

# ( مستويات أنواع البيانات )



د : مها ابو رية

قَالَ اللَّهُ تَعَالَى :

" آية 94 سورة مريم



لقد أحصاهم وعدهم عدا

" آية 28 سورة الجن



وأحصى كل شيء عددا



### أولاً رؤية القسم :

تحقيق التميز لكي يكون إحدى صروح التعليم الجامعي المميز في مجال علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية ويهدف القسم برؤيته التطلعية إلى استخدام المهارات المعلوماتية وتطبيق أفضل الوسائل التكنولوجية في المهارات البحثية والتفكير في صور نقدية وموضوعية لمواكبة متطلبات الاعتماد الأكاديمي من قبل المؤسسات العلمية.

### ثانياً رسالة القسم :

إعداد المتخصصين المؤهلين في مجال علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية مزودين بالمعارف والمهارات والخبرات المهنية الحديثة المتمثلة في المهارات المعلوماتية والتفكير النقدي ومهارات البحث والاتصال وتطبيقاتها في مجال علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية، كما يعمل القسم على التطوير والمساهمة في نشر المعرفة الاجتماعية وتقديم الاستشارات والتدريب والخدمات الاجتماعية للمجتمع السعودي ومؤسساته.



## أهداف المحاضرة :

- 1- أن يتعرف الدارسون على طرق تصنيف وتنظيم البيانات.
- 2- أن يفرق الدارسون بين البيانات الاسمية Nominal Data والبيانات الترتيبية Ordinal Data و بيانات الفترة Interval Data والبيانات النسبية Ratio Data.

أولاً: مستوى أنواع البيانات

- 1-البيانات الاسمية Nominal Data
- 2-البيانات الترتيبية Ordinal Data
- 3- بيانات الفترة Interval Data
- 4- البيانات النسبية Ratio Data

ثانياً: تنظيم البيانات النوعية بيانياً:

- اللوحة الدائرية. pie chart.
- الأعمدة البيانية. bar graph.

\* البيانات الإحصائية : هي مجموعة من  
الأرقام أو المقاييس أو الصفات التي جمعها  
الباحث عن المجتمع الإحصائي أو العينة قصد  
معالجتها وتحليلها .

# - هناك أربعة مستويات للبيانات :

## ١- البيانات النوعية :

- \* البيانات الاسمية ( Nominal Data )
- \* البيانات الترتيبية ( Ordinal Data )



## ٢- البيانات الكمية :

- \* بيانات الفترة ( Interval Data )
- \* البيانات النسبية ( Ratio Data )



## أولاً: البيانات الاسمية - Nominal Data

و هي تتضمن المتغيرات التي تصنف إلى فئات اسمية ،  
و تفيد التصنيف .

- مثال : الحالة الزوجية ، يتم تصنيفها إلى فئات اسمية :  
( متزوج - أعزب - مطلق - أرمل )

- المقاييس الرياضية المستخدمة : **يساوي ( = )**

- أي أن أي تصنيف يتساوى مع تصنيف آخر في نفس المتغير .

- لا ترتيب لها حتى و إن حملت رموزا رقمية ، أي نضع أية  
فئة في أي موقع .





## ثانياً : البيانات الترتيبية - Ordinal Data -

و هي المتغيرات التي يتم تصنيفها إلى وحدات مرتبة من أسفل إلى أعلى أو العكس ، و تفيد التصنيف و الترتيب .

– مثال : اسم المتغير المستوى التعليمي :  
( ابتدائي – متوسط – ثانوي – جامعي )

– خصائصها : ترتيب الحالات من أسفل إلى الأعلى أو العكس .  
– المقاييس الرياضية المستخدمة :  $(=)$  و  $(>)$  و  $(<)$  أي أن فئة أدنى أو أعلى من فئة أخرى .



## ثالثاً : بيانات الفترة :

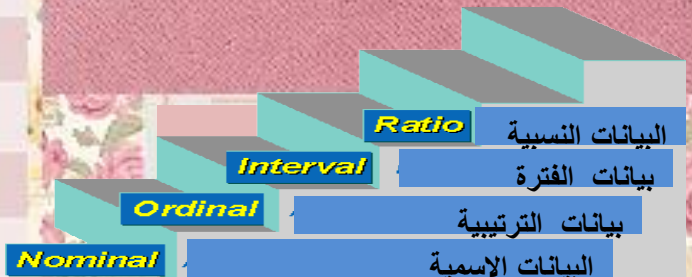
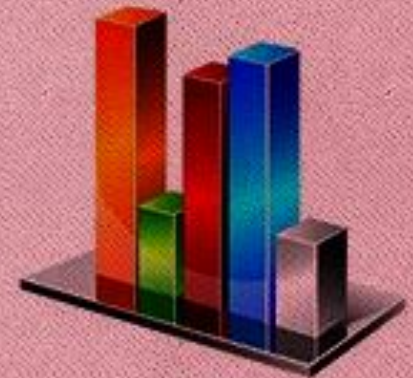
يتضمن المتغيرات التي يتم تصنيف فئاتها إلى وحدات مرتبة و محددة رقياً من أسفل إلى أعلى و العكس .

مثال : اختبار الذكاء يعتبر من أفضل الأمثلة لبيانات الفترة .

أجرى اختبار الذكاء على ٥٧ من طلاب الصف السادس الابتدائي و كانت النتائج

على النحو التالي :

عدد الطلاب	درجات الذكاء
1	75
2	110
15	120
10	122
12	125
6	126
2	128
1	150

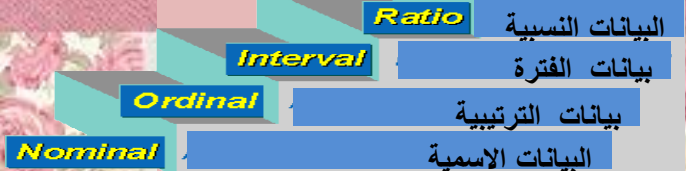


## ثالثاً : بيانات الفترة :

يتضمن هذا المقياس كل خصائص بيانات الرتب و البيانات الاسمية بالإضافة لامتيازها بإمكانية تحديد مسافات كمية معينة على المقياس بين المستويات المختلفة للظاهرة .

فعلى سبيل المثال بالنسبة للبيانات الواردة في المثال لانستطيع فقط أن نرتب الطلاب حسب درجات ذكائهم من أدنى إلى أعلى فحسب بل يمكننا أيضاً أن نحدد مسافات أو أبعاد كمية معينة يمكن قياسها بوحدات من الدرجات تفرق بين الطلاب .

وعلية يمكن القول أن الطالبين اللذين تحصلا على درجة ذكاء = ١١ درجة أقرب في مستوى ذكائهما من ال ١٥ لطلاباً الذي نال كل منهم ١٢ درجة منه إلى الطالب الذي نال ٧٥ .



## ثالثاً : بيانات الفترة :

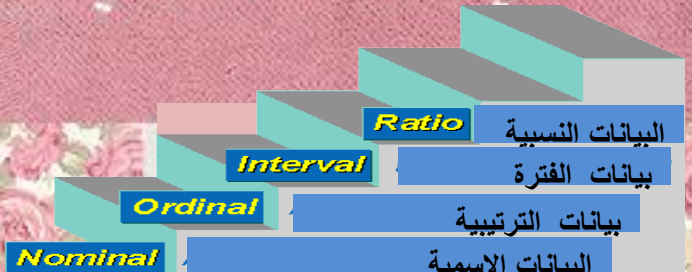
- عيوب هذا المقياس هو :

عدم إمكانية تحديد بداية المقياس الحقيقي ، أي انه لا يمكن معرفة موقع الصفر الحقيقي في المقياس .

فعلى سبيل المثال فإن درجة صفر في مقياس اختبار الذكاء لا يناظر درجة الصفر الفعلي في الذكاء .

وعدم معرفة موقع البداية يؤدي إلى عدم استطاعتنا تكوين نسب ذات دلالة من هذه البيانات ، أي لا يمكن أن نستنتج من هذه البيانات أن قدرات الطلاب العقلية الذي نال درجة ذكاء ١٥ درجة يساوي ضعف قدرات الطالب العقلية الذي نال ٧٥ درجة في اختبار الذكاء ،

عدد الطلاب	درجات الذكاء
1	75
2	110
15	120
10	122
12	125
6	126
2	128
1	150



## ثالثاً : بيانات الفترة :

فتحديد الصفر هنا يعتبر تحديداً اعتبارياً وليس حقيقياً .  
و هذا المقياس يستخدم المقاييس الرياضية التالية :

( ÷ ، × ، - ، + ، > ، < ، = )



## رابعاً : البيانات النسبية :

و هي البيانات القابلة لتكوين النسب الحقيقية :

يتضمن كل خصائص مستوى البيانات السابقة ، الاسعية و الترتيبية و بيانات الفترة إضافة إلى امتيازها بخصاية إمكانية التعبير عن المستويات المختلفة للمتغير بعلاقات نسب ذات دلالة حقيقية و ذلك لمعرفة بداية العقياس الحقيقي ، أي معرفة موقع الصفر الحقيقي .

- أمثلة للبيانات النسبية :

\* العمر

\* الدخل



## رابعاً : البيانات النسبية :

معدلات المواليد و الوفيات و الخصوبة و الزواج و الطلاق و الهجرة .

مثلاً: القطر الذي يتمتع بمعدل المواليد = ٢٤,٠ في الألف يعتبر معدلة ضعف

معدل القطر الذي يبلغ معدل مواليد ١٢,٠ .

مثلاً: الشخص الذي يبلغ عمره ٦٠ عاماً يعتبر عمره ضعف عمر الشخص الذي يبلغ

عمر الشخص الذي يبلغ عمر ٣٠ عاماً ، وذلك بقسمة  $60 \div 30 = 2$  عاماً

\* يستخدم هذا المقياس كل المقاييس الرياضية

السابقة بالإضافة إلى امكانية :

( تكوين نسب ذات معنى لاحتواء المقياس على

الصفر الحقيقي )



Nominal

Ordinal

Interval

Ratio

البيانات النسبية

بيانات الفترة

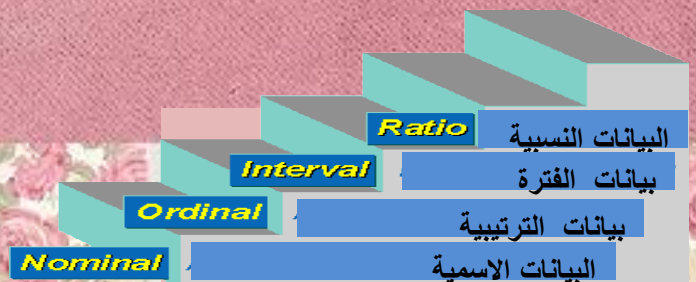
بيانات الترتيبية

البيانات الاسمية

## رابعاً : البيانات النسبية :

وهذا يجدر التنويه إلى أن الاحصائيين يعاملون بيانات الفترة و البيانات النسبية ( القابلة لتكوين النسب الحقيقية ) بطريقة موحدة ، وبالتالي نجد أن المقاييس الإحصائية الصالحة لبيانات النسب نستخدم أيضاً بالنسبة لبيانات الفترة و ذلك بمعاملة بيانات الفترة كأنها تحتوي على صفر حقيقي .

و عموماً يطلق الاحصائيون على البيانات الاسمية و البيانات الترتيبية اسم البيانات النوعية و يطلق على بيانات الفترة و البيانات النسبية اسم البيانات الكمية ، حيث لكل نوع من هذه البيانات أنواع من المقاييس الاحصائية التي تتناسب معها .





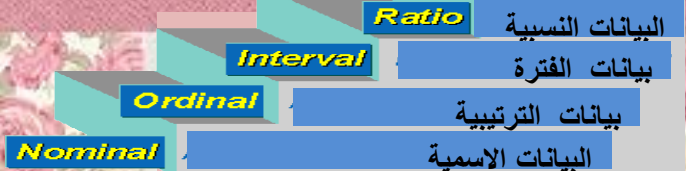
## رابعاً : البيانات النسبية :

مما سبق يتضح أن :

البيانات الأعلى مستوى ( البيانات الكمية : بيانات الفترة و البيانات النسبية )  
تتضمن خصائص البيانات الأدنى مستوى ( البيانات نوعية : البيانات الاسمية  
و البيانات الترتيبية ) و العكس غير صحيح .

و من ثم فإن المقاييس التي وضعت خصيصاً لوصف و قياس خصائص البيانات  
الأدنى مستوى يمكن استخدامها مع البيانات الأعلى مستوى و العكس  
غير صحيح .

علماء إحصائيين لا يحبذون ذلك لأنه سيرتب على ذلك تنزيل مستوى  
البيانات من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى إلا إذا كانت هناك مبررات تستدعي  
ذلك .



تمرين: حدد مستوى القياس (نوع البيانات) للمتغيرات الآتية:

المتغير	اسمي	ترتبي	فترة	نسبة
عدد سنوات التعليم الجامعي				
الدخل السنوي				
عدد حوادث السيارات				
الجنسية				
الحالة الاجتماعية				
المعدل الدراسي				
الحالة الاقتصادية				
أرقام لوحات السيارات				
أرقام الطلاب الجامعية				
درجة الحرارة				
مستوى الذكاء				
عدد أفراد الأسرة				

تمرين: حدد مستوى القياس (نوع البيانات) للمتغيرات الآتية:

المتغير	اسمي	ترتبي	فترة	نسبة
عدد سنوات التعليم الجامعي				✓
الدخل السنوي				✓
عدد حوادث السيارات				✓
الجنسية	✓			
الحالة الاجتماعية	✓			
المعدل الدراسي				✓
الحالة الاقتصادية		✓		
أرقام لوحات السيارات	✓			
أرقام الطلاب الجامعية	✓			
درجة الحرارة			✓	
مستوى الذكاء		✓		
عدد أفراد الأسرة				✓

## تنظيم البيانات : جدولياً :

تنظيم البيانات الكمية

تنظيم البيانات النوعية  
( الاسمية و الترتيبية )

١/ أن يكون التصنيف جامعاً لأقسام القاهرة .

٢/ أن يكون كل قسم مذکور غير متضمن في الأقسام الأخرى  
المذكورة للقاهرة .

# تنظيم البيانات: جدولياً

التوزيع التكراري:

أولاً: تنظيم البيانات النوعية جدولياً وبيانياً إذا كانت البيانات غير مجمعة:

مكان الإقامة الأصلية				
مدينة كبيرة	مدينة كبيرة	قرية	فرقان بدوية	مدينة كبيرة
مدينة صغيرة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	قرية
قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة كبيرة	مدينة صغيرة
مدينة متوسطة	فرقان بدوية	مدينة صغيرة	فرقان بدوية	مدينة متوسطة
مدينة صغيرة	مدينة متوسطة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة
قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة
مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة صغيرة
مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة متوسطة	قرية	مدينة متوسطة
مدينة متوسطة	مدينة متوسطة	فرقان بدوية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة
فرقان بدوية	مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة	قرية

\* جدول التفرغ:

# تنظيم البيانات: جدولياً:

## التوزيع التكراري:

أولاً: تنظيم البيانات النوعية جدولياً وبيانياً إذا كانت البيانات غير مجمعة:

مكان الإقامة الأصلية

مدينة كبيرة	مدينة كبيرة	قرية	فرقان بدوية	مدينة كبيرة
مدينة صغيرة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	قرية
قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة كبيرة	مدينة صغيرة
مدينة متوسطة	فرقان بدوية	مدينة صغيرة	فرقان بدوية	مدينة متوسطة
مدينة صغيرة	مدينة متوسطة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة
قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة
مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة صغيرة
مدينة متوسطة	مدينة كبيرة	مدينة متوسطة	قرية	مدينة متوسطة
مدينة متوسطة	مدينة متوسطة	فرقان بدوية	مدينة متوسطة	مدينة كبيرة
فرقان بدوية	مدينة كبيرة	قرية	مدينة متوسطة	قرية

## \* جدول التفرغ:

عدد الحالات	العلامات	نمط مكان الإقامة
5	////	فرقان بدوية
11	/ /////	قرية
5	////	مدينة صغيرة
16	/ /////	مدينة متوسطة
13	/// /////	مدينة كبيرة
50		المجموع

## تنظيم البيانات : جدولياً :

### \* جدول التوزيع التكراري :

النسبة المئوية	عدد الحالات	نمط مكان الإقامة
١٠,٠	٥	فرقان بدوية
٢٢,٠	١١	قرية
١٠,٠	٥	مدينة صغيرة
٣٢,٠	١٦	مدينة متوسطة
٢٦,٠	١٣	مدينة كبيرة
١٠٠	٥٠	المجموع

النسبة المئوية : التكرار ÷ المجموع x 100

# تنظيم البيانات : جدولياً :

## طريقة عمل الفئات المنتظمة للبيانات الكمية:

الغرض من عمل الفئات هو تجميع القيم المتقاربة في مجموعات، ولا توجد هناك قواعد ثابتة لتحديد طول الفئات وعددها، إلا أنه من المرغوب فيه أن لا يكون عدد الفئات صغيراً فتضيع معالم التوزيع وتفقد كثيراً من التفاصيل . كما لا يكون عدد الفئات كبير جداً فتضيع الحكمة من التجميع في فئات . ولتحديد عدد الفئات وطول كل فئة فإنه يعتمد إلى حد كبير على الخبرة ومدى البيانات وهو الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة كحد أقصى ، ولتوضيح كيفية عمل الفئات ((Range)المنتظمة وتكون الخطوات كالتالي:

1) نحسب طول المدى الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة .

2) نختار مثلاً عدد الفئات = 5 فئات.

3) نحسب طول الفئة بأن نقسم المدى على عدد الفئات (الأقسام) بحيث يقرب الكسر إن وجد من خارج القسمة عدداً صحيحاً

4) نختار أصغر قيمة في البيانات لتكون بداية الفئة الأولى المقربة ويضاف إليها طول الفئة فنحصل بذلك على بداية الفئة الثانية.

5) تحدد بداية الفئة الثالثة المقربة بإضافة طول الفئة لبداية الفئة الثانية المقربة، وهكذا لباقي الفئات.

6) لإيجاد نهاية أي فئة نضيف إلى بدايتها طول الفئة مطروحاً منه واحد .



# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

يمكن تنظيم البيانات النوعية بيانياً باستخدام أشكال بيانية عديدة أهمها:

(١) اللوحة الدائرية Pie chart

(٢) الأعمدة البيانية Bar Graph



# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

## أولاً: اللوحة الدائرية -

تستخدم اللوحة الدائرية لتبين نسبة الاجزاء لبعضها البعض

أو المجموع الكلي .

- مثال :



عدد الحالات	نمط مكان الإقامة
5	فرقان بدوية
11	قرية
5	مدينة صغيرة
16	مدينة متوسطة
13	مدينة كبيرة
50	المجموع

# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

أولاً: اللوحة الدائرية -

١- إيجاد عدد درجات كل قسم من أقسام الظاهرة في اللوحة الدائرية

على النحو التالي :

تكرار الفئة  $\times 360$

عدد درجات كل فئة =

مجموع التكرارات



# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

## 2- في المثال الحالي (يدويا):

عدد درجات من اتوا من فرقان بدويه =  $5 \div 360 \times 36 = 36$  درجة

عدد درجات من اتوا من قرى =  $11 \div 360 \times 50 = 79.2$  درجة

عدد درجات من أتوا مدن صغيرة =  $5 \div 360 \times 36 = 36$  درجة

عدد درجات من أتوا من مدن متوسطة =  $16 \div 360 \times 50 = 115.2$  درجة

عدد من أتوا من مدن كبيرة =  $13 \div 360 \times 50 = 93.6$  درجة



الدرجة	عدد الحالات	نمط مكان الإقامة
36	5	فرقان بدوية
79.2	11	قرية
36	5	مدينة صغيرة
115.2	16	مدينة متوسطة
93.6	13	مدينة كبيرة
360	50	المجموع

# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

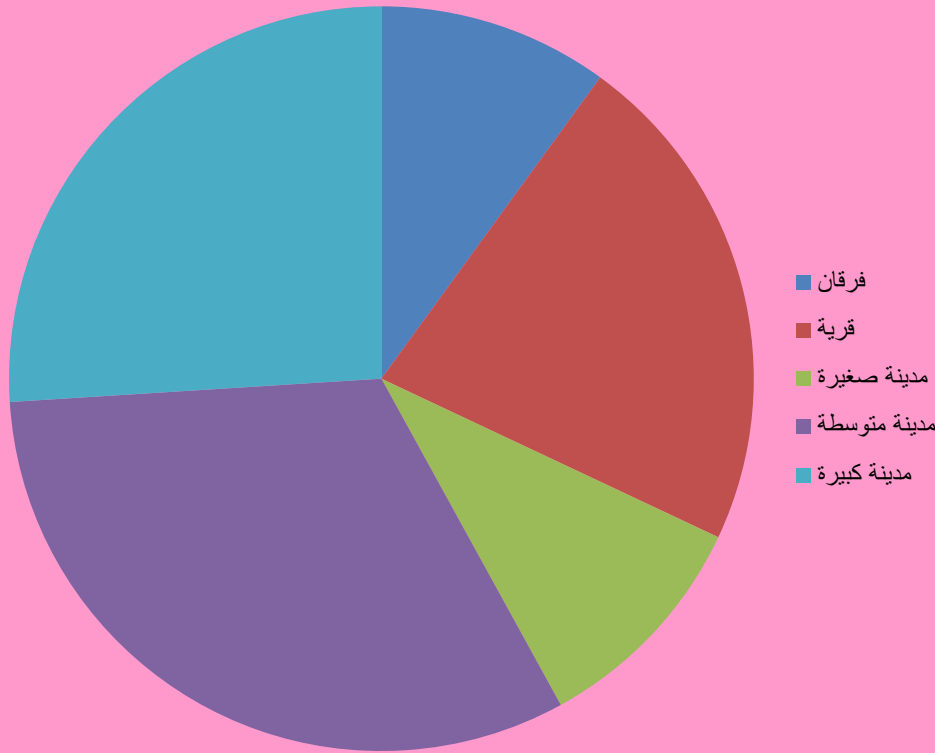
## أولاً: اللوحة الدائرية - يدويًا

٢- نرسم دائرة و نرسم بها نصف قطر و نبدأ منها عملية تقسيم القطاعات و ذلك برسم زوايا متجاورة في مركز الدائرة كل واحدة منها مساوية للدرجات المخصصة لكل قسم في الخطوة الأولى .  
و يكتب على كل قطاع من قطاعات الدائرة النسب المئوية الخاصة بذلك القطاع .



# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

- أولاً: اللوحة الحائرية - (باستخدام الحاسب الالى)



نمط مكان الإقامة	عدد الحالات
فرقان بدوية	٥
قرية	١١
مدينة صغيرة	٥
مدينة متوسطة	١٦
مدينة كبيرة	١٣
المجموع	٥٠

# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

- ثانياً : الأعمدة البيانية - ( يدويا )

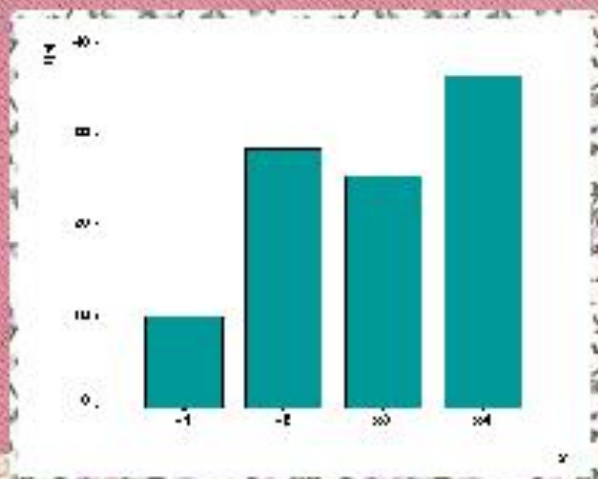
(١) نرسم إحداثين متعامدين ، إحداثي أفقي و إحداثي رأسي ،  
الإحداثي الأفقي يحتوي على أقسام فئات المتغير النوعي ، الإحداثي  
الرأسي يحتوي على عدد الأفراد - التكرار -

(٢) نرسم مستطيلات رأسية على كل قسم من أقسام المتغير النوعي  
وقعة كل مستطيل يمثل عدد التكرارات التي تقابلها في المحور  
الرأسي .

## تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

- ثانياً : الأعمدة البيانية -

( ٣ ) يفضل أن تكون المستطيلات منفصلة عن بعضها البعض حتى يكون الرسم أكثر وضوحاً ، و موحياً لعدم معرفة البعد الكمي بين الفئات  
نسبة لأن البيانات بيانات نوعية .

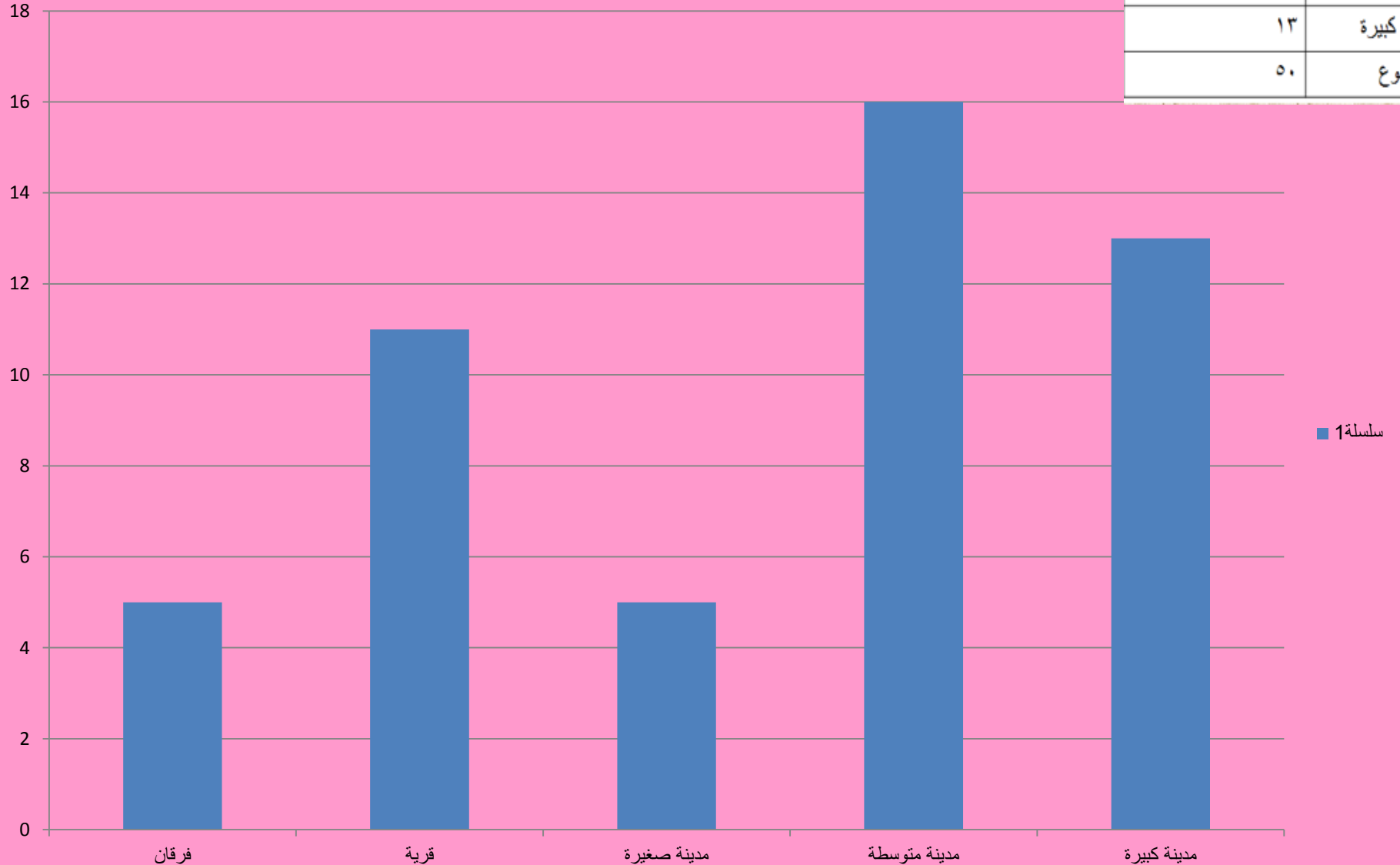




# تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

باستخدام الحاسب الالى

نمط مكان الإقامة	عدد الحالات
فرقان بدوية	٥
قرية	١١
مدينة صغيرة	٥
مدينة متوسطة	١٦
مدينة كبيرة	١٣
المجموع	٥٠



# تدريبات

- عرف البيانات الاسمية – الترتيبية-الفترة-النسبة.
- ما هي طرق تنظيم البيانات؟
- حدد مستوى القياس (نوع البيانات) للمتغيرات الآتية:

المتغير	اسمي	ترتبي	فترة	نسبة
الجنسية				
الحالة الاجتماعية				
المعدل الدراسي				
أرقام لوحات السيارات				
أرقام الطلاب الجامعية				
درجة الحرارة				
عدد أفراد الأسرة				

مثال: في بحث أجري على 1000 من طلاب الجامعة وجد أن 122 منهم لا يعملون في أثناء الدراسة و 536 منهم ينتسبون لعمل واحد و 342 منهم منتسبون لأكثر من عمل واحد

المطلوب:

- 1- تنظيم هذه البيانات في جدول
- 2- قياس النسبة المئوية لكل فئة من الفئات.

الخطوة الاولى إعطاء عنوانا ورقما للجدول

الخطوة الثانية لابد أن يتضمن الجدول عمودين على الأقل هما:

- 1- عمود الفئات (يوضع أسم المتغير على رأس العمود و توضع تصنيفات المتغير تحت هذا المسمى) .
- 2- عمود التكرار (يكتب عليه التكرار أو عدد الحالات
- 3- عند تحليل الجدول لابد من استخراج عمودا ثالثا هو عمود النسبة المئوية لأنه هو العمود الذي يستخدم عند تحليل الجدول

## جدول رقم (2-2) يوضح الحالة العملية لألف من طلاب الجامعة :-

النسبة المئوية	عدد الحالات (التكرار)	الحالة العملية (الفئات)
12.2	122	لا يعملون
53.6	536	يعملون في عمل واحد
34.2	342	يعملون في أكثر من عمل
%100	1000	المجموع

# طريقة قياس النسب المئوية للفئات المختلفة :

- النسبة المئوية لكل فئة =
- تكرار الفئة  $\times 100 \div$  مجموع التكرارات
- النسبة المئوية لكل فئة =  $(ك \div ع ك) \times 100$
- $ك =$  التكرار
- $ع ك =$  مجموع التكرار
- نسبة من لا يعملون =
- $12.2\% = 100 \times (1000 \div 122)$
- نسبة من يعملون في عمل واحد =
- $53.6\% = 100 \times (1000 \div 536)$
- نسبة من يعملون في أكثر من عمل =
- $34.2\% = 100 \times (1000 \div 342)$

## تحليل الجدول رقم (2-2)

- الغرض الاساسي من تكوين الجداول ورسم الأشكال البيانية هو تمكين الباحث من تحليل البيانات . فالجدول الذي تم تكوينه يسمى جدول تحليل البيانات . عند تحليل الجدول نركز على عمود النسب المئوية وذلك لأن النسب المئوية تعتبر مقاييس معيارية تصلح لمقارنه الفئات بعضها ببعض كما يمكن استخدام لمقارنة نتائج البحث مع نتائج أبحاث أخرى تناولت نفس الموضوع , وبالنسبة لجدول السابق يمكن تحليله باختصار شديد على النحو التالي :

## التعليق على الجدول رقم (2-2)

بالنظر لبيانات الجدول رقم (2-2) نلاحظ أن نسبة عالية من المبحوثين كانوا يعملون في عمل واحد فقط حيث بلغت نسبتهم حوالي 54% يلونهم مباشرة من يعملون في أكثر من وظيفة والتي بلغت نسبتهم حوالي 34% أما العاطلون عن العمل فقد كانوا أقلية بنسبة 12% فقط.



شُكْرًا  
لِحُسْنِ  
إِسْتِفَاعِكُمْ