مثال/ جد المنوال للجدول الاتي:-

C	fi
10 -14	1
15 –19	7
20 -24	8
25 -29	3
30 -34	1

D_1=8-7=1

D_2=8-3=5

Mo=19.5+ $\frac{1}{1+5}$ 5

= 19.5 +0.8

=20.3

العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية:-

نحدد العلاقة بالقانون الاتي:-

$\bar{x}$-Mo =3($\bar{x}$ –Me)

مثال/ في احدى التوزيعات التكرارية Mo=17,x=12 جد Me

$\bar{x}$-Mo =3($\bar{x}$ –Me)

12- 17= 3(12-Me)

-5= 36- 3Me

3Me=36+5

3Me= 41

Me =$\frac{41}{3}$

الفصل الثالث

مقاييس التشتت:-

هي المقاييس التي تبحث في مقدار الاختلافات بين البيانات وهي على الأنواع الاتية:-

1- المدى:

هو الفرق بين اعلى قيمة واقل قيمة في تلك المجموعة ويرمز له بالرمز R .

مثال/جد المدى للبيانات الاتية:- 8,3,5,2,4

R=8-2=6

2-الانحراف المتوسط :- ويرمز له بالرمز M.D

طريقة حسابه

أ- الانحراف المتوسط للبيانات غير مبوبة:-

نستخدم القانون الاتي:-

$$M.D=\frac{\sum|xi-\bar{x}|}{n}$$

حيث نتبع الخطوات الاتية لايجاد الانحراف المتوسط:-

١-نجد الوسط الحسابي لبيانات.

٢-نجد الفرق بين كل قيمة والوسط الحسابي.

٣-نجد القيمة المطلقة للفروق ثم نجد المجموع.

جد الانحراف المتوسط للبيانات الاتية:-

Xi	$Xi-\bar{x}$	$\|Xi-\bar{x}\|$
3	-1	1
5	1	1
6	2	2
2	-2	2

$\bar{x}=\frac{16}{4}=4$

$M.D=\frac{6}{4}$

$=1.5$

ب- الانحراف المتوسط للبيانات المبوبة:-

نستخدم القانون الاتي:-

$$M.D=\frac{\sum fi|xi-\bar{x}|}{\sum fi}$$

مثال/ اوجد الانحراف المتوسط لجدول الاتي:-

C	fi	Xi	fixi	$\|Xi-\bar{x}\|$	$fi\|xi-\bar{x}\|$
10- 14	1	12	12	-9	9
15- 19	7	17	119	-4	28
20- 24	8	22	176	1	8
25- 29	3	27	81	6	18
30-34	1	32	32	11	11

$$\bar{X}=\frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$=\frac{420}{20}$$

$=21$

$M.D=\frac{74}{20}=3.7$

3- التباين:

هو مربع الانحراف المعياري .

طريقة حسابه:-

أ-التباين للبيانات غير مبوبة:-

الطريقة المطولة

$$S^2=\frac{\sum(xi-\tilde{x})2}{n-1}$$

الطريقة المختصرة $S^2=\frac{\sum(xi^{\,2}-\frac{(\sum xi)^2}{n}}{n-1}$

بالنسبة لحساب تباين العينة نستخدم القانون أعلاه

اما لحساب تباين المجتمع فيرمز لتباين $\sigma^{\,2}$

الطريقة المطولة $\sigma^2=\frac{\sum(xi-\bar{x})2}{n}$

الطريقة المختصرة $\sigma^2=\frac{\sum(xi^{\,2}-\frac{(\sum xi)^2}{n}}{n}$

مثال/جد التباين للمشاهدات الاتية:-

xi	(xi- x)	$(xi- x)^2$
4	-1	1
3	-2	4
8	3	9
15		14

$\bar{X}=\frac{15}{3}=5$

$\sigma^2=\frac{\sum(xi-x)2}{n}$

$=\frac{14}{3}$

ب- التباين للبيانات المبوبة:-

الطريقة المطولة $S^2=\frac{\sum fi(xi-\tilde{x})2}{\sum fi-1}$

الطريقة المختصرة $S^2=\frac{\sum fixi^{\,2}-\frac{(\sum fixi)^2}{\sum fi}}{\sum fi-1}$

بالنسبة لحساب تباين العينة نستخدم القانون اعلاه

أما لحساب تباين المجتمع فيرمز لتباين σ^2

الطريقة المطولة $\sigma^2=\frac{\sum fi(xi-\bar{x})2}{\sum fi}$

الطريقة المختصرة $\sigma^2=\frac{\sum fixi^2-\frac{(\sum fixi)^2}{\sum fi}}{\sum fi}$

مثال/ احسب التباين لجدول التوزيع التكراري الاتي:-

c	fi	xi	fixi	$(xi-\bar{x})$	$(xi-\bar{x})^2$	$Fi(xi-\bar{x})^2$
50-55	5	52.5	262,5	-18,7	349.69	1748.45
60-65	14	62.5	875	-8.7	75,69	1059.66
70-75	22	72.5	1595	1,3	1.69	37.18
80-85	9	82.5	742.5	11.3	127.69	1149.51
90-95	4	92.5	370	21.3	453.69	1814.76
	54		3845			5809.56

$\overline{X}=\frac{\sum fixi}{\sum fi}$

$=\frac{3845}{54}$

$= 71.2$

$\sigma^2=\frac{\sum fi(xi-x)2}{\sum fi}$

$=\frac{5809.56}{54}$

$=107,58$

4- الانحراف المعياري(القياسي):-

هو الجذر التربيعي لتباين تلك العينة.

طريقة حسابه:-

أ-الانحراف المعياري للبيانات غير مبوبة:-