بسم الله الرحمن الرحيم

مقاييس النزعة المركزية للبيانات الاولية

اعداد

م/ امل حسن محمد ياسين

مقاييس النزعة المركزية(المتوسطات)

هي مقاييس عددية تعين موقع التوزيع كما تساعد هذه المقاييس في دراسة الفرق بين التوزيعات التكرارية ، وقيمة المتوسط اكثر القيم تمثيلاً للمجتمع من أي واحدة من مفرداته.

مقاييس النزعة المركزية(المتوسطات)

- يعتبر المتوسط مقبولاً اذا حقق الصفات التالية او معظمها:

١. يجب ان يكون المتوسط معرفاً تعريفاً دقيقاً.
٢. يجب ان يبنى على جميع المشاهدات.
٣. يجب ان يكون سهل الفهم والتفسير.
٤. يمكن حسابه بسهولة وسرعة معقولتين.
٥. يخضع للعمليات الجبرية بسهولة.
٦. لايتاثر بالقيم المتطرفة او الشاذة.
٧. لايتاثر باختلاف العينات من مجتمع واحد.

مقاييس النزعة المركزية(المتوسطات)

- انواع المتوسطات هي:
  - الوسط الحسابي.
  - الوسط الهندسي.
  - الوسط الربيعي.
  - الوسيط.
  - المنوال.

الوسط الحسابي للبيانات الاولية

تعريف: اذا كان لدينا n من الاعداد(قيم المشاهدات)
$X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ فان الوسط الحسابي لهذه الاعداد هو:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots + X_n}{n}$$

الوسط الحسابي للبيانات الاولية

مثال(١):

البيانات التالية تمثل درجات (5) طلاب في امتحان الاحصاء :

75 ، 65، 60، 75، 80

المطلوب: اوجدي الوسط الحسابي لهؤلاء الطلاب.

الوسط الحسابي للبيانات الاولية

- الحل:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{(75 + 65 + 60 + 75 + 80)}{5} = 71$$

الوسط الحسابي المرجح

تعريف: اذا كان لدينا مجموعة ذات N1 من القيم ووسطها الحسابي $\overline{X}_1$ ومجموعة ذات N2 من القيم ووسطها الحسابي $\overline{X}_2$ فان الوسط الحسابي للمجموعتين معاً هو:

وهذا هو الوسط الحسابي المرجح $\overline{X} = \frac{N_1 \overline{X}_1 + N_2 \overline{X}_2}{N_1 + N_2}$

الوسط الحسابي المرجح

مثال(٢):

اذا كانت لدينا المجموعات التالية:

المجموعة الاولى: $\bar{X}_1 = 6$, $N_1 = 4$

المجموعة الثانية: $\bar{X}_2 = 10$, $N_2 = 5$

احسبي الوسط الحسابي المرجح .

الوسط الحسابي المرجح

- الحل:

$$\overline{X} = \frac{N_1 \overline{X}_1 + N_2 \overline{X}_2}{N_1 + N_2}$$

$$\overline{X} = \frac{((4 \times 6) + (5 \times 10))}{(4 + 5)} = 8.2$$

الوسط الهندسي للبيانات الاولية

تعريف: اذا كان لدينا N من الاعداد الموجبة $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_N$ فان وسطها الهندسي يعرف بالمعادلة:

$$G = \sqrt[N]{X_1 X_2 \ldots X_N}$$

مثال(٣):

احسبي الوسط الهندسي للاعداد:

5 ، 8 ، 12 ، 20 ، 25 ، 30

الوسط الهندسي للبيانات الاولية

- الحل:

$$G = \sqrt[N]{X_1 X_2 X_3 \dots X_N}$$

$$G = \sqrt[6]{(5 \times 8 \times 12 \times 20 \times 25 \times 30)} = 13.9$$

الوسط الهندسي للبيانات الاولية

- خطوات ايجاد الوسط الهندسي من الالة الحاسبة:

$$N \ shift \ \sqrt[x]{\ } (X_1 \times X_2 \times X_3 \times ... \times X_N)$$

الوسيط للبيانات الاولية

تعريف: اذا كانت $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ مجموعة من الاعداد المرتبة تصاعدياً (او تنازلياً) فان الوسيط لها هو العدد الذي ترتيبه $X_{\frac{n+1}{2}}$ اذا كان n فردياً. وهو العدد الذي ترتيبه $\frac{1}{2}\left[X_{\left(\frac{n}{2}\right)} + X_{\left(\frac{n+2}{2}\right)}\right]$ اذا كان n زوجياً .

مثال(٤):

حددي الوسيط للاعداد التالية:

- 2 ، 5 ، 10 ، 1 ، 12 ، 9 ، 3

الوسيط للبيانات الاولية

- الحل:

1,2,3,5,9,10,12 (تصاعدي)

n=7 (فردي)

ترتيب الوسيط :

$$X_{\frac{n+1}{2}}$$

$$X_{\frac{7+1}{2}} = X_{\frac{8}{2}} = X_4$$

$$\therefore M = X_4 = 5$$

الوسيط للبيانات الاولية

مثال(٥):

حددي الوسيط للاعداد التالية:

18 ، 10 ، 6 ، 19 ، 10 ، 3

الوسيط للبيانات الاولية

- الحل:

3,6,10,10,18,19 (تصاعدي)

n=6 (زوجي)

ترتيب الوسيط :

$$\frac{1}{2}\left(X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n+2}{2}} \right)$$

$$\frac{1}{2}\left(X_{\frac{6}{2}} + X_{\frac{6+2}{2}} \right) = \frac{1}{2}\left(X_3 + X_4\right) = \frac{1}{2}\left(10+10\right) = \frac{20}{2} = 10$$

$$\therefore M = 10$$

المنوال للبيانات الاولية

تعريف:

المنوال هو القيمة التي تتكرر اكثر من غيرها.

مثال(٦):

حددي المنوال للاعداد التالية:

3 ، 4 ، 10 ، 4، 5 ، 5 ، 3 ، 4 ، 2

الحل:

المنوال هو العدد 4