

مقرر مبادئ الإحصاء

الفرقة الأولى

قسم الاجتماع

أستاذة المادة د/ ايناس محجوب

المحاضرة الثالثة مقاييس النزعة المركزية

من البيانات المبوبة

أولا الوسط الحسابي

أولا - الوسط الحسابي (المتوسط) Arithmetic Mean:

يعد الوسط الحسابي أكثر مقاييس النزعة المركزية شيوعا في الاستخدام كما انه يعتبر أهمها من جهة الدراسة الإحصائية النظرية والتطبيق العملي على حد سواء ، ويستخدم الوسط الحسابي كثيراً في البحوث ، فهو الطريقة المباشرة التي نلجأ إليها عند مقارنة مجموعتين ، وهو يأخذ في حسابه قيمة كل مفردة حيث يتم احتساب الوسط الحسابي على أساس كافة القيم .

يحسب من المعادلة كتالي :

$\frac{\text{مج ك} \times \text{س}}$

م

مج ك

مثال :

أوجد الوسط الحسابي من الجدول التكراري الآتي باستخدام مراكز الفئات :-

ف	-4	-8	-16	-20	28-24	المجموع
ك	10	12	15	8	5	50

خطوات الحل :

نكون الجدول التالي :

ك × س	س	ك	ف
60	6	10	-4
120	10	12	-8
210	14	15	-16
144	18	8	-20
110	22	5	28-24
644		50	مج

1/ إضافة عمود لمراكز الفئات (س) ويتم حساب مركز الفئة بطريقتين :

• الطريقة الأولى : س = بداية الفئة + (طول الفئة / 2) ولكن يجب أن تكون أطوال الفئات متساوية .

• الطريقة الثانية : س = (بداية الفئة الأولى + بداية الفئة الثانية) / 2 .

2/ إيجاد حاصل ضرب مركز الفئة في التكرار الخاص بها .

3/ إيجاد حاصل جمع مراكز الفئات مضروبة في التكرارات (مج ك × س).

4/ استخدام صورة المعادلة السابقة لاستخراج الوسط الحسابي

$$\text{الوسط الحسابي} = 50 \div 644 = 12,88.$$

مزايا وعيوب الوسط الحسابي

أ- مزايا الوسط الحسابي :-

1- البساطة والسهولة في إيجاده ،لذا نجد انه من أكثر المتوسطات استخداماً.

2- تدخل جميع القيم في حسابه .

3- يمكن حسابه للتوزيعات التكرارية التي تختلف فيها أطوال الفئات دون الحاجة الى تعديل هذه

الأطوال .

ب- عيوب الوسط الحسابي:-

- 1- لا يمكن حسابه من الجداول التكرارية المفتوحة.
- 2- تتأثر قيمته بالمفردات الشاذة أو المتطرفة، حيث تصبح قيمة الوسط الحسابي غير ممثلة للبيانات في حالة وجود التواء في توزيع البيانات.
- 3- لا يمكن إيجاده بالرسم

المحاضرة الرابعة

الوسيط Median

: احسب الوسيط من جدول التوزيع التكراري التالي باستخدام التكرار المتجمع الصاعد :

ف	-20	-30	-40	-50	-60	-70	80-90	المجموع
ك	5	15	20	30	15	10	5	100

خطوات الحل :

- 1/ نستخدم جدول التوزيع التكراري في إعداد الجدول التكراري المتجمع الصاعد .
- 2/ إيجاد ترتيب الوسيط وهي تساوى نصف مجموع التكرار أي $\frac{\text{مجم ك}}{2}$
- 3/ نحدد فئة الوسيط ، وهي الفئة التي تحتوى على $\frac{\text{مجم ك}}{2}$ من التكرارات المتجمعة ، أي الفئة التي تكرارها المتجمع الصاعد أكبر من أو يساوى رتبة الوسيط .
- 4/ تطبق صيغة المعادلة التالية لحساب قيمة الوسيط .

$$\frac{\text{الحد الأدنى لفئة الوسيط} + \text{ترتيب الوسيط} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق}}{\text{تكرار فئة الوسيط}} \times \text{طول فئة الوسيط} .$$

التكرار المتجمع الصاعد	التكرار	فئات الدرجات
5	5	-20
20	15	-30
40	20	-40
الفئة الوسيطة	70	-50
85	15	-60
95	10	-70
100	5	90-80
	100	المجموع

$$رتبة الوسيط = \frac{\text{مجموع}}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

وتقع هذه القيمة في الفئة من -50

الوسيط = بداية الفئة الوسيطة + ترتيب الوسيط - التكرار المتجمع الصاعد السابق

تكرار فئة الوسيط

× ل (طول الفئة)

$$53,33 = 10 \times \frac{40-50}{30} + 50 =$$

مزايا وعيوب الوسيط

(1)-مزايا الوسيط :

- 1- يمكن إيجاد الوسيط من الجداول التكرارية المفتوحة (المفتوحة الطرفين) ومن أحد طرفيها.
- 2- يمكن إيجاد الوسيط من التوزيعات التكرارية غير المنتظمة ذات أطوال الفئات غير المتساوية .
- 3- يمكن إيجاد الوسيط بالرسم من خلال التكرار المتجمع الصاعد والهابط .
- 4- سهل الحساب نوعاً ما .
- 5- لا يتأثر الوسيط بالقيم المتطرفة وبالتالي فهو أكثر تمثيلاً للتوزيع .

(2)- عيوب الوسيط :-

- 1- لا يدخل في حسابه جميع القيم إذا اعتمد على قيمة واحدة أو قيمتين في المجموعة كلها طبقاً لعدد البيانات إذا كانت فردية أم زوجية .
- 2- يجب ترتيب البيانات لحساب قيمة الوسيط.
- 3- الوسيط غير شائع الاستعمال.