الفصل الأول

عموميات حول الإحصاء

تعريف علم الإحصاء

لقد عرف الاقتصاديون علم الاحصاء كل حسب نظرته الخاصة حيث عرفه كل من

Bonddington هو علم التقديرات والحتملات

Cowden انه العلم الدي يختص بجمع وتحليل وتفسير البيانات العددية

Lovitt هو العلم الدي يختص بجمع وتصنيف الحقائق العددية كأساس لوصف وتفسير ومقرنة الظواهر

Webster فقد عرف الاحصاء على أنه مجموعة من الطرق و الحقائق التي تختص بجمع البيانات وتلخيصها وعرضها وتحليلها وتفسير البيانات العددية الخاصة بظاهرة ما للوصول الى استنتاجات وقرارات مناسبة

ومما سبقو بشكل شامل فان علم الإحصاء هو العلم الذي يبحث في طريقة جمع البيانات عن الظواهر التي تحيط بنا سواء كانت علمية أو اقتصادية أو اجتماعية، وكيفية تسجيل هذه الحقائق والبيانات في صورة دقيقة، ثم وصفها بصورة سهلة تبين علاقات واتجاهات هذه الظواهر، وأخيرا يبحث في دراسة هذه العلاقات والاتجاهات وكدا تحليلها وتفسير النتائج المتحصل عليها ووضعها في صورة يسهل معها فهم هده الظواهر.

وعليه يمكن تصنيف الإحصاء كعلم إلى قسمين رئيسيين هما:

1. الإحصاء الوصفي Statistique descriptive: حيث يشمل الطرق الإحصائية التي تهتم بجمع بيانات ظاهرة معينة وأسلوب تنظيمها وتصنيفها وإمكانية عرضها بيانيا.

2. الإحصاء الاستدلالي Statistique inferentiel: وهو الذي يهتم بطرق الوصول إلى نتائج معينة أو توقعات ما عن المجتمع من خلال دراسة عينة من ذلك المجتمع وعادة ما يهتم بموضوعين أساسيان أولهما التقدير أو التخمين حيث يشمل التقدير النقطي والتقدير في مجال أما ثانيهما فهو اختبار الفرضيات والذي يشمل بدوره الاختبارات المعلمية والاختبارات اللامعلمية.

أهمية علم الإحصاء

- يعد أحد الوسائل المهمة في البحث العلمي من خلا استخدام قواعده وقوانينه وطرقه في عملية تلخيص وعرض وتحليل البيانات وتفسير النتائج المتحصل عليها.
- له دور بارز في وضع الخطط المستقبلية عن طريق التنبؤ بالظاهرة من خلال النتائج.
- يعتبر في حد ذاته وسيلة وليس غاية مما يعني استخدامه في أغلب الأبحاث العلمية.

شرح بعض المصطلحات الإحصائية الضرورية

1. المجتمع Population: هو جميع العناصر المشتركة في الصفة التي تهم الباحث في دراسته، فقد يكون المجتمع مثلا عدد سكان مدينة، أو طلبة جامعة التكوين المتواصل، أو المساحات الزراعية في الجزائر أو إنتاج آلة معينة ... إلخ.
2. العينة ECHANTILLON: هي جزء من المجتمع تحت الدراسة مثل مجموعة من سكان مدينة، أو مجموعة من طلبة جامعة التكوين المتواصل، أو بعض المساحات الزراعية في الجزائر ...الخ.

وعليه فادا كان المجتمع الإحصائي يشمل جميع العناصر تحت الدراسة فان العينة مجموعة جزئية من المجتمع الإحصائي

3. الظاهرة Phénomène: هي صفة لعناصر تختلف من عنصر لآخر في شكل أو النوع أو الكمية، ويطلق على الصفة تحت الدراسة متغير variable مثل طول شخص ما، عدد الأخطاء الإملائية في بحث ما، سرعة سيارة بين مدنيين خلال أسبوع ... الخ.
4. المتغير variable: هو الصفة تحت الدراسة كما أشرنا أعلاه أو هو الشيء الذي يمكن أن يأخذ قيما مختلفة في الظروف المختلفة (زمنية، مكانية، سياسية، اقتصادية ... الخ) فمثلا سعر التمر يختلف من يوم لآخر ويختلف في نفس السوق من سنة لأخرى.

تنقسم المتغيرات إلى نوعين:

- متغيرات نوعية (كيفية) Variable qualitative: وهي عبارة عن صفات أو أنواع معينة ليست عددية، وتنقسم بدورها إلى:

أ) بيانات نوعية خاضعة للترتيب: مثل المستوى التعليمي، الرتب العسكرية تقديرات النجاح المستوى الاقتصادي ... الخ.

ب) بيانات نوعي غير خاضعة للترتيب: مثل الجنسية، أنواع السيارات، أنواع الأمراض ...إلخ.

- متغيرات كمية (عددية) Variable quantitatives: وهي البيانات التي يعبر عنها في صورة عددية وتنقسم إلى:

أ) متغير متقطع Variable discret: وهو المتغير الذي يأخذ أعداد صحيحة، فمثلا إذا كان × متغير يمثل عدد أفراد الأسرة، فإنه لا يمكن أن يأخذ القيم 2، 3، 4، 5 ... ولا يمكن أن نأخذ × القيم 1.5، 3.25، 5.17.

ب) متغير متصل (مستمر) Variable Continue: وهو المتغير الذي لا يمكن أن يأخذ أي قيمة بين قيمتين معنيتين، وكأمثلة عن المتغيرات المتصلة: الطول، الوزن، الزمن، السرعة ...الخ، فإذا كان × هو متغير الطول فمثلا فإن × يمكن أن تأخذ القيم 15متر، 11.3 متر، 14.75 متر، أي أن المتغير × يمكن أن نأخذ أي قيمة في فترة زمنية معينة.

وبعد شرح هذه المصطلحات يمكن القول بأن الطريقة الإحصائية تمر بالمراحل الرئيسية التالية:

- تحديد المشكلة ووضع الفروض
- جمع البيانات الخاصة بالظاهرة قيد الدراسة
- تلخيص البيانات
- عرض البيانات
- تحليل البيانات
- التفسير والتنبؤ
- تعميم النتائج

مصادر البيانات

مما لا شك فيه أن في الدراسات الإحصائية تعد البيانات المادة الأساسية الرئيسية، وعليها تتوقف دقة الوصف والتحليل وسلامة الاستنتاج ومنطقيته، فإذا كانت هذه البيانات والمعلومات دقيقة وشاملة وواقعية، كان الوصف والاستنتاج والقرار الذي نحصل عليه سليما وصحيحا، وعليه فالاهتمام التام والحرص الدقيق في الحصول على بيانات سليمة وواقعية حول الظواهر تحت الدراسة بعد أن العمود الفقري والحجر الأساسي في علم الإحصاء، وهناك عدة مصادر للحصول على البيانات تختلف باختلاف موضوع الدراسة والغرض منها، من أهم هذه المصادر ما يلي:

- النشرات والدوريات وسجلات.
- التجارب.
- الاستبيان.
- التعدادات العامة.

تقريب البيانات

يعتمد الإحصاء في كثير من عملياته على التقريب الذي يهدف من ورائه تبسيط العمليات الحسابية حتى يتيسر للباحث معالجتها وتأكيد معالمها الرئيسية، وتساعد القارئ على فهم نتائجها.

أ- التقريب البسيط:

تقوم فكرة التقريب على حذف الرقم الذي يبدأ به العدد من اليمين ثم إضافة واحد صحيح إلى الرقم الذي يتبع إلى سيارة مباشرة إذا كان الرقم المحذوف أكبر من 5 أو يترك كما هو دون إضافة الواحد الصحيح إذا كان الرقم المحذوف أقل من 5.

مثال1:

قرب الأعداد التالية: 1.2، 23.4، 15.6، 18.7 إلى أعداد صحيحة؟

الحل:

الأعداد الأصلية	الأعداد المقربة
1.2	1
23.4	23
15.6	16
18.7	19

أما إذا كان الرقم المحذوف يساوي 5 فإن الرقم الذي يقع إلى يساره يقرب إلى أقرب عدد زوجي.

فإذا كان الرقم زوجيا ظل كما هو.

مثال2:

قرب الأعداد التالية: 16.5، 25.5، 15.5، 28.5 إلى أعداد صحيحة؟

الحل:

الأعداد الأصلية	الأعداد المقربة
16.5	16
25.5	26
15.5	16
28.5	28

ومن أهم استخدامات التقريب تقريب النسب المئوية والكسور العشرية إلى أقرب عدد صحيح وأثر هذا التقريب على مجموعها النهائي الذي يجب أن يساوي 100 في حالة النسب المئوية، وواحد صحيح في حالة الكسور العشرية.

ب- حدود الدقة: تعتمد الحدود على مدى دقة الأرقام الخام التي يقوم عليها البحث، وعلى الباحث أن يقدر مدى الدقة العددية تقديرا يتفق ونوع البيانات العددية التي يحصل عليها. فحدود الدقة للعدد 3.8 تمتد إلى رقم عشري واحد، أي أن البيانات الدقيقة التي يدل عليها هذا العدد أقرب إلى 3.8 منها إلى 3.9 أو 3.7أي أن حدود الدقة تؤثر في الرقم العشري لهذا العدد، وتحدد قيمته بحيث لا تصل هذه القيمة إلى 3.9 في حالة الزيادة أو إلى 3.7 في حالة النقصان.

والعدد 3.8 يقع بين 3.75 و3.85 أي أن حد الخطأ هو 0.05.

أنواع الأخطاء

حيثما وجدت البيانات الاستنتاجات أو القرارات فسترافقها الأخطاء والتي يمكن حصر أنواعه في قسمين:

الأخطاء النظامية: أو كما تسمى العمدية أو القصدية وأحيانا أخطاء التحيز وتنشأ بشكل أساسي من عدم دقة أو قصور أدوات القياس حيث يكون تأثيرها في الخاصية متشابها من حيث المقدار والاتجاه ويمكن التقليل منها عن طريق الالتزام بقواعد المعاينة والدقة الأكثر في جمع البيانات.

الأخطاء العشوائية: والدي ينشأ دائما بسبب دراسة المجتمع ككل ويحصل في حساب الأرقام الاحصائية كالوسط الحسابي أو المنوال وغيرها كما يتأثر بعدة عوامل غير مضبوطة يصعب التحكم بها وعليه يمكن القول بأن الخطأ العشوائي هو الفرق بين احصائي العينة ومعلمة المجتمع