* بناء التوزيع التكراري :

تعريفا:

التوزيع التكراري هو عبارة عن جدول يحتوي على عمودين الاول يمثل الفئات والثاني يمثل التكرارات .

خصائص هذا التوزيع :

1) الفئات تكون غير متداخلة .

2) يجب ان تكون الفئات ذات اطوال متساوية .

3) ان تحتوي هذه الفئات على جميع البيانات التي نريد تمثيلها .

* بناء التوزيع التكراري :

مثال: ابن التوزيع التكراري للبيانات التالية :
التي تمثل علامات 30 طالب في امتحان نهائي لمبادئ الاحصاء:

⇐

15, 21, 22, 25, 30, 35, 33, 18, 41, 42, 47
26, 19, 20, 29, 30, 38, 36, 35, 49
17, 16, 21, 22, 24, 33, 35, 41, 45, 46

يتم بناء التوزيع حسب الخطوات التالية :

1) نحدد عدد الفئات وعادة تكون بين 5 و 15 .
في مثالنا لتكن عدد الفئات 6 .

2) المدى = اكبر مشاهدة - اصغر مشاهدة
= 47 − 15 = 32

3) نجد طول الفئة (Δ) يقرأ دلتا

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$$

$$\Delta = \frac{32}{6} = 5.333$$

المدى 6

التقريب دائما يكون الى الاعلى .

ملاحظة : طول الفئة يجب ان يتناسب مع البيانات فإذا كانت البيانات اعداد صحيحة يجب ان يكون طول الفئة عدد صحيح . واذا كانت البيانات ذات منزله عشرية واحدة يجب ان يكون كذلك طول الفئة ذو منزله عشرية واحده وهكذا .

مثال: صور كيفا تقرب Δ حسب البيانات الموجودة في الدراسة .

- اذا كانت البيانات ذات منزله عشرية واحدة.

$\Delta = 2.5\overset{\frown}{6} \simeq 2.6$

$\Delta = 6.\overset{=}{3}33 \simeq 6.4$

$\Delta = 4.\overset{=}{2}476812 \simeq 4.3$

- اذا كانت البيانات ذات منزلتين عشريتين

$\Delta = 4.2\overset{=}{4}76812 \overset{\text{الدس}}{\simeq} 4.25$

$\Delta = 6.33\overset{\frown}{3} \simeq 6.34$

4) الفئة الأولى هي الأهم:

الفئة تتكون من حدين حد أدنى وحد أعلى

- الحد الأدنى للفئة هو أصغر من أو يساوي أصغر مشاهدة ويفضل اختيار أصغر مشاهدة من بين المشاهدات.

مثالنا:

الحد الأدنى = 15

الحد الأعلى = الحد الأدنى + Δ − وحدة دقة

=

= 15 + 6 − 1 = 20

∴ الفئة الأولى في التوزيع التكراري

15 − 20

وحدة الدقة تناسب مع شكل البيانات

إذا كانت البيانات أعداد صحيحة كانت وحدة الدقة $\frac{1}{1}$.

- وإذا كانت البيانات ذات منزلة عشرية واحدة كانت وحدة الدقة تساوي $\frac{0.1}{1}$

- إذا كانت البيانات ذات منزلتين عشريتين كانت وحدة الدقة هي 0.01

- ثلاث منازل عشرية كانت وحدة الدقة 0.001 وهكذا ...

الفئات	تفريغ البيانات	التكرارات (f_i)	مراكز الفئات (x_i)	الفئات الفعلية
15 – 20	//////	7	17.5	14.5 – 20.5
21 – 26	////	6	23.5	20.5 – 26.5
27 – 32	////	4	29.5	26.5 – 32.5
33 – 38	//////	7	35.5	32.5 – 38.5
39 – 44	///	3	41.5	38.5 – 44.5
45 – 50	///	3	47.5	44.5 – 50.5
المجموع		$30 = \sum_{i=1}^{6} f_i$ = عدد البيانات		

- لبناء الفئات الأخرى فقط نضيف طول الفئة 5 أي كل حد من الحدين الأدنى والأعلى.
- ملاحظة: الفرق بين كل حد والحد الذي يسبقه هو يمثل طول الفئة.

$$\sum_{i=1}^{6} f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6$$ (6 ← عدد الفئات)
$$= 7 + 6 + 4 + 7 + 3 + 3$$
$$= 30$$

- مركز الفئة ن = $\frac{\text{الحد الادنى للفئة ن} + \text{الحد الاعلى للفئة}}{2}$

مركز الفئة ١ = $= \frac{15+20}{2} = \boxed{17.5}$

ولايجاد بقية مراكز الفئة فقط نضيف طول الفئة .

- الفئات الفعلية تتكون بطرح نصف وحدة دقة من الحد الادنى لكل فئة واضافة نصف وحدة دقة للحد الاعلى لكل فئة .

- فمثلا وحدة الدقة = ١

∴ نصفها = ٠.٥ .

- اذا كانت وحدة الدقة ٠.١ نصفها $\frac{٠.١}{2} = ٠.٠٥$

- التكرار النسبي = $\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{مجموع التكرارات}}$

الفئات	fi (التكرار)	التكرارات النسبية	التكرار المئوي
15 - 20	7	$\frac{7}{30} = 0.233$	$0.233 \times 100\% = 23.3\%$
21 - 26	6	$6/30 = 0.20$	$0.2 \times 100\% = 20\%$
27 - 32	4	$4/30 = 0.133$	13.3%
33 - 38	7	$7/30 = 0.233$	23.3%
39 - 44	3	$3/30 = 0.10$	10%
45 - 50	3	$3/30 = 0.10$	10%
المجموع	30	1	100%

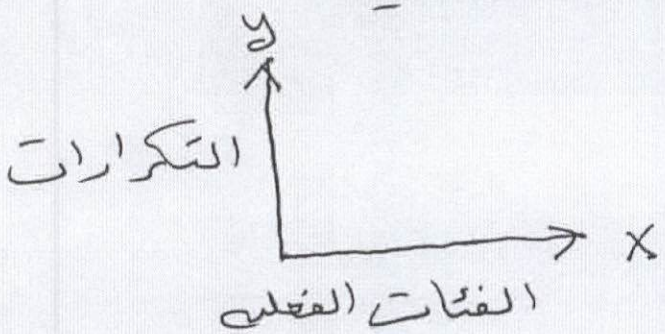
- التكرار المئوي = التكرار النسبي $\times 100\%$

- التكرار المتجمع الصاعد: جدول يحتوي على الحدود الفعلية العليا مع التكرار المتجمعة.

الفئات العليات الفعلية	التكرار المتجمع
اقل من 14.5	0
اقل من 20.5	7
اقل من 26.5	13
اقل من 32.5	17
اقل من 38.5	24
اقل من 44.5	27
اقل من 50.5	30

* طرق تمثيل التوزيع التكراري :

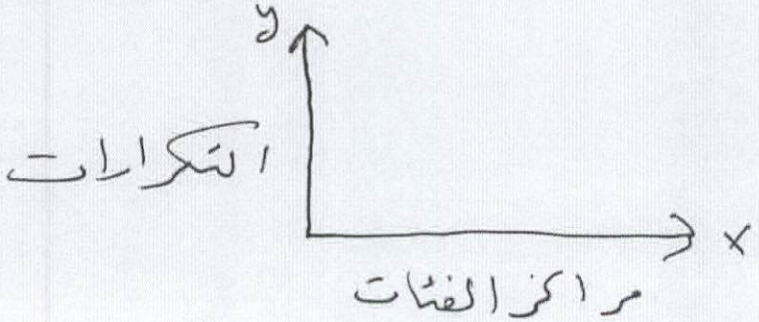
1) المدرج التكراري



نضع الحدود الفعلية على المحور الافقي كما ونضع التكرارات على المحور العمودي ومن ثم نقيم المستطيلات بحيث تكون قاعدتها تساوي طول الفئة وارتفاعها يساوي التكرار المقابل لهذه الفئة .

2) المضلع التكراري

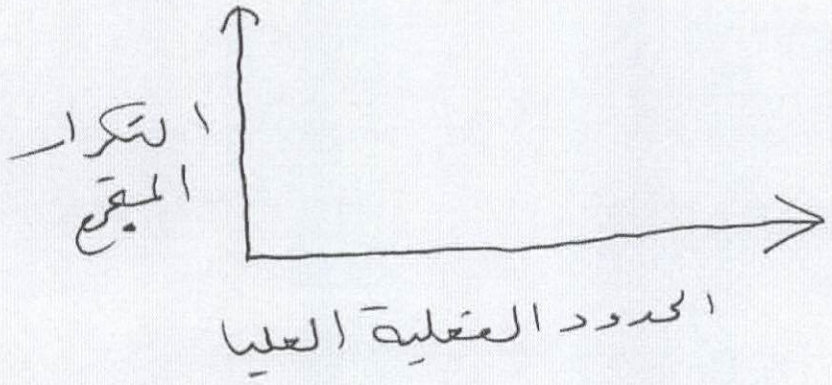
نضع على المحور الافقي مراكز الفئات وعلى المحور العامودي التكراري .



٣) المنحنى التكراري

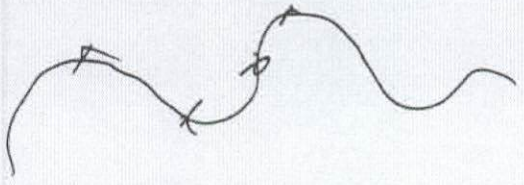
وهو نفس المضلع التكراري لكن الفارق الوحيد بينهما هو في طريقة التوصيل بين النقاط المتتالية بحيث هنا يكون بشكل منحنى .

٤) المضلع التكراري المتجمع الصاعد



٥) المنحنى التكراري المتجمع

هو نفسه المضلع التكراري المتجمع في طريقة رسمه والفرق الوحيد هو اننا نوصل بين النقاط بشكل منحنى .



٠٠ (١) المدرج التكراري :