المحاضرة الثالثة (مستوى أنواع البيانات)

البيانات الإحصائية: هي جموعة من الارقام أو المقايس أو الصفات التي مجعها الباحث عن المجتمع الاحصائي أو العينة قصد معالجلتها و تحليلها .

هناك اربعه مستويات للبيانات:

١- البيانات النوعية:

- البيانات الاسمية Nominal data
- البيانات الترتيبية Ordinal Data

٢- البيانات الكمية:

- بيانات الفترة Interval data
- البيانات النسبية ratio data

اولاً: البيانات الاسمية Nominal data

وهي تتضمن المتغيرات التي تصنيف الى فئات اسميه و تفيد التصنيف .

مثال: الحالة الزوجيه ، يتم تصنيفها الى فئات اسمية : (متزوج – أعزب – مطلق – ارمل)

المقايس الرياضية المستخدمه :يساوي (=)

أي ان أي تصنيف يتساوي مع تصنيف اخر في نفس المتغير.

لا ترتيب لها حتى وانا حملت رموز رقميه ' أي نضع ايه فئة في أي موقع.

ثانياً: البيانات الترتيبية Ordinal Data

وهي المتغيرات التي يتم تصنيفها الى وحدات مرتبة من اسفل الى أعلى او العكس و تفيد التصنيف و الترتيب **مثال :** اسماء المتغير المستوى التعليمي : (ابتدائي- متوسط – ثانوي – جامعي)

خصائصها: ترتيب الحالات من أسفل الى الأعلى او العكس

المقايس الرياضية المستخدمة: (=) و (<) و (>) أي ان فئة أدنى او اعلى من فئة اخرى

ثالثاً: بيانات الفتره Interval Data

يتضمن المتغيرات التي يتم تصنيف فئاتها الى وحدات مرتبة و محدده رقمياً من أسفل الى أعلى و العكس

مثال: اختبار الذكاء يعتبر من افضل الأمثلة لبيانات الفتره.

اجري اختبار الذكاء على ٥٧ من طلاب الصف السادس الابتدائي وكانت النتائج على النحو التالي:

درجات الذكاء	عدد الطلاب
٧٥	١
١١٠	٢
١٢٠	١٥
١٢٢	١٠
١٢٥	١٢
١٢٦	٦
١٢٨	٢
١٥٠	١

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

فعلى سبيل المثال بالنسبة للبيانات الواردة في المثال لا نستطيع فقط ان نرتب الطلاب حسب درجات ذكائهم من ادني الى اعلى فحسب بل يمكننا ايضاً ان نحدد مسافات او ابعاد كمية معينة يمكن قياسها بوحدات من الدرجات تفرق بين الطلاب

وعلية يمكن القول ان الطالبين اللذان تحصلا على درجة ذكاء = ١١٠ درجة

اقرب في مستوى ذكائهما من ١٥ طلاباً الذي نال كل منهم ١٢٠ درجه منه الى الطالب الذي نال ٧٥

<u>عيوب هذا المقايس هو</u>

عدم امكانيه تحديد بداية المقياس الحقيقي أي انه لايمكن معفه موقع الصفر الحقيقي في المقياس

فعلى سبيل المثال فان درجة صفر في نقياس اختبار الذكاء لا يناظر درجة الصفر الفعلي في الذكاء

وعدم معرفه موقع البدايه يؤدي الي عدم استطاعتنا تكويم نسب ذات دلالة من هذه البيانات أي لايمكن ان نستنتج من هذه البيانات ان قدرات الطلاب العقليه الذي نال درجة ذككاء ١٥٠ درجة يساوي ضعف قدرات الطالب العقلية الذي نال ٧٥ درجه في اختبار الذكاء

فتحديد الصفر هنا يعتبر تحديداً اعتباطياً و ليس حقيقياً و هذا المقايس يستخدم المقاييس الرياضية التاليه : (= ،> ، < ، +، - ، × ، ÷)

<u>رابعاً: البيانات النسبيه -Ratio Data</u>

وهي البيانات القابلة لتكون النسب الحقيقية : يتضمن كل خصائص مستوى البيانات السابقة ، الاسمية و الترتيبيه و بيانات الفترة اضافه الى امتيازها بخصاية امكانية التعبير عن المستويات المختلفة للمتغير بعلاقات نسب ذات دلالة حقيقية و ذالك لمعرفه بداية المقايس الحقيقي أي معرفة موقع الصفر الحقيقي.

امثلة للبيانات النسبية: -العمر – الدخل

معدلات المواليد و الوفيات و الصوبة و الزواج و الطلاق و الهجره.

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 وذالك بقسمة ٦٠÷٢=٣٠ عاماً

يستخدم هذا المقايس كل المقاييس الرياضيه السابقه بالاضافة الى امكانية : (تكوين نسب ذات معنى لاحتواء المقياس على الصفر الحقيقي)

وهنا يجدر التنوية الى ان الاحصائيين يعاملون بيانات الفترة و البيانات النسبية (القابلة لتكون النسب الحقيقية) بطريقة موحدة و بالتالي نجد ان المقاييس الاحصائية الصالحة لبيانات النسب نستخدم ايضاً بالنسبة لبيانات الفتره وذلك بمعاملة بيانات الفتره كانها تحتوى على صفر حقيقي

وعموماً يطلق الاحصائيون على البيانات الاسميه و البيانات الترتيبية اسم البيانات النوعية و يطلق على بيانات الفترة و البيانات النسبية اسم البيانات الكمية حيث لكل نوع من هذه البيانات انواع من المقاييس الاحصائية التي تتناسب معها.

مما سبق يتضح ان:

البيانات الأعلى مستوى (البيانات الكمية : بيانات الفترة و البيانات النسبية) تتضمن خصائص البيانات الادنى مستوى (البيانات نوعية : البياناتت الاسمية و البيانات الترتيبية) **و العكس غير صحيح**

ومن ثم فان المقاييس التي وضعت خصيصاً لوصف و قياس خصائص البيانات الأدنى مستوى يمكن استخدامها مع البيانات الاعلى مستوى **و العكس غير صحيح**

علماً بان الاحصائيين لا يحبذون ذلك لانه سيرتب على ذلك تنزيل مستوى البيانات من مستوى اعلى الى مستوى ادنى الا اذا كانت هناك مبررات تستدعي ذلك.

مستويات تصنيف البيانات و ترتيبها

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

المتغير	اسمي	ترتيبي	فتره	نسبة
عدد سنوات التعليم الجامعي				√
الدخل السنوي				√
عدد حوادث السيارات				√
الجنسية	√			
الحالة الاجتماعية	√			
المعدل الدراسي				√
الحاله الاقتصادية		√		
ارقام لوحات السيارات	√			
ارقام الطلاب الجامعيه	√			
درجه الحرارة			√	
مستوى الذكاء		√		
عدد أفراد الاسرة				√

تنظيم البيانات جدولياً:

١- تنظيم البيانات الكمية
٢- تنظيم البيانات النوعية (الاسمية و الترتيبية)
- ان يكون التصنيف جامعاً لأقسام الظاهرة.
- ان يكون كل قسم مذكور غير متضمن في الأقسام الاخرى المذكورة الظاهرة.

التوزيع التكراري:

اولا: تنظيم البيانات النوعية جدولياً و بيانياً اذا كانت البيانات غير مجمعة:

جدول التفريغ:

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

جدول التوزيع التكراري:

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

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

النسبة المئوية: التكرار÷المجموع×١٠٠

طريقة عمل الفئات المنتظمة للبيانات الكمية:

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

١- نحسب طول المدى الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة .
٢- نختار مثال عدد الفئات = ٥ فئات.

٣- (نحسب طول الفئة بأن نقسم المدى على عدد الفئات)ألقسام(بحيث يقرب الكسر إن وجد من خارج القسمة عددا صحيحا
٤- نختار أصغر قيمة في البيانات لتكون بداية الفئة الاولى المقربة ويضاف إليها طول الفئة فنحصل بذلك على بداية الفئة الثانية.
٥- تحدد بداية الفئة الثالثة المقربة بإضافة طول الفئة لبداية الفئة الثانية المقربة، وهكذا لباقي الفئات.
٦- إليجاد نهاية أي فئة نضيف إلى بدايتها طول الفئة مطروحا منه واحد .

تنظيم البيانات النوعية بيانياً:

يمكن تنظيم البيانات النوعية بيانياً باستخدام اشكال بيانية عديدة أهميها:

١- اللوحة الدائرية pic chart
٢- الأعمدة البيانية Bar Graph

<u>اولاً اللوحة الدائرية :</u>

تستخدم اللوحة الدائرية لتبين نسبة الاجزاء لبعضها البعض او المجموع الكلي.

مثال:

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

١- ايجاد عدد درجات كل قسم من اقسام الظاهرة في اللوحة الدائرية على النحو التالي:

عدد درجات كل فئة= $\frac{\text{تكرار الفئه}\times 360}{\text{مجموع التكرارات}}$

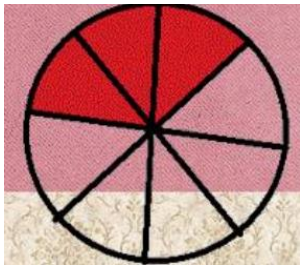
٢- في المثال الحالي(يدويا):
عدد درجات من اتوا من فرقان بدويه= ٥÷٥٠×٣٦٠=٣٦ درجة
عدد درجات من اتوا من قرى=١١÷٥٠×٣٦٠ =٧٩,٢ درجه
عدد درجات من أتوا مدن صغيره = ٥÷٥٠×٣٦٠=٣٦ درجة
عدد درجات من أتوا من مدن متوسطة = ١٦÷٥٠×٣٦٠= ١١٥,٢ درجه
عدد من أتوا من مدن كبيرة =١٣÷٥٠×٣٦٠= ٩٣,٦ درجه

نمط مكان الاقامة	عدد الحالات	الدرجة
فرقان بدوية	٥	٣٦
قرية	١١	٧٩,٢
مدينة صغيره	٥	٣٦
مدينة متوسطة	١٦	١١٥,٢
مدينة كبيرة	١٣	٩٣,٦
المجموع	٥٠	٣٦٠

اللوحة الدائرية يدوياً:

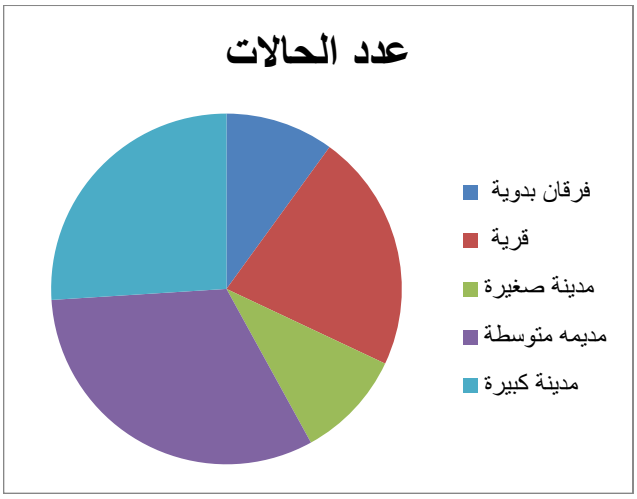
١- نرسم دائرة و نرسم بها نصف قطر و نبدأ منها عملية تقسم القطاعات وذلك برسم زوايا متجاورة في مركز الدائرة كل واحدة منها مساوية لدرجات المخصصة لكل قسم في الخطوة الأولى

ويكتب على قطاع من قطاعات الدائرة النسب المئوية الخاصة بذلك القطاع



اللوحة الدائرية(باستخدام الحاسب االلي) :

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

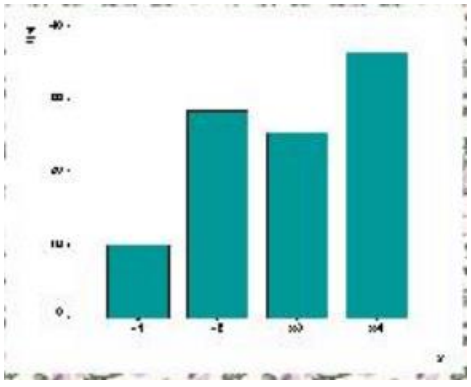


ثانياً الاعمده البيانيه:

١- نرسم احداثين متعامدين ، احداثي افقي و احداثي رأسي ، الاحداثي الأفقي يحتوي على أقسام فئات المتغير النوعي ' الاحداثي الرأسي يحتوي على عدد الأفراد _-التكرار-

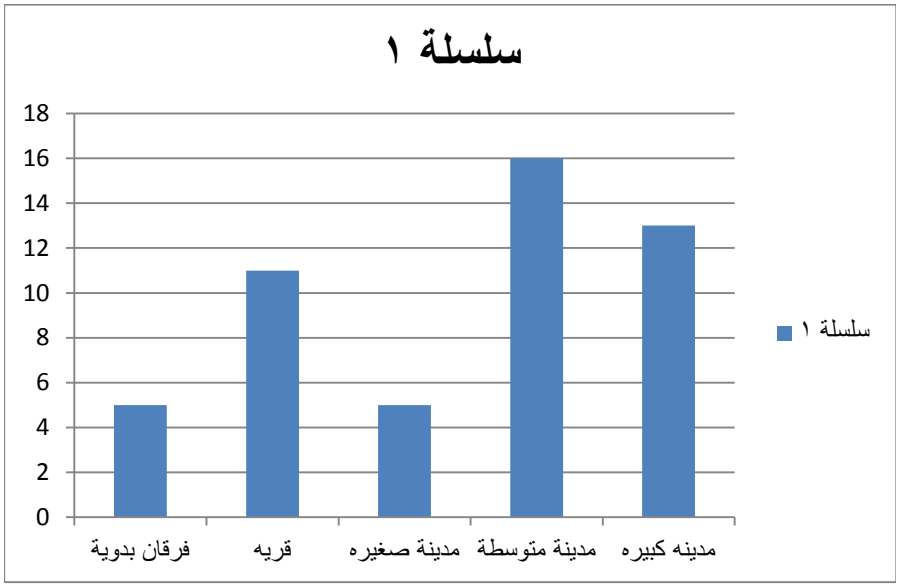
٢- نرسم مستطيلات رأسية على كل قسم من أقسام المتغير النوعي وقمة كل مستطيل يمثل عدد التكرارات التي تقابلها في المحور الرأسي.

٣- يفضل أن تكون المستطيلات منفصلة عن بعضها البعض حتى يكون الرسم أكثر وضوحاً و موحيا لعدم معرفة البعد الكمي بين الفئات نسبة لان البيانات بيانات نوعية



باستخدام الحاسب االلي:

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



تدريبات

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

المتغير	اسمي	ترتيبي	فتره	نسبة
الجنسية				
الحالة الاجتماعية				
المعدل الدراسي				
ارقام لوحات السيارات				
ارقام الطلاب الجامعيه				
درجه الحرارة				
عدد أفراد الاسرة				

تدريبات ٢:

مثال: في بحث أجري على ١٠٠٠من طالب الجامعة وجد أن ١٢٢ منهم لا يعملون في أثناء الدراسة و ٥٣٦ منهم ينتسبون لعمل واحد و٣٤٢ منهم منتسبون ألكثر من عمل واحده

المطلوب:

١- تنظيم هذه البيانات في جدول
٢- قياس النسبة المئوية لكل فئة من الفئات.

الخطوة الاولى إعطاء عنوانا ورقما للجدول

الخطوة الثانية البد أن يتضمن الجدول عمودين على االقل هما:

١- عمود الفئات (يوضع أسم المتغير على رأس العمود و توضع تصنيفات المتغير تحت هذا المسمى).
٢- عمود التكرار (يكتب علية التكرار أو عدد الحالات)
٣- عند تحليل الجدول البد من اسخراج عمودا ثالثا هو عمود النسبة المئوية الانه هو العمود الذي يستخدم عند تحليل الجدول.

جدول رقم)٢-٢(يوضح الحالة العملية أللف من طالب الجامعة-:

الحاله العملية(الفئات)	عدد الحالات (التكرار)	النسبه المئوية
لا يعملون	١٢٢	١٢,٢
يعملون في عمل واحد	٥٣٦	٥٣,٦
يعملون في اكثر من عمل	٣٤٢	٣٤,٢
المجموع	١٠٠٠	%١٠٠

طريقة قياس النسب المئوية للفئات المختلفة:
النسبة المئوية لكل فئة =
• تكرار الفئة ×١٠٠÷مجموع التكرارت
- النسبة المئوية لكل فئة = (ك÷ ع ك)×١٠٠

ك=التكرار

ع ك= مجموع التكرار

• نسبة من اليعملون =
(١٠٠٠÷١٢٢) ×١٠٠= ١٢,٢%
• نسبة من يعملون في عمل واحد =
(١٠٠٠÷٥٣٦) ×١٠٠= ٥٣,٦%
• نسبة من يعملون في أكثر من عمل=
١٠٠٠÷٣٤٢) ×١٠٠= ٣٤,٢%

<u>تحليل الجدول رقم)٢-٢)</u>

الغرض الاساسي من تكوين الجداول ورسم الاشكال البيانية هو تمكين الباحث من تحليل البيانات فالجدول الذي تم تكوينة يسمى جدول تحليل البيانات عند تحليل الجدول نركزعلى عمود النسب الموئية وذلك لان النسب المئوية تعبتر مقايس معيارية تصلح المقارنة الفئات بعضها ببعض كما يمكن استخدام المقارنة نتائج البحث مع نتائج ابحاث اخرى تناولت نفس الموضوع و بالنسبة الجدول السابق يمكن تحليله باختصار شديد على النحو التالي:

التعليق على الجدول رقم)٢-٢)

بالنظر لبيانات الجدول رقم (٢-٢) نلاحظ أن نسبة عالية من المبحوثين كانوا يعملون في عمل واحد فقط حيث بلغت نسبتهم حوالى ٥٤% يلونهم مباشرة من يعملون في عمل واحد فقط حيث بلغت نسبتهم حوالي ٥٤% يلونهم مباشرة من يعملون في اكثر من وظيفة و التي بلغت نسبتهم حوالى ٣٤% اما العاطلون عن العمل فقد كانو أقلية بنسبة ١٢% فقط.