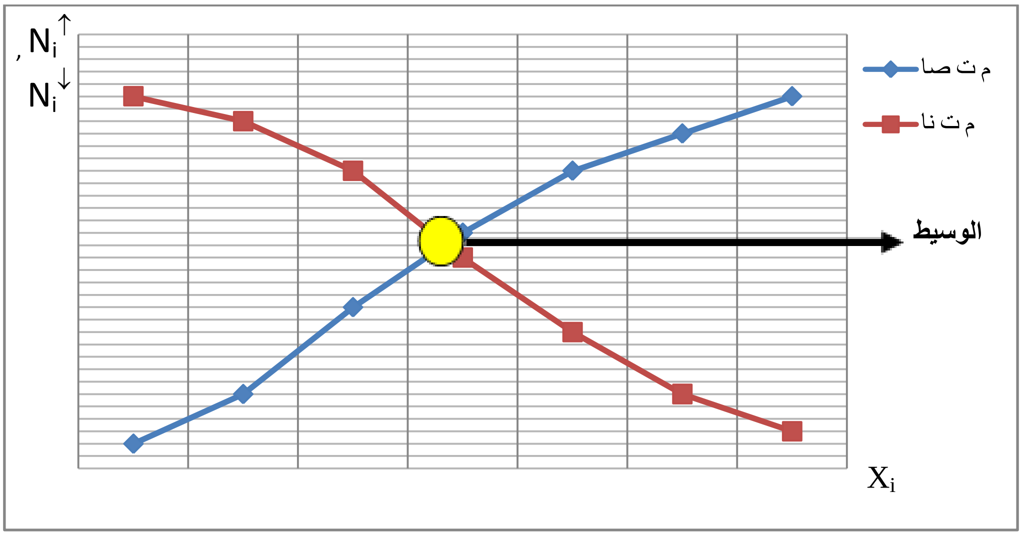
n_i: تكرار الفئة الوسيطية

$N^{\uparrow}$	n_i	c_i
Rgme		الفئة الوسيطية
/		Σ

- **الوسيط بيانيا:**

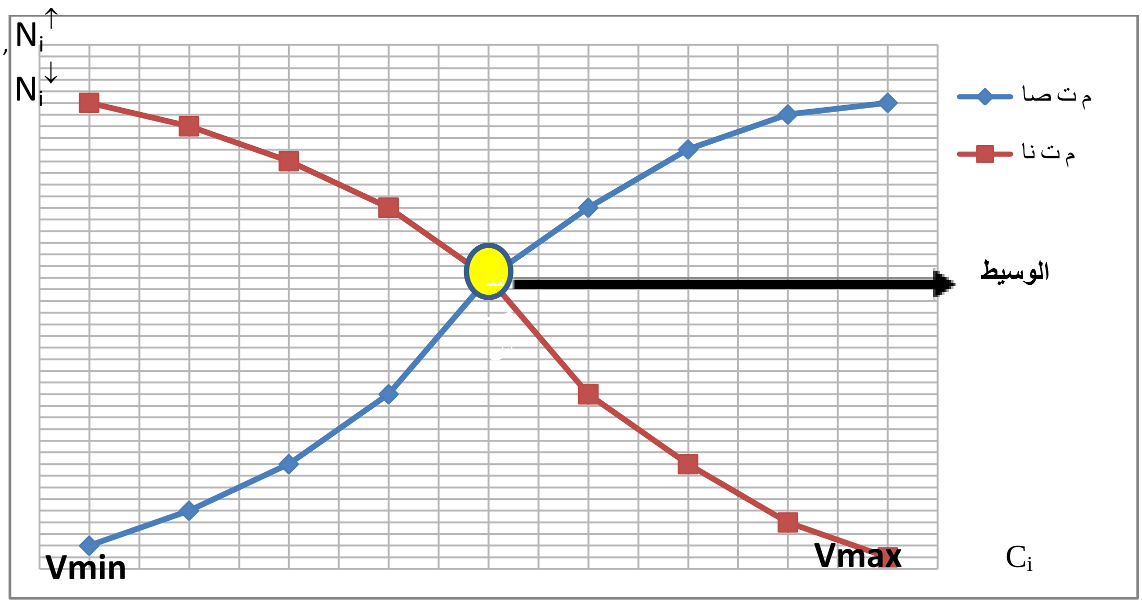
هو نقطة التقاطع بين المضلع التكراري التجميعي الصاعد و بين المضلع التكراري التجميعي النازل.

أ. **في حالة المتغير الكمي المتقطع:**



- **لرسم المضلع التكراري التجميعي الصاعد:** نقوم بالربط بين النقاط ذات الإحداثيات ($X_i, N_i^{\uparrow}$)، أي نربط ما بين قيم المتغير X_i و ما يقابلها من قيم التكرار المتجمع الصاعد،ثم نصل النقاط المتحصل عليها للحصول على المضلع.
- **لرسم المضلع التكراري التجميعي النازل:** نقوم بالربط بين النقاط ذات الإحداثيات ($X_i, N_i^{\downarrow}$)، أي نربط ما بين قيم المتغير X_i و ما يقابلها من قيم التكرار المتجمع النازل،ثم نصل النقاط المتحصل عليها للحصول على المضلع.
- المضلع التكراري التجميعي الصاعد، و المضلع التكراري التجميعي النازل **لا يقطع محور الفواصل في حالة المتغير المتقطع**

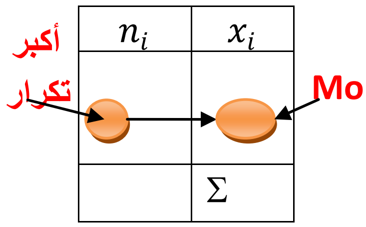
ب. في حالة المتغير الكمي المستمر:



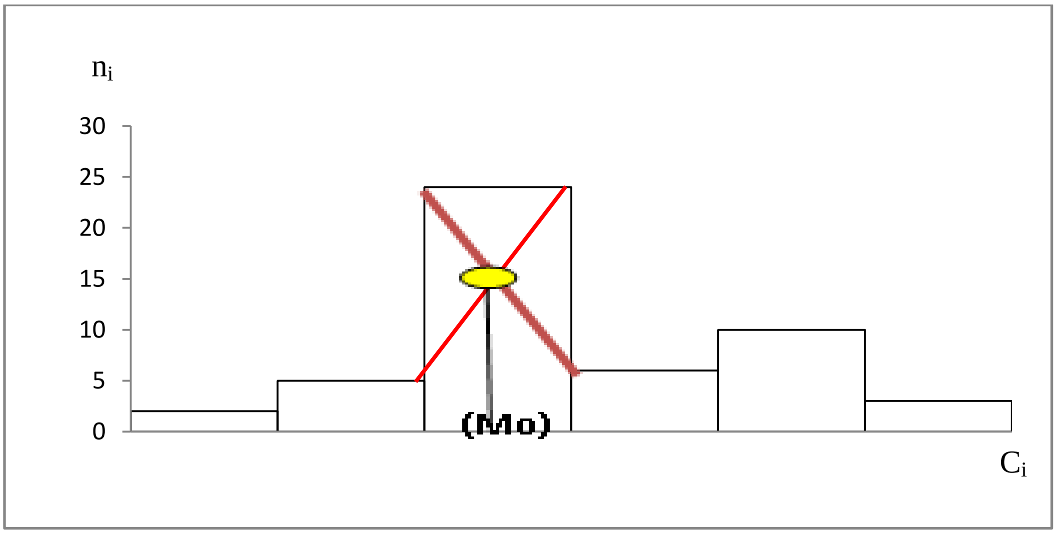
- **لرسم المضلع التكراري التجميعي الصاعد:** نقوم بالربط بين النقاط ذات الإحداثيات (الحد الأعلى للفئة، $N_i^{\uparrow}$)، أي نربط ما بين الحدود العليا للفئات و ما يقابلها من قيم التكرار المتجمع الصاعد،ثم نصل النقاط المتحصل عليها للحصول على المضلع.
- **لرسم المضلع التكراري التجميعي النازل:** نقوم بالربط بين النقاط ذات الإحداثيات (الحد الأدنى للفئة، $N_i^{\downarrow}$)، أي نربط ما بين الحدود الدنيا للفئات و ما يقابلها من قيم التكرار المتجمع النازل،ثم نصل النقاط المتحصل عليها للحصول على المضلع.
- المضلع التجميعي الصاعد(أو و النازل) يقطع محور الفواصل في حالة المتغير المستمر فقط، بحيث المضلع التكراري الصاعد يقطع محور الفواصل في ادنى قيمة(V_{MIN})، أما المضلع التكراري النازل فيقطع محور الفواصل في أعلى قيمة(V_{MAX}).
- المضلع التكراري التجميعي الصاعد، و المضلع التكراري التجميعي النازل **يقطع محور الفواصل في حالة المتغير المستمر فقط،** بحيث المضلع التكراري الصاعد يقطع محور الفواصل في أدنى قيمة(V_{MIN})، أما المضلع التكراري النازل فيقطع محور الفواصل في أعلى قيمة(V_{MAX}).

3. المنوال Mode

منوال مجموعة من القيم هو القيمة الأكثر تكرارا من بين مجموعة القيم.فهو القيمة المقابلة للأكبر تكرار،و يرمز له بالرمز **Mo**.

<table>
<tr><td rowspan="3">حالة البيانات الغير مبوبة</td><td colspan="3">حالة البيانات المبوبة</td></tr>
<tr><td rowspan="2">حالة المتغيلا الكمي المتقطع</td><td colspan="2">حالة المتغير الكمي المستمر</td></tr>
<tr><td>طول الفئات متساوي .</td><td>طول الفئات غير متساوي</td></tr>
<tr>
<td>المنوال هو القيمة الأكثر تكرارا من بين القيم.</td>
<td>1.تحديد اكبر تكرار.
2.القيمة المقابلة لأكبر تكرار هي المنوالMo

</td>
<td>1.تحديد أكبر تكرار
2.تحديد الفئة المنوالية و هي الفئة المقابلة لأكبر تكرار.
3.حسابMo
$$Mo = \mathrm{L} + \frac{D_1}{D_1 + D_2} a_i$$
L:الحد الأدنى للفئة المنوالية
D_1: تكرار الفئة المنوالية−تكرار الفئة السابقة لها
D_2: تكرار الفئة المنوالية−تكرار الفئة المنوالية لها.
a_i طول الفئة المنوالية</td>
<td>1.حساب التكرار المعدل: $\hat{n}_i = \frac{n_i}{a_i}$
2.تحديد أكبر تكرار معدل
3.تحديد الفئة المنوالية و هي الفئة المقابلة لأكبر تكرارمعدل.
4.حسابMo
$$Mo = \mathrm{L} + \frac{D_1}{D_1 + D_2} a_i$$
L:الحد الأدنى للفئة المنوالية
D_1 =تكرار المعدل الفئة المنوالية−تكرار المعدل الفئة السابقة لها
D_2 =تكرار المعدل الفئة المنوالية−تكرار المعدل الفئة الموالية لها.
a_i: طول الفئة المنوالية</td>
</tr>
</table>

- **المنوال بيانيا:**



ملاحظة: في حالة عدم تساوي طول الفئات،نقوم بتمثيل التكرار المعدل عوض التكرار (n_i) على المحور العمودي.

4.العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية:

إدا كانت لمجموعة من البيانات منوال واحد، و منحناها يقترب من التماثل فإن قيمة الوسيط بصفة عامة تكون ما بين قيمة المتوسط الحسابي و المنوال . و تتحقق المعادلة التالية بصفة تقريبية:

$$3(\bar{X} - Me) = (\bar{X} - Mo)$$

و تعرف هده العلاقة بالعلاقة النظرية لبيرسون للتماثل.و يمكن أن نميز ما بين ثلاث حالات بصفة عامة:

A. $\bar{X} = Me = Mo$ إلتواء متماثل

B. $\bar{X} > Me > Mo$ إلتواء موجب نحو اليمين

C. $\bar{X} < Me < Mo$ إلتواء سالب نحو اليسار