**المنوال Mode**

هو أحد مقاييس النزعة المركزية، وهو القيمة التي تتكرر أكثر من غيرها، ويمكن أن يكون للمجتمع الإحصائي أكثر من منوال واحد إذا تكررت أكثر من قيمة واحدة بنفس العدد من المرات بحيث يكون هذا التكرار هو الأكبر، ويحدث لك في المجتمعات غير المتجانسة. كما أن هناك مجتمعات إحصائية ليس لها منوالاً.

**1- حساب المنوال للبيانات غير المبوبة**

**مثال 1:** احسب المنوال لمجموعات البيانات الأتية:

**A-** 19 **18** 17 20 **18** 21 19 **18** 22

الحل: أن العدد 18 تكرر 3 مرات، أي اكثر من غيره لذا فانه المنوال (Mo = 18)

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**B- 10** 11 12 9 **10** 4 3 **5** 6 2 **5**

الحل: أن العددين 10و5 تكررا مرتين أي أكثر من غيرهما لذا فهنا **يوجد منوالين**

 (Mo = 10) and (Mo = 5)

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**C-** 12 15 16 11 10 9

الحل: لا يوجد عدد تكرر أكثر من غيره لذا **لا يوجد منوال** لهذه البيانات

**2- حساب المنوال للبيانات المبوبة**

أ- حساب المنوال للتوزيعات التكرارية المتقطعة

* إذا كان التوزيع التكراري منتظماً (فئاته متساوية الطول) فان الفئة المنوالية هي التي تقابل أكبر تكرار.
* إذا كان التوزيع التكراري غير منتظم (فئاته ليست متساوية الطول) فان الفئة المنوالية هي التي تقابل أكبر تكرار معدل (التكرار المعدل يساوي التكرار الأصلي مقسوما على طول الفئة المقابلة له)
* يحسب المنوال باعتباره مركزا للفئة المنوالية

**مثال 2:** للتوزيع التكراري الاتي احسب المنوال.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Classes | fi |  |
|  | 60 ـــ 74 | 2 |  |
|  | 75 ـــ 89 | 6 |  |
| الفئة المنوالية | 90 ـــ 104 | 14 | ←اكبر تكرار |
|  | 105 ـــ 119 | 10 |  |
|  | 120 ـــ 134 | 8 |  |

الحل: نلاحظ أن التوزيع منتظم لذا فان المنوال يكون:

 $Mo=\frac{90+104}{2}=\frac{194}{2}=97$

**مثال 3:** للتوزيع التكراري الاتي احسب المنوال.

|  |  |
| --- | --- |
| Classes | fi |
| 5 ـــ 9 | 2 |
| 10 ـــ 14 | 6 |
| 15 ـــ 24 | 10 |
| 25 ـــ 34 | 22 |
| 35 ـــ 49 | 27 |
| 50 ـــ 59 | 11 |

الحل: نلاحظ أن الفئات غير متساوية بالطول لذا يجب تعديل التكرارات قبل حساب المنوال

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Classes | fi | Li طول الفئة | fi\* التكرار المعدل |  |
|  | 5 ـــ 9 | 2 | 5 | 2/5= 0.4 |  |
|  | 10 ـــ 14 | 6 | 5 | 6/5= 1.2 |  |
|  | 15 ـــ 24 | 10 | 10 | 10/10=1 |  |
| الفئة المنوالية | 25 ـــ 34 | 22 | 10 | 22/10= 2.2 | ←اكبر تكرار معدل |
|  | 35 ـــ 49 | 27 | 15 | 27/15= 1.8 |  |
|  | 50 ـــ 59 | 11 | 10 | 11/10= 1.1 |  |

$$Mo=\frac{25+34}{2}=\frac{59}{2}=29.5$$

**تمرين:** للتوزيعين التكرارين الآتيين احسب المنوال.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Classes | fi | B | Classes | fi |
|  | 0 ـــ 4 | 12 | 0 ـــ 8 | 10 |
|  | 5 ـــ 9 | 36 | 9 ـــ 21 | 11 |
|  | 10 ـــ 14 | 56 | 22 ـــ 34 | 13 |
|  | 15 ـــ 19 | 51 | 35 ـــ 39 | 8 |
|  | 20 ـــ 24 | 44 | 40 ـــ 50 | 9 |

**ب- حساب المنوال للتوزيعات التكرارية المستمرة**

* إذا كان التوزيع التكراري منتظم (فئاته متساوية الطول) فان الفئة المنوالية هي التي تقابل أكبر تكرار.
* إذا كان التوزيع التكراري غير منتظم (فئاته ليست متساوية الطول) فان الفئة المنوالية هي التي تقابل أكبر تكرار معدل (التكرار المعدل يساوي التكرار الأصلي مقسوما على طول الفئة المقابلة له)
* يحسب المنوال وفق الصيغة الأتية:

$$Mo=h\_{k}+\frac{(f\_{k}-f\_{k-1})}{(f\_{k}-f\_{k-1})+(f\_{k}-f\_{k+1})}×L\_{k}=h\_{k}+\frac{d\_{1}}{d\_{1}+d\_{2}}×L\_{k}$$

حيث أن:

$h\_{k}$ : الحد الادنى للفئة المنوالية

$L\_{k}$ : طول الفئة المنوالية

$ f\_{k}$: تكرار الفئة المنوالية أو التكرار المعدل للفئة المنوالية (اعلى تكرار أو اعلى تكرار معدل)

$ f\_{k-1}$: التكرار السابق للفئة المنوالية أو التكرار المعدل السابق للفئة المنوالية

$ f\_{k+1}$: التكرار اللاحق للفئة المنوالية أو التكرار المعدل اللاحق للفئة المنوالية