مقاييس النزعة المركزيّة:

إن تفريغ البيانات الإحصائيّة ضمن جداول قد سمح لنا بأخذ فكرة إجماليّة عن الظاهرة المدروسة، كما أن تمثيلها بيانيا قد أوضح الإطار العام لتوزيع هذه القيم من حيث خضوعها للتوزيع الطبيعي المنتظم أو الملتوي، غير أننا قد نحتاج في أحيان كثيرة إلى التعبير عن توزيع قيم ظاهرة ما، بقيمة واحدة تظهر الخصائص العامة لتلك الظاهرة.

فعند دراسة ظاهرة من الظواهر مؤلفة من عدد كبير من الوحدات نلاحظ أن قيم تلك الظاهرة تميل نحو التمركز حول قيمة معيّنة، و يطلق على هذا الميل اسم "النزعة المركزيّة"، كما يطلق على القيم التي تتمركز من حولها بقية قيم الظاهرة المدروسة اسم "مقاييس النزعة المركزيّة" أو المتوسطات، بحيث أن لهذه النزعة نحو التمركز حول القيم الوسطى أهميّة كبيرة في التحليل الإحصائي.

تتمثل مقاييس النزعة المركزيّة في: الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال و فيما يلي دراسة مفصلة لهذه المقاييس:

1. الوسط الحسابي:

أ- تعريفه: يعرف الوسط الحسابي بأنه مجموع القيم مقسوما على عددها، أو بعبارة أخرى القيمة التي إذا ضربت في عدد القيم أعطت مجموعها.

ب- حساب الوسط الحسابي لبيانات غير مبوّبة: يحسب وفق العبارة التالية:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

حيث: $\overline{X}$ هو الوسط الحسابي.

- $\sum X_i$ هو مجموع القيم.

- N هو عدد القيم

مثال: أحسب الوسط الحسابي للقيم التالية: 6، 8، 5، 9، 3، 2.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{6} X_i}{N} = \frac{6+8+5+9+3+2}{6} = \frac{33}{6} = 5{,}5$$

نلاحظ مما سبق أن قيمة الوسط الحسابي تنتمي إلى مجال القيم المعطاة، هذا المجال الذي حده الأدنى 2 و حده الأعلى 9، و لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يكون خارج هذا المجال.

ج- حساب الوسط الحسابي لبيانات مبوبة

❖ الطريقة المباشرة: يحسب بالعلاقة التالية:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

حيث: $\bar{X}$ هو الوسط الحسابي.

- X_i هو مركز الفئة.

- f_i هو التكرار المقابل لمركز الفئة.

مثال: لدينا الجدول التكراري المقابل، أحسب $\bar{X}$

الفئات	f_i	X_i	$f_i X_i$
$]20-10]$	15	15	225
$]30-20]$	27	25	675
$]40-30]$	30	35	1050
$]50-40]$	58	45	2610
$]60-50]$	26	55	1430
$]70-60]$	14	65	910
$]80-70]$	10	75	750
المجموع	180	-	7650

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{7650}{180} = 42{,}5$$

❖ حساب الوسط الحسابي بطريقة الانحرافات عن وسط فرضي:

في بعض الأحيان تصادفنا بيانات كبيرة من حيث الحجم و كثيرة من حيث العدد، و لحساب وسطها الحسابي تنتج لدينا أرقام كبيرة جدا، و لتبسيط الحساب نستعمل طريقة الوسط الفرضي، حيث أننا نفترض وسطا حسابيا A و بالتالي تصبح الصيغة المطبقة لحساب الوسط الحسابي كما يلي:

$$\bar{X} = A + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i}$$

بحيث: $d_i = X_i - A$

مثال: من الجدول الموالي أحسب الوسط الحسابي بطريقة الانحرافات عن وسط فرضي.

نفرض أن الوسط الفرضي: $A = 45$

الفئات	f_i	X_i	$d_i = X_i - A$	$f_i d_i$
$]20-10]$	15	15	−30	−450
$]30-20]$	27	25	−20	−540
$]40-30]$	30	35	−10	−300
$]50-40]$	58	45	0	0
$]60-50]$	26	55	10	260
$]70-60]$	14	65	20	280
$]80-70]$	10	75	30	300
المجموع	180	–	–	−450

$$\bar{X} = A + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i} = 45 + \frac{-450}{180} = 45 - 2{,}5 = 42{,}5$$

و هي نفس النتيجة التي حصلنا عليها بالطريقة المباشرة.

د- خواص الوسط الحسابي: هناك مجموعة من الخواص يتمتع بها الوسط الحسابي نذكر منها ما يلي:

الخاصية الأولى: المجموع الجبري لانحرافات قيم المجموعة عن وسطها الحسابي يساوي الصفر.

$$\sum(X_i - \bar{X}) = 0$$

الخاصية الثانية: مجموع مربع انحرافات قيم المجموعة عن وسطها الحسابي هو أصغر من مجموع مربع انحرافات قيم المجموعة عن أية قيمة أخرى أي:

$$\sum(X_i - \bar{X})^2 < \sum(X_i - A)^2$$

حيث A وسط فرضي.