مثال: الجدول التالي يبين توزيع أعداد الموظفين الجدد في القطاعين العام والخاص في ولاية من ولايات الوطن لعام 2005 موزعة حسب الفئات العمرية:

الفئات	التكرارات
[30-20]	1952
[40-30]	2217
[50-40]	887
[60-50]	219

ـ أحسب المنوال بطريقة كينج؟

الحل: $$M_o = L_o + \left(\frac{F_2}{F_1 + F_2}\right) \times C = 30 + \left(\frac{887}{1952 + 887}\right) \times 10 = 33.1243$$

ج- طريقة كارل بيرسون : وتسمى أيضا بطريقة الفروق، ويرى بيرسون بأن كينج قد أهمل تكرار الفئة المنوالية على الرغم من أهميته في حساب المنوال، وبالتالي أدخل تعديلا على قانون كينج على الشكل التالي : اعتبار $F_0 - F_1$ ممثلة للقوة بدلا من F_1 و$F_0 - F_2$ ممثلة للمقاومة بدلا من F_2 فنتحصل على قانون كارل بيرسون لحساب المنوال كالتالي :

$$M_0 = L_0 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}\right) \times C$$

حيث : $\Delta_1 = F_0 - F_1$, $\Delta_2 = F_0 - F_2$ و F_0 : تكرار الفئة المنوالية , F_2 , F_1 تكرارا الفئة السابقة والفئة اللاحقة للفئة المنوالية.

مثال: باستخدام المثال السابق المتعلق بأعداد الموظفين، أحسب المنوال بطرقة بيرسون.

الحل:

$$M_o = L_o + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}\right) \times C = 30 + \left(\frac{2217 - 1952}{(2217 - 1952) + (2217 - 887)}\right) \times 10 = 31.6614$$

استخراج المنوال بيانيا : لاستخراج قيمة المنوال بيانيا نتبع الخطوات التالية :

أ- نرسم المدرج التكراري للجزء الذي يناظر الفئة المنوالية وكذا للفئتين السابقة واللاحقة لها.

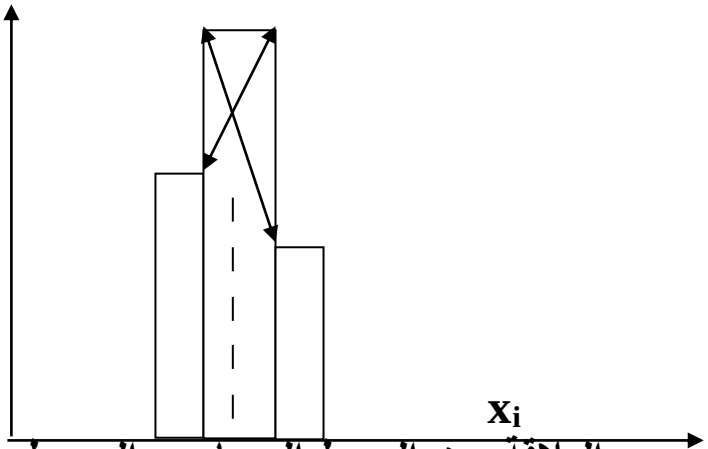
ب ـ نرمز لرأسي القاعدة العليا للفئة المنوالية بالرمزين a وb من اليسار إلى اليمين، ونرمز للرأس الأيمن للقاعدة العليا لمدرج الفئة السابقة بـ c وللرأس الأيسر للقاعدة العليا لمدرج الفئة اللاحقة بـ d.

ج ـ نقوم برسم المستقيمين (ad) و (bc) .

د ـ ومن نقطة تقاطعهما نرسم إسقاطا موازيا للمحور العمودي حتى يتقاطع مع المحور (ox) فتكون نقطة التقاطع هذه ممثلة لقيمة المنوال .

a b

مثال: f_i



العلاقة بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال : وجد بيرسون بالتجربة أن في التوزيعات القريبة
من التماثل تكون العلاقة بين المتوسطات كالتالي : $\overline{X} - M_0 = 3 \times (\overline{X} - M_e)$

تمرين 1: لتكن لدينا بيانات التسرب المدرسي السابقة، نأخذ فقط البيانات التي تقل أو تساوي **132** و نحافظ على نفس التبويب.

المطلوب:1/ أحسب الوسط الحسابي من البيانات غير المبوبة ثم من البيانات المبوبة و قارن بعد ذلك بين القيمتين؟

2/ أحسب الوسيط من البيانات غير المبوبة ثم من البيانات المبوبة و قارن بعد ذلك بين القيمتين؟

3/ أحسب الوسط الهندسي من البيانات المبوبة و أيضا الوسط التربيعي؟