

مقاييس التشتت

1-المدى

2-التباين

التباين هو متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي.
يحسب التباين باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{التباين} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

حيث ان

x_i هي قيم البيانات

\bar{x} هو الوسط الحسابي

n هي عدد القيم

.....

مثال 1: احسب التباين للبيانات التالية:

6, 1, 2, 4

الحل:

n=4

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

$$\begin{aligned}\bar{x} \text{الوسط الحسابي} &= \frac{6 + 1 + 2 + 4}{4} \\ &= \frac{13}{4} \\ &= 3.25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{التباين} &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(6 - 3.25)^2 + (1 - 3.25)^2 + (2 - 3.25)^2 + (4 - 3.25)^2}{4 - 1} \\ &= \frac{(2.75)^2 + (-2.25)^2 + (-1.25)^2 + (0.75)^2}{3} \\ &= \frac{7.5625 + 5.0625 + 1.5625 + 0.5625}{3} \\ &= \frac{14.75}{3} \\ &= 4.91\bar{6}\end{aligned}$$

3- الانحراف المعياري

يستخدم هذا المقياس لوصف متوسط انحراف البيانات و يحسب بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{التباين} = \sqrt{\text{الانحراف المعياري}}$$

مثال 2: احسب الانحراف المعياري لبيانات المثال السابق.

الحل:

$$\begin{aligned}\text{التباين} &= \sqrt{\text{الانحراف المعياري}} \\ &= \sqrt{4.917} \\ &= 2.217\end{aligned}$$

4- الخطا المعياري للمتوسط

هو مقدار الخطا الموجود في الوسط الحسابي و هو دلالة على دقة الوسط الحسابي و يحسب بتطبيق المعادلة:

$$\text{الانحراف المعياري} = \frac{\text{الخطا المعياري للمتوسط}}{\sqrt{n}}$$

مثال 3: احسب الخطا المعياري للمتوسط لبيانات المثال الأول

الحل:

$$\text{الانحراف المعياري} = \frac{\text{الخطا المعياري للمتوسط}}{\sqrt{n}}$$

$$\begin{aligned}\text{الخطا المعياري للمتوسط} &= \frac{2.217}{\sqrt{4}} \\ &= 1.1085\end{aligned}$$