

# مقاييس النزعة المركزية

ملاحظة هامة:



أن الطرق الإحصائية التي تقوم بحساب القيمة التي تتمركز حولها معظم المشاهدات تسمى مقاييس النزعة المركزية وهي ثلاثة مقاييس:

أولاً: الوسط الحسابي

ثانياً: الوسيط

ثالثاً: المنوال

وستتعلم حساب كل منها إلى أنواع البيانات الثلاثة (الغير مبوبة، المشاهدات المتكررة، توزيعات تكرارية)

## ١- حساب الوسط الحسابي

الوسط الحسابي في حالة المفردات غير مبوبة

أولاً: حساب الوسط الحسابي للمفردات غير المبوبة بالطريقة العادية (العامة)  
إذا كان لدينا المفردات  $s_1$ ،  $s_2$ ،  $s_3$ ، .....،  $s_n$  فإن الوسط الحسابي هو

$$\frac{\text{مجموع المفردات}}{\text{عدد المفردات}} = \frac{\sum s_i}{n} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{n} = \bar{s}$$

حيث  $s$ : المشاهدة ،  $n$ : عدد القيم (المشاهدات)

مثال (١): احسب الوسط الحسابي للمفردات التالية

29، 21، 18، 27، 25، 30، 16

$$\text{الحل: الوسط الحسابي} = \bar{x} = \frac{16 + 30 + 25 + 27 + 18 + 21 + 29}{7} = 23.7$$

مثال (٢): إذا كان مجموع ما مع (10) طلاب هو (230) دينار جد الوسط

الحسابي لما مع هؤلاء الطلاب :

$$\text{الحل: } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} \Rightarrow \bar{x} = \frac{230}{10} = 23 \text{ دينار}$$

مثال (٣):

احسب الوسط الحسابي لعلامات 50 طالب اذا كان مجموع علاماتهم 2800 .

## الوسط الحسابي للمشاهدات المتكررة

مثال: إذا كانت علامات طالب في (10) مواد كالتالي

العلامة	60	75	84	89	مجموع المواد
عدد المواد	2	3	4	1	10

أوجد الوسط الحسابي لعلامات هذا الطالب

ثانياً	أولاً		
	س × ت	عدد المواد التكرار (ت)	العلامة (س)
	120-60×2	2	60
	225-3×75	3	75
	336-4×84	4	84
	89-1×89	1	89
	770 = (س×ت) ∑	10	المجموع

$\sum (س \times ت) =$  مجموع حواصل ضرب المشاهدات × تكرارها

ثانياً

$$\bar{س} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت}$$

$$\bar{س} = \frac{770}{10} = 77$$

مثال:

إذا كان لدينا مجموعه من المشاهدات مجموع تكراراتها 30 و مجموع حواصل ضرب المشاهدات بتكرارها 420 .  
أوجد الوسط الحسابي .

## الوسط الحسابي للتوزيعات التكرارية

أولاً: إيجاد الوسط الحسابي للتوزيعات التكرارية بطريقة القانون العام.

مثال: احسب الوسط الحسابي للجدول التكراري التالي بطريقة القانون العام.

فئات	تكرار
51-47	8
46-42	12
41-37	8
36-32	10
31-27	3
26-22	9

ثانياً	أولاً			
	الصفات	التكرار (ت)	مركز الفئة (س)	س × ت
	-22	9	$24 = \frac{26 + 22}{2}$	$216 = 24 \times 9$
	-27	3	29	$87 = 29 \times 3$
	-32	10	34	$340 = 34 \times 10$
	-37	8	39	$312 = 39 \times 8$
	-42	12	44	$528 = 44 \times 12$
	-47	8	49	$392 = 49 \times 8$
	المجموع	50		$1875 = \sum (س \times ت)$

$$\bar{x} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت}$$

$$\bar{x} = \frac{1875}{50} = 37.5$$

$$\bar{x} = 37.5$$



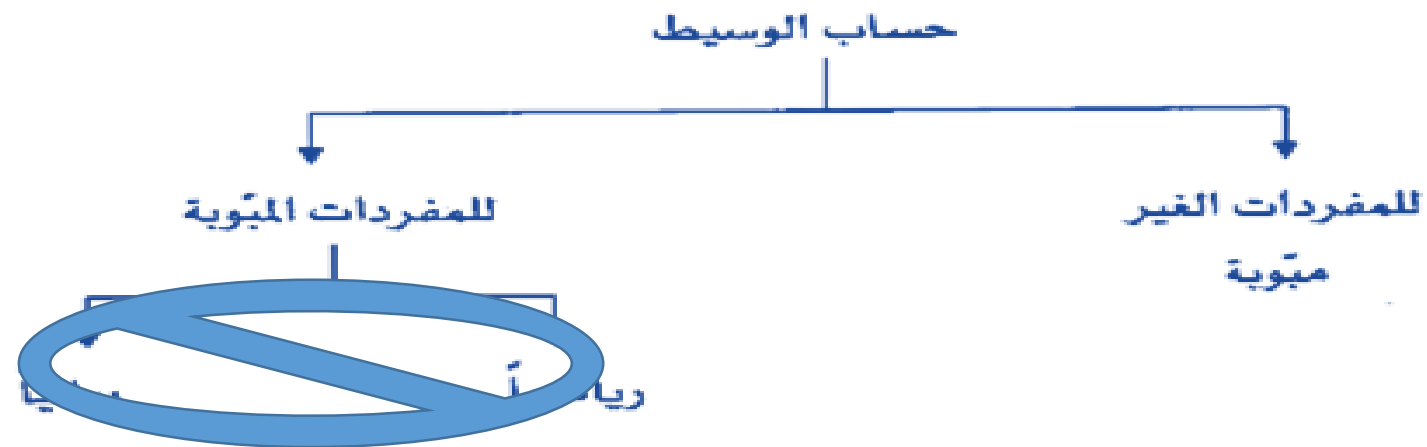
مثال: احسب الوسط الحسابي للجدول التكراري التالي

فئات	44-40	49-45	54-50	59-55	64-60
تكرار	10	20	40	20	10

## ٢- حساب الوسيط

وهو مقياس آخر من مقاييس النزعة المركزية ويمثل: المشاهدة التي تكون التكرارات التي تسبقها تساوي التكرارات التي تليها.

- أو: هو المشاهدة التي يقل عنها أو يساويها (50%) من التكرارات حيث أن رمز الوسيط هو (و).



## حساب الوسيط للمفردات الغير مبوبة

مثال: احسب الوسيط للمفردات التالية: 1، 7، 9، 16، 7، 10، 18

أولاً	ثانياً	ثالثاً
<p>نجد ترتيب الوسيط حيث أن ترتيب الوسيط = <math>\frac{1}{2} \times (n+1)</math></p> <p>حيث n: عدد المفردات = 7</p> <p>الترتيب = <math>\frac{1}{2} \times (1+7) = 4</math></p> <p>ترتيب الوسيط = المشاهدة الرابعة</p>	<p>نرتب المشاهدات تصاعدياً أو تنازلياً</p> <p>18 ، 16 ، 10 ، 9 ، 7 ، 7 ، 1</p>	<p>n فردي ← القيمة بالوسط</p> <p>n زوجي ← الوسط الحسابي للقيمتين بالوسط</p> <p>في مثالنا ولأن عدد القيم فردي (7) إذن الوسيط هو المشاهدة الرابعة بعد الترتيب</p> <p>18 ، 16 ، 10 ، 9 ، 7 ، 7 ، 1</p> <p>↓ الوسيط</p> <p>الوسيط = 9</p>

مثال: أوجد الوسيط للمفردات : 4 ، 5 ، 6 ، 9 ، 12 ، 13 ، 16 ، 20

الحل: ترتيب الوسيط =  $\frac{1}{2} \times (n + 1) = \frac{1}{2} \times (8 + 1) = 4.5$  (المشاهدة الرابعة والتي تليها).

نرتب تصاعدياً: 4 ، 5 ، 6 ، 9 ، 12 ، 13 ، 16 ، 20 (القيم مرتبة أصلاً)

$$\text{الوسيط} = \frac{12 + 9}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$$

تمرين : احسب الوسيط للمفردات : 2 ، 7 ، 9 ، 11 ، 1 ، 0 ، 25 ، 17 ، 16 ، 32،41

### ٣- حساب المنوال

أولاً: حساب المنوال للمفردات الغير مبنوية (م)  
 وهو المشاهدة الأكثر تكراراً ويمكن أن يكون للبيانات أكثر من منوال وإذا لم  
 يكن هناك بيانات مكررة إذن لا يوجد منوال.

مثال: احسب المنوال لكل من المفردات التالية

١، ٢، ٣، ٤، ٥	١، ١، ٢، ٢، ٤، ٥	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٥، ٧	١، ١، ٢، ٢، ٣، ٣، ٤، ٤
كل مشاهدة تكررت مرة واحدة ولا يوجد مشاهدة تكررت أكثر من غيرها إذن لا يوجد منوال	لاحظ أن المشاهدات ١، ٢ هي الأكثر تكراراً حيث تكررت كل منها مرتين إذن هناك منوالين للمفردات المنوال = ١، ٢	لاحظ أن (٥) هي أكثر المشاهدات تكراراً إذن المنوال = ٥	لاحظ أن كل مشاهدة مكررة مرتين وبالتالي لا يوجد قيمة مكررة أكثر من باقي المشاهدات لذا لا يوجد منوال

## حساب المنوال للمفردات المبوبة

مثال: احسب المنوال بكل من الطرق التالية للتوزيع التكراري التالي

فئات	24-20	29-25	34-30	39-35	44-40	المجموع
تكرار	7	9	20	8	6	50

المنوال = مركز الفئة الأكبر تكرار

المنوال = مركز الفئة 34-30

المنوال = 32

الفئة المنوالية : الفئة التي تقابل أكبر تكرار = 34-30

**واجب :**

1- البيانات التالية تمثل عدد الأزهار الموجودة على (8) نباتات من القطن :

22 ، 15 ، 12 ، 25 ، 30 ، 22 ، 28 ، 18

أولاً: أوجد الوسط الحسابي بالطريقة العادية (الجواب هو 21.5).

ثانياً: اوجد الوسط

ثالثاً: اوجد المنوال

2- اعتمد على الجدول التكراري التالي في الإجابة عن كل مما يلي

فئات	54-50	59-55	64-60	69-65	74-70
تكرار	10	12	8	14	6

أولاً: أوجد الوسط الحسابي ثانياً: اوجد المنوال وحددي الفئة المنوالية