

وبذلك فإن الوسيط لهذه المجموعة يمثل الوسيط الكلي لها بين العتقين اليه

$$\frac{22+23}{2} = 22.5 \text{ سنة}$$

إيجاد الوسيط لبيانات جوية ٢-

إذا كانت  $x_1, x_2, \dots, x_k$  تمثل مراكز الفئات في جدول التوزيع التكراري مع تكراراتها  $f_1, f_2, \dots, f_k$  فقيمة الوسيط لهذه البيانات بعد ترتيبها ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً هو

$$Me = L_1 + \left[ \frac{\frac{\sum f_i}{2} - F_i}{f_i} \right] w$$

حيث أن ٢-

$L_1$  = الحد الأدنى الحقيقي لفئة الوسيط

$\sum f_i$  = مجموع التكرارات

$F_i$  = التكرار المتجمع عند بداية فئة الوسيط

$f_i$  = تكرار فئة الوسيط = [التكرار المتجمع عند نهاية فئة الوسيط - التكرار المتجمع عند بداية فئة الوسيط]

$w$  = طول فئة الوسيط

خطوات إيجاد الوسيط

١- عمل جدول توزيع تكراري صحيح تصاعدي أو تنازلي.

٢- إيجاد ترتيب الوسيط وهو  $\frac{\sum f_i}{2}$ .

٣- إيجاد فئة الوسيط

٤- إيجاد حدودها الحقيقية.

٥- كتابة التكرار التجميعي التصاعدي أو التنازلي امام كل فئة.

بمعنى تحديد فئة الوسيط وهي الفئة التي تقع قيمة الوسيط بين حديها وذلك عن طريق إيجاد قيمتين متتاليتين في التكرار التجميعي يقع بينهما ترتيب الوسيط. يعادل هاتين القيمتين حدا الفئة الوسيطة الأدنى والاعلى الحقيقي.

٤- تطبيع القانوت

ملاحظة: الحد الأدنى الحقيقي لأي فئة = الحد الأدنى لتلك الفئة -  $\frac{1}{2}$

الحد الأعلى الحقيقي لأي فئة = الحد الأعلى لتلك الفئة +  $\frac{1}{2}$

مثال (8) - 2- اوجد الوسيط للتوزيع التكراري التالي -

التكرار التجميعي المتكامل $F_i$	الحدود العليا للنات	التكرارات $f_i$	فئات الطول
5	less than 62	5	60-62
23	less than 65	18	63-65
65	less than 68	42	66-68
92	less than 71	27	69-71
100	less than 74	8	72-74
—	—	100	

فئة الوسيط

$$\frac{\sum F_i}{2} = \frac{100}{2} = 50 \quad \text{ترتيب الوسيط}$$

أي ان قيمة الوسيط هو طول النقص الذي ترتيبه 50 بعد ترتيب القيم تصاعدياً

او (تنازليا) ، وفي جدول التوزيع التكراري التجميعي الضاعدي نرى بان  
50 هم واقعة بين الرقمين 23 و 65

التكرار التجميعي	الحدود الحقيقية
23	65.5
65	68.5

فئة الوسيط

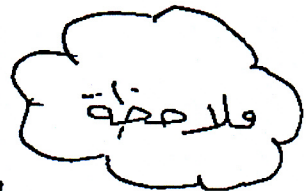
∴  $L_1 = 65.5$  الحد الأدنى الحقيقي لفئة الوسيط  
 $F_i = 23$  التكرار التجميع عند بداية فئة الوسيط

$F_i = 65 - 23 = 42$  تكرار فئة الوسيط  
 $w = 68.5 - 65.5 = 3$  طول فئة الوسيط

$$\begin{aligned} \therefore \bar{M}_e &= L_1 + \left[ \frac{(\frac{\sum F_i}{2}) - F_i}{F_i} \right] w \\ &= 65.5 + \left[ \frac{50 - 23}{42} \right] (3) \\ &= 67.43 \text{ c-m} \end{aligned}$$

less than cumulative frequency - التكرار التجميع الهابط  
less than c.f. ويرمز له بالرمز  $F_i$  وتختصر بـ

more than Cumulative frequency - التكرار التجميع التازل  
more than c.f. ويرمز له بالرمز  $F_i$  وتختصر بـ



# مقاييس التشتت أو الاختلاف

## Measures of Dispersion or Variation

### التشتت : Dispersion

التشتت أو الاختلاف هو الباعد أو التقارب الموجود بين المشاهدات لتابعة لتغيرها . ومقاييس التشتت تستخدم لقياس تشتت لقيم عندها وبتحليلها وكما كان مقياس التشتت كبيراً دل ذلك على عدم التماس بين الملاحظات وكما كان مقياس التشتت صغيراً دل ذلك على التماس بين الملاحظات (أي ان الاختلاف بين القيم قليلة) .

ان لمقاييس التشتت أهمية كبيرة في وصف التوزيعات ومقارنتها مع بعضها صي ان مقاييس الوسط ومدى انتشارها لا تكفي لهذا الغرض فقد يتساوى الوسط الحسابي لمجموعتين من القيم بينما تختلف مدى انتشار القيم في المجموعة الاولى عن المجموعة الثانية .

مثال ١- بيانات المجموعة الأولى هي ١٥ ، ١٢ ، ٩ ، ٦ ، ٣

بيانات المجموعة الثانية هي ١٧ ، ١١ ، ٩ ، ٥

ان الوسط الحسابي لكلا المجموعتين هو (٩) ولكن المجموعة الاولى أكثر تجانساً عن المجموعة الثانية .

وهناك عدة مقاييس للتشتت اهمها :-

١- المدى The Range

٢- الانحراف المتوسط The Mean Deviation

٣- التباين والانحراف المعياري The variance and standard Deviation

١- المدى The Range

وهو أبسط أنواع مقاييس التشتت المطلقة



وهو الفرق بين أعلى قيمة وأقل قيمة في المجموعة في حالة بيانات غير المبوبة :-

$$R = X_L - X_S$$

ما هي الحدال المبوبة فأنت الذي هو الفرق بين الحد الأدنى للفترة الأولى والحد الأعلى للفترة الأخيرة .

مثال :- اوجد المدى للبيانات الآتية :-

$$X_i = 12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5$$

الحل :-

$$\begin{aligned} R &= X_L - X_S \\ &= 18 - 3 = 15 \end{aligned}$$

مثال :- اوجد المدى بجدول التوزيع التكراري التالي :-

<u>classes</u>	<u>التكرار</u>
3 - 5	7
6 - 8	8
9 - 11	2
12 - 15	4

الحل :-

المدى = الحد الأعلى للفترة الأخيرة - الحد الأدنى للفترة الأولى

$$R = 15 - 3 = 12$$