مفـــاهيم

I. تعريف علم الإحصاء

الإحصاء هو العلم الذي يبحث في طريقة جمع البيانات عن الظواهر المختلفة التي تحيط بنا، وفي كيفية تسجيل هذه البيانات في صورة دقيقة، ثم وصفها بصورة سهلة تبين علاقات واتجاهات هذه الظواهر، وأخيرا يبحث في دراسة هذه العلاقات والاتجاهات ووضعها في صورة يسهل معها فهم الظواهر المراد دراستها.

كما يعرف علم الإحصاء بأنه علم اتخاذ القرارات في جميع نواحي الحياة، وذلك من خلال جمع ودراسة وتحليل البيانات المتوفرة واستخلاص النتائج عن الظواهر المدروسة مما سبق يمكن تصنيف الإحصاء كعلم إلى قسمين رئيسيين هما:

1 – الإحصاء الوصفي: وهو ذلك الفرع من الإحصاء الذي يتناول طرق تنظيم وتلخيص وعرض البيانات في صورة مبسطة.

2 – الإحصاء الاستدلالي: وهو ذلك الفرع من الإحصاء الذي يهتم بطرق الوصول إلى نتائج معينة أو توقعات ما عن المجتمع من خلال دراسة عينة من ذلك المجتمع.

فإذا كانت لدينا كمية كبيرة من البيانات العددية، فإن الإحصائي سيحاول أن يرتبها في صورة تجعل من السهل قراءتها وفهمها، وقد يتضمن هذا:

– تبويب البيانات وتقديمها في شكل جداول تكرارية، أو في شكل منحنيات بيانية ليسهل فهم معناها فورا.

– حساب بعض المقاييس أو المؤشرات الإحصائية مثل النسب أو المتوسطات.

وتدخل العمليات السابقة في نطاق الإحصاء الوصفي، أما الإحصاء الاستدلالي فهو يختص بـ:

– إجراء التنبؤات والتقديرات والاستنتاجات عن مجموعة من المتغيرات أكبر من تلك التي تمت ملاحظتها فعلا.

II. مصطلحات إحصائية

1 – المجتمع الإحصائي: هو جميع العناصر المشتركة في الصفة التي تهم الباحث في دراسته، سواء كانت مشاهدات أو قياسات، فقد يكون المجتمع طلبة جامعة باتنة 2 ... إلخ.

2 – العينة: هي جزء من المجتمع تحت الدراسة، التي عن طريقها تؤخذ القياسات أو البيانات المختلفة المتعلقة بالدراسة، وذلك بغرض تعميم النتائج المتوصل إليها على المجتمع الذي سحبت منه.

3 – الظاهرة: هي صفة لعناصر تختلف من عنصر لآخر في شكل أو النوع أو الكمية، ويطلق على الصفة تحت الدراسة اسم متغير.

4 – المتغير: هو الصفة تحت الدراسة (مقدار كمي أو نوعي)، يستخدم لقياس خاصية أو ميزة معينة لأفراد المجتمع أو العينة.

III. أنواع المتغيرات

تنقسم المتغيرات إلى نوعين:

1 – متغيرات نوعية (كيفية): وهي عبارة عن صفات أو أنواع معينة ليست عددية، وتنقسم بدورها إلى:

أ – **بيانات نوعية خاضعة للترتيب:** مثل المستوى التعليمي، تقديرات النجاح.... الخ.

ب – **بيانات نوعية غير خاضعة للترتيب:** مثل الجنسية، أنواع الرياضات، أنواع الأمراض....إلخ.

2 – متغيرات كمية (عددية): وهي البيانات التي يعبر عنها في صورة عددية وتنقسم إلى:

أ – **متغير متقطع:** وهو المتغير الذي يأخذ أعداد صحيحة مثل: عدد الطلبة، عدد الرياضيين في مسابقة ما.....الخ

ب – **متغير متصل (مستمر):** وهو المتغير الذي يمكن أن يأخذ أي قيمة بين قيمتين معنيتين، وكأمثلة عن المتغيرات المتصلة: الطول، الوزن....الخ

IV. مصادر البيانات:

تعد البيانات المادة الأساسية في الدراسات الإحصائية حيث تتوقف عليها دقة الوصف والتحليل وسلامة الاستنتاج ومنطقيته، فإذا كانت هذه الأخيرة شاملة 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 يعد الأساس في علم الإحصاء، وهناك عدة مصادر للحصول على البيانات تختلف باختلاف موضوع الدراسة والغرض منها، من أهم هذه المصادر : النشريات، السجلات، التجارب، الاستبيان.....الخ.

V. القياس

القياس في معناه الدقيق ما هو إلا تعيين أو تحديد أعداد للظواهر المقاسة أو التي نلاحظها وذلك بالطريقة التي تيسر لنا تحليل تلك الأعداد وفقاً لقواعد معينة ولكن هل معنى هذا أن كل الظواهر تخضع لقواعد الأعداد المعرفة؟ (قابلية الجمع، تساوي الفروق بين الأعداد المتتالية، قابلية الترتيب.....، في حقيقة الأمر أن القواعد المعروفة للأعداد لا تنطبق على كل الظواهر المقاسة وهو ما يقودنا إلى التفرقة بين المستويات المختلفة للقياس:

VI. مستويات قياس البيانات

1- **المستوى الاسمي (التصنيفي):** يعد هذا المستوى أدنى مستويات القياس وأضعفها، وهنا تستخدم الأعداد بغرض التصنيف فقط لا غير مثال: أرقام اللاعبين، الولايات.....الخ.

2- **المستوى الترتيبي (الرتبي):** وهنا الهدف من الأعداد هو ترتيب الأفراد أو الأشياء في ظاهرة معينة، فالقياس الترتيبي يعطي فكرة عن ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة ولكن لا يعطي فكرة عن

الفروق في الظاهرة بين الأفراد، مثال ذلك رتب المتسابقين في سباق العدو الريفي، رتب الطلبة في مقياس الاحصاء الاستدلالي.....الخ.

كما أن ترتيب هذه التصنيفات قد يكون من الأصغر للأكبر أو من الأضعف للأقوى أو من الأفضل للأسوء لكن المهم في هذا القياس أن التصنيفات لها ترتيب واضح.

3- **المستوى الفتري أو الفئوي:** هنا تتساوى الفروق أو المسافات بين المستويات المتتالية ويمكن معرفة المسافة بين التصنيفات، الأفراد أو العناصر الجاري دراستها بدقة. بسبب وجود مسافات متساوية بين العناصر في هذا النوع من القياسات، فعلى سبيل المثال: الفرق أو المسافة بين 4 و 5 درجات مئوية هو نفسه الفرق أو المسافة بين 32 و 33 درجة مئوية.

الفارق الوحيد الواضح في هذا النوع من القياسات هو أنه ليس هنالك قيمة حقيقية للصفر (0) في البيانات. فمثلا في حالة قلنا درجة الحرارة هي صفر درجة مئوية فإن هذا لا يعني انعدام الحرارة من الوجود بل نقصد أن الجو بارد.

4- **المستوى النسبي:** ينطلق القياس في هذا المستوى من الصفر الحقيقي (المطلق) الذي يدل على غياب الصفة محل القياس مثل: قياس الوزن والطول والمسافات....الخ.