

{ مقاييس التشتت }

معنى التشتت بمفهومه العام هو تباعد القيم عن بعضها لكن مثل هذا التباعد يحمل في طياته عدة تساؤلات وذلك لعدم تجانس البيانات في احيان معينه لذا اتفق بعض من المختصين على ان يكون هنالك نقطه ثابتة لقياس التباعد او التقارب عن هذه النقطه ووجد ان القيمه الوسطيه كالوسط الحسابي هي خير من يمثل هذه النقطه .

1- **المدى** : يقصد بالمدى الفرق بين اكبر قيمه من مجموعه قيم ظاهره ما واصغرها في حالة المفردات **غير المبويه** او هو الفرق بين الحد الادنى للفئه الدنيا والحد الاعلى للفئه العليا في حالة **البيانات المبويه** .

أ - في حالة البيانات غير المبويه :

$$\text{المدى} = \text{اعلى قيمه} - \text{اقل قيمه}$$

مثال / احسب المدى للبيانات الاتيه ؟

$$(3 - 4 - 5 - 9 - 10 - 12 - 34 - 38)$$

$$\text{المدى} = \text{اعلى قيمه} - \text{اقل قيمه}$$

$$= 38 - 3 = 35$$

ب- في حالة البيانات المبويه :

$$\text{المدى} = \text{الحد الاعلى للفئه العليا} - \text{الحد الادنى للفئه الدنيا}$$

مثال / اوجد المدى لجدول التوزيع التكراري الاتي ؟

التكرارات	الفئات
4	10 -
18	20 -
37	30 -
15	40 -
6	50 - 60

$$\text{المدى} = \text{الحد الاعلى للفئه العليا} - \text{الحد الادنى للفئه الدنيا}$$

$$= 60 - 10 = 50$$

2-التباين : يعرف التباين بأنه مجموع مربعات الانحرافات عن وسطها الحسابي مقسوماً على حجم العينة.

أ- في حالة البيانات غير المبوبة :

$$\text{ع2} = \frac{\text{مج (س - س)}_2}{\text{ن}}$$

س = الوسط الحسابي
ن = عدد القيم

$$\text{ع2} = \text{التباين}$$

س = القيم

مثال / ما مقدار التباين للقيم الآتية ؟ (3 - 6 - 9 - 10 - 12)

$$\text{ع2} = \frac{\text{مج (س - س)}_2}{\text{ن}}$$

1- نستخرج الوسط الحسابي كما هو في البيانات غير المبوبة

$$\text{س} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

$$\text{س} = \frac{12 + 10 + 9 + 6 + 3}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

2- نستخرج س - س ثم نربعها (س - س)₂

ملاحظه / الجدول ادناه مو معناه جدول تكراري وانما لاجل الترتيب .

س	س - س	(س - س) ₂
3	5-	25
6	2-	4
9	1	1
10	2	4
12	4	16
المجموع		50

$$\text{ع2} = \frac{\text{مج (س - س)}_2}{\text{ن}}$$

$$\text{ع2} = \frac{50}{5} = 10 \text{ (التباين)}$$

ب- في حالة البيانات المبوبة

مج ك (س - س) 2

= 2ع

مج ك

مثال / استخرج قيمة التباين من جدول التوزيع التكراري الاتي ؟

نستخرج الوسط الحسابي كما هو في البيانات المبوبة

$$20 = \frac{1112,5}{55} = \frac{\text{مج س ك}}{\text{مج ك}} = \text{س (الوسط الحسابي)}$$

الفئات	التكرارات	مركز الفئة (س)	س × ك	س - س	(س - س) 2	ك × (س - س) 2
-5	6	7,5	45	12,5-	156	936
-10	8	12,5	100	7,5-	56	448
-15	10	17,5	175	2,5-	6	60
-20	17	22,5	382,5	2,5	6	102
-25	9	27,5	247,5	7,5	56	504
35-30	5	32,5	162,5	12,5	156	780
المجموع	55		1112,5			2830

مج ك (س - س) 2

= 2ع

مج ك

2830

$$51 = \frac{2830}{55} = 2ع$$

55

3- الانحراف المعياري : يعد الانحراف المعياري من اهم مقاييس التشتت واكثرها استخداما وانتشارا اذ

يعتمد على قيم المشاهدات كافه والانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين .

أ- في حالة البيانات غير المبوبة

$$\text{ع} = \frac{\sqrt{\text{مج} (س - س) 2}}{\text{ن}}$$

ع = الانحراف المعياري

وعليه فان الانحراف المعياري في المثال السابق للبيانات غير المبوبة

$$3,16 = \sqrt{10} = \text{ع}$$

ب- في حالة البيانات المبوبة

$$\text{ع} = \frac{\sqrt{\text{مجك} (س - س) 2}}{\text{مجك}}$$

وعليه فان قيمة الانحراف المعياري في المثال السابق للبيانات المبوبة

$$7,14 = \sqrt{51} = \text{ع}$$