

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبادئ الإحصاء

المستوى الثاني السنة التحضيرية

الاتصال على ١٠٠١

د . اشرف إبراهيم حمودة

كلية الآداب جامعة الدمام

١٤٣٢-١٤٣٣ هـ



الوسط الهندسي Geometric Mean

في حالة البيانات الأولية

إذا كانت قيم المتغير (X) هي x_1, x_2, \dots, x_n حيث (n) يمثل عدد المشاهدات ؛ فإن الوسط الهندسي يمكن التعبير عنه على النحو التالي:-

$$\bar{G} = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$$

بالجزر النوني

$$\text{Log}(\bar{G}) = \frac{\sum \text{Log}x}{n}$$

باللوغارتم



المطلوب ايجاد الوسط الهندسي للقيم

مثال

2, 4, 2, 16

الحل باستخدام الجذر النوني

$$\bar{G} = \sqrt[4]{2 \times 4 \times 2 \times 16} = \sqrt[4]{256} = 4$$

الحل باستخدام اللوغاريتم

$$\text{Log}(\bar{G}) = \frac{\text{Log} 2 + \text{Log} 4 + \text{Log} 2 + \text{Log} 16}{4} = 0.602$$

$$\bar{G} = 4$$



الوسيط The Median

الوسيط في حالة البيانات الأولية (الخام)

إذا كانت الدرجات التي حصل عليها مجموعة من طلبة السنة التحضيرية في مادة الاحصاء الصف هي:

8، 13، 12، 17، 19، 10، 11، 18، 20،
7، 9، 10، 14، 6، 20

فما هي الدرجة التي حصل نصف الطلبة على أقل منها
والنصف الآخر حصل على أعلى منها؟



للإجابة عن هذا السؤال نرتب ترتيبا تصاعديا أو تنازليا:
20 ، 20 ، 19 ، 18 ، 17 ، 14 ، 13 ، 12 ، 1 ، 1 ، 10 ،
، 10 ، 9 ، 8 ، 7 ، 6

من الواضح أن الدرجة المطلوبة هي 12 فهناك سبع درجات
أصغر منها وسبع أعلى منها. وتسمى القيمة 12 الوسيط .

الوسيط لمجموعة من الأعداد المرتبة ترتيبا تصاعديا أو
ترتبيا تنازليا هو العدد الأوسط منها إذا كان عددها فرديا،
والوسط الحسابي للعددين الأوسطين في المجموعة إذا كان
عددها زوجيا.



إذا كان X_1, X_2, \dots, X_n مجموعة من الأعداد المرتبة تصاعدياً (أو تنازلياً) فإن

الوسيط لهذه المجموعة هو العدد $X_{\frac{n+1}{2}}$ إذا كان n فردياً، وهو العدد $\frac{1}{2}(X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1})$ إذا كان n زوجياً.

إذا كان n زوجياً.

عند حساب الوسيط في حالة البيانات الأولية فيتم كالآتي :

إذا كان عدد المفردات فردي فإن ترتيب الوسيط يساوي $n+1/2$.

مثال :

ما هو الوسيط للقيم ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ٢٠ ، ٢٤ ؟



الحل

ترتيب القيم

٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ٢٠ ، ٢٤

ترتيب الوسيط = $5 = \frac{1 + 2}{2} = 3$



ما هو الوسيط للإعداد التالية ؟

19 ، 18 ، 2 ، 9 ، 8 ، 17 ، 5 ، 12 ، 1 1 ، 10



الحل

عدد البيانات زوجي، وبعد ترتيبها ترتيباً تصاعدياً تصبح:

2 ، 5 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ، 17 ، 18 ، 19

من الواضح أن العددين الأوسطين هما العددان الخامس والسادس وهما 10 ، 11 إذن الوسيط

$$10.5 = 2 / 11 + 10 =$$



الوسيط في حالة التوزيع التكراري

Median of Grouped Data (Frequency Distribution)

لايجاد الوسيط في حالة التوزيع التكراري يتبع الخطوات التالية

١- اعداد جدول توزيع تكراري متجمع

٢- ايجاد ترتيب الوسيط = (نصف مجموع التكرارات)

٣- نحدد الفئة الوسيطة : وهي الفئة المقابلة للتكرار المتجمع الصاعد الذي يلي ترتيب الوسيط مباشرة . بمعنى أن الفئة الوسيطة هي اول فئة يزيد تكرارها المتجمع عن ترتيب الوسيط أو يساوي له .

٤- نحدد قيمة الوسيط داخل الفئة الوسيطة من خلال العلاقة التالية :



الوسيط للتوزيع التكراري هو:

$$M = a + \frac{\frac{n}{2} - n_1}{f_m} \times c$$

الوسيط = الحد الأدنى لفئة الوسيط + (طول فئة الوسيط \times $\frac{\text{ترتيب الوسيط - التكرار المتجمع قبل فئة الوسيط}}{\text{تكرار فئة الوسيط}}$)

