اعداد

م.م. احمد محمد خضر م.م. عبير ابراهيم اعشوي

المحاضرة السابعة

المنطق الرياضي Mathematical Logic

المنـوال Mode

التعريف/

يعرف المنـوال لمجموعة من القيم : بأنه القيمة الأكثر تكرارا او التي تقابل اكبر التكرارات. و يرمز له (MO)

طـريقـة حساب المنـوال

(1) البيانات غير مبوبة :

مثال 9 / ما هي القيمة المنوالية لمجموعة الاعداد الاتية :

1. 4 , 7 , 9 , 4 , 3 , 8 , 7 , 4 , 2 , 4

الحل /

المنوال = **4** لإنها تكررت اكثر من غيرها .

2. 6 ,5 ,1 , 8 , 6 , 5 , 10 , 18

الحل /

المنوال = **6 , 5** لإنهما تكررا اكثر من غيرهما.

3. 8 , 5 , 4 , 3 ,7 , 10 , 11 , 12

الحل /

المنوال = لا يوجد

(2) البيانات المبوبة :

أ- طريقة الفروق (طريقة بيرسون)

المنـوال= الحد الأدنى للفئة المنوالية + $\frac{d_1}{d_1+d_2}$ * طول الفئة المنوالية

حيث ان :

d_1: تكرار الفئة المنوالية – تكرار الفئة التي قبلها .

d_2 : تكرار الفئة المنوالية – تكرار الفئة التي بعدها .

وان التكرار المنوالي هو اكبر تكرار في الجدول التكراري . والفئة المنوالية التي تقابل اكبر تكرار

مثال 10 / أحسب المنوال من الجدول الاتي :

الفئات	التكرار	
30 -	9	
40 -	15	
50 -	22	التكرار السابق
60 -	25	التكرار المنوالي
70 -	18	
80 – 90	11	التكرار اللاحق

$d_1 = 25 - 22 = 3$

$d_2 = 25 - 18 = 7$

طول الفئة المنوالية $= 70 - 60 = 10$

المنـوال= الحد الأدنى للفئة المنوالية + $\frac{d_1}{d_1+d_2}$ * طول الفئة المنوالية

$$\text{المنـوال} = 10 * \frac{3}{3+7} + 60$$

$$\text{المنـوال} = 3 + 60 = 63$$

(ب) طريقة العزوم (الرافعة)

وتكون خطوات الحل كما يأتي :

أ- في هذه الطريقة نرسم عتلة و نجعل تكرار الفئة المنوالية قوة تؤثر عند احدى نهايتي العتلة .
والتكرار اللاحق لتكرار الفئة المنوالية قوة تؤثر عند النهاية الاخرى للعتلة و طول العتلة = طول الفئة .

ب - نفرض قوة الأرتكاز التي تمثل بعد المنوال عند احد الطرفين = x .

جـ - نطبق قانون العتلة (القوة * ذراعها = المقاومة * ذراعها) .

د - نستخرج قيمة x ونضيفها الى الحد الادنى للفئة المنوالية فنحصل على المنوال.

مثال 11 / جد المنوال من الجدول الاتي :

الفئات	40 -	50 -	60 -	70 -	80 -	90 - 100
التكرار	6	38	59	37	8	2

الحل /

الفئة المنوالية $= (70 - 60)$

طول العتلة = طول الفئة $= 10$

$\because$ القوة $*$ ذراعها = المقاومة $*$ ذراعها

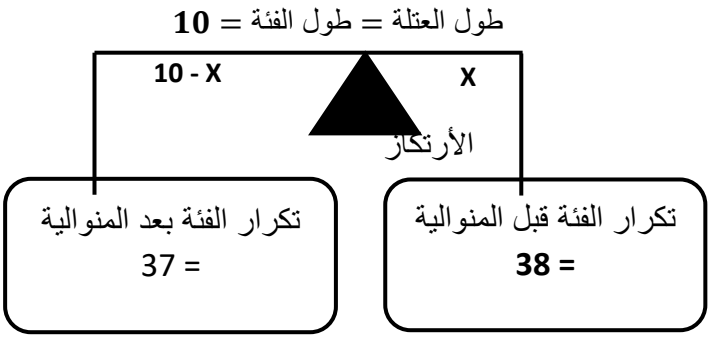
$$(10 - x)(37) = x\,(38)$$

$$370 - 37\,x = 38\,x$$

$$75x = 370$$

$$\therefore \quad x = \frac{370}{75} = 4.9$$

$$\therefore \quad \text{المنوال} = 60 + 4.9 = 64.9$$



مزايـا المنـــوال و عيوبــه

- **المـزايـا :**

(1) بسيط في طريقة حسابه .

(2) لا يتأثر بالقيم الشاذة و المتطرفة .

- **العيـــوب :**

(1) في حالة البيانات المبوبة ذات الفئات يكون حسابه بالطرق التقريبية .

(2) لا يمكن ايجاده في حالة عدم وجود قيم متكررة اكثر من غيرها .

(3) قد يوجد اكثر من منوال في حالة تكرار القيم بنفس الدرجة.