الاسم	الرمز	الاسم	الرمز
مقاييس النزعه المركزية:		تكرار الفئة الوسطية	fm
الوسيط الحسابي	$\bar{X}$	وسط حسابي للمجتمع	U
وسيط	M	الحد الادني الفعلي للفئة الوسيطية	a
منوال		التكرار المتجمع للفئة التي تسبق الفئة الوسيطية مباشرة	n 1
الوسط المرجح	$\bar{X}$ w	الحد الادني الفعلي للفئة الوسيطية	b
وسط هندسي	G	مقاييس الالتواء	$\gamma 1$
عدد خانات القيم	n	معامل الارتباط الرتن سبيرمان	rs
القيمة او العدد المعطي	X	معامل الارتباط الخطي بيرسون معني(r)ارتباط معني(p)بيرسون	r.p
مقاييس التشتت		الحد الادني للفئة الأولي	L
المدى	r	الحد الاعلي الفعلي للفئة الأولي	U
التباين	S^2	مجموع جميع اعداد القيم	$\sum x$
الانحراف المعياري	S	مجموع قيم المطلقة	Ẍ
معامل التقير او الاختلاف	C.V	القيمة او العدد المعطي	y
انحراف متوسط	M.D	معامل التحديد	r^2
طول الفئة	C	مجموع مربعات الخطأ	SSE
التكرار النسبي	P		
التكرار	F		
تكرار الفئات	K		
عدد الفئات	h		

زاوية القطاع = (قيمة الجزء÷المجموع الكلي)×360

١/حساب ألمدي = أعلي قيمة – أصغر قيمة .

٢/ طول الفئة (C)= المدي ÷ عدد الفئات .

٣/ الحد الادني للفئة الأولي اصغر رقم في فئه ثم نطرح منه نصف وحدة دقة لنعين الحد الادني الفعلي للفئة الأولي

/ نعين الحد الاعلي الفعلي للفئة الأولي ذللك بإضافة طول الفئة إلي الحد الأدني الفعلي

٥/ نعين الحدود العليا والدنيا الفعلية للفئات الباقية وذلك بإضافة طول الفئة لكل حد علي التوالي

٨/ مركز الفئة (X) = $X_i = \frac{(L+U)}{2}$

التوزيع التكراري النسبي:

$$p = \frac{f}{n}$$

ونلاحظ أن مجموع التكرار النسبي= 1

التوزيع التكراري المئوي:

إذا ضربنا كل تكرار نسبي ب 100%

التوزيع التكراري المتجمع:

ونعتبر تكراره المتجمع صفراً.

ويمكن أن نحصل علي التكرار المتجمع النسبي اذا استعملنا التكرارات النسبية بدلاً عن التكرارات. وأيضاً بالنسبة للتكرار المئوي

الوسط الحسابي:

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_1 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{j=1}^{n} X_j}{n} = \frac{\sum X_j}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

وسط حسابي مرجح::

$$\overline{X} = \frac{\overline{X}_1 N_1 + \overline{X}_2 N_2}{N_1 + N_2}$$

الوسط الهندسي:

$$G = \sqrt[N]{X_1 X_2 \cdots\cdots\cdots X_N}$$

طريقة حساب الوسيط من البيانات الغير مبوبة:

إذا كانت قيم المتغير (x) هـــ $x_1, x_2, \dots, x_n$

حيث (n) يمثل حجم المجموعة ؛ فإن الوسيط

يكون هو المفردة التي رتبتها الأتي (<u>بعد الترتيب</u> *إما تصاعديا أو تنازليا*.)

رتبة الوسيط $= \dfrac{n+1}{2}$ ← عدد القيم فردى

عدد القيم زوجي → $\dfrac{n}{2} \,\&\, \dfrac{n}{2} + 1$

في هذه الحالة الوسيط له رتبتان هما علي التوالي

المنوال:

احسب للقيم 2 , 11 , 2 , 4 , 3 , 2

المنوال = 2

كل مشاهدة تكررت مرة واحده ولا يوجد مشاهدة تكررت أكثر من غيرها ... إذاً لا يوجد منوال

فان الوسط الحسابي يكون:

$$\overline{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + \ldots + X_h f_h}{f_1 + f_2 + \ldots + f_h} = \frac{\sum_{i=1}^{h} X_i f_i}{\sum_{i=1}^{h} f_i} = \frac{\sum_{i=1}^{h} X_i f_i}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{h} x_i * f_i}{\sum f_i} = \frac{1490}{40} = 37.3$$

الوسط الهندسي للتوزيع التكراري:

$$x_1, x_2, \ldots, x_n$$

$$G = \sqrt[N]{X_1^{f_1} X_2^{f_2} \ldots\ldots X_h^{f_h}}$$

$$N = \sum_{i=1}^{h} f_i$$

$$G = \sqrt[N]{x_1^{f_1} * x_2^{f_2} * x_3^{f_3} * \ldots\ldots\ldots * x_N^{f_h}}$$

$$= \sqrt[40]{33^7 * 35^4 * 37^{13} * 39^{10}} * 41^5 * 43^1 =$$

أولاً: الوسط الحسابي

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{h} x_i * f_i}{\sum f_i}$$

C: طول الفئة الوسيطية.

$$n = \sum_{i=1}^{h} f_i$$

الوسيط:

القاعدة:

$$M = \frac{(\frac{n}{2} - n_1)}{f_m} \times C$$

مركز الفئة المنوالية =

$$\frac{\text{الحدالأعلي} + \text{الحدالأدني}}{2}$$

التباين:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2}{(n-1)}$$

الوسيط ثم التباين ةمثال:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} = \frac{7+2+3+5+8}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

الانحراف المعياري:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n-1}}$$

الانحراف المتوسط:

$$\sum_{i=1}^{n} \left| X_i - \overline{X} \right|$$

القيمة المطلقة:

$$\frac{\sum \left| X_i - \overline{X} \right|}{}$$

وبالقسمة علي n نحصل علي الانحراف المتوسط ويمكن حسابه من المعادلة :

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left| X_i - \overline{X} \right|}{n}$$

التباين للبيانات الغير مبوبة هو :

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\overline{X}^2}{n-1}$$

التباين للبيانات المبوبة: (للتوزيع التكراري) :

$$X_1, X_2 \ldots\ldots\ldots, X_h$$

$$S^2=\frac{\sum(X-\overline{X})^2 f}{n-1}$$

حساب التباين بطريقة النظرية

$$S^2=\frac{\sum(X-\overline{X})^2 f}{n-1}$$

الانحراف المتوسط للبيانات المبوبة (توزيع التكراري):

إذا كانت مراكز التوزيع التكراري $X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots\ldots, X_h$

وكانت التكرارات المقابلة لها $f_1, f_2, f_3, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots, f_h$

فإن الانحراف المتوسط يكون :

$$M.D=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left|X_i-\overline{X}\right| f_i}{n}$$

معامل التغير أو الاختلاف:

$$C.V=\frac{S}{\overline{X}}\times 100\%$$

مقاييس الالتواء Measures of Skewness:

$$r_1=\frac{3(\overline{X}-M)}{S}$$

- تعريف معامل الارتباط لبيرسون على النحو التالي:
- (ارتباط بين x-y) r = r(x , y) = $\dfrac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_x SS_y}}$

$$SS_{xy}=\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})(y_i-\overline{y})=\sum_{i=1}^{n}(x_i y_i)-n\overline{X}\,\overline{y}$$

$$SS_x=\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\overline{X}\right)^2=\sum_{i=1}^{n}X_i^{\,2}-n\overline{X}^2$$

$$SS_y=\sum_{i=1}^{n}\left(y_i-\overline{y}\right)^2=\sum_{i=1}^{n}y_i^{\,2}-n\overline{y}^2$$

الانحدار الخطي البسيط:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i$$

يمكن ايجاد قيم $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$ بالعلاقات التالية:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{SS_{xy}}{SS_x}$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

- يسمى المقدار (SSE) مجموع مربعات الخطأ

$$SSE = SS_y - \hat{\beta}_1 SS_{xy}$$

معامل التحديد:

- احسب معامل التحديد إذا كان r = 0.7 ؟

- **الحل:**

$$r^2 = (0.7)^2 = 0.49$$