– الوسيط في البيانات الغير مبوّبة

من أجل تحديد قيمة الوسيط في حالة البيا نات غير مبوبة نتبع الخطوات التالية:

– ترتيب السلسلة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا

– تحديد رتبة الوسيط وهي: $N_{M_e} = \frac{(N+1)}{2}$، ونميز حالتين:

أ– لما الرتبة عدد طبيعي: هنا الوسيط مباشرة هو المفردة التي ترتيبها في السلسلة يوافق N_{M_e} .

ب– لما الرتبة عدد عشري : فإن قيمة الوسيط تحسب كمايلي:

الوسيط = ما يقابل الجزء الصحيح في الرتبة N_{M_e} +(يقابل الجزء الصحيح +1 في الرتبة N_{M_e} – ما يقابل الجزء الصحيح في الرتبة N_{M_e}) × الجزء العشري المتبقي من الرتبة N_{M_e} .

الشرح: 50% من القيم أكبر من M_e

50% من القيم أقل من M_e

مثال: لتكن القيم التالية؛ التي تمثل علامات 20 طالب في مقياس الرياضيات1،

17، 10، 3، 11، 11، 12، 15، 15، 15، 8، 8، 9، 9، 9، 16، 16، 16، 16، 19، 18.

– أوجد قيمة الوسيط.

الحل: – ترتيب البيانات تصاعديا

3، 8، 8، 9، 9، 9، 10، 11، 11، 12، 15، 15، 15، 17، 16، 16، 16، 16، 18، 19.

– إيجاد رتبة الوسيط: $N_{M_e} = \frac{(N+1)}{2} = \frac{(20+1)}{2} = 10.5$ ، نلاحظ أن الرتبة عدد عشري ومنه نستعمل القاعدة التالية:

الوسيط = ما يقابل الجزء الصحيح في الرتبة N_{M_e} +(يقابل الجزء الصحيح +1 في الرتبة N_{M_e} – ما يقابل الجزء الصحيح في الرتبة N_{M_e}) × الجزء العشري المتبقي من الرتبة N_{M_e}

الوسيط =12+(15–12)×0.5=13.5.

الشرح: 50% من علامات في مقياس الرياضيات 1 الطلبة أكبر من 13.5.

50% من علامات الطلبة في مقياس الرياضيات 1 أقل من 13,5.

- **الوسيط في البيانات المبوّبة**

من أجل تحديد قيمة الوسيط M_e لسلسلة إحصائية او توزيع تكراري ، نتبع الخطوات التالية:

- حساب التكرارات التجميعية المطلقة الصاعدة

- حساب رتبة الوسيط : $N_{M_e} = \frac{N}{2}$

- نبحث عن **قيمة التكرار المجمع الصاعد المساوية** لـ N_{M_e} ، أو **الأكبر منها مباشرة** في حالة لاتوجد ($N_{M_e} = N_i \uparrow$)

- قيمة $\boldsymbol{X_i}$ الموافقة لقيمة التكرار التجميعي الصاعد المحدد سابقا هي الوسيط .

مثال: بالرجوع **للمثال 01**، حدد قيمة الوسيط.

الحل:

- حساب رتبة الوسيط: $N_{M_e} = \frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50$

- لاتوجد قيمة للتكرار المجمع الصاعد مساوية لـ 50 ومنه نأخد القيمة الموالية مباشره أي ($N_i \uparrow = 70$)

- قيمة $\boldsymbol{X_i}$ الموافقة لـ $N_i \uparrow = 70$ هي 4، وبالتالي $M_e = 4$

الشرح: 50% من المساكن عدد الغرف فيها أكبر من 4.

❖ في حالة بيانات مجمّعة في شكل فئات، من أجل تحديد قيمة الوسيط M_e نتبع الخطوات التالية:

- حساب التكرارات التجميعية المطلقة الصاعدة

- حساب رتبة الوسيط : $N_{M_e} = \frac{N}{2}$

- تحديد الفئة الوسيطية؛ وهي الفئة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي الرتبة N_{M_e}

- نحسب الوسيط بالعلاقة التالية: $M_e = L_1 + \left(\frac{\frac{N}{2} - N\uparrow_{M_e-1}}{n_{M_e}}\right) \cdot a_{M_e}$

حيث: L_1: الحد الأدنى للفئة الوسيطية ، $N\uparrow_{M_e-1}$: التكرار التجميعي الصاعد للفئة ماقبل الفئة الوسيطية ،

n_{M_e} التكرار المطلق للفئة الوسيطية، a_{M_e} : طول الفئة الوسيطية.

مثال: بالرجوع **للمثال 02**، حدد قيمة الوسيط.

الحل:

- حساب رتبة الوسيط: $N_{M_e} = \frac{N}{2} = \frac{64}{2} = 32$

- الفئة الوسيطية: $]12،10]$

- حساب الوسيط: لدينا $M_e = L_1 + \left(\frac{\frac{N}{2} - N\uparrow_{M_e-1}}{n_{M_e}}\right) \cdot a_{M_e}$

ومنه $M_e = 10 + \left(\frac{\frac{64}{2} - 21}{13}\right) \times 2 = 11.69$

الشرح: 50% من علامات الطلبة في مقياس الفيزياء 1 أكبر من 11.69.

50% من علامات الطلبة في مقياس الفيزياء 1 أقل من 11.69.

ملاحظة: يمكن تحديد الوسيط **بيانيا** حيث يمثل فاصلة نقطة تقاطع محنيي التكرار التجميعي الصاعد والتكرار التجميعي النازل.

المقاييس الشبيهة الوسيط :

يمكن التعامل مع هذه المقاييس بنفس طريقة التعامل مع الوسيط، وهي تتوافق مع قيم المتغير الإحصائي الذي يقسم السلسلة الإحصائية المرتبة إلى أجزاء متساوية عددها k حيث:

- إذا كان $k = 4$، فإن المقاييس الشبيهة بالوسيط تسمى **الربيعات**، تقسم مجموع البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية، كل جزء يأخذ 25%، وهناك 3 ربيعات يرمز لها بـ: Q_1، Q_2، Q_3.

- إذا كان $k = 5$، فإن المقاييس الشبيهة بالوسيط تسمى **الخميسات**، تقسم مجموع البيانات إلى خمسة أجزاء متساوية، كل جزء يأخذ 20%، وهناك 4 خميسات يرمز لها بـ: S_1، S_2، S_3، S_4.

- إذا كان $k = 10$، فإن المقاييس الشبيهة بالوسيط تسمى **العشيرات**، تقسم مجموع البيانات إلى عشرة أجزاء متساوية، كل جزء يأخذ 10%، وهناك 9 عشيرات يرمز لها بـ: D_1، D_2، D_3،..... D_9.

- إذا كان $k = 100$، فإن المقاييس الشبيهة بالوسيط تسمى **المئينات**، تقسم مجموع البيانات إلى مئة جزء متساوية، كل جزء يأخذ 1%، وهناك 99 مئين يرمز لها بـ: P_1، P_2، P_3،..... P_{99}.

– حساب المقاييس الشبيهة بالوسيط في البيانات المبوّبة

من أجل تحديد قيمة المقياس الشبيه بالوسيط A_m الذي يقسم سلسلة إحصائية مرتبة إلى أجزاء متساوية عددها k ، نتبع الخطوات التالية:

– حساب التكرارات التجميعية المطلقة الصاعدة

– حساب رتبة المقياس الشبيه بالوسيط A_m : $N_{A_m} = \frac{mN}{k}$، حيث:

A_m : المقياس الشبيه، m: رقم المقياس الشبيه، k :عدد الأجزاء المتساوية الناتجة عن التقسيم.

– نبحث عن **قيمة التكرار المجمع الصاعد المساوية** لـN_{A_m}، أو **الأكبر منها مباشرة** في حالة لاتوجد ($N_{A_m} = N_i \uparrow$).

– قيمة $\boldsymbol{X_i}$ الموافقة لقيمة التكرار التجميعي الصاعد المحدد سابقا هي الوسيط .

❖ في حالة بيانات مجمّعة في شكل فئات من أجل تحديد قيمة المقياس الشبيه بالوسيط A_m ، نتبع الخطوات التالية:

– حساب التكرارات التجميعية المطلقة الصاعدة

– حساب رتبة المقياس الشبيه بالوسيط : $N_{A_m} = \frac{mN}{k}$.

– تحديد فئة المقياس الشبيه بالوسيط؛ وهي الفئة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي الرتبة N_{A_m}.

– نحسب الوسيط بالعلاقة التالية: $A_m = L_1 + \left(\frac{N_{A_m} - N\uparrow_{A_m-1}}{n_{A_m}}\right) \cdot a_{A_m}$

حيث: L_1: الحد الأدنى لفئة المقياس الشبيه بالوسيط،

$N\uparrow_{A_m-1}$: التكرار التجميعي الصاعد للفئة ماقبل فئة المقياس الشبيه بالوسيط ،

n_{A_m} : التكرار المطلق لفئة المقياس الشبيه بالوسيط ، a_{A_m} : طول فئة المقياس الشبيه بالوسيط.