المحاضرة السابعة

1- الوسيط Median :

- تعريف : هو القيمة التي تحجز تحتها 50 % من البيانات و بعدها 50 % من البيانات .
- الوسيط لبيانات مرتبة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً و القيمة المتوسطة لهذه البيانات إذا كان عددها فردياً و هو الوسط الحسابي للقيمتين المتوسطتين إذا كان عدد البيانات زوجياً .
- مثال : أوجد قيمة الوسيط للبيانات التالية 100 , 11 , 8 , 7 , 3 , 15 , 10 :

الحل :

1- نرتب البيانات ~~تصاعدياً أو~~ تنازلياً ~~100~~ ~~15~~ ~~11~~ , [10] , 8 , 7 , 3

2- أزيل بيانه من اليسار و تقابلها بيانه من اليمين أي أزيل البيانات المتناظرة , إذا بقي بيانه واحده إذاً عدد البيانات كان فردي و إذا بيانتين كان زوجي .

عدد البيانات فردي n=7

اذا الوسيط = 10

- مثال : احسب الوسيط للبيانات التالية:

10, 15, 3, 7,8,11

الحل:

~~3~~, ~~7~~, 8, 10, ~~11~~, ~~15~~

$$M = \frac{8+10}{2} = 9$$

ملاحظة : الوسيط لا يتأثر بالقيم الشاذة مما يجعله متيناً (Robust) .

- **مثال :** احسب الوسيط للبيانات التالية :

20 , 17 , 10 , 25 , 28 , 1000 , 2 , 8

1- نرتب البيانات تصاعدياً .

2 , 8 , 10 , 17 , 20 , 25 , 28 , 1000

2- نشطب كل بيانه و نظيرها .

~~2 , 8~~ , ~~10~~ , [17 , 20] , ~~25~~ , ~~28~~ , ~~1000~~

18.5

$$M = \frac{17+20}{2} = \frac{37}{2} = 18.5$$

3- المنوال Mode

تعريفه : هو القيمة الأكثر تكراراً فيما يجاورها من بيانات مرتبة ترتيباً تنازلياً او تصاعدياً.

مثال : أوجد المنوال (المنوالات) للبيانات التالية :

- **5 , 7 , 5 , 3 , 4 , 5 , 5 , 6 , 7 , 9 , 9 , 10 , 9 , 5 , 5 , 9 , 9 , 5 , 9**

الحل : نرتب البيانات تصاعدياً

3 , 4 , 5 , 5 , 5 , 5 , 5 , 5 , 6 , 7 , 7 , 9 , 9 , 9 , 9 , 9 ,10

المنوالات = 5 , 9

ب – البيانات في توزيع تكراري :

الوسط الحسابي : تعريفه : كانت مراكز الفئات في توزيع تكراري هي x1 , x2 , … , xn وكانت التكرارات المقابلة لها هي f1 , f2 , … , fh فإن الوسط الحسابي لهذا التوزيع = $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{h} fi\ xi}{n}$ حيث أن $n = \sum_{i=1}^{h} fi$, h : عدد الفئات في التوزيع .

مثال : احسب الوسط الحسابي للتوزيع التكراري التالي :

الفئات	التكرارات (fi)	مركز الفئة (xi)	fi×Xi
3 – 7	**10**	**3 + 7 = 10 ÷ 2 = 5**	50
8 – 12	**2**	**5 + 5 = 10**	20
13 – 17	**5**	**10 + 5 = 15**	75
18 – 22	**7**	**15 + 5 = 20**	140
23 – 27	**6**	**20 + 5 = 25**	150
Total	**30**		435

$$\bar{x} = \frac{\sum \mathbf{fi} \times \mathbf{xi}}{\mathbf{n\ (fi)}} = \frac{\mathbf{435}}{\mathbf{30}} = \mathbf{14.5}$$