

# التوزيع التكراري

التوزيعات التكرارية هي أحدي طرق تنظيم البيانات الكثيرة بحيث لا تخسر هذه البيانات من أهميتها.

والطريقة الأساسية لبناء التوزيع التكراري هي تقسيم مدي قيم البيانات إلي فئات وحصر عدد البيانات الواقعة ضمن كل فئة .

مثال (٥)

إذا كان لديك البيانات التالية : 7, 4, 8 , 3, 4 ,  
2, 6 , 4 , 3 , 5 , 7 , 5, 4 , 5 , 6  
كوني توزيع تكراري يعرض هذه البيانات.



جدول (٤):

التكرار	البيانات
1	2
2	3
4	4
3	5
2	6
2	7
1	8

و عند بناء التوزيع التكراري يجب مراعاة:

١. يجب أن تكون الفئات منفصلة عن بعضها البعض.

٢. أن تكون الفئات متساوية في الطول .

٣. يجب أن تكون الفئات كافئه لاحتواء جميع البيانات.

❖ ولشرح الخطوات المتبعة لبناء التوزيع التكراري نأخذ المثال التالي الخطوات :

مثال  
(٦)

البيانات التالية تمثل كمية المبيعات لأربعين بائعاً  
بأحدي المحلات التجارية الكبرى:  
جدول (٥):

20	21	3	24	6	26	27	28
10	13	23	5	25	7	7	21
10	18	15	12	13	17	8	15
13	4	36	5	9	13	19	12
12	8	14	6	17	30	9	16

## خطوات إنشاء التوزيع التكراري:

١/ حساب المدى = أعلى قيمة - أصغر قيمة .

$$36 - 3 = 33$$

٢/ طول الفئة (C) = المدى ÷ عدد الفئات .

$$33 / 5 = 6.6 \approx 7 \text{ (نقرب لأعلى)}$$

- إذا كان الناتج كسر نقرب إلي أعلى.
- (إذا كان المدى كبير أو عدد البيانات كبير فإنه يتم تقسيم البيانات إلي فئات يتراوح عددها من 5 إلي 15 فئة).

٣/ نعين الحد الأدنى للفئة الأولى 3 ثم نطرح

منه نصف وحدة دقة لنعين الحد الأدنى

الفعلي للفئة الأولى

$$3 - 0.5 = 2.5$$

٤ / نعين الحد الاعلي الفعلي للفئة الأولى ذلك  
بإضافة طول الفئة إلي الحد الأدنى الفعلي  
 $2.5+7= 9.5$

٥ / نعين الحدود العليا والدنيا الفعلية للفئات  
الباقية وذلك بإضافة طول الفئة لكل حد علي  
التوالي.

٦ / نفرغ البيانات علي الفئات.

٧ / نسجل مجموع تكرارات كل فئة إمامها في  
عمود التكرارات (نرمز لتكرار الفئة ب **f**

ومجموع التكرارات **n**).

٨ / مركز الفئة (**x**)  
$$X_i = \frac{(L+U)}{2}$$

$$X_1 = \frac{2.5+9.5}{2} = 12/2 = 6$$



جدول (٦):

الفئات	الفئات الفعلية	مراكز الفئات ( $x_i$ )	التكرار ( $f_i$ )
3 – 9	2.5 - 9.5	$(2.5+9.5)/2=6$	12
10 – 16	9.5 - 16.5	$(9.5+16.5)/2=13$	13
17- 23	16.5 - 23.5	20	8
24 -30	23.5 - 30.5	27	6
31 – 37	30.5 - 37.5	34	1

## التوزيع التكراري النسبي:

التكرار النسبي لكل فئة هو نسبة تكرار تلك الفئة إلى مجموع التكرارات (n)

$$p = \frac{f}{n}$$

حيثُ أن :

N: مجموع التكرارات

f : التكرار

ونلاحظ أن مجموع التكرار النسبي = 1  
أما إذا ضربنا كل تكرار نسبي ب 100%  
نحصل على التوزيع التكراري المئوي

## مثال (٧)

أوجد التوزيع التكرار النسبي والمئوي للمثال

(٧)  
الحل

:

جدول (٧):

حدود الفئات	التكرار النسبي	التكرار المئوي
3 – 9	$12/40 = 0.3$	$0.3 * 100 = 30\%$
10 – 16	$13/40 = 0.325$	$0.325 * 100 = 32.5\%$
17- 23	$8/40 = 0.2$	$0.2 * 100 = 20\%$
24 -30	$6/40 = 0.15$	$0.15 * 100 = 15\%$
31 – 37	$1/40 = 0.025$	$0.025 * 100 = 2.5\%$

## التوزيع التكراري المتجمع:

يتم وضع الحدود الفعلية للفئات مع التكرارات المتجمعة المقابلة لها. ونبدأ دائماً بالحد الأدنى الفعلي للفئة الأولى ونعتبر تكراره المتجمع صفراً. ويمكن أن نحصل على التكرار المتجمع النسبي إذا استعملنا التكرارات النسبية بدلاً عن التكرارات. وأيضاً بالنسبة للتكرار المئوي.

مثال (٨)

التوزيع التكراري المتجمع للمثال (٦)

الحل

:

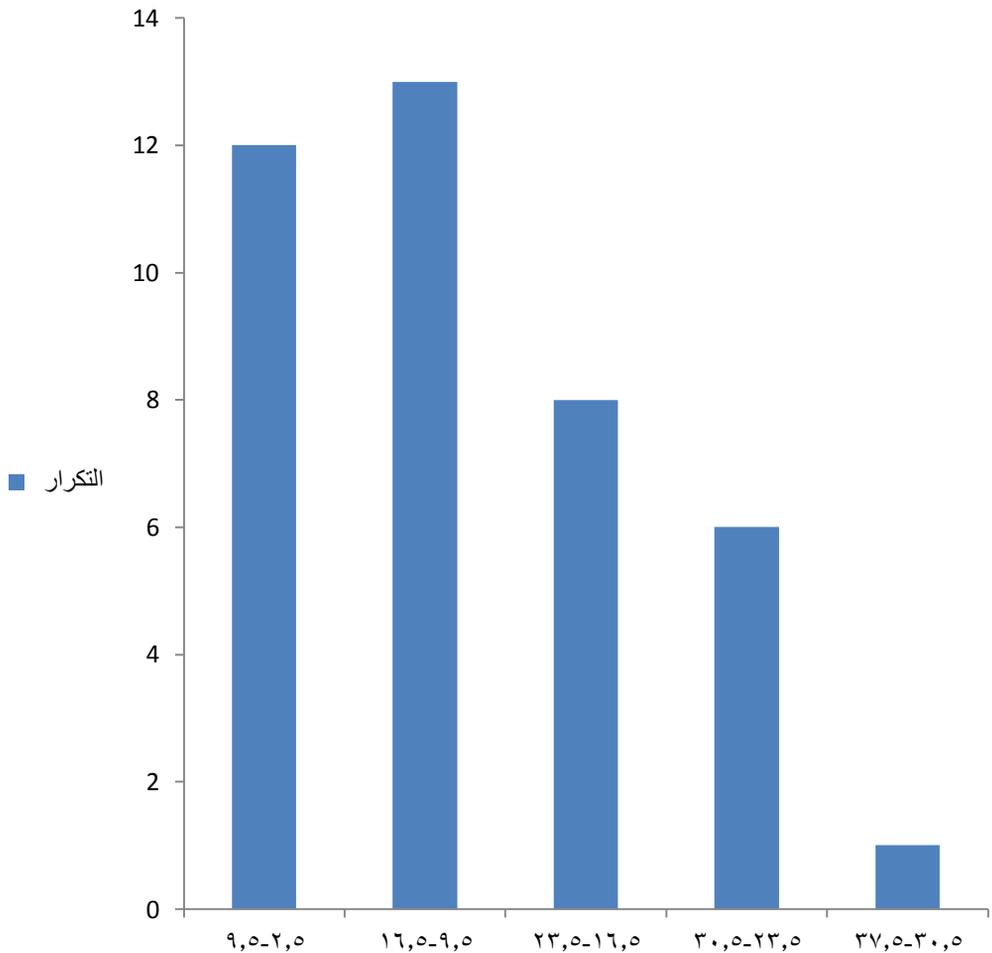
جدول (٨):

التكرار المتجمع	الحدود الفعلية للفئات
0	اقل من 2.5
$0+12=12$	اقل من 9.5
$12+13=25$	اقل من 16.5
$25+8=33$	اقل من 23.5
$33+6=39$	اقل من 30.5
$39+1=40$	اقل من 37.5

# تمثيل التوزيعات التكرارية بيانيا

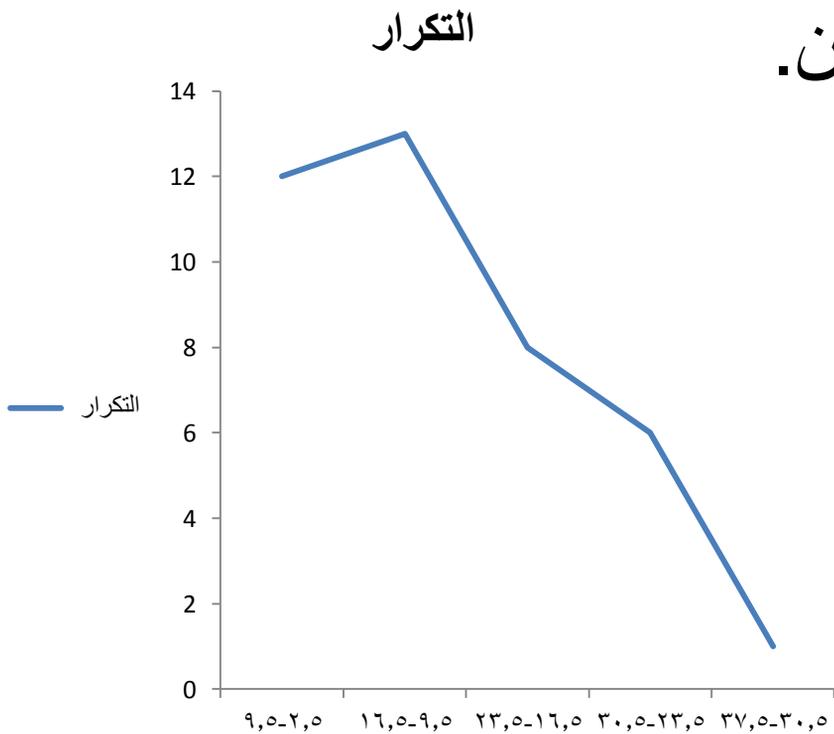
## (١) المدرج التكراري :

هو عبارة عن تمثيل تكرار كل فئة من فئات التوزيع التكراري بمستطيل حدود قاعدته الحدود الفعلية لتلك الفئة.



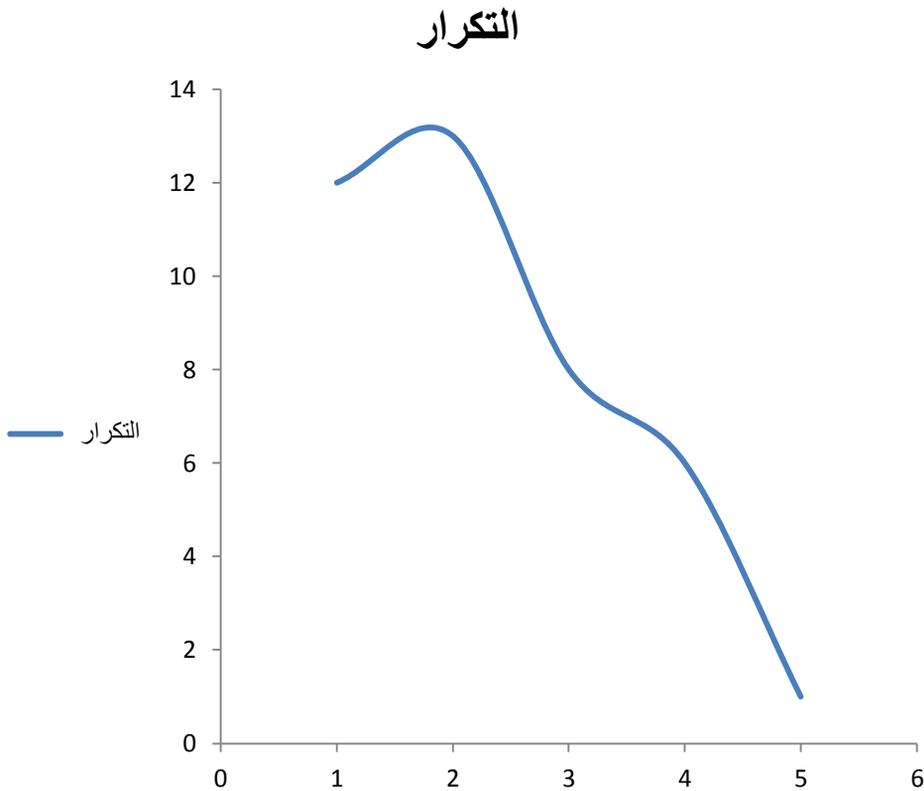
# المضلع التكراري:

هو مضلع مغلق نحصل عليه بتصنيف الإضلاع العلوية للمستطيلات في المدرج التكراري ثم نوصل النقاط بعضها ببعض بخطوط مستقيمة، ولكي نغلق الخط المنكسر الذي حصلنا عليه نعتبر أن هناك فئتين متطرفتين واحدة إلى أقصى اليسار والثانية إلى أقصى اليمين تكرر كل منهما صفراً. وذلك بأخذ مركز كل من هاتين الفئتين.



## المنحني التكراري :

هو تمهيد للمضلع التكراري نوصل المراكز بمنحني بدلاً من الخطوط المنكسرة



ويمكن استعمال الطرق الثلاثة السابقة لتمثيل التوزيع التكراري المتجمع بيانياً.

# أشكال التوزيعات التكرارية:

عند وصف البيانات توجد ثلاث خواص لأبد من معرفتها وهي (الشكل والنزعة المركزية والتغير).

يتم التعرف علي شكل التوزيع التكراري من التوزيع نفسه أو من مضلعة أو مدرجه التكراري أو العرض بالساق والورقة الخاص به.

١/ التمييز بين التوزيعات المتماثلة والتوزيعات غير المتماثلة .

٢/ التمييز بين التوزيعات ذات المنوال الواحد والتوزيعات ذات العدة منوالا .

٣/ التمييز بين التوزيعات كبيرة التفرطح ومتوسطة التفرطح وقليلة التفرطح (مدبب).