جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة

معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية

المستوى: اولى ليسانس

المقياس : إحصاء وصفي

الفوج: 08

التمثيل البياني للبيانات الكمية و الكيفية

من تحت إعداد الطالبتين

بن عيني عائشة
زوقار بثينة

تحت إشراف الاستاذ : نجايمي

المحاضرة الثالثة : العرض البياني

- ✓ العرض البياني في حالة متغير كمي منقطع
  - العرض البياني للتكرارات البسيطة
  - العرض البياني للتكرارات التجميعية الصاعدة
  - العرض البياني للتكرارات التجميعية النازلة
- ✓ العرض البياني في حالة متغير كيفي
  - العرض الدائري
  - العمود المجزأ
  - الاعمدة البسيطة

الهدف منها : كيفية استعمال العروض البيانية وفق المتغيرات المحددة سابقا

7-العرض البياني (محسن لطفي احمد ،2011،ص،36-85) :

يبين العرض البياني تطور الظاهرة المدروسة في الزمان أو في المكان وبمجرد الملاحظة الأولى. سنتطرق إلى عرض البيانات الإحصائية للحالات التالية :

1- متغير كمي منقطع.

2- متغير كيفي.

3- متغير كمي مستمر

1- العرض البياني في حالة متغير كمي متقطع: نكتفي في هذه الحالة بنوعين من العروض البيانية:

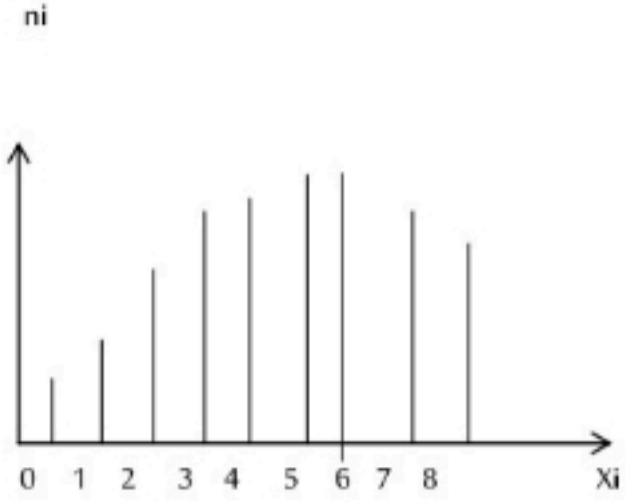
أ-العرض البياني للتكرارات البسيطة: هو عبارة عن أعمدة بسيطة تتناسب أطوالها مع التكرار المقابل لقيمة معينة للمتغير المدروس، وتسمى "الأعمدة البسيطة". (diagrammes en batons).

مثال : يبين الجدول التالي عدد الأطفال في العائلة لـ: 125 أسرة

المطلوب : العرض البياني للتكرارات البسيطة:

الجدول رقم: 1.7

Xi	Ni	ت.ت.ص	ت.ت.ن
0	6	6	125
1	9	15	119
2	10	25	110
3	14	39	100
4	16	55	86
5	20	75	70
6	25	100	50
7	15	115	25
8	10	125	10
$\sum ni$	125	/	/



الشكل رقم :1.1

ملاحظة: نلاحظ من بين الأعمدة التي تشكل العرض البياني السابق ، أن العمود الذي يقابل القيمة 6 هو أطولهم وتكراره يساوي 25 ، معنى ذلك أن أغلبية العائلات لها 6 أطفال.

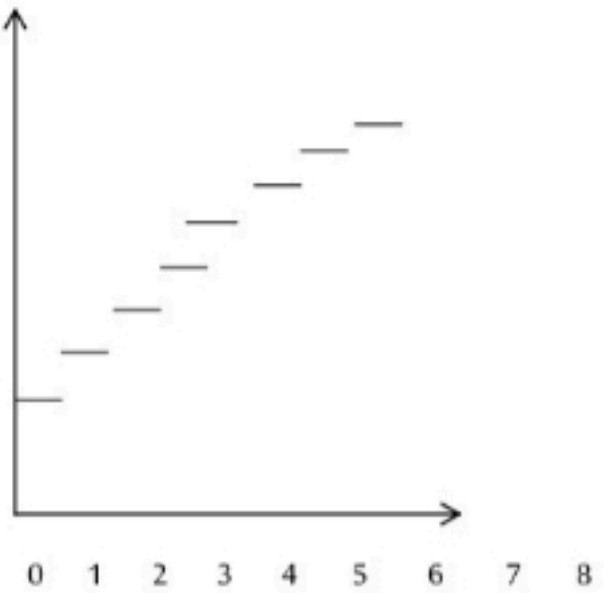
ب -العرض البياني للتكرارات التجميعية الصاعدة والنازلة:

ب-1- العرض البياني للتكرارات التجميعية الصاعدة: Effectifs cumulés croissants

هو عبارة عن قطع مستقيمة متصاعدة حسب تصاعد التكرارات التجميعية الصاعدة المقابلة لكل قيمة من قيم المتغير الإحصائي المدروس (عدد الأطفال في العائلة).

مثلا لرسم القطعة المستقيمة المقابلة للقيمة 2 والذي يساوي تكرارها الصاعد 25 ، نضع قطعة مستقيمة طولها 1 سم عند إحداثيات النقطة (2، 25) ، تبدأ من مستوى القيمة 2 لتنتهي عند مستوى القيمة 1 .

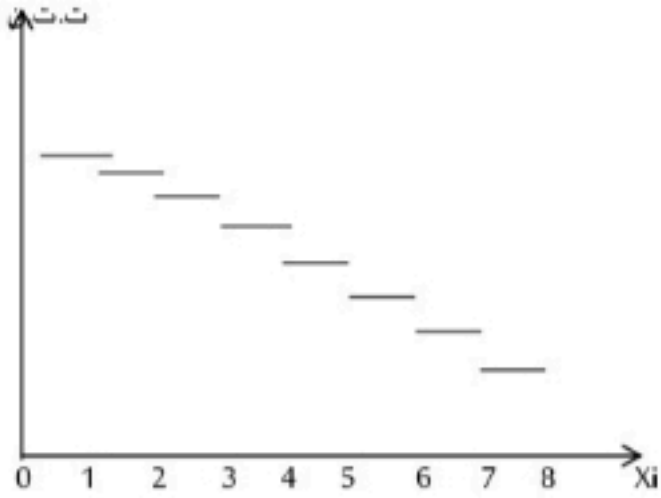
مثال: نفس المثال السابق مع إضافة عمودا إلى الجدول السابق (العمود الثالث) يحتوي على التكرارات التجميعية الصاعدة ، حيث أن العرض البياني لهذه التكرارات هو كالتالي :



الشكل رقم:1.2

ب-2--العرض البياني للتكرارات التجميعية النازلة :_ Effectifs cumulés décoissants

هو عبارة عن قطع مستقيمة متنازلة حسب تنازل التكرارات التجميعية النازلة، حيث أن القطعة المستقيمة الاولى تقابل مجموع التكرارات و أصغر قيمة للمتغير المدروس والقطعة الثانية تقابل مجموع التكرارات ناقص التكرار البسيط الأول مع القيمة الثانية للمتغير الإحصائي وهكذا...



الشكل رقم:1.3

2- **العرض البياني في حالة متغير كيفي:** سنتعرض إلى أهم العروض البيانية :

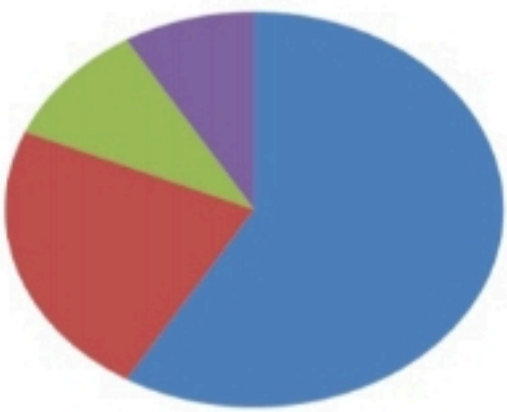
أ- **العرض الدائري : (Diagramme Circulaire)** يتمثل في دائرة مقسمة إلى عدة أجزاء كل جزء يقابل زاوية مركزية تتناسب مع التكرارات المقابلة لكل خاصية من الخصائص المدروسة ، ولتحقيق ذلك نضيف عمودا إلى جدول المعطيات يحتوي على الزوايا المركزية المقابلة لكل تكرار.

مثال: يبين الجدول التالي الإنتاج العالمي للذهب حسب القرات في سنة ما:

الجدول رقم :1.8

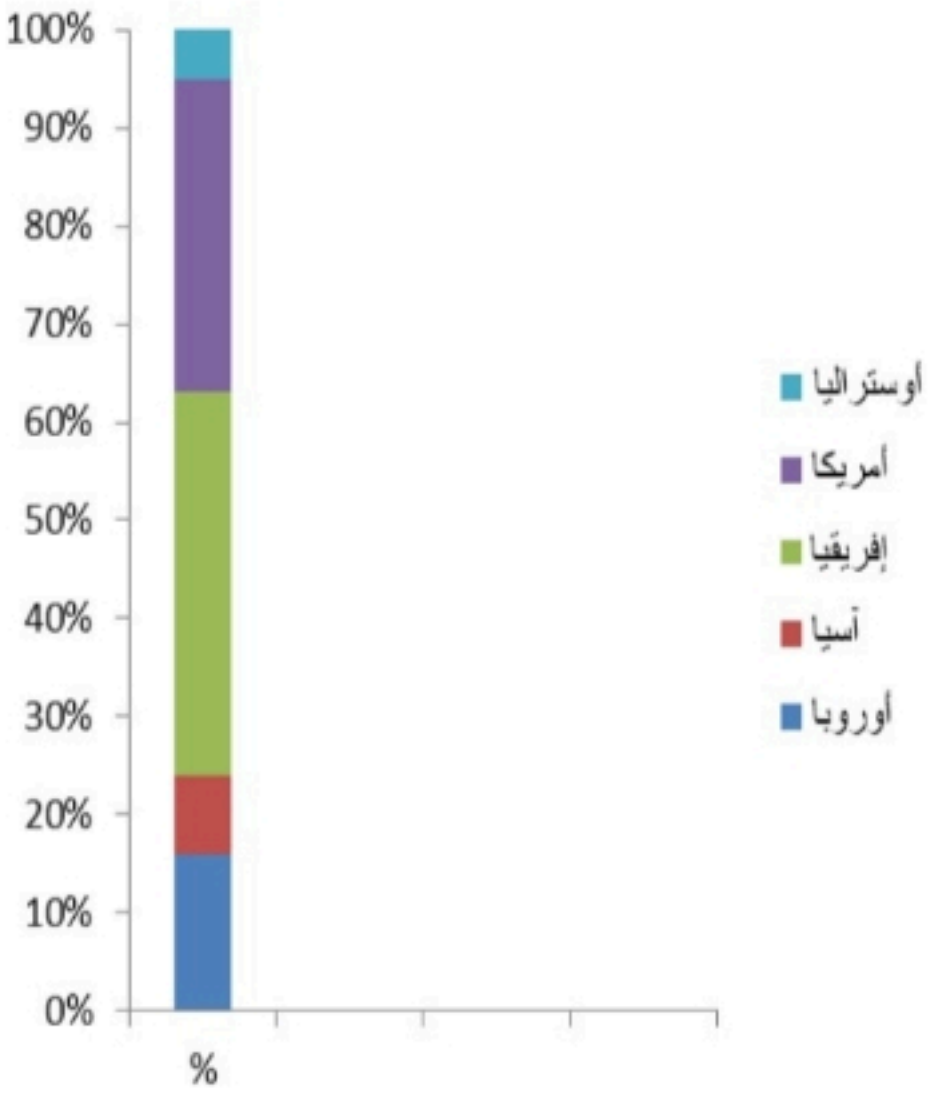
القارات	كمية الذهب 5 (طن)	الزوايا المركزية
أوروبا	176	57.6
آسيا	87	28.47
إفريقيا	431	141.45
أمريكا	350	114.54
أستراليا	56	18.32
المجموع	1100	/

ملاحظة: يمكن إستعمال النسب المئوية لوضع العرض الدائري.



ب- **العمود المجزأ: (Diagramme en Barres)** و هو عبارة عن مستطيل مقسم إلى عدة أجزاء، كل جزء يقابل تكرار معين للخاصية المدروسة.

مثال: نفس المثال السابق (الإنتاج العالمي للذهب) ، لوضع العمود المجزأ ، نستعمل النسب المئوية المقابلة لكل تكرار، حيث أن طول المستطيل يساوي 100%.



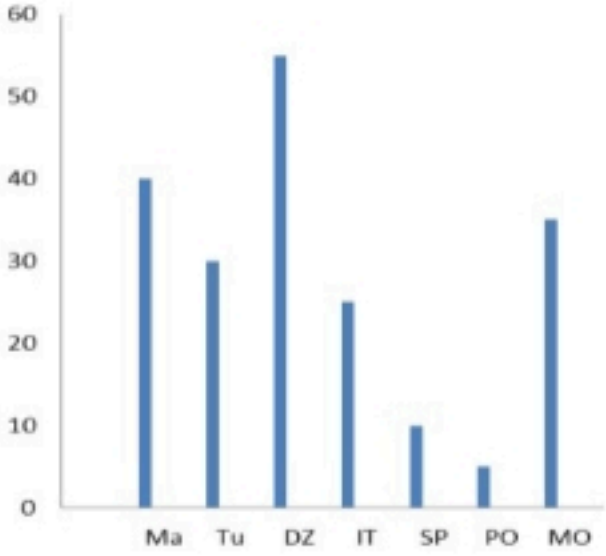
الشكل رقم:1.5

ج- **الأعمدة المستطيلة: (Diagramme en Colonnes)** و هو عبارة عن مستطيلات متباعدة بمسافات ثابتة، ولها قواعد متساوية، وتتناسب أطوالها مع التكرارات المقابلة لمكونات الخاصية المدروسة.

مثال: يبين الجدول التكراري التالي مكونات عينة عشوائية من المتغيرين في فرنسا:

الجدول رقم:1.9

الجنسية	n_i
المغرب	40
تونس	30
الجزائر	55
ايطاليا	25
إسبانيا	10
البرتغال	5
الشرق الأوسط	35
$\sum n_i$	200



✓ العرض البياني في حالة متغير كمي مستمر

- المدرج التكراري

- المضلع التكراري

- العرض البياني للتكرارات التجميعية الصاعدة

- العرض البياني للتكرارات التجميعية النازلة

الهدف منها : كيفية استعمال العروض البيانية وفق المتغيرات المحددة سابقا

3. العرض البياني في حالة متغير كمي مستمر (نجيب حسن محمد .2004.ص 74-87) : إن العروض البيانية للمتغير الإحصائي المستمر هي أكثر العروض البيانية ، ومن أهمها ما يلي:

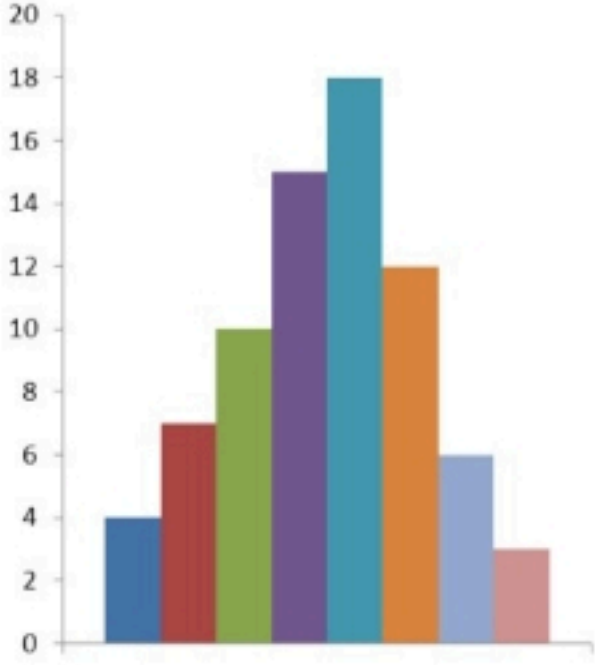
3-1- المدرج التكراري :(Histogramme) يكون على شكل مستطيلات متلاصقة، طول كل مستطيل منها يتناسب مع التكرار المقابل ، وقاعدة كل منها تساوي طول الفئة المقابلة ، حيث توضع الفئات على محور السينات وتوضع التكرارات على محور العينات، ويمكن أن نميز بين حالتين عند وضع المدرج التكراري:

الحالة الأولى : عندما تكون الفئات متساوية ، نلاحظ في هذه الحالة أن قاعدة المقارنة ثابتة ومتساوية ومن ثمة لا نجري أي تعديل على جدول المعطيات.

مثال: يبين الجدول التالي توزيع ظاهرة التأخر عن العمل على 75 عامل في إحدى المؤسسات:

الجدول رقم : 1.10

الفئات	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	∑ni
ni	4	7	10	15	18	12	6	3	75



الشكل رقم:1.7

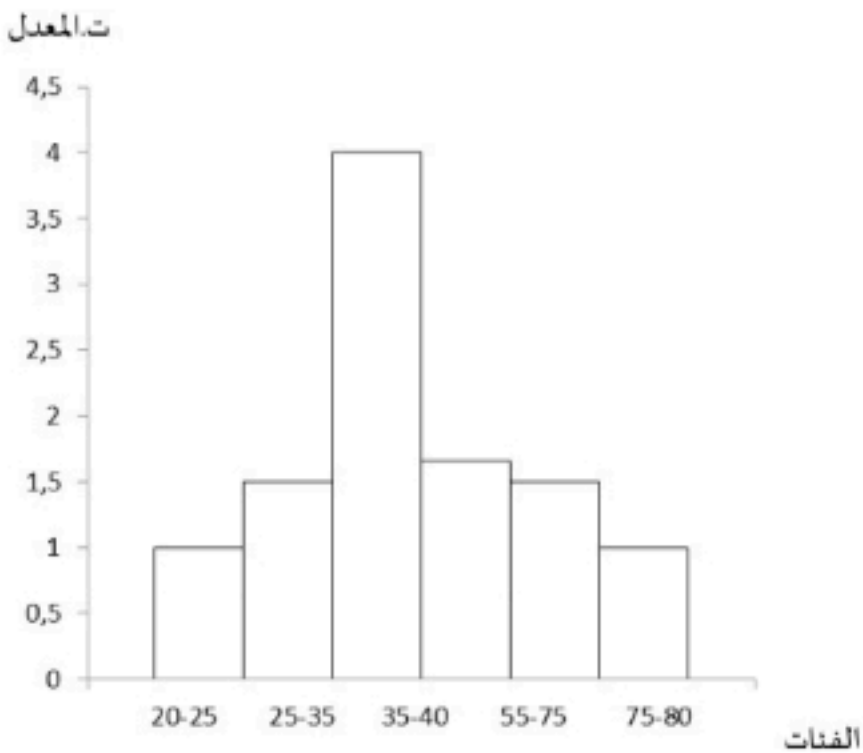
الحالة الثانية : حالة الفئات غير المتساوية: إذا كانت غير متساوية ، نقوم بتعديل التكرارات ، لأن قاعدة المقارنة غير ثابتة ، حتى يكون هناك تناسب بين طول الفئة والتكرار المقابل لها، أي إيجاد عدد الوحدات الإحصائية الموزعة على وحدة قياس معينة.

التكرار المعدل: هو عبارة عن النسبة بين التكرار البسيط وطول الفئة المقابلة .

مثال: يبين التوزيع التكراري التالي توزيع 100 عاملا حسب الأجر اليومي:

الجدول رقم :1.11

فئات الأجور	التكرار البسيط	طول الفئة	التكرار المعدل
20-25	5	5	1
25-35	15	10	1.5
35-40	20	5	4
40-55	25	15	1.66
55-75	30	20	1.5
75-80	5	5	1
مجموع التكرارات	100	/	/



الشكل رقم:1.8

ملاحظة : نقوم بتعديل التكرارات (في حالة فئات غير متساوية) في حالتين :

أ- عند رسم المدرج التكراري.

ب- عند تحديد الفئة المنوالية وحساب المنوال.

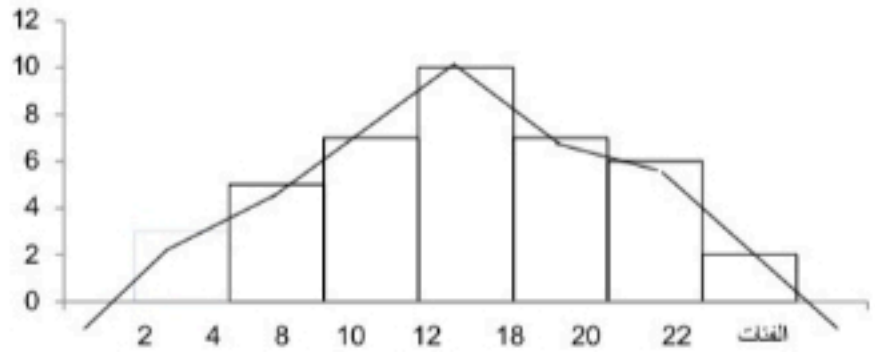
1- **المضلع التكراري:** (Polygone de Fréquence) هو مجموعة من قطع مستقيمة متصلة ومنكسرة ، تتحدد بنقاط إحداثياتها : مراكز الفئات والتكرارات المقابلة لها.

مثال: ليكن التوزيع التكراري التالي ، المطلوب وضع العرض البياني المناسب والمضلع التكراري.

الجدول رقم :1.12

الفئات	ni	Ki	التكرار المعدل
2-4	3	2	3
4 – 8	10	4	5
8 – 10	7	2	7
10 – 12	10	2	10
12 -18	21	6	7
18 – 20	6	2	6
المجموع	59	/	/

ت.معدل



Xi

ملاحظة: الخط المنكسر يمثل المضلع التكراري ، حيث أن المساحة التي تقع تحت المضلع التكراري تساوي المساحة التي تقع تحت المدرج التكراري، وحتى نحافظ على المساحة التي تقع تحت هذا المضلع ، نفرض أن لهذا التوزيع فئتان إحداهما في بدايته و الأخرى في نهايته، تكرار كل منها يساوي الصفر ، بحيث ننطلق من مركز الفئة الإفتراضية الأولى وننتهي عند مركز الفئة الإفتراضية الأخيرة..

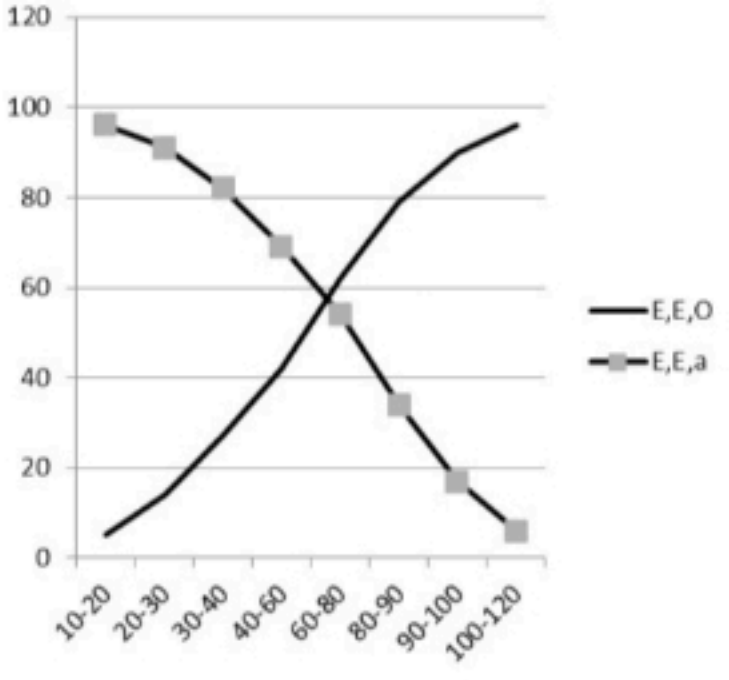
2- العرض البياني للتكرار التجميعي في حالة متغير مستمر:

- **العرض البياني للتكرار التجميعي الصاعد:** يسمى بالمنحنى التجميعي الصاعد، يرسم هذا المنحنى عن طريق إيصال مجموعة النقاط ذات الإحداثيات التالية: الحدود العليا للفئات والتكرارات التجميعية الصاعدة المقابلة لها.
- **العرض البياني للتكرار التجميعي النازل:** وهو عبارة عن المنحنى التجميعي النازل، يتم رسمه بإيصال مجموعة النقاط ذات الإحداثيات التالية : الحدود الدنيا للفئات و التكرارات التجميعية النازلة المقابلة لها.

مثال: ليكن التوزيع التكراري التالي:

الجدول رقم:1.13

الفئات	ni	ك ت .ت .ص	ت .ت .ن
10 -20	5	5	96
20 – 30	9	14	91
30 – 40	13	27	82
40 – 60	15	42	69
60 -80	20	62	54
80 – 90	17	79	34
90 – 100	11	90	17
100 – 120	6	96	6
المجموع	96	/	/



الشكل رقم:1.10

ملاحظة: يبين كل من المنحنى التجميعي الصاعد والنازل شدة أو ضعف تطور الظاهرة المدروسة عند مستوى معين من مجال الدراسة ، إن فاصلة نقطة تقاطع المنحنى التجميعي الصاعد مع النازل يسمى " الوسيط " La Mediane، أما ترتيبها فهو $(\sum ni / 2)$.