

مقاييس النزعة المركزية

إن الطرق الاحصائية التي تقوم بحساب القيمة التي تتمركز حولها معظم المشاهدات تسمى مقاييس النزعة المركزية

ويعتمد حساب كل منها على نوع البيانات الاحصائية مبوبة أو غير مبوبة وسنتناول ثلاثة من هذه المقاييس

★ الوسط الحسابي ★ الوسيط ★ المنوال

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{أولاً: في حالة البيانات الغير مبوبة}$$

مثال

البيانات التالية تمثل عدد الازهار الموجودة على ثمانية نباتات من

القطن 18 28 22 30 25 12 15 22

الحل

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{(18+28+22+30+25+12+15+22)}{8} \\ &= 21.5 \end{aligned}$$

ثانياً: في حالة البيانات المبوبة

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

مثال

احسب الوسط الحسابي للجدول التكراري التالي

التكرارات fi	الفئات
9	22-26
3	27-31
10	32-36
8	37-41
12	42-46
8	47-51

١- نحسب مراكز الفئات وهنا x_i تمثل مركز الفئة z وتحسب لجميع الفئات

$$\text{مركز الفئة} = \frac{\text{الحد الاعلى} + \text{الحد الادنى}}{2}$$

حاصل ضرب $x_i f_i$	مركز الفئة X_i	التكرارات f_i	الفئات
216	24	9	22-26
87	29	3	27-31
340	34	10	32-36
312	39	8	37-41
528	44	12	42-46
392	49	8	47-51
1875		50	

$$\bar{x} = \frac{1875}{50} = 37.5$$

خصائص الوسط الحسابي

١- مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفر

٢- الوسط الحسابي يتأثر بالقيم المتطرفة

٣- مجموع انحرافات القيم عن الوسط الحسابي أقل من مجموع مربعات انحرافات القيم عن قيم أخرى

٤- لا يمكن حسابه في حالة الجداول المفتوحة من طرف واحد أو طرفين

الوسيط

أولاً : البيانات غير المبوبة :نقوم بترتيب البيانات من الاصغر الى الاكبر ترتيب تصاعدي ثم نتبع احدى الحالتين التاليتين

١- إذا كان عدد البيانات (حجم العينة n) عدد زوجي

مثال

إحسب الوسيط للمفردات التالية 4 6 9 12 16 13 5 20

الحل

نرتب البيانات تصاعدياً 4 5 6 9 12 13 16 20

نحسب $n/2 = 4$ و $(n/2) + 1 = 5$ الان نبحث عن هاتين القيمتين ونجدها في الموقع الرابع والخامس

$$me = \frac{9 + 12}{2} = 10.5 = \text{الوسيط}$$

٢- إذا كان عدد البيانات (حجم العينة n) عدد فردي

مثال

احسب الوسيط للبيانات التالية 2 7 9 12 1 0 25 17 16 41 32

نرتب البيانات 0 1 2 7 9 12 16 17 25 32 41

نحسب $(n+1)/2=(11+1)/2=6$

الوسيط=12



ثانياً: الوسيط في حالة البيانات المبوبة

$$me = Lc_i + \left(\frac{0.5n - cf_{i-1}}{f_i} \right) * l$$

Lc_i الحد الأدنى للفئة الوسيطة

cf_{i-1} التكرار المتجمع الصاعد السابق للفئة الوسيطة

f_i تكرار الفئة الوسيطة

مثال فيما يلي توزيع علامات ١٨٠ طالب في امتحان ما اوجد الوسيط

الفئات	التكرارات	التكرار المتجمع الصاعد
20-24	1	1
25-29	2	3
30-34	7	10
35-39	18	28
40-44	22	50
45-49	42	92
50-54	30	122
55-59	37	159
60-64	15	174
65-69	6	180

١- نحسب $180/2=90$

$$me = 45 + \left(\frac{0.50(180) - 50}{42} \right) * 5 = 49.76$$