



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة المستقبل/ كلية العلوم الإدارية  
قسم إدارة الأعمال/ المرحلة الأولى  
الإحصاء / المحاضرة الرابعة  
م.م ترفه مكي بدري



## الوسط الحسابي

يعرف الوسط الحسابي بأنه قيمة إذا أعطيت لكل مفردة من مفردات الظاهرة لكان مجموع القيم الجديدة مساوياً للمجموع الفعلي للقيم الأصلية الظاهرة أي أن الوسط الحسابي يساوي مجموع القيم على عددها ويحسب من أكثر المتوسطات استخداماً ويحسب كما يلي .

أولاً: الوسط الحسابي في حالة البيانات غير المبوبة

$$x = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \text{الوسط الحسابي}$$

مثال 1: أوجد الوسط الحسابي للملاحظات الآتية :

12,15,10,18,15

$$\text{الحل: } x = \frac{12,15,10,18,15}{5}$$

$$X = \frac{70}{5} = 14$$

مثال 2: أوجد الوسط الحسابي لعدد العاملين في (7) مخازن مختلفة إذا كان عددهم في هذه المخازن هو على التوالي 26,20,23,24,21,25,22

$$\text{الحل: } x = \frac{26,20,23,24,21,25,22}{7}$$

$$X = \frac{161}{7} = 23$$

**ثانياً:** الوسط الحسابي الموزون (المرجح)

يستخرج الوسط الحسابي الموزون عندما تكون القيم غير متساوية من حيث أهميتها عندما يتطلب الأمر ترجيح هذه القيم بما يتناسب أهمية كل منها وتصبح صيغة احتساب الوسط الحسابي المرجح الموزون.

مثال: 1

الكمية المباعة	السعر
4	85
3	70
2	95

المطلوب : أيجاد الوسط الحسابي المرجح لسعر البيع.

الحل: حيث ان الكمية المباعة هي أوزان لترجيح الأسعار يكون لدينا.

$$\frac{\sum xiwi}{\sum wi} = \text{الوسط الحسابي المرجح}$$

حيث ان  $w_i$  هو الوزن الترجيحي للقيمة  $x_i$

$$(85*4)+(70*3)+(95 *2)$$

$$(340+210+190) = 740$$

حساب مجموع الكميات:

$$4+3+2=9$$

حساب الوسط الحسابي المرجح:

$$X = \frac{740}{9}$$

$$X = 82.22$$

مثال 2: حصل طالب في مادة الرياضيات على الدرجات التالية في الاختبارات:

\* الاختبار الأول: 80 درجة (الوزن:2)

\* الاختبار الثاني: 90 درجة (الوزن:3)

\* الاختبار الثالث: 75 درجة (الوزن:1)

المطلوب: حساب الوسط الحسابي المرجح لدرجات الطالب.

الحل:

\* نضرب كل درجة في وزنها:

$$160 = 2 \times 80$$

$$270 = 3 \times 90$$

$$75 = 1 \times 75$$

\* نجمع نتائج الضرب:  $505 = 75 + 270 + 160$

\* نجمع الأوزان:  $6 = 1 + 3 + 2$

$$\frac{505}{6} = \text{الوسط الحسابي المرجح}$$

$$X = 84.166$$

**ثالثاً:** الوسط الحسابي في حالة البيانات المبوبة. البيانات الموضوعة في جدول توزيع تكراري تسمى بالبيانات المبوبة وهذا يدل على وجود فئات وتكرارات ولكل فئة حد أعلى وأدنى ويتم استخراجها بالصيغة التالية.

$$fi = \text{التكرارات}$$

$$Xi = \text{الوسط الحسابي}$$

$$\text{مركز الفئة} = \left( \frac{\text{الحد الأدنى} + \text{الحد الأعلى}}{2} \right)$$

مثال: جد الوسط الحسابي في حالة البيانات المبوبة

الفئة	التكرار (f)
20-10	4
30-20	6
40-30	8
50-40	2

خطوات الحل:

- ١- تحديد مراكز الفئات
- ٢- مركز الفئة = الحد الأدنى + الحد الأعلى / 2
- ٣- جمع نواتج الضرب
- ٤- مجموع التكرارات
- ٥- نطبق القانون قسمه المجموع على مجموع التكرارات

الفئات	التكرار (f)	مركز الفئة (xi)	Xi fi
20-10	4	15	60
30-20	6	25	150
40-30	8	35	280
50-40	2	45	90

مجموع التكرارات (4+6+8+2=20)

جمع نواتج الضرب (60+150+280+90=580)

$$X = \frac{\sum xifi}{\sum fi}$$

$$X = \frac{580}{20} = 29$$