المنوال: *The Mode*

يعرف المنوال لمجموعة من القيم بأنه القيمة الأكثر شيوعاً بينها ، وقد يوجد أكثر من منوال لمجموعة القيم ، كما إن هذا المقياس يعد من المقاييس المستخدمة في الحالة العملية بكثرة فمثل هذه القيمة نجدها في مقاسات الملابس إذ توجد بعض المقاسات تتكرر لأغلبية الناس أو في مقاسات الأحذية .

أ ـ حساب المنوال للبيانات غير المبوبة :

إذا كان لدينا n من المشاهدات فان المنوال لهذه المشاهدات هو المشاهدة او القيمة الأكثر تكرارا بين هذه المشاهدات ويرمز له بالرمز Mo .

ويجب ملاحظة ما يلي :

1 ـ في حال وجود أكثر من منوال (متجاورة) فمتوسط هذه المنوالات يعتبر منوال التوزيع حال وجود تلك القيمة في التوزيع.

2 ـ يسمى التوزيع أحادي المنوال إذا وجد منوال واحد، وثنائي المنوال إذا وجد منوالان ، وهكذا.

3 ـ إذا وجد أكثر من منوال فالأكثر تكرار بينهم يدعى المنوال الرئيسي *(Mode Major)* والأخرى تعرف بالمنوال الفرعي أو الثانوي *(Mode Minor)* .

1 ـ قد لا يكون هناك منوال أو لا يوجد منوال للمشاهدات .

مثال (14.2) :

مجموعة القيم : 10 ، 13، 8 ، 9 ، 10 ، 10، 23 لها منوال واحد هو القيمة 10 .

مجموعة القيم : 12 ، 13، 7 ، 7 ، 12 ، 12، 23 يوجد أكثر من منوال 12، 7 .

مجموعة القيم : 12 ، 5 ، 4 ، 18 ،10 ،16 ، 8 لا يوجد منوال لها .

ب ـ حساب المنوال للبيانات المبوبة :

يستخرج المنوال للبيانات المبوبة بتطبيق القانون التالي :

$$Mo = L_1 + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right] W$$

حيث أن :

فئة المنوال تلك الفئة التي تمتلك أكبر التكرارات .

وان : L_1 = الحد الأدنى الحقيقي لفئة المنوال .

d_1 = الفرق بين تكرار فئة المنوال والفئة السابقة لها .

d_2 = الفرق بين تكرار فئة المنوال والفئة اللاحقة لها .

W = طول الفئة .

مثال (15.2) :

أوجد المنوال لجدول التوزيع التكراري التالي :

الفئات	التكرارات f_i
06 – 10	7
11 – 15	10
16 – 20	18
21 – 25	9
26 – 30	13
	57

الحل :

الفئات	التكرارات f_i
05.5 – 10.5	7
10.5 – 15.5	10
15.5 – 20.5	18
20.5 – 25.5	9
25.5 – 30.5	13
	57

- فئة المنوال هي 15.5 – 20.5 لأنها تقابل اكبر التكرارات وعليه فأن $L_1 = 15.5$
- $d_1 = 18 - 10 = 8$
- $d_2 = 18 - 9 = 9$
- $W = 5$

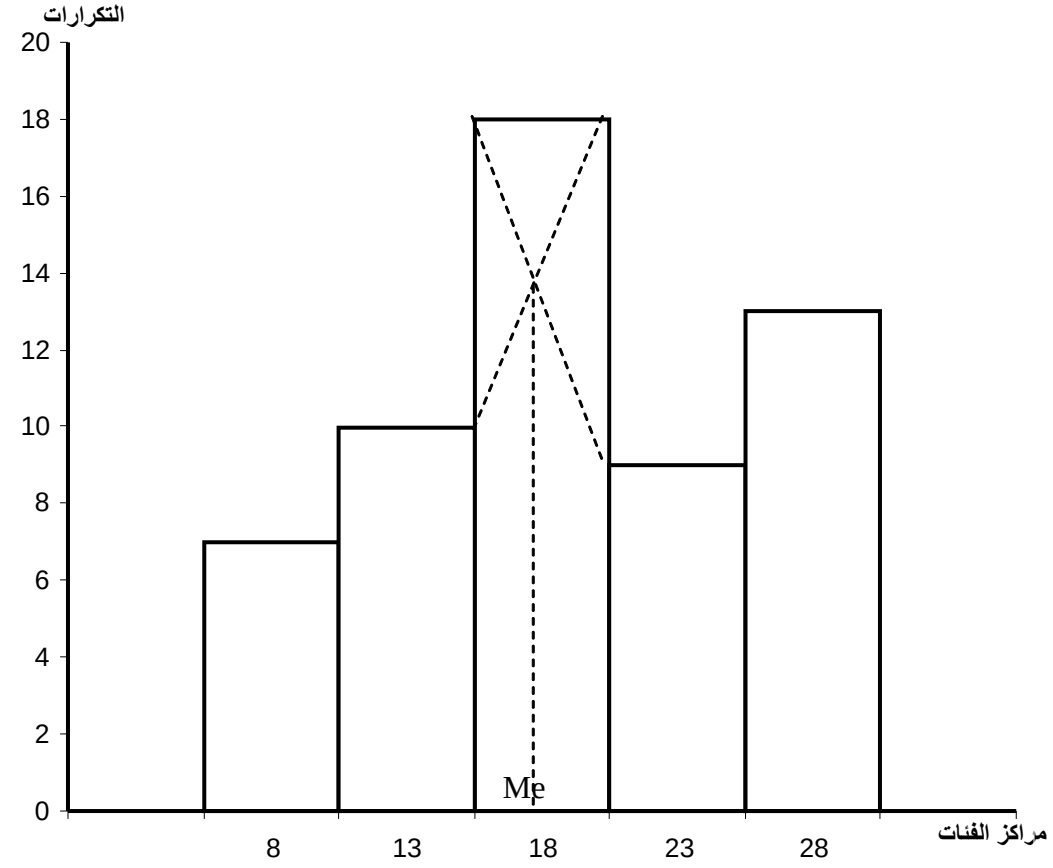
ثم:

$$Mo = L_1 + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] W$$

$$Mo = 15.5 + \left[\frac{8}{8+9} \right] 5 = 17.85$$

ويمكن كذلك تقدير قيمة المنوال هندسيا ، فمن خلال بيانات المثال السابق يتم رسم المدرج التكراري واستعمال مستطيل الفئة المنوالية باعتباره يمثل أكبر التكرارات والمستطيلان المجاوران له وكما يلي :

شكل (2 -2) استخراج قيمة المنوال بيانيا



ويمكن استخراج المنوال من بيانات الجداول التكرارية المفتوحة والمثال التالي يوضح ذلك :

مثال (16.2) :

من بيانات المثال (13.2) اوجد قيمة المنوال :

الحل :

- نستخرج الحدود الحقيقية للفئات :

الحدود الحقيقية للفئات	عدد المزارعين	مبالغ القروض
4.5 – أقل من 0.5	50	5 - أقل من 1
5.5 – 10.5	33	06 – 10
10.5 – 15.5	65	11 – 15
15.5 – 20.5	29	16 – 20
20.5 – 25.5	31	21 - 25
فأكثر 25.5- 29.5	16	فأكثر 26 - 30

- ثم نحتسب قيمة المنوال بنفس الخطوات السابقة :

$$Mo = L_1 + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] W$$

$$Mo = 10.5 + \left[\frac{32}{32 + 36} \right] 5 = 12.8$$

3.2. 1 - مميزات وعيوب المنوال :

- مميزات المنوال :

1. في حسابه لا تستخدم جميع المفردات في التوزيع .
2. المنوال ليس مقياسا يمكن ضربه في عدد المفردات في المجموعة لينتج المجموع الكلي.
3. لا يتأثر المنوال بالقيم الشاذة أو المتطرفة كبيرة كانت أم صغيرة .
4. يمكن حساب المنوال في حالة الجداول المفتوحة .
5. يسهل تقدير المنوال بمجرد النظر إذا كان عدد المفردات قليلا .
6. يمكن تعينه بيانيا .

- عيوب المنوال :

1. قيمة المنوال تقريبية غير معتمد عليها وتتأثر قيمته بشدة من عينة الى أخرى من نفس المجتمع .
2. لا تتغير قيمة المنوال بأحداث تغيرات في القيم الأخرى ما دام تكرار القيمة لم يتغير .
3. أقل المقاييس للمتوسط في دقة حسابه .
4. تتغير قيمة المنوال عند تقديرها في الجدول التكراري إذا تغير عدد الفئات وأطوالها لنفس البيانات .