## I)مفردات الإحصاء :

**نشاط :**

في كل من الحالات المقترحة أدناه ، عين المجموعة والظاهرة أو الخاصية المدروسة عليها .

1 ) عدد إخوة وأخوات تلاميذ قسم نهائي محصور بين 1 و 6 .

2 ) تبين في قسم للسنة الأولى جدع مشترك أن الوزن المتوسط للتلاميذ هو $51kg$ .

3 ) توزع الانتماء في النادي الثقافي لتلاميذ مؤسسة تربوية إلى كرة القدم ، كرة السلة ، الموسيقى والمسرح .

4 ) سجل $100km/h$ معدل سرعة 50 سيارة ، مرت بطريق وطني .

5 ) كان الطلب على السيارات بيجو أكثر من رونو وفيات في مؤسسة بيع السيارات .

**حل النشاط :**

1 ) عدد إخوة وأخوات المجموعة هي تلاميذ قسم نهائي والظاهرة المدروسة عليها عدد إخوة وأخوات.

2 ) المجموعة هي قسم للسنة الأولى جدع مشترك والظاهرة المدروسة عليها هي الوزن .

3 ) المجموعة هي مجموعة تلاميذ مؤسسة تربوية والظاهرة المدروسة هي أنواع النشاطات الموجودة في النادي الثقافي .

4 ) المجموعة المدروسة هي مجموعة الخمسين سيارة التي مرت بطريق وطني والظاهرة التي تقام عليه الدراسة هي السرعة.

5 ) المجموعة هي مجوعة السيارات الموجودة في مؤسسة البيع والخاصية المدروسة هي أنواع السيارات .

### 1) المجتمع الإحصائي :

المجموعة التي تقوم عليها الدراسة الإحصائية تسمى مجتمع إحصائي وكل عنصر منها يدعى فرد .

### 2) الميزة الإحصائية :

الظاهرة أو الخاصية التي تدرس على مجتمع إحصائي تسمى ميزة إحصائية أو طبع إحصائي .

تنقسم الميزة إلى قسمان : الميزة الكمية والميزة النوعية .

1 ) الميزة الكمية : هي الميزة التي يمكن قياسها وتسمى كذلك متغير إحصائي .

مثلا : العمر يقاس بالسنوات ، الوزن بالكيلوغرام ، الطول بالمتر ، السرعة بالكيلومتر في الساعة . . .

2 ) الميزة النوعية : هي الميزة التي لا يمكن قياسها .

مثلا : النادي الثقافي ، أنواع السيارات . . .

**نشاط 2 :**

إليك علامات قسم 1 ج م ع ت في مادة الرياضيات : 3 ، 3 ، 7 ، 7 ، 19 ، 19 ، 10 ، 10 ، 10 ، 10 ، 16 ، 16 ، 16 ، 16 ، 3 ، 3 ، 5 ، 5 ، 5 ، 13 ، 5 ، 5 ، 5 ، 7 ، 13 ، 13 ، 13 ، 13 ، 16 ، 16 ، 16 ، 10 ، 10 ، 10 .

1 ) أحسب عدد العلامات المسجلة .

2 ) أحسب عدد كل علامة .

3 ) أحسب عدد العلامات الموجودة في كل من المجالات التالية : $[0\ ;\ 8[$ ؛ $[8\ ;\ 10[$ ؛ $[10\ ;\ 14[$ ؛ $[14\ ;\ 20[$ .

**حل النشاط :**

1 ) عدد العلامات هو : 35 .

2 ) عدد العلامة 3 هو : 4 عدد العلامة 5 هو : 6 عدد العلامة 7 هو : 3 عدد العلامة 10 هو : 8 عدد العلامة 13 هو : 5 عدد العلامة 16 هو : 7 عدد العلامة 19 هو : 2 .

يمكن تلخيص النتائج في الجدول رقم 1

| العلامات | 3 | 5 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد العلامات | 4 | 6 | 3 | 8 | 5 | 7 | 2 | 35 |

3 ) عدد العلامات الموجودة في المجال $[0\ ;\ 8[$ هو : 13

عدد العلامات الموجودة في المجال $[8\ ;\ 10[$ هو : 0

عدد العلامات الموجودة في المجال $[10\ ;\ 14[$ هو : 13

عدد العلامات الموجودة في المجال $[14\ ;\ 20[$ هو : 9

يمكن تلخيص هذه النتائج في الجدول رقم 2 .

| المجالات | $[0\ ;\ 8[$ | $[8\ ;\ 10[$ | $[10\ ;\ 14[$ | $[14\ ;\ 20[$ |
|---|---|---|---|---|
| عدد العلامات | 13 | 0 | 13 | 9 |

في هذا النشاط الميز المدروسة على مجتمع التلاميذ هي العلامات وهي ميزة كمية ، نلاحظ في الجدول رقم 1 أن كل علامة تقاس بقيمة معزولة ، بينما في الجدول رقم 2 قيم الميزة غير محددة وإنما هي محصورة في مجالات .

الميزة الكمية بدورها تنقسم إلى قسمان : الميزة المتقطعة والتي تأخذ قيمها معزولة والميزة المستمرة التي تأخذ قيمها في مجالات من الشكل $[a\ ;\ b[$ كل منها تسمى فئة.

العدد $a$ يسمى الحد الأدنى للفئة ،العدد $b$ حدها الأعلى ، العدد $\frac{a+b}{2}$ يسمى مركز الفئة والعدد $b-a$ يسمى طول الفئة .

3) **التوزيعات التكرارية :**

عدد أفراد (عناصر) المجتمع يسمى تكرار المجتمع . وعدد أفراد الموافق لقيمة ميزة يسمى تكرار هذه القيمة
في النشاط الثاني تكرار المجتمع هو 35 ، وتكرار العلامة 7 هو العدد 3 .
التواتر لقيمة ميزة هو حاصل قسمة التكرار المناسب لها على تكرار المجتمع (التكرار الكلي) . يسمى التواتر كذلك بالتكرار النسبي.

التواتر للعلامة 7 هو $\frac{3}{35} \approx 0,086$ .

نفرض أن القيم مرتبة تصاعديا
التكرار المجمع الصاعد لقيمة (أو لفئة) هو مجموع التكرارات هذه القيمة (أو الفئة) وتكرارات القيم (أو الفئات) السابقة لها .
التكرار المجمع النازل لقيمة (أو لفئة) هو مجموع التكرارات هذه القيمة (أو الفئة) وتكرارات القيم (أو الفئات) الموالية لها .
مثال 1 : نعتبر الجدول رقم 1 السابق :

| قيم الميزة | 3 | 5 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | 4 | 6 | 3 | 8 | 5 | 7 | 2 | 35 |
| التكرار المجمع الصاعد | 4 | 10 | 13 | 21 | 26 | 33 | 35 | |
| التكرار المجمع النازل | 35 | 31 | 25 | 22 | 14 | 9 | 2 | |

مثال 2 : نعتبر الجدول رقم 2 السابق :

| المجالات | $[0 ; 8[$ | $[8 ; 10[$ | $[10 ; 14[$ | $[14 ; 20[$ |
|---|---|---|---|---|
| التكرار | 13 | 0 | 13 | 9 |
| التكرار المجمع الصاعد | 13 | 13 | 26 | 35 |
| التكرار المجمع النازل | 35 | 22 | 22 | 9 |

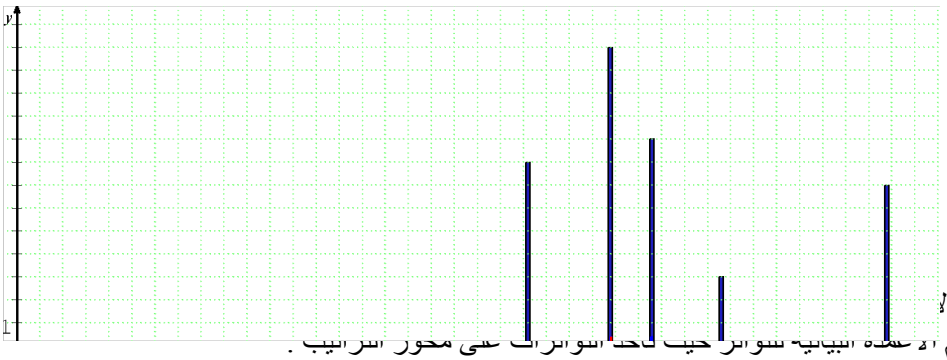
## II) التمثيلات البيانية :

1) الأعمدة البيانية :

في دراسة أوزان بالكلوغرام لتلاميذ قسم سجلت النتائج على الجدول الآتي :

| )kg( | 37 | 43 | 46 | 51 | 63 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 13 | 9 | 3 | 7 | 40 |
| | 0.20 | 0.33 | 0.23 | 0.08 | 0.18 | |

أرسم المخطط بالأعمدة لهذه السلسلة :



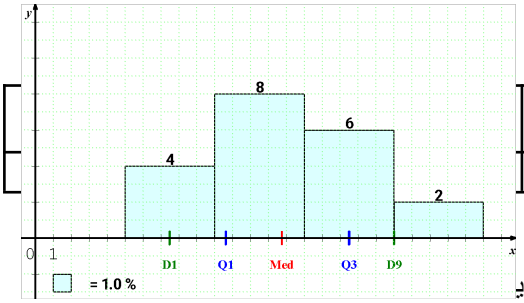
**ملاحظات :**

نواصل بين رؤوس الـ
وبنفس الطريقة نرسم الـ

2) **المدرج التكراري :**

أجريت دراسة في مزرعة على كمية الحليب المقدرة باللتر ،
المنتجة من طرف 20 بقرة وسجلت النتائج في الجدول التالي :

| | $[15 ; 20[$ | $[20 ; 25[$ |
|---|---|---|
| | 6 | 2 |




**ملاحظات :**

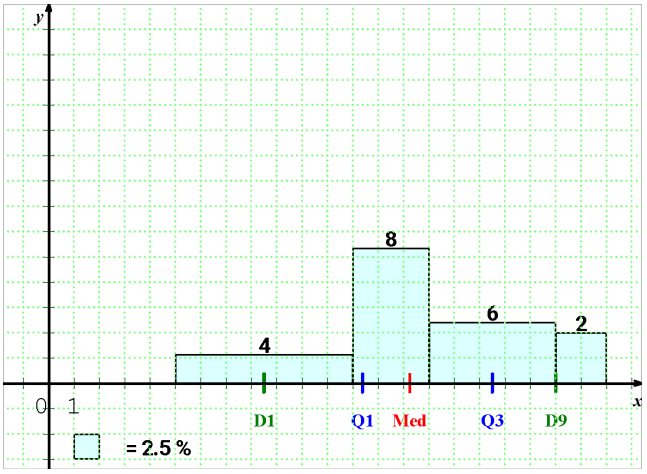
المدرج التكراري هو خاص بميزة مستمرة
ويكون على شكل مستطيلات بعداه طول الفئة وتكرارها في حالة الفئات متساوية
مساحة المستطيلات تكون متناسبة مع التكرارات .

في حالة الفئات مختلفة الأطوال ، نحدد الفئة التي لها أصغر $a$ طول وليكن $n$ تكرارها نرسم المستطيل ذي البعدين $a$ و $n$

وبالنسبة لأي فئة أخرى ذات الطول $a'$ و التكرار $n'$ نعين العدد $k=\frac{a'}{a}$ و ونرسم المستطيل الذي بعداه $a'$ و $\frac{n'}{k}$ .

**مثال** نحتفظ بنفس الدراسة في المثال السابق ونفترض أن الفئات تكون مختلفة الأطوال :

| الفئة (باللتر) | [5 ;12[ | [12 ;15[ | [15 ;20[ | [20 ;22[ |
|---|---|---|---|---|
| التكرار (عدد الأبقار) | 4 | 8 | 6 | 2 |
| $\frac{n}{k}$ | 1,14 | 5,33 | 2,5 | 2 |




الفئة التي لها أصغر طول هي $[20 ;22[$ وطولها $a=2$

طول الفئة الأولى هو $a_1=7$ ومنه : $k_1=\frac{7}{2}=3,5$

إذن نمثلها بالمستطيل ذي البعدين 7 و 1,14 .

طول الفئة الثانية هو $a_2=3$ ومنه : $k_2=\frac{3}{2}=1,5$

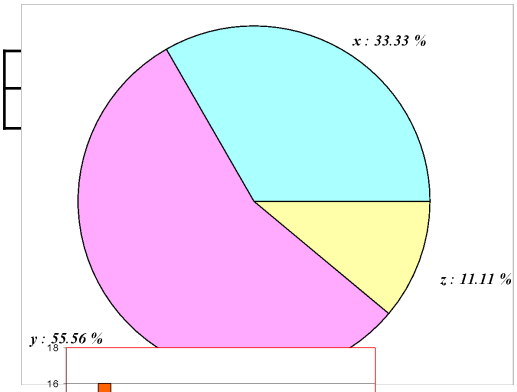
إذن نمثلها بالمستطيل ذي البعدين 3 و 5,33

طول الفئة الثالثة هو $a_3=5$ ومنه : $k_3=\frac{5}{2}=2,5$

إذن نمثلها بالمستطيل ذي البعدين 5 و 2,5 .

3) **المخطط الدائري :**

عدد السيارات التي بيعت في مؤسسة خلال أسبوع .




$360° \rightarrow 8$

$z° \rightarrow 1$ ، $y° \rightarrow 5$ ، $x° \rightarrow 3$

ومنه : $x=360\times\frac{3}{9}=120°$ $\quad y=360\times\frac{5}{9}=200°$ $\quad z=360\times\frac{1}{9}=40°$

تمرين 2 صفحة 174

المخطط بالأعمدة الآتي يمثل عدد أيام العطل المرضية لعمال مؤسسة .

أ ) عين الجدول الإحصائي للسلسلة ثم أتممه بالتواتر والتكرار مجمع الصاعد والنازل.

ب) ما هو عدد عمال المؤسسة .

ج) ما هو منوال السلسلة .

حل التمرين :

1 ) الجدول الإحصائي للسلسلة .

| (يام) | 5 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|
| (ل | 8 | 4 | 2 |
| التواتر | 0,53 | 0,27 | 0,13 | 0,07 |
| المجمع الصاعد | 16 | 24 | 28 | 30 |
| المجمع النازل | 30 | 14 | 6 | 2 |

2 ) عدد عمال المؤسسة . 30

3 ) منوال : يعرف المنوال بقيمة الميزة التي لها أكبر تكرار أو التي لها أطول عمود وهي القيمة 1 .

تمرين 3 صفحة 174

نعتبر سلسلة تتعلق بأوزان طرود بريدية .

| kg | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 5 | 4 | 2 | 1 |

1) هل ميزة هذه السلسلة كمية أم نوعية ؟
2) هل ميزة هذه السلسلة مستمرة أم منفصلة ؟
3) ما هو عدد الطرود ؟
4) ما هو عدد الطرود التي وزن كل منها $3kg$ على الأقل ؟
5) ما هو عدد الطرود التي وزن كل منها $3kg$ على الأكثر ؟
6) ما هو الوزن المتوسط لهذه الطرود ؟
7) أحسب مدى هذه السلسلة .
8) أرسم المخطط بالأعمدة لهذه السلسلة .

حل التمرين :

الميزة تقاس بالكيلوغرام إذن هي كمية .

الميزة تأخذ قيم معزولة (ISOLEES) إذن هي متقطعة (منفصلة) .

عدد ا لطرود أي تكرار السلسلة هو 20 .

جدول خاص بالتكرار المجمع

| kg | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 5 | 4 | 2 | 1 | 20 |
| | 20 | 12 | 7 | 3 | 1 | |
| | 8 | 13 | 17 | 19 | 20 | |

عدد الطرود التي وزن كل منها $3kg$ على الأقل هو 7

عدد الطرود التي وزن كل منها $3kg$ على الأكثر 17

الوزن المتوسط يعرف بمعدل الوزن للسلسلة ويحسب بالطريقة التالية :

$$\bar{x} = \frac{1\times 8 + 5\times 2 + 4\times 3 + 2\times 5 + 1\times 7}{20} = 3.8$$

يعرف المدى بفرق أكبر قيمة و أصغر قيمة للميزة وهو 6 .

تمرين 4 صفحة 175

المدرج التكراري الأتي يمثل المسافات بين المدرسة ومساكن التلاميذ .

أنشئ جدول إحصائي تبين فيه التكرار ، التواتر ، التكرار المجمع الصاعد والنازل ومراكز الفئات .

ما هي الفئة المنوالية ؟

أحسب الوسط الحسابي باستعمال مراكز الفئات .

الحل :