الوسيط:

الوسيط للتوزيع التكراري

حساب الوسيط من الجدول التكراري (البيانات المبوبة)

من جدول التكرار المتجمع الصاعد أو النازل أو الرسم البياني لكلاهم أو أحدهم وسنورد هنا تفصيلا كاملا لذلك .

تعريف :

الفئة الوسيطية هي أول فئة يزيد تكرارها المتجمع عن $\frac{n}{2}$ أو يساويه حيث n هي مجموع التكرارات .

ولإيجاد الوسيط للتوزيع التكراري ذي الفئات نفرض أن:

h:عدد الفئات .

n :مجموع التكرارات أي :

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

c :طول الفئة الوسيطية.

a:الحد الادني الفعلي للفئة الوسيطية

n1:التكرار المتجمع للفئة التي تسبق الفئة الوسيطية مباشرة.

b : الحد الادني الفعلي للفئة الوسيطية .

fm :تكرار الفئة الوسيطية .

القاعدة:

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

**مثال:(6)**

الجدول التالي يمثل الأجر اليومي للعامل بالريال في مائتين سوبر ماركت .

المطلوب متوسط الأجر اليومي للعامل.

| التكرار | الفئات |
|---|---|
| 30 | 5 - 15 |
| 20 | 15 - 25 |
| 60 | 25 – 35 |
| 50 ← $f_m$ | **35 - 45** ← الفئة الوسيطية |
| 40 | 45- 55 |
| 200 | المجموع |

التوزيع التكراري المتجمع:

| حدود الفئات الفعلية | التكرار المتجمع |
|---|---|
| اقل من 5 | 0 |
| اقل من 15 | 30 |
| اقل من 25 | 50 |
| اقل من 35 | 110 |
| اقل من 45 | 160 |
| اقل من 55 | 200 |

$n_1$

a

**الحل:**

$$\frac{n}{2}=\frac{200}{2}=100$$

الفئة الوسطية هي ( 35 – 45 )

a = 35 fm = 50

n1= 50 C = 10

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

$$=35+\left(\frac{(100-50)}{50}\right)\times 10=35+(1\times 10)=35+10=45$$

**المنوال:**

**المنوال للتوزيع التكراري:**

- الفئة المنوالية (أو الفئات)التي يقابلها اكبر تكرار تسمي الفئة المنوالية (الفئات المنوالية ).
- مركز الفئة المنوالية يسمي المنوال التقريبي وإذا كان هناك عدة فئات منوالية فيكون لدينا عدة منوالات تقريبية

**مثال:(7)**

أوجد المنوال للمثال (6)

| التكرار | الفئات |
|---|---|
| 30 | 5 - 15 |
| 20 | 15 - 25 |
| 60 | 25 – 35 |
| 50 | 35 - 45 |
| 40 | 45- 55 |
| 200 | المجموع |

الفئة المنوالية

**الحل:**

الفئة المنوالية = ( 35 – 25)

مركز الفئة المنوالية = $\frac{\text{الحدالأعلي} + \text{الحدالأدني}}{2}$

المنوال التقريبي = $\frac{25+35}{2} = \frac{60}{2} = 30$

**مقارنة بين صفات الوسط الحسابي والوسيط والمنوال**

١/ الوسط الحسابي أكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالا لسهولة حسابه وسهولة تعريفه ويخضع للعمليات الحسابية.

٢/ نستطيع معرفة مجموع القيم إذا علمنا الوسط الحسابي ومجموع التكرارات .(من التعريف هو مجموع البيانات مقسوماً علي عددها).

٣/ بما أن الوسط الحسابي يعتمد علي جميع القيم فإن قيمته تتغير إذا خزفنا أو غيرنا في مفردات البيانات.

٤/ مجموع انحرافات قيم البيانات عن وسطها الحسابي يساوي صفر:

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0; \sum_{i=1}^{h}(x_i - \bar{x})\, f_i$$

أذن الوسط الحسابي هو نقطة اتزان للمدرج التكراري وإذا أضفنا أي عدد من القيم المساوية للوسط الحسابي إلي البيانات فان هذه الإضافة لا تؤثر عليه أما إذا أضفنا مفردات تختلف قيمتها عن قيمة الوسط الحسابي فإن قيمته تتأثر.

٥/ ومن أهم نواقصه تأثره الشديد بالقيم المتطرفة.

٦/ أما الوسيط فهو سهل الحساب وسهل التعريف ولا يتأثر بالقيم المتطرفة ولا يعتمد علي جميع القيم دائماً ،فتغيير قيمه من القيم ربما يؤثر في قيمته أو لا يؤاثر.

٧/ الوسط الحسابي أكثر ثبوتا من الوسيط.

٨/ المنوال أقل مقاييس النزعة المركزية استعمالا وفي البيانات قليلة العدد عديم الفائدة ، أما في البيانات الكبيرة العدد فله معني معقول . وهو يتأثر بطريقة اختيار الفئات. وهو لا يتأثر بالقيم الشاذة.

٩/ يفضل استعمال الوسط الحسابي إذا كان التوزيع متماثلاً.

١٠/ يفضل استعمال الوسيط إذا كان التوزيع ملتوياً.

١١/ يفضل استعمال المنوال إذا كان التوزيع متعدد المنوالات.

## المحاضرة السابعة