

مقاييس التشتت

المحاضرة رقم 10 الانحراف المتوسط :

- الانحراف المتوسط في حالة بيانات غير مبوبة غير مرجحة :

1- في حالة الوسط الحسابي

ويعرف على أنه متوسط الانحرافات المطلقة عن المتوسط الحسابي ويستخدم جميع البيانات
الانحراف المتوسط لمجموعة من البيانات عددها N ووسطها الحسابي \bar{X} يحسب بالقانون
التالي :

$$EM = \frac{|Xi - \bar{X}|}{n}$$

حيث

$|Xi - \bar{X}|$ هي القيمة المطلقة هي القيمة الموجبة للفروقات

مثال : أوجد الانحراف المتوسط للبيانات التالية :

196 198 199 200 200 201 201 202 205 198

$ Xi - \bar{X} $	$Xi - \bar{X}$	Xi
2	-2	198
5	5	205
2	2	202
1	1	201
1	1	201
0	0	200
0	0	200
1	-1	199
2	-2	198
4	-4	196
18	0	

أولا : حساب الوسط الحسابي

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum 198+205+202+201+201+200+200+199+198+196}{10} : \text{الحل}$$

$$\bar{X} = 200$$

ثانيا : حساب الانحراف المتوسط :

$$EM = \frac{|X_i - \bar{X}|}{n}$$

$$EM = \frac{18}{10}$$

$$EM = 1.8$$

الانحراف المتوسط في حالة بيانات مبوبة مرجحة :

مثال : أحسب الانحراف المتوسط للبيانات التالية :

الفئات	التكرارات	X_i	$X_i n_i$	$X_i - \bar{X}$	$ X_i - \bar{X} $	$\sum n X_i - \bar{X} $

101.65		20.33	20.33-	25	5	5	10-0
82.64		10.33	10.33-	120	15	8	20-10
1.98		0.33		150	25	6	30-20
			0.33-				
48.35		9.67	9.67-	175	35	5	40-30
78.68		19.67	19.67-	180	45	4	50-40
59.34		29.67	29.67-	110	55	2	60-50
372.64				760		30	المجموع

أولاً : حساب الوسط الحسابي :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n}$$

$$\bar{X} = \frac{760}{30}$$

الوسط الحسابي هو $\bar{X} = 25.33$

ثانياً : حساب الانحراف المتوسط :

$$EM = \sum n \frac{|X_i - \bar{X}|}{\sum n}$$

$$EM = \frac{372.64}{30}$$

$$EM = 12.42$$

2-الانحراف المتوسط في حالة الوسيط :

-في حالة بيانات الخام غير مبوبة غير مرجحة :

مثال : أوجد الانحراف المتوسط للبيانات التالية :

9 8 7 5 4

$ X_i - Me $	$X_i - Me$	X_i
3	3	4
2	2	5

0	0	7
1	-1	8
2	-2	9
8		

أولا : حساب الوسيط

- نرتب الاعداد تصاعديا او تنازليا

9 8 7 5 4

- نحدد رتبة الوسيط

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

$$\frac{5 + 1}{2} = 3$$

$$Me = 7$$

ثانيا : حساب الانحراف المتوسط :

$$EM = \frac{|Xi - Me|}{n}$$

$$EM = \frac{8}{5}$$

$$EM = 1.6$$

الانحراف المتوسط في حالة بيانات مبوبة :

في حالة الوسيط :

مثال : أحسب الإنجراف المتوسط للبيانات التالية :

$\sum n xi - \bar{Me} $	$ xi - \bar{Me} $	$Xi - Me$	التكرار المتجم ع الصاعد	Xi	التكرارات	الفئات
23.33	18.33	18.33-	5	5	5	10-0
66.64	8.33	8.33-	13	15	8	20-10
11.22	1.87	-1.87	19	25	6	30-20
			الفئة الوسطية			
58.35	11.67	11.67-	24	35	5	40-30
86.68	21.67	21.67-	28	45	4	50-40
63.34	31.67	31.67-	30	55	2	60-50
309.56					30	المجموع

-نحسب التكرار التجميعي الصاعد أو النازل .

2- نحدد ترتيب الوسيط استخدام القانون التالي :

$$c = \frac{\sum ni}{2}$$

$$c = \frac{30}{2} = 15$$

3-نبحث عن مكان ترتيب الوسيط بين التكرارات التجميعية

4-نجد الفئة الوسطية بحيث يكون الحد الأول للفئة الوسطية هو الحد المقابل للتكرار التجميعي السابق لترتيب الوسيط .

5- نطبق المعادلة التالية لإيجاد قيمة الوسيط

$$Me = d + \frac{c - F_o}{1F - oF} l$$

$$Me = 20 + \frac{15 - 13}{19 - 13} 10$$

$$Me = 20 + \frac{2}{6} 10$$

$$Me = 23.33$$

حساب الانحراف المتوسط :

$$EM = \frac{\sum n |Xi - \bar{X}|}{\sum n}$$

$$EM = \frac{309.56}{30}$$

هنا المعادلة اكتب

$$EM = 10.31$$