

جامعة تكريت

كلية التمريض

علوم التمريض الاساسية



المرحلة الثالثة 2023-2024

المادة: الاحصاء

(المنوال)

أستاذ المادة: م.م بلال عامر ابراهيم

ثالثاً : المنوال (Mo) Mode

يُعرّف المنوال بأنه أحد مقاييس النزعة المركزية الثلاث في الإحصاء إلى جانب الوسط الحسابي والوسيط، وهو عبارة عن القيمة الأكثر تكرار في مجموعة البيانات، أو القيمة التي تمتلك تردد عالٍ من بين مجموعة القيم الأخرى، أو القيمة التي تظهر بشكل متكرر أكثر من أي قيمة أخرى كما في حالات التسوق والتسويق ، حيث يكون من المطلوب معرفة بيانات عن السلع والخدمات الشائعة ، ويمكن حسابه كما يلي :

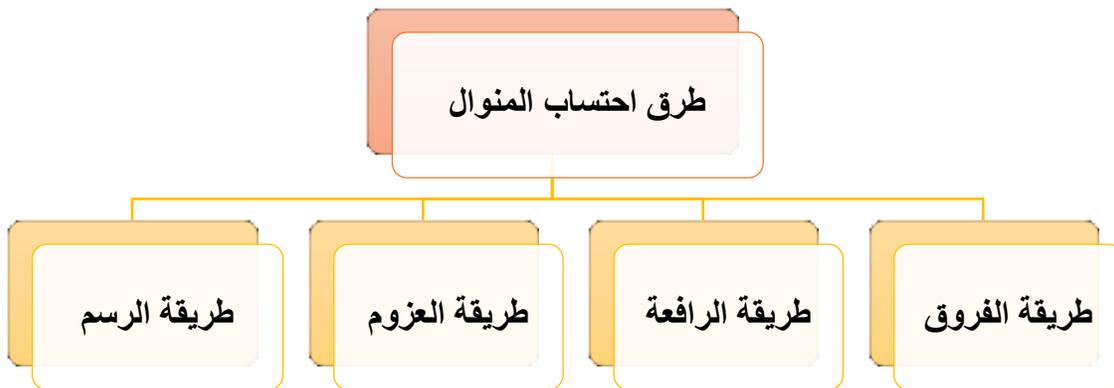
1. المنوال في حالة البيانات الغير مبوبة

مثال : أحسب المنوال لكل من المفردات التالية :

1,2,3,4,5,6,7,8	11,22,3,4,5,6	1,2,3,4,5,5,6,7	11,22,33,44,55
كل القيم تكررت مرة واحدة ولا يوجد قيمة تكررت أكثر من غيرها إذن لا يوجد منوال.	نلاحظ أن القيم (1) و (2) هي الأكثر تكراراً حيث تكررت كل منهما مرتين ، إذن هناك منوالين للقيم.	نلاحظ أن القيمة (5) هي أكثر القيم تكراراً ، إذن المنوال = 5	نلاحظ أن كل عينة مكررة مرتين وبالتالي لا يوجد قيمة مكررة أكثر من باقي القيم لذا لا يوجد منوال.

2. المنوال في حالة البيانات المبوبة

هناك عدة طرق لاحتساب المنوال في حالة البيانات المبوبة :



وسنركز في هذه المحاضرة على الطريقتين الأولى والثانية :

أ. طريقة الفروق :

في هذه الطريقة يُحسب المنوال عن طريق القانون الآتي:

$$Mo = Li + \left(\frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2} \right) \times C$$

حيث أن :

$\Delta 1$ = تكرار الفئة المنوالية - التكرار السابق.

$\Delta 2$ = تكرار الفئة المنوالية - التكرار اللاحق.

Li = الحد الأدنى للفئة المنوالية.

C = طول الفئة.

مثال : من الجدول التكراري التالي أوجد المنوال بطريقة الفروق:

Example: From the following frequency table, find the mode

التكرارات f_i	الفئات
8	9 - 5
7	14 - 10
24	19 - 15
<u>32</u>	<u>24 - 20</u>
20	29 - 25
12	34 - 30
8	39 - 35
2	44 - 40

الحل :

1. نستخرج الفئة المنوالية : وهي الفئة التي تقابل أكبر تكرار .

2. نطبق القانون التالي :

$$Mo = Li + \left(\frac{\Delta 1}{\Delta 1 + \Delta 2} \right) \times C$$

$$8 = 24 - 32 = \Delta 1$$

$$12 = 20 - 32 = \Delta 2$$

$$20 = Li$$

$$5 = C$$

$$5 + \left(\frac{8}{8 + 12} \right) \times 20 = Mo =$$

$$Mo = 22$$

ب. طريقة الرافعة

في هذه الطريقة يُحسب المنوال عن طريق القانون الآتي:

$$Mo = Li + \frac{K2 \times C}{K1 + K2}$$

حيث أن :

K_1 = تكرار الفئة التي تسبق الفئة المنوالية.

K_2 = تكرار الفئة اللاحقة للفئة المنوالية .

وسنطبق هذا القانون على الجدول التكراري السابق لإيجاد المنوال :

الحل:

1. نستخرج الفئة المنوالية : وهي الفئة التي تقابل أكبر تكرار

2. نطبق القانون أعلاه

$$Mo = 20 + \left(\frac{20 \times 5}{24 + 20} \right)$$

$$Mo = 22.2$$

تدريب : من الجدول التكراري التالي أوجد المنوال بطريقة الفروق والرافعة :

Exercise: From the following frequency table, find the **Mode** using the **:difference** and **leverage** method

التكرارات f_i	الفئات
4	29 - 20
12	39 - 30
14	49 - 40
17	59 - 50
20	69 - 60
21	79 - 70

العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية (الوسط والوسيط والمنوال)

هناك علاقة بين مقاييس النزعة المركزية وهي علاقة ليست دقيقة ولكن تقريبية ، تستخدم عادة لإيجاد أحد المقاييس في حالة كانت المقاييس الأخرى معلومة ، وكالاتي :

$$X - Mo = 3 (X - Me)$$

مثال : جد المنوال إذا علمت أن الوسيط = 150 والوسط الحسابي = 120 .

Example: Find the **mode** if you know that the **median** = 150 and the **arithmetic mean** = 120.

الحل :

$$120 - Mo = 3 (120 - 150)$$

= 210