

## المحاضرة الخامسة

### ألمدي، الانحراف المتوسط

#### الدرس الرابع/ مقاييس التشتت

### ألمدي، الانحراف المتوسط، التباين، الانحراف المعياري

#### محتوي المحاضرة

- مقدمة.

- ألمدي

- ألمدي للبيانات الغير مبوبة

- ألمدي للبيانات المبوبة

- **Mean Deviation (MD). الانحراف المتوسط.**

- الانحراف المتوسط للبيانات الغير مبوبة

- الانحراف المتوسط للبيانات المبوبة

## مقدمة.

تستخدم مقاييس التشتت من اجل قياس مدى تجانس البيانات، حيث يمكن أن تكون البيانات ذات مقدار كبير من التقارب بحيث لا يمكن تطبيق مقاييس النزعة المركزية من اجل مقارنة بيانات مجموعتين متقاربتين لذلك لحي الاحصائيون الي استخدام مقاييس أخرى لقياس التجانس من بين تلك المقاييس هي مقاييس التشتت، هذه الأخيرة التي تشمل بدورها كل من مقاييس ، ألمدي، الانحراف الربيعي ، الانحراف المتوسط ، التباين، الانحراف المعياري.

## 1- ألمدي

وهو ايسط مقاييس التشتت ويحسب ألمدي للبيانات الغير مبوبة عن طريق المعادلة التالية.

$$\text{المدي في حالة البيانات غير المبوبة} = \text{أكبر قراءة} - \text{أقل قراءة}$$
$$Rang = Max - Min$$

أم في حالة البيانات المبوبة فيحسب مقياس ألمدي بواسطة العلاقة التالية

$$\text{المدي في حالة البيانات المبوبة} = \text{مركز الفئة الأخيرة} - \text{مركز الفئة الأولى}$$

مزايا مقياس ألمدي.

- يفضل استخدامه في الإعلان عن حالات الطقس ، درجة الحرارة ، المناخ ، الضغط ... الخ.
- يستخدم في مراقبة الجودة

عيوبه مقياس ألمدي.

- أن ألمدي يعتمد علي قيمتين فقط دون الأخذ بعين الاعتبار القيم الاخرى.
- يمكن أن يتأثر بالقيم الشاذة.

بين الجدول التكراري الآتي توزيع 60 مزرعة حسب المساحة المزروعة بالذرة بلهكتار

فئة المساحة	20-15	25-20	30-25	35-30	35-40	40-45
عدد المزارع	3	9	15	18	12	3

المطلوب حساب ألمدي للمساحة المزروعة بالذرة

**الحل**

ألمدي = مركز الفئة الأخيرة- مركز الفئة الوالي

$$\text{ألمدي} = (2/(20+15) - 2/(40+45))$$

$$\text{المدي} = 42.5 - 17.5 = 25$$

إذا قيمة ألمدي هي 25 هكتار.

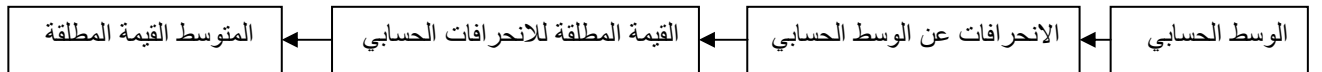
## 2- الانحراف المتوسط. (MD) Mean Deviation

وهو احد مقاييس التشتت و يعبر عنه بمتوسط الانحرافات المطلقة للقيم عن وسطها الحسابي ويستعمل لحساب الانحراف المتوسط المعادلة التالية.

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

و تستخدم تلك المعادلة في حالة البيانات الغير مبوبة

و لحساب متوسط الانحرافات لابد من المرور عبر أربع مراحل أساسية وهي



## مزايا و عيوب الانحراف المتوسط.

من مزاياه انه يأخذ كل القيم في الحسبان ، إما عيوبه انه يتأثر بالقيم الشاذة، كما انه يصعب التعامل معه رياضيا.

### مثال

إذا كانت الطاقة التصديرية لخمس محطات لتحليه المياه بالمليون متر مكعب كالأتي.

5 2 4 10 7

أوجد قيمة الانحراف المتوسط للطاقة التصدير.

### الإجابة .

لحساب متوسط الانحرافات لابد من المرور عبر أربع مراحل أساسية وهي

- الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{5} = 5.6$$

الطاقة التصديرية $x$	الانحرافات $(x - \bar{x}) = (x - 5.6)$	الانحرافات المطلقة $ x - 5.6 $
4	$4 - 5.6 = -1.6$	1.6
5	$5 - 5.6 = -0.6$	0.6
2	$2 - 5.6 = -3.6$	3.6
10	$10 - 5.6 = 4.4$	4.4
7	$7 - 5.6 = 1.4$	1.4
Sum	0	11.6

إذا الانحراف المتوسط قيمته هي :

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \frac{11.6}{5} = 2.32 \text{ (مليون متر مكعب)}$$

أما في حالة البيانات المبوبة يحسب الانحراف المتوسط بواسطة المعادلة الآتية.

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{n}$$

حيث أن  $f$  هو تكرار الفئة ،  $x$  هو مركز الفئة ،  $\bar{x}$  هو الوسط الحسابي.

### مثال

يبين الجدول التكراري التالي توزيع 40 أسرة حسب الأنفاق الشهري بألف لدينار الجزائري

الإنفاق	2 - 5	5 - 8	8 - 11	11 - 14	14 - 17
عدد الأسرة	1	8	13	10	8

لـ الانحراف المتوسط .

الحل.

• تكوين جدول لحساب مكونات المعادلة:

حدود الإنفاق	عدد الأسر $f$	مركز الفئة $x$	$x f$	الوسط الحسابي $\bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x}  f$
2-5	1	3.5	3.5	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{428}{40} = 10.7$	7.2	7.2
5-8	8	6.5	52		4.2	33.6
8-11	13	9.5	123.5		1.2	15.6
11-14	10	12.5	125		1.8	18
14-17	8	15.5	124		4.8	38.4
sum	40		428			112.8

إذا الانحراف المتوسط هو :

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{n} = \frac{112.8}{40} = 2.82$$

الانحراف المتوسط للإنفاق الشهري هو 2.82 ألف ريال .