

اسم أستاذة المادة: د. مها الأشرم

البريد الإلكتروني:

mahaelashram@yahoo.com

الكتاب المقرر: (مبادئ الإحصاء للعلوم الإدارية و الانسانية)،

الطبعة التاسعة 1436 هـ - 2015 م نسخة حديثة

ومنقحة

إعداد قسم الإحصاء بجامعة الملك عبد العزيز

مكتبة خوارزم، مكتبة جرير- جدة



الباب الأول

مفاهيم أساسية

Chapter 1

Basic Concept

اهداف الباب الاول

- مفهوم علم الإحصاء
- مفهوم المجتمع والعينة
- الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي.
- البيانات وأنواعها والتميز بينهم (بيانات نوعية ،
بيانات كمية)
- أقسام البيانات الكمية (بيانات كمية منفصلة ، بيانات
كمية متصلة)
- مستويات قياس البيانات (مقياس اسمي ، مقياس
ترتيبي ، مقياس فتره ، مقياس نسبة)
- أساليب جمع البيانات (أسلوب تجريبي ، أسلوب
المسح ، أسلوب السلسلة الزمنية).

اهداف الباب الاول

- أسلوب المسح الشامل والمسح بالعينة العشوائية.
- طرق اختيار العينات العشوائية الأربعة الأساسية والتفريق بينهم (العينة العشوائية البسيطة، العينة العشوائية الطبقية، العينة العشوائية المنتظمة، العينة العشوائية العنقودية).
- خطأ التحيز وخطأ المعاينة العشوائية.
- التعرف على بعض البرامج الاحصائية.

تعريف علم الإحصاء

علم الإحصاء : **statistics**

هو العلم الذي يبحث في تصميم أساليب جمع البيانات والتقنيات المختلفة لتنظيم وتصنيف وعرض هذه البيانات، وتلخيص هذه البيانات في صورة مؤشرات رقمية أو مقاييس إحصائية لوصف وقياس خصائصها الأساسية وتحليلها بغرض إتخاذ القرارات المناسبة.

مثال: في دراسة لتحديد نسبة المتميزين بين طلاب جامعة الملك عبد العزيز المجتمع: كل طلاب جامعة الملك عبد العزيز

العينة: اختيار 500 طالب من طلاب جامعة الملك عبد العزيز بطريقة تضمن تمثيل كل كلية من كليات الجامعة بشكل عادل.

رسم توضيحي
بين المجتمع
والعينة



المجتمع: population
هو المجموعة الكلية لمفردات الدراسة سواء كانت أفراد أو أشياء.

العينة: Sample
هي مجموعة جزئية من مفردات المجتمع محل الدراسة يتم إختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع تمثيل صحيح.

الإحصاء الوصفي: Descriptive statistics

مجموعة الطرق والأساليب التي تُستخدم في جمع وتنظيم وعرض وتلخيص البيانات وإستكشاف خصائصها الأساسية وتلخيصها في صورة مؤشرات رقمية.

الإحصاء الإستدلالي: Inferential Statistics

- 1- هو مجموعة الطرق والأساليب التي تُستخدم في تعميم نتائج العينة على خصائص المجتمع الذي سُحبت منه.
- 2- وقياس العلاقات بين الخصائص المختلفة للمجتمع والتنبؤ بالقيم المستقبلية لهذه الخصائص بهدف اتخاذ القرار المناسب.

البيانات: Data

البيانات: هي مجموعة القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لخاصية معينة (أو متغير معين).

أنواع البيانات

البيانات الكمية:

Quantitative Data

هي البيانات التي يتم الحصول عليها في شكل أعداد أو قراءات أو قياسات ويمكن ترتيبها وإجراء عمليات رياضية أو حسابية عليها كالجمع والطرح.

مثل: الرواتب الشهرية، أطوال الطلاب، عدد أفراد الأسرة، درجات الحرارة.

البيانات النوعية (الوصفية):

Qualitative data

هي البيانات التي يمكن حصرها في عدة أوجه وصفية ولا يمكن إجراء عمليات رياضية أو حسابية عليها كالجمع والطرح.

مثل: نوع الشخص (ذكر - أنثى)، الجنسية (سعودي و....)، الحالة الاجتماعية (متزوج و....)، المستوى الإقتصادي للأسر (مرتفع - متوسط - منخفض)، الأرقام الجامعية للطلاب.

البيانات الكمية (Quantitative Data):

بيانات كمية متصلة

Continuous Data:

هي البيانات التي لا يتم عدّها إنّما يتم الحصول عليها عن طريق القياس وتأخذ أي قيمة داخل مدى معين سواء كانت صحيحة أو كسرية.

مثل: الدخل الشهري، أوزان الطلاب، أطوال الطلاب.

بيانات كمية منفصلة

Discrete Data:

هي البيانات التي يمكن عدّها .

مثل: عدد الحجرات، عدد حوادث السيارات اليومية، عدد علماء الاحصاء في المدن المختلفة، عدد المتميزات علميا، عدد الدورات التدريبية.

إختاري الإجابة الصحيحة : نوع المتغيرات الآتية ؟

(1) عدد الجرائد اليومية

أ.وصفي ب.كمي منفصل

ج.كمي متصل

(2) عدد سنوات التعليم

أ.وصفي ب.كمي منفصل

ج.كمي متصل

(3) الجنسية

أ.وصفي ب.كمي منفصل

ج.كمي متصل

(4) درجة الحرارة

أ.وصفي ب.كمي منفصل

ج.كمي متصل

(5) الرقم الجامعي للطالبة

أ.وصفي ب.كمي منفصل

ج.كمي متصل

مستويات قياس البيانات

Interval Scale: مقياس الفترة

مجموعة من الأعداد أو القيم التي يأخذها المتغير الكمي وليس للصفر معنى حقيقي أي لا يعني إنعدام الخاصية محل الدراسة.
مثل: درجة الحرارة، درجة إمتحان الذكاء.

Nominal Scale: المقياس الاسمي

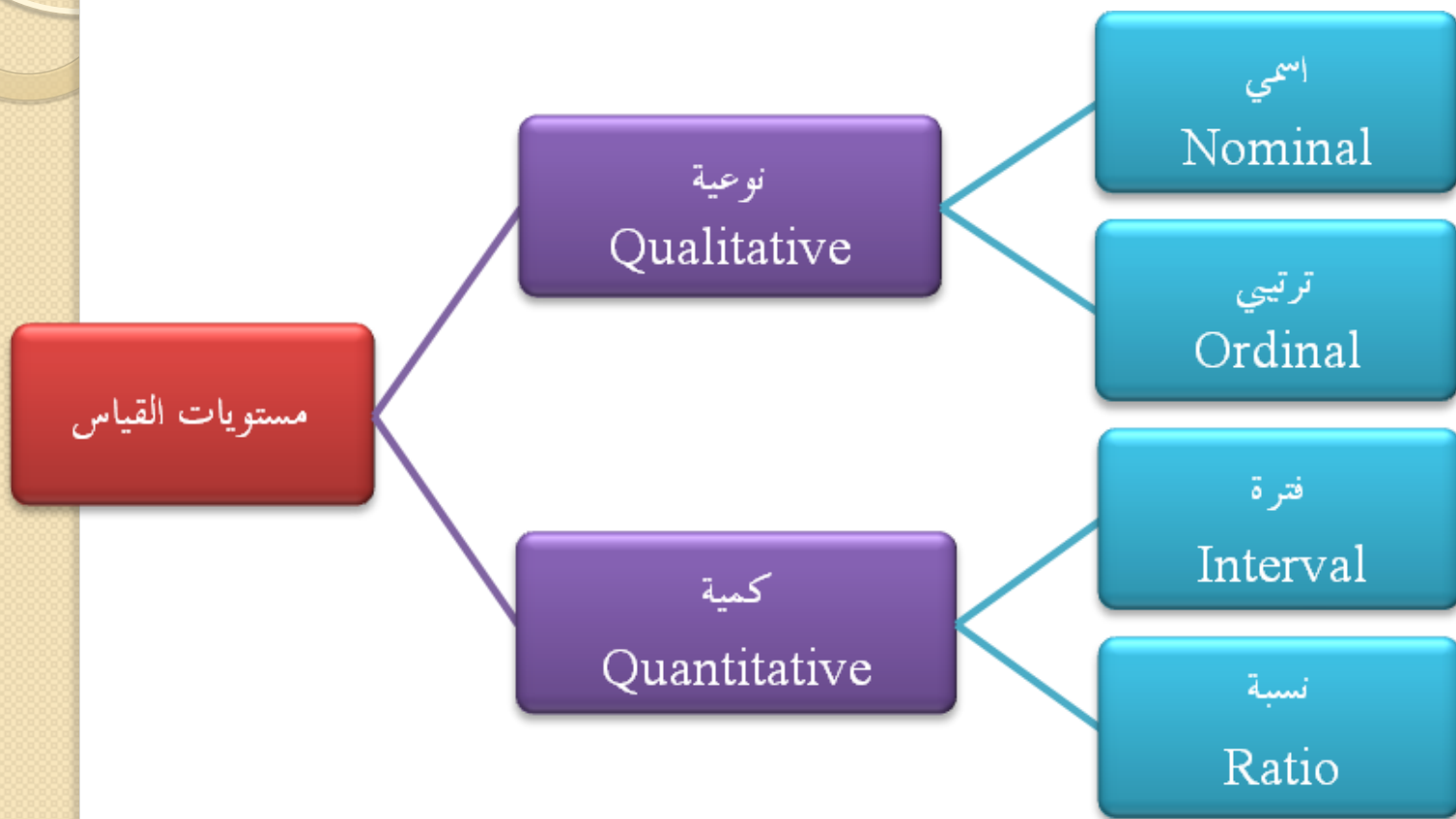
مجموعة من الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع عدم إمكانية ترتيبها.
مثل: فصيلة الدم، الجنسية، الحالة الاجتماعية، الجنس.

Ratio Scale: مقياس النسبة

مجموعة من الأعداد أو القيم التي يأخذها المتغير الكمي والصفر له معنى حقيقي أي يعني إنعدام الخاصية محل الدراسة.
مثل: الوزن، الطول، درجات الاختبار.

Ordinal Scale: المقياس الترتيبي

مجموعة من الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع إمكانية ترتيبها.
مثل: المستوى التعليمي، مدى الموافقة على رأي معين، الترتيب الأكاديمي (معيدة، محاضر.....).



إختاري الإجابة الصحيحة : حددي مستوى القياس للمتغيرات الآتية:

1) عدد أفراد الأسرة

أ.اسمي ب. ترتيبي ج.فترة د. نسبة

2) درجة الحرارة

أ.اسمي ب. ترتيبي ج.فترة د. نسبة

3) الحالة الاقتصادية

أ.اسمي ب. ترتيبي ج.فترة د. نسبة

4) فصيلة الدم

أ.اسمي ب. ترتيبي ج.فترة د. نسبة

منهجية علم الإحصاء

1. جمع البيانات.
2. تنظيم وعرض البيانات.
3. تلخيص البيانات.
4. تحليل البيانات واستخلاص القرارات.

منهجية علم الإحصاء

1- جمع البيانات

أولاً: الأسلوب التجريبي

يتم الحصول على البيانات عن طريق تصميم تجربة، يتم فيها قياس تأثير العامل محل الإهتمام مع ثبات العوامل الأخرى.

أمثلة:

- الحصول على بيانات عن طريق تطبيق عدة سياسات تسويقية بهدف إختيار السياسة الأفضل.
- تطبيق أسلوبين لزيادة درجة الإيجابية لدى الأفراد.

1- جمع البيانات

ثانياً: أسلوب المسح: Survey

نحصل على البيانات في هذه الحالة من السجلات والتقارير وقواعد البيانات والإنترنت، أو عن طريق الاستبيانات والمقابلات الشخصية.

الإستبيان: عبارة عن أسئلة موجهة لفئة مختارة من الناس، حسب عوامل معينة ومحاور الدراسة التي يحددها الباحث، لإستطلاع وإستقصاء آرائهم.

عند تصميم إستبيان يجب مراعاة بعض الشروط الأساسية

1. الأسئلة محددة وواضحة الصياغة مع مراعاة الترتيب المنطقي للأسئلة .
2. تحديد إختيارات للإجابة.
3. تجنب الأسئلة الإيحائية والمحرجة.
4. تجنب الأسئلة التي تعتمد على ذاكرة الفرد.
5. التقليل من الأسئلة المقالية. (المفتوحة)

ثانياً: أسلوب المسح

2. أسلوب المسح بالعينة العشوائية

Random Sampling Surveying

تجمع البيانات من بعض مفردات المجتمع محل الدراسة
أمثلة:

- دراسة تأثير التليفزيون على عينة من الأطفال
- قياس متوسط عمر عينة من المصايح الكهربائية التي ينتجها أحد المصانع لقياس جودتها

1. أسلوب المسح الشامل Complete Surveying

يتم جمع البيانات من كل مفردات المجتمع محل الدراسة
أمثلة:

- دراسة آراء كل طلاب جامعة الملك عبد العزيز عن موضوع معين
- اختبار كفاءة جميع الأجهزة التي ينتجها مصنع معين
- التعدادات السكانية

أسلوب المسح بالعينة العشوائية

أنواع العينة العشوائية:

2. العينة العشوائية الطبقيّة

Stratified Random Sample

يتم تقسيم المجتمع إلى مجموعات متجانسة وغير متداخلة تسمى طبقات ثم نقوم بسحب عينة عشوائية بسيطة من مفردات كل طبقة وتناسب المجتمعات التي بها قدر من عدم التجانس

مثال: عند إجراء دراسة عن مستوى الدخل لدى طلاب جامعة الملك عبد العزيز يقسم الطلاب إلى طبقات ذات دخل (مرتفع - متوسط - منخفض) ثم نأخذ عينة من مفردات كل طبقة

1. العينة العشوائية البسيطة

Simple Random Sample

التي تعطي كل مفردة من مفردات المجتمع نفس الفرصة في الاختيار (حق الظهور) وهي تناسب المجتمعات المتجانسة

مثال: اختيار عينة من مجتمع طلاب متجانسين لمعرفة أطوالهم

أسلوب المسح بالعينة العشوائية

أنواع العينة العشوائية

4. العينة العشوائية العنقودية

Cluster Sample

يستخدم هذا النوع من العينات في حالة المجتمعات الكبيرة أو تضم منطقة جغرافية واسعة. التي تتكون من عدة مجموعات تشكل كل مجموعة عنقوداً يتفرع منه أيضاً العديد من المجموعات. ويتم اختيار مجموعات كاملة في العينة ويمكن اختيار العينة بطريقتين (على مرحلة واحدة - على أكثر من مرحلة)

مثال: إذا أردنا تقدير متوسط دخل الأسر في المملكة (محافظات) (مرحلة أولى) - مدن (مرحلة ثانية) - أحياء (مرحلة ثالثة) وهكذا

3. العينة العشوائية المنتظمة

Systematic Random Sample

يتم تقسيم المجتمع إلى مجموعات عددها مساو لعدد مفردات العينة التي نريد اختيارها، ثم نختار مفردة من المجموعة الأولى بشكل عشوائي فإذا كان الاختيار مثلاً وقع على المفردة الثالثة فإننا نختار المفردة الثالثة من كل مجموعة حتى يكتمل حجم العينة التي نريدها وتناسب المجتمعات التي يكون مفرداتها المتجاورة متجانسة

مثال: دراسة آراء مجموعة من المترددين على سوق جديد (العميل الثالث من كل مجموعة) إذا اعتبرنا أن المترددين مثلاً 10 أفراد في كل مجموعة فإن العينة هي المفردات رقم 3 و 13 و 23 و 33 وهكذا

ضوابط المفاضلة بين أسلوبَي المسح الشامل والمسح بالعينة

- حجم الميزانية والوقت اللازم لإجراء الدراسة الإحصائية.
- مدى تعرض مفردات المجتمع للتلف عند دراستها.
- مدى تشعب ودقة البيانات المطلوبة.
- مدى إمكانية حصر جميع مفردات المجتمع.

1- جمع البيانات

ثالثاً: أسلوب السلاسل الزمنية

يتم رصد البيانات التي تعبر عن ظاهرة ما عند نقاط زمنية متتالية (سنة - شهر - اسبوع.....).

أمثلة:

- كمية الصادرات السنوية.
- حجم التعاملات الربع السنوي في البورصة.
- عدد الجرائم اليومية في إحدى البلاد.

أنواع الأخطاء التي تتعرض لها البيانات

2. خطأ المعاينة العشوائية :

Error of Random Sampling

هو الخطأ الذي يحدث عند إجراء الدراسة بأسلوب العينة العشوائية ويرجع فقط إلى الصدفة وليس لأخطاء من الباحث أو المبحوث.

مثال:

عند إجراء دراسة عن متوسط درجة الذكاء لدى الأطفال في عمر السادسة بأسلوب العينة العشوائية البسيطة وجد أن متوسط الدرجة في العينة يقل عن الدرجة العلمية النظرية التي حددها علماء علم النفس بمقدار درجتين.

1. خطأ التحيز: Error of Bias

هو الخطأ الذي يحدث عند جمع البيانات ومصدر هذا الخطأ إما من الباحث أو من مفردات المجتمع محل الدراسة، ويمكن أن يحدث عند إجراء الحصر الشامل أو عند استخدام العينة العشوائية.

أمثلة:

- المغالاة في الإجابة من قبل المبحوث كتضخيم النفقات
- إهمال مفردات معينة

وإستبدالها بأخرى الباب الأول

إختاري الإجابة الصحيحة:

- يتميز أسلوب المسح الشامل عن أسلوب العينة
1- حجم الميزانية 2- تلف المفردات 3- حصر كل المفردات
- خطأ يحدث عند إجراء الحصر الشامل أو العينة
1- خطأ التحيز 2- خطأ المعاينة 3- 1 و2
- الخطأ الذي يرجع للصدفة وليس للباحث أو المبحوث
1- خطأ التحيز 2 - خطأ المعاينة 3- 1 و2
- إهتمت دراسة إحصائية بتطور أعداد الحجاج لعشر سنوات
يعبر ذلك عن
- 1- المجتمع 2- العينة 3- السلاسل الزمنية

منهجية علم الإحصاء

2- تنظيم وعرض البيانات

لاشك أننا في عصر قد تتوافر فيه كميات هائلة من البيانات لدى الباحث ولمعرفة أي أسلوب إحصائي مناسب لتحليلها، لذا يجب علينا تنظيمها وعرضها، وأبرز هذه الطرق هي التوزيعات التكرارية والتمثيل البياني للبيانات وهذا ما سوف نتعرض له في الباب القادم.

منهجية علم الإحصاء

3- تلخيص البيانات

إن تلخيص البيانات يساهم في معالجتها، ويتم ذلك عن طريق المقاييس الوصفية في الإحصاء و سوف يتم دراستها في الباب الثالث، لكن في بعض الأحيان يسعى الباحثون لدراسة العلاقة بين عدة ظواهر، ويستخدم في هذه الحالة معاملات الارتباط وتحليل الانحدار وهذا ما سنتناوله الدراسة في الباب الرابع.

منهجية علم الإحصاء

4- تحليل البيانات وإستخلاص النتائج وإِتخاذ القرارات

عندما نحلل بيانات المجتمع بأكمله فإننا نتخذ القرارات المناسبة من المؤشرات التي حصلنا عليها، ولكن عند استخدام أسلوب المعاينة فإننا نرغب في تعميم النتائج على باقي المجتمع وهذا يندرج تحت مسمى الإحصاء الاستدلالي.

بعض البرامج (الحزم) الإحصائية

- برنامج SPSS
- برنامج مايكروسوفت إكسل MS Excel
- برنامج MINITAB

تم بحمد الله