

11

مقاييس لبيانات

11) المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

مثال: عدد من البيانات

4, 9, 3, 12, 7, 20

الحل: $R = 20 - 3 = 17$

مثال: مدى التوزيع التالي

الفئات	f
50-59	2
60-69	5
70-79	8
80-89	4
90-99	2

$$R = 99 - 50 = 49$$

2) انحراف إحصائي S

للبيانات غير المبوبة

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

حيث $\sum X^2$ مجموع مربعات القيم

n: عدد القيم

\bar{x} : الوسط الحسابي للقيم

[2]

سؤال: حيدرات اصفى للعين

2, 5, 3, 6, 10, 4

$$\begin{aligned} \text{[1]} \quad \bar{X} &= \frac{2+5+3+6+10+4}{6} \\ &= \frac{30}{6} = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{[2]} \quad \sum X^2 &= 4+25+9+36+100+16 \\ &= 190 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore S &= \sqrt{\frac{\sum X^2 - n\bar{X}^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{190 - (6)(25)}{5}} \\ &= \sqrt{\frac{190 - 150}{5}} = \sqrt{\frac{40}{5}} \\ &= \sqrt{8} = 2.8 \end{aligned}$$

سؤال: حيدرات اصفى للعين

4, 4, 4, 4, 4

$$\text{[1]} \quad \bar{X} = \frac{4+4+4+4+4}{5} = 4$$

$$\text{[2]} \quad \sum X^2 = 16+16+16+16+16 = 80$$

$$\therefore S = \sqrt{\frac{80 - (5)(16)}{4}} = \sqrt{\frac{80 - 80}{4}} = 0$$

(3)

مخطط إذا كانت القيم متساوية فإن
الانحراف المعياري = صفر

مثال: لدينا 100 عملة كل منها 7 - اوجد الانحراف
المتوسط؟ الجواب = صفر

الانحراف المعياري للبيانات المعوية (التكرار)

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 f - n \bar{x}^2}{n-1}}$$

n: مجموع التكرارات

مثال: اوجد الانحراف المعياري للبيانات في جدول

الفئات	التكرار f	x	xf	x ²	x ² f
5-9	2	7	14	49	98
10-14	8	12	96	144	1152
15-19	10	17	170	289	2890
20-24	8	22	176	484	3872
25-29	7	27	189	729	5103
30-34	5	32	160	1024	5120
	n=		Σxf		Σx ² f =
	40		805		18235

(4)

$$\bar{x} = \frac{805}{40} = 20.1$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{18235 - (40)(404)}{39}} = \underline{\underline{7.2}}$$

ملاحظة: الاختلاف المعياري أكبر أو يساوي صفر
معنى أنه لا يكون سالبا

* مربع الاختلاف المعياري يسمى
التباين

متمركزة في السوال الأخير اذا طلب التباين

$$S_3 \approx (7.2)^2$$

* الاختلاف المعياري يتأثر بضرب دليته فقط

كالتالي: اذا كانت $y = ax$ فان

$$S_y = |a| S_x$$

توضيح
إذا كان الانحراف احصائي لمجموعة قيم هو 6

وعملت الصنف حسب العلاقة

$$y = \frac{1}{2}x + 2$$

فإن الانحراف اصلي

$$\frac{1}{2}(6) = 3$$

* إذا كان الانحراف احصائي 2 وعملت

البيانات حسب العلاقة

$$y = -3x + 12$$

فإن الانحراف اصلي

$$|3| * 2$$

$$= 3 * 2 = 6$$

معنى الانحراف البيانات السالبة

مثال: الوط = 9 الوط = 12 المنوال = 15
الانحراف = 3

عملت الصنف حسب العلاقة

$$y = 4x + 2$$

$$\begin{aligned} \text{الوط اصلي} &= 4(9) + 2 = 38 \\ \text{الوط اصلي} &= 4(12) + 2 = 50 \\ \text{المنوال اصلي} &= 4(15) + 2 = 62 \\ \text{الانحراف احصائي} &= 4(3) = 12 \end{aligned}$$

ملاحظة:
الانحراف لا يتأثر
بالجمع والطرح