

مقاييس التشتت

مقاييس التشتت



تعريف مفهوم التشتت: إذا كانت مجموعة البيانات متباعدة أو متباينة عن بعضها يقال أنها مشتتة أما إذا كانت البيانات متجانسة وغير متباعدة فيقال أنها غير مشتتة.

ملاحظة: ربما تتساوى المتوسطات (الوسط الحسابي) لأكثر من مجموعة ولكن هذه المجموعات مختلفة كثيراً.

أولاً- حساب مقاييس التشتت للمفردات

مثال : أوجد مقاييس التشتت للمفردات : 2، 9، 5، 4، 11، 16، 4، 5.

1- المدى = أكبر مشاهدة - أصغر مشاهدة = 16 - 2 = 14

2- المدى الربيعي = الربيع الأعلى (ر3) - الربيع الأدنى (ر1)

$$\begin{aligned} \text{المدى الربيعي} &= r_3 - r_1 \\ &= 10 - 4 = 6 \\ \text{نصف المدى الربيعي} &= \frac{r_3 - r_1}{2} \\ &= \frac{6}{2} = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{حساب (ر1)} &= 25 م \\ \text{الرتبة} &= \frac{25}{100} (1+8) \\ &= 2.25 \\ \text{م} &= \frac{4+4}{2} = 4 \end{aligned}$$

حساب (ر3) = 75 م

$$\text{الرتبة} = \frac{75}{100} (1+n)$$

$$6.75 = (1+8) \frac{75}{100} =$$

بعد ترتيب المشاهدات تصاعدياً أو تنازلياً نكون ر3 :

الوسط الحسابي للمشاهدة السادسة والسابعة

$$2, 4, 4, 5, 5, 9, 11, 16$$

$$م 75 = \frac{11+9}{2} = 10$$

ثانيا- حساب مقاييس التشتت للجداول التكرارية

مثال : أوجد مقاييس التشتت للجداول التكراري التالي

51 -47	46 -42	41 -37	36 -32	31 -27	26 -22	فئات
8	12	8	10	3	9	تكرار

(1) المدى =

الحد الأعلى للفئة الأخيرة - الحد الأدنى للفئة الأولى

$$= 29 - 22 = 7$$

٣- التباين للمفردات : وهناك قانونان يستخدمان لحساب التباين للمفردات

(1) تستخدم عندما تكون المشاهدات كبيرة

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

حيث : ن : عدد المشاهدات
 \bar{x} : الوسط الحسابي للمفردات

س : الوسط الحسابي للمفردات

$$= \frac{\sum x_i^2}{n} - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

$$\text{أولاً: نجد } \bar{x} = \left[\frac{16+11+9+5+5+4+4+2}{8} \right]$$

$$\bar{x} = 7$$

س	س - \bar{x}	$(س - \bar{x})^2$
2	5 -	25
4	3 -	9
4	3 -	9
5	2 -	4
5	2 -	4
9	2	4
11	4	16
16	9	81
	صفر	152

$$\text{التباين} = \frac{152}{8} = 19$$

(2) تستخدم عندما تكون المشاهدات صغيرة

(يمكن تربيع كل قيمة وإيجاد مجموع التربيع)

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

س	س ²
2	4
4	16
4	16
5	25
5	25
9	81
11	121
16	256
مجموع	544

$$\text{التباين} = \frac{544}{8} - (7)^2$$

$$= 68 - 49 = 19$$

٤- الانحراف المعياري:

$$\begin{aligned} &= \text{الانحراف المعياري} \\ &= \text{الجذر التربيعي} \\ &4.35 = \sqrt{19} \end{aligned}$$

بيانات مفردة تباينها (25) وعدد حدودها (10) ووسطها الحسابي (15) أوجد مجموع مربعات الحدود

الحل : نوع البيانات : مفردة

$$\text{التباين} = 25$$

$$\text{عدد الحدود} = n = 10$$

$$\bar{x} = 15$$

$$\text{المطلوب} = \sum x^2$$

$$\text{الحل التباين} = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2$$

$$25 = \frac{\sum x^2}{10} - (15)^2$$

$$\frac{\sum x^2}{10} = (15)^2 + 25$$

$$\frac{\sum x^2}{10} = \frac{250}{1}$$

$$\sum x^2 = 10 \times 250$$

$$\sum x^2 = 2500$$

1) إليك المفردات : 6، 7، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 18، 25

أولاً: أوجد الانحراف المعياري

ثانياً: احسب نصف المدى الرباعي.

ثالثاً: احسب المدى.

رابعاً: احسب التباين

واجب:

نفرض ان لدينا المشاهدات التالية 2,7,9,11,0,1,25,17,16,41,32
والمطلوب ايجاد مايلي:

اولاً: المدى

ثانياً: المدى الربيعي

ثالثاً: التباين

رابعاً: الانحراف المعياري