الإحصاء الحياتي
محاضرة (7)

2-الوسيط Median(Me):-

يعرف الوسيط بأنه القيمة التي تمثل المرتبة الوسطى لمجموعة من القيم عند ترتيبها تصاعدياً او تنازلياً وهذا يعني ان نصف القيم تقل عن قيمة الوسيط والنصف الاخر يزيد عنها

أ- ايجاد الوسيط لبيانات غير مبوبة

1- يتم ترتيب القيم تصاعدياً او تنازلياً

2- اذا كان عدد القيم (n)فردي فالوسيط يكون القيمة التي ترتيبها $\frac{n+1}{2}$ واذا كان عدد القيم (n) زوجي فالوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتان اللتان ترتيبهما $\frac{n}{2}$ و $\frac{n}{2}$ +1

مثال // اوجد الوسيط للبيانات التي تمثل مستوى الهيموغلوبين في دم (7) رجال ملغم / ديسلتر

yi=11 , 12 , 13 , 12 , 13 , 11 , 14

الحل :- 1- ترتب البيانات ترتيب تصاعدي 14, 13 , 13 ,12 , 12 , 11 , 11

2- ايجاد رتبة الوسيط

بما ان عدد القيم n=7 هو عدد فردي فان

رتبة الوسيط = $\frac{n+1}{2}$ = $\frac{7+1}{2}$ = $\frac{8}{2}$ = 4

وان قيمة الوسيط Me = 12

مثال // اوجد الوسيط للبيانات التي تمثل مستوى الهيموغلوبين في دم 8 رجال ملغم/ديلتر

yi= 11 , 12, 13 ,12 , 13 , 11 , 14 , 10
10 , 11 , 11, 12 , 12 , 13 , 13 , 14

الحل :-

1- ترتيب البيانات تصاعدياً

2- ايجاد رتبة الوسيط

بما ان عدد القيم n=8 هو عدد زوجي فان رتبتا $\frac{n}{2}$,$\frac{n}{2}$ +1, حيث

$$4 = \frac{8}{2} = \frac{n}{2}$$

$$5 = \frac{8}{2} + 1 = \frac{n}{2} + 1$$

أي ان رتبتي الوسيط هما **(4,5)** وعليه فان
الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتان اللتان ترتيبهما **(4,5)** وعليه فان

$$\mathbf{Me} = \frac{12+12}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

ب – ايجاد الوسيط لبيانات مبوبة :

$$\mathbf{Me} = \mathbf{Li} + \left[\frac{\frac{\sum fi}{2} - F}{fi}\right] \times C$$

Li = هي الحد الادنى الحقيقي لفئة الوسيط

$\frac{\sum fi}{2}$ **= رتبة الوسيط في حالة مجموع التكرارات عدد زوجي**

$\frac{\sum fi+1}{2}$ **= رتبة الوسيط في حالة مجموع التكرارات عدد فردي**

***F*= التكرار المتجمع الصاعد عند بداية فئة الوسيط**

***C*= طول الفئة (طول فئة الوسيط)**

***fi* = التكرار المتجمع الصاعد عند نهاية فئة الوسيط - التكرار المتجمع الصاعد عند بداية فئة الوسيط**

مثال // اوجد الوسيط للبيانات التالية التي تبين توزيع 100 طالب من طلبة كلية الصيدلة حسب صفة الوزن

الفئات	التكرار fi
60 – 62	5
63 – 65	15
66 – 68	45 ← فئة الوسيط
69 – 71	27
72 - 74	8
	100

جدول الفئات	التكرار المتجمع الصاعد	
اقل من 60	0	
اقل من 63	5	
اقل من 66	20	الحد الادنى لفئة الوسيط←
اقل من 69	65	الحد الادنى لفئة الوسيط ←
اقل من 72	92	

50

اقل من 74	100

1- ايجاد التكرار المتجمع الصاعد

2- ايجاد رتبة الوسيط رتبة الوسيط = $\frac{\sum fi}{2}$ = $\frac{100}{2}$ = 50

Li= الحد الادنى لفئة الوسيط = 66

الحد الادنى الحقيقي لفئة الوسيط = 65.5

طول الفئة C = 3

$$Me = Li + [\frac{\frac{\sum fi}{2} - F}{fi}] \times C$$

$$Me = 65.5 + [\frac{50 - 20}{45}] \times 3$$

$$Me = 65.5 + \frac{30}{45} \times 3$$

$$Me = 65.5 + 0.67 \times 3$$

$$Me = 65.5 + 2.01$$

$$Me = 67.51$$

ملاحظات عن الوسيط :-

1- يستخدم الوسيط كمقياس للنزعة المركزية بدلاً عن الوسط الحسابي عندما تكون هناك قيمة شاذة في التوزيع .

2- يستخدم في حالة الفئات المفتوحة

3- الوسيط قليل الحساسية للمتغيرات التي تحدث في قيم البيانات الاصلية لانه يهتم بالقيم الواقعة في المنتصف ويهمل الاطراف على عكس الوسط الحسابي الذي يعتبر شديد الحساسية لانه يأخذ بعين الاعتبار جميع القيم في حسابه .

4- يمكن استخدامه في حالة المتغيرات الوصفية التي لا تعبر عنها في الارقام كما هو الحال في ترتيب الاشخاص وفقاً لخصائصهم .

3- المنوال Mode:-

هي القيمة الاكثر شيوعاً او تكراراً في التوزيع وهو ابسط مقاييس النزعة المركزية

أ- **المنوال في حالة البيانات غير المبوبة**

مثال 1// اوجد المنوال للبيانات التالية *4 , 6 , 8 , 4 , 7*

Mo = 4

مثال 2// اوجد المنوال للبيانات التالية *3 , 6, 5 , 8 , 3 , 6 , 7*

التوزيع ثنائي المنوال $Mo = 3$, $Mo = 6$

ب – المنوال في حالة البيانات المبوبة

$$Mo = Li + \left[\frac{d1}{d1+d2}\right] \times C$$

Li = هي الحد الادنى الحقيقي للفئة المنوالية

$d1$ = الفرق بين فئة المنوال والفئة السابقة لها في التكرار

$d2$ = الفرق بين فئة المنوال والفئة اللاحقة لها في التكرار

C= طول الفئة

مثال // اوجد المنوال للبيانات التالية التي تمثل توزيع طلبة كلية الصيدلة حسب صفة الوزن

الفئات	التكرار fi
60 – 62	5
63 – 65	15
66 – 68	45 (الفئة المنوالية)
69 – 71	27
72 - 74	8

الحل :-

d1 = 45 – 15 = 30
d2 = 45 – 27 = 18

$$Mo = Li + \left[\frac{di}{d1+d2}\right] \times C$$

$$Mo = 65.5 + \left[\frac{30}{30+18}\right] \times 3$$

$$Mo = 65.5 + \frac{30}{48} \times 3$$

$$Mo = 65.5 + 0.625 \times 3$$

$$Mo = 65.5 + 1.88 = 67.38$$