

التمثيل البياني :

تعد الرسوم البيانية والصور التوضيحية احدى الوسائل التي تساعد على عرض البيانات عرضاً مبسطاً يسهل استيعابه في توضيح التغيرات لكثير من الظواهر والمتغيرات المبحوثة او ألمقاسه كما انها توجه نظر الباحثين لبعض الحقائق الهامة التي قد لا تظهرها الجداول . وللعرض البياني طرائق متعددة . اذ تختلف عندها انواع الرسوم والاشكال البيانية بحسب نوعية وطبيعة الشكل او الظاهرة والهدف من عرض البيانات . وحتى نتمكن من اتمام عملية العرض البياني وتمثيل البيانات الاحصائية بالرسم او الصور والاشكال الهندسية المتنوعة لابد اتباع السياق الاتي :

- 1-نرسم مستقيمين متعامدين يلتقيان في نقطه تسمى نقطة الصفر ويطلق على كل مستقيم منها الاحداثي او المحور . فيكون المستقيم الافقي الاحداثي (س) والمستقيم العمودي الاحداثي (ص)
- 2-يقسم كل احداثي او محور الى اقسام تتناسب مع البيانات المعنية بالمتغير او الظاهرة ألمقاسه على ان تكون متساوية الاجزاء للمحور الواحد .
- 3-تمثل البيانات المعنية للمحور السيني بالفئات في حين تمثل البيانات المعنية للمحور الصادي لل تكرارات .

عرض البيانات المبوبة (فئات - تكرارات)

هناك عدة طرائق لتمثيل التوزيعات التكرارية بالرسم لذلك اصبح من المناسب التعبير عن الارقام التي يتضمنها جدول التوزيع التكراري بالرسم بأي من الطرائق الاربعة الاتية :

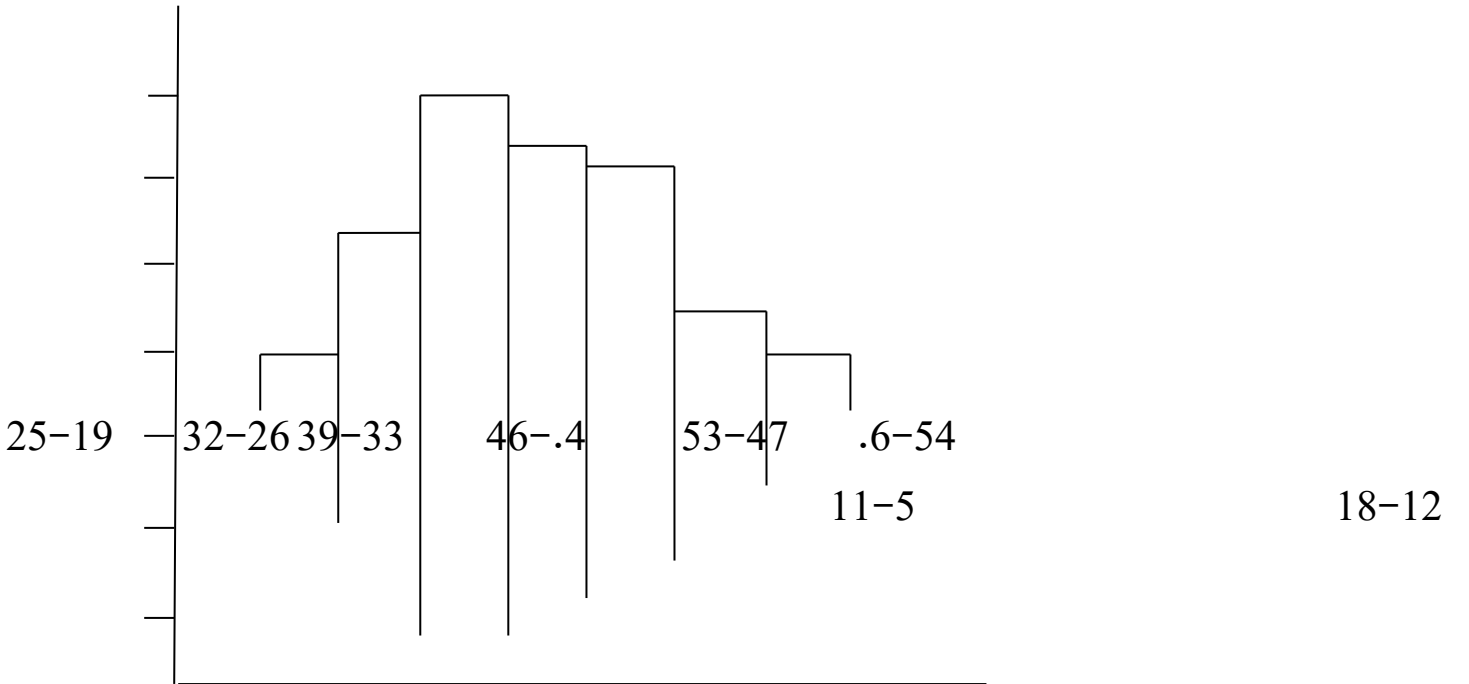
- 1-**المدرج التكراري** : ويقصد بالمدرج التكراري مجموعة من المستطيلات المتلاصقة والمقامة على المحور السيني (الفئات) قواعدا اطوال الفئات وارتفاعها تكرر كل فئة . وللحصول على المدرج التكراري لابد من اتباع الخطوات الاتية:

- ا-نرسم مستقيمين متعامدين يمثلان المحورين السيني والصادي احدهما يمثل الفئات الفعلية (س) والاخر يمثل التكرارات (ص)
- ب-نختار للمحور الافقي مقياس رسم بحيث يكفي لجميع الفئات وللمحور العمودي مقياس رسم اخر بحيث يكفي لوضع اكبر تكرر في الجدول .

ج-نرصد بداية الفئات الفعلية وعندما نصل الى نهاية اخر فئة نرصد حدها الاعلى .نقيم مستطيلات متلاصقة بحيث تمثل كل فئة مستطيل قاعدته طول الفئة وارتفاعه تكرارها . أي التكرار المقابل لتلك الفئة .

مثال/ ارسم المدرج التكراري لجدول التوزيع التكراري الاتي ؟

53 -47	46 -40	39 -33	32 -26	25 -19	18 -12	11 - 5	الفئات
2	5	10	11	13	7	2	التكرارات



2-المضلع التكراري : هو خط بياني متكسر يصل بين النقط التي احداثها مراكز الفئات والتكرارات وبمعنى اخر انه سلسله من المستقيمات تصل النقط الممثلة للفئات وتكراراتها . ولرسم المضلع التكراري بطريقتين هما :

أ- **طريقة المدرج التكراري :** ويتفق على هذه الطريقة العديد من الأخصائيين اذ يمكن رسم المضلع التكراري عندما يكون المدرج التكراري لتوزيع معلومه ما وذلك من خلال تنصيب القواعد العليا بمستقيمات وهنا يفضل افعال المضلع التكراري مع المحور الافقي ولرسم المضلع التكراري بهذه الطريقة نتبع الخطوات الاتيه :

1-زيادة مركز فئة افتراضي يسبق مركز الفئة الاولى ومركز فئه اخر يلي مركز الفئة الاخيرة على ان يكون تكرار كل منها صفرًا وغاية هذه الزيادة لاغلاق المضلع التكراري من كل طرف على المحور السيني (الافقي)

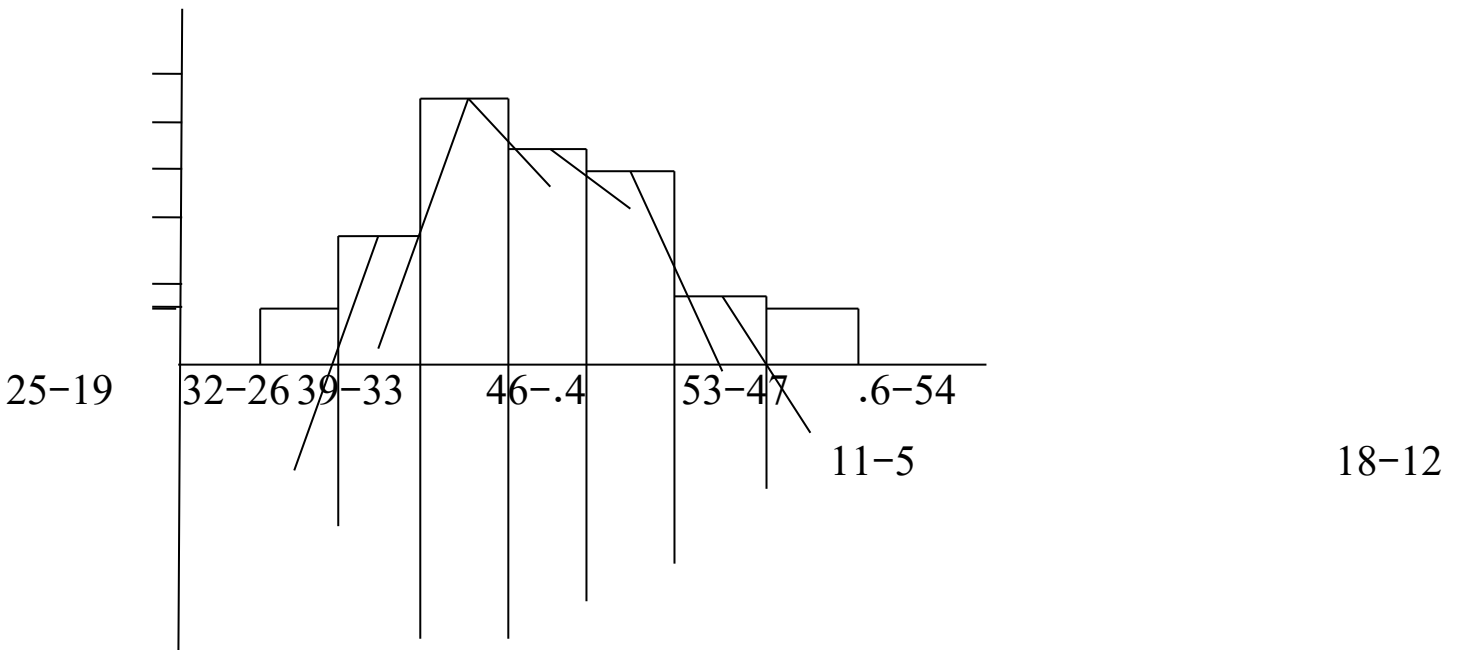
2-رسم المدرج التكراري بحسب الخطوات التي تطرقنا اليها .

3-ننصف قواعد المستطيلات العليا .

4-نصل بين كل نقطه والنقطة التي تليها بخط مستقيم فيكون الناتج عن مضلع تكراري .

مثال/ ارسم المضلع التكراري لجدول التوزيع التكراري الاتي ؟

53 -47	46 -40	39 -33	32 -26	25 -19	18 -12	11 - 5	الفئات
2	5	10	11	13	7	2	التكرارات



ب-طريقة مراكز الفئات : لرسم المضلع التكراري بهذه الطريقة نتبع الخطوات التالية :

- 1-ايجاد مراكز الفئات على المحور الافقي (السيني)
- 2-تحديد النقطة التي تقابل مركز كل فئة على المحور العمودي (الصادي)
- 3-ايصال مستقيمت بين النقط المحددة .

مثال/ ارسم المضلع التكراري لجدول التوزيع التكراري الاتي ؟

مراكز الفئات	التكرارات	الفئات
8	2	11 – 5
15	7	18 – 12
22	13	25 – 19
29	11	32 – 26
36	10	39 – 33
43	5	46 – 40
50	2	53 – 47

3-المنحنى التكراري : يعد المنحنى التكراري الممهد للمضلع التكراري . ويكون رسمه عن طريق تحديد النقط امام مراكز الفئات كما هو الحال مع المضلع التكراري أي ان كل من المنحنى والمضلع التكراريين يعتمدان في رسمهما على مراكز الفئات الا ان الفرق بينهما هو ان المضلع التكراري نصل بين نقاط مراكز الفئات فيه بمستقيمات في حين ان المنحنى التكراري نصل بخط ممهد غير منكسر ومستمر يمر بجميع هذه النقاط . والمنحنى التكراري يعد من افضل الوسائل لتمثيل التوزيعات التكرارية بيانياً خاصة اذا ما احسن رسمه وهو عادةً ما يستخدم في الحالات التي تكون فيها البيانات كبيره الحجم وذات فئات اطوالها صغيره والمتغير المقاس فيها مستمر كالطول والوزن والعمر والزمن وغير ذلك .

مثال / ارسم المنحنى التكراري لجدول التوزيع التكراري الاتي :

مراكز الفئات	تكرارات	فئات
7,5	6	5 -
12,5	8	10 -
17,5	10	15 -
22,5	17	20 -
27,5	9	25 -
32,5	5	30- 35

4-المنحنى التكراري المتجمع : يقصد بالمنحنى التكراري المتجمع هو الطريقة الرابعة من طرائق تمثيل بيانات الجدول التكراري بالرسم وقد يستخدم هذا المنحنى في حالات خاصة يراد فيها تراكم وتجميع التكرارات في الفئات المتتالية ولهذا عندما نسعى الى رسم المنحنى التكراري المتجمع نحتاج تجميع تكرارات الفئات بعضها الى بعض وقد يجري بأحدى الطريقتين الاتيتين :

1-التجمع الصاعد للتكرارات

2-التجمع النازل للتكرارات

1- المنحنى التكراري المتجمع الصاعد : لرسم هذا المنحنى لابد من اتباع السياق الاتي :

- من الجدول التكراري البسيط تكون جدولا تكراريا متجمعا صاعدا .
- تثبيت نقاط على المحور الافقي احداثياتها مراكز الفئات كذلك نؤشر نقاطا على المحور العمودي احداثياتها التكرار المتجمع الصاعد .
- نصل هذه النقاط ببعضها وبخط منحنٍ للحصول على المنحنى المتجمع الصاعد .

مثال ١ | رسم المنحنى المتجمع الصاعد لجدول التوزيع التكراري في المثال ادناه :

فئات	تكرارات	مراكز الفئات	التكرار المتجمع الصاعد
5 -	6	7,5	6
10 -	8	12,5	14
15 -	10	17,5	24
20 -	17	22,5	41
25 -	9	27,5	50
30 - 35	5	32,5	55
المجموع	55		

2- المنحنى التكراري المتجمع النازل : لرسم المنحنى التكراري المتجمع النازل لابد من اتباع السياق الاتي :

- من الجدول التكراري البسيط تكون جدولا تكراريا متجمعا نازلا .
- تثبيت نقاط على المحور الافقي احداثياتها مراكز الفئات كذلك نؤشر نقاطا على المحور العمودي احداثياتها التكرار المتجمع النازل .
- نصل هذه النقاط ببعضها وبخط منحنٍ للحصول على المنحنى المتجمع النازل.

مثال ١ ارسم المنحنى المتجمع النازل لجدول التوزيع التكراري في المثال ادناه :

فئات	تكرارات	مراكز الفئات	التكرار المتجمع الصاعد
-5	6	7,5	55
-10	8	12,5	49
-15	10	17,5	41
-20	17	22,5	31
-25	9	27,5	14
30- 35	5	32,5	5
المجموع	55		0

-عرض البيانات غير المبوبة:

1-الاشطرة البيانية : يقصد بالاشطره البيانية مجموعه من المستطيلات عموديه ا وافقيه والغالب منها يكون عموديا وترسم بطريقه قواعدا متساويه وارتفاعاتها تتناسب مع الاعداد التي تمثل البيانات وهذه الطريقه منتشرة على نحو واسع لكثرة استخدامها مع العديد من المؤسسات المختلفه ولاستخدام هذا النوع من التمثيل البياني نتبع الخطوات الاتيه :

- نرسم احداثيين يلتقيان في نقطة الاصل (الصفر) بحيث يمثل الاحداثي الاول القيمة الوصفية والاحداث الثاني القيمة العددية للمقابل للقيمة الوصفية .
- اختيار مقياس رسم يتناسب مع حجم ورقة الرسم وحجم القيم العددية .
- رسم مستطيلات ذات قواعد متساوية وارتفاعات مختلفه على شكل يتناسب اطوالها مع الاعداد التي يمثلها المستطيل اما اذا كانت الظاهرة المعروضة تمثل تغيرا بعضه بالزيادة وبعضه بالنقصان فيمكن رسم الاعمدة في وضع افقي وفي هذه الحالة تكون القواعد للمستطيلات مختلفه والارتفاعات متساوية .
- بالامكان رسم الاشطرة البيانية بصوره متباعدة على ان يكون البعد مناسبا ولكن عند مقارنة ظاهرتين او اكثر تكون الاشطرة (المستطيلات) المقارنة متلاصقة .

مثال ١ قبل مجموعه من الطلاب مختلفه الفروع الدراسية في كلية التربية الرياضية وبالاعداد الاتية (55) العلمي (35) الادبي (15) المهني (10) ابطال (5) معاهد معلمين المطلوب تمثيل هذه

الارقام بأشطرة بيانية ؟

2- الدائرة البيانية :

مثال ١ قبل مجموعه من الطلاب مختلفة الفروع الدراسية في كلية التربية الرياضية وبالاعداد الاتية (55) العلمي (35) الادبي (15) المهني (10) ابطال (5) معاهد معلمين المطلوب تمثيل هذه الارقام بالدائرة البيانية ؟

قيمة الجزء المحدد

1- نستخرج التكرار النسبي =

المجموع الكلي للاجزاء

2- نستخرج زاوية القطاع = التكرار النسبي $\times 360^\circ$

3- نستخرج النسبة المئوية لكل صفة = التكرار النسبي $\times 100$

الفرع	عدد الطلاب	التكرار النسبي	زاوية القطاع	النسبة المئوية
العلمي	55	$0,46 = \frac{55}{120}$	$165,6^\circ = 360 \times 0,46$	$\%46 = 100 \times 0,46$
الادبي	35	$0,29 = \frac{35}{120}$	$104,4^\circ = 360 \times 0,29$	$\%29 = 100 \times 0,29$
المهني	15	$0,13 = \frac{15}{120}$	$46,8^\circ = 360 \times 0,13$	$\%13 = 100 \times 0,13$
ابطال	10	$0,08 = \frac{10}{120}$	$28,8^\circ = 360 \times 0,08$	$\%8 = 100 \times 0,08$
معلمين	5	$0,04 = \frac{5}{120}$	$14,4^\circ = 360 \times 0,04$	$\%4 = 100 \times 0,04$
المجموع	120			

