

"مقاييس التمرکز أو الوسط" Measures of Central Tendency

ان معظم القيم لختلف الظواهر الهیئیه تتركز عادة في الوسط أو قريبة منه ومقاييس التمرکز أو الوسط لأي مجموعة من البيانات التابعة لظاهرة ما هي تلك المقاييس التي تبحث في تقدير قيمة تتركز حولها أغلبية هذه البيانات وان هذه القيمة المتوسطة هي رقم وصيد يعبر ويمثل جميع بيانات تلك المجموعة الهدف من اعطاء هذه سرعة عن ماهية تلك المجموعة. وأهم مقاييس الوسط هي ٢-

١- الوسط الحسابي Arithmetic Mean

٢- السوال Mode

٣- الوسيط Median

١-٢-٣ الوسط الحسابي The Arithmetic Mean

الوسط الحسابي أو المتوسط لقيم متغير ما هو القيمة الناتجة من قسمة مجموع تلك القيم على عددها ويرمز له بالرمز \bar{X}

طرق حساب الوسط الحسابي ٢-

١- في حالة البيانات العرفينية ..

إذا كان لدينا n من القيم أو المشاهدات فان الوسط الحسابي لها هو مجموع هذه القيم مقسوماً على عددها أي ٢-

X_1, X_2, \dots, X_n

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

مثال 2- البيانات التالية تمثل كمية الأمطار الساقطة سنوياً (بالمليمترات) على مدينة بغداد خلال فترة خمس سنوات 520, 350, 450, 380, 400.

$$\bar{X} = \frac{520 + 350 + 450 + 380 + 400}{5} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$= \frac{2100}{5} = 420 \text{ mm.}$$

أي أن معدل سقوط الأمطار خلال تلك الفترة هو 420 ملم.

مثال 2- البيانات التالية تمثل أوزان عينة من الطلبة قوامها 15 طالب وطالبة
أوجد متوسط وزن الطالب بهذه العينة.

50.2, 60.9, 68.3, 59.2, 58.1, 62.3, 52.9, 61.5, 63.2, 59.1
69.3, 64.2, 65.2, 56.6, 65.9

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{50.2 + 60.9 + \dots + 56.6 + 65.9}{15}$$

$$= \frac{916.3}{15} = 61.087$$

في حالة التقدير التقريبي يتم تقريب الناتج إلى أقرب عدد صحيح.

ملاحظة

ج- في حالة البيانات البئوية 2-

إذا كانت X_1, X_2, \dots, X_k تمثل مراكز الفئات في جدول لتوزيع التكراري مع تكرارها f_1, f_2, \dots, f_k على التوالي فالوسط الحسابي هو 2-

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

خطوات إيجاد الوسط الكلي في حالة البيانات المفتوحة :-

- ١- تعيين مراكز الفئات X_i .
- ٢- ضرب مركز كل فئة بمقدار تكرارها $(f_i \times X_i)$.
- ٣- قسمة المجموع (حاصل ضرب مركز كل فئة لا تكرارها) \ المجموع التكرارات .

مثال :- الآتي توزيع تكراري لدرجات الحرارة في مدينة معينة والمسجلة لمدة ٩٥ يوماً "متتالياً"، يطلب حساب متوسط درجة الحرارة في هذه المدينة خلال هذه الفترة .

درجات الحرارة	0 -	1 -	2 -	3 -	4 -	5 -	6 -	7-8
عدد الأيام	4	8	12	16	20	25	6	4

الحل :-

الفئات	التكرارات f_i	مركز الفئات X_i	$f_i \times X_i$
0 -	4	0.5	2
1 -	8	1.5	12
2 -	12	2.5	30
3 -	16	3.5	56
4 -	20	4.5	90
5 -	25	5.5	137.5
6 -	6	6.5	39
7 -	4	7.5	30
المجموع	95	—	396.5

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^8 f_i X_i}{\sum_{i=1}^8 f_i} = \frac{396.5}{95} = 4.174$$

متوسط الحرارة في هذه المدينة

مثال (2) - في أدناه توزيع تكراري لعينة من الأسر عددها 75 أسرة
 حسب عدد أفراد الأسرة (بعضها الوالدين) ، يطلب حساب متوسط
 عدد أفراد الأسرة في هذه العينة .

عدد الأفراد	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22
عدد الأسر	8	12	20	13	10	8	4

الحل -

الفرقات Class	التكرارات f_i	مراكز الفئات X_i	$f_i X_i$
2-4	8	3	24
5-7	12	6	72
8-10	20	9	180
11-13	13	12	156
14-16	10	15	150
17-19	8	18	144
20-22	4	21	84
المجموع	75	-	810

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i X_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{810}{75}$$

$$= \frac{810}{75} = 10.8 \approx 11 \text{ فرد}$$

رصدت ان عدد افراد الأسرة يتغير من النوع ، التقطع فانه لا يوجد قياس
 مجرد من الفرد عليه يتم تقريب النتائج للأقرب عدد صحيح .