1-مفهوم علم الإحصاء:

لقد وردت تعريفات كثيرة لعلم الإحصاء فقد أصبح يعرف حديثاً بأنه مجموعة النظريات و الطرق العلمية التي تهدف إلى جمع و عرض ووصف و تحليل البيانات المقيسة رقمياً، لاستخدام النتائج المنبثقة عنها في التفسير أو التعميم أو ضبط المتغيرات أو التنبؤ أو التقرير أو التحقق.[1]

كما عُرّف بأنه ذلك الفرع من فروع الرياضيات الذي يشتمل على جمع المعلومات و البيانات لظاهرة ما، و تبويبها و عرضها و تنظيمها جدولياً أو بيانياً، و تحليلها (معالجتها رياضياً) و استخلاص النتائج منها و تفسيرها و بالتالي إتخاذ القرار المناسب أو وضع التوصيات المناسبة.[2]

و يعرف كذلك علم الإحصاء بأنه مجموعة النظريات و الطرق العلمية التي تبحث في جمع البيانات و عرضها و تحليلها و استخدام النتائج في التنبؤ أو التقرير و إتخاذ القرارات بناءاً على ذلك.[3]

و لعل أبسط هذه التعريفات هو الذي يرى علم الإحصاء بأنه علم جمع و تصنيف و تبويب البيانات و تحليلها و تفسيرها.

و يقسم علم الإحصاء إلى قسمين رئيسيين:

-الإحصاء الوصفي: و هو الذي يهتم بجمع البيانات الإحصائية و تبويبها و تمثيلها و تحليلها عددياً من خلال إيجاد بعض المقاييس الإحصائية كالمتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري و غيرهما؛

-الإحصاء الإستدلالي: و موضوعه هو الإستدلال العام بناءاً على الخاص، بمعنى أنه يهدف إلى محاولة الإستدلال عن معالم المجتمع بناءاً على تحليل و تفسير النتائج التي يتم الحصول عليها من البيانات التي جُمعت، و اتخاذ القرارات في إطار الإستنتاج النهائي للظاهرة قيد الدراسة (إستقراء النتائج و اتخاذ القرارات).

2-مصادر جمع البيانات الإحصائية:

---

[1] د. صلاح الدين حسين الهيتي، الأساليب الإحصائية في العلوم الإدارية SPSS، دار وائل للطباعة و النشر، الطبعة الثانية 2006 ص 24.

[2] د. مراد كمال عوض، أساسيات الإحصاء، دار البداية ناشرون و موزعون، الطبعة الأولى 2010م/1431هـ، ص 15.

[3] كامل فليفل، فتحي حمدان، الإحصاء، دار المناهج للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى 1426هـ/2006م، ص 13.

جمع البيانات هي عملية الحصول على القياسات أو التعدادات أو قيم المشاهدات للتجارب التي يجريها الإحصائي، مستعملا في ذلك مختلف الطرق المتاحة له.[1] و يعتبر جمع البيانات أولى مراحل العملية الإحصائية.

و كلما كان جمع البيانات دقيقاً و سليما في منهجه زادت ثقة الدارس في الإعتماد عليها، و كلما كانت القرارات المتخذة بشأنها أكثر مصداقية.

هناك طريقتان لجمع البيانات:

أ-طريقة الحصر الشامل: و ذلك عن طريق دراسة كافة المفردات المكونة للمجتمع قيد الدراسة.

ب-طريقة المعاينة: و ذلك عن طريق الإكتفاء بسحب عينة من هذا المجتمع وفق طرق و أساليب علمية محددة، حتى تكون العينة صادقة في تمثيلها لهذا المجتمع الذي أخذت منه.

ويتم الحصول على البيانات و جمعها من مصادر مختلفة كالمصادر الحكومية مثلا أو الخاصة أو الهيئات الرسمية المعتمدة التي تعنى بإجراء عمليات صبر الآراء و الإستفتاءات العامة، و هناك الكثير من الهيئات المتخصصة في ذلك.

و يوجد عدة أساليب و طرق يمكن إتباعها بغرض تجميع البيانات و الحصول على المعلومة.

من هذه الأساليب نذكر:[2]

-الأسلوب المباشر: عن طريق الميدان مباشرة.

-الأسلوب غير المباشر: عن طريق السجلات أو الوثائق التاريخية.

-أسلوب الإستبيان: و هو عبارة عن مجموعة من الأسئلة و الإستفسارات تعبئ من قبل الشخص الخاضع للبحث.

-أسلوب المقابلات الشخصية: و هي السؤال المباشر من قبل الباحث.

-أسلوب الإختبارات الخاصة: أسلوب خاص يستخدم في حالات محددة فقط مثل إختبارات الذكاء.

3-طبيعة البيانات الإحصائية:

ينتج عن جمع البيانات الإحصائية حول ظاهرة ما و قياسها الحصول على ما يُعرف بـ"المتغيرة الإحصائية" و هي عبارة عن مشاهدة تتغير من مفردة إلى أخرى مع إمكانية تكرارها.

و يمكن تصنيف المتغيرات الإحصائية في صنفين أساسيين ينبثق عن كل واحد منهما قسمين فرعيين، كما يلي:

---

[1] أ.د. محمد صبحي أبو صالح، مبادئ الإحصاء، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الطبعة العربية 2007، ص11.

[2] كامل فليفل، فتحي حمدان، مرجع سابق، ص 14.

3-1-المتغيرات النوعية (الوصفية): و هي المتغيرات التي يتم التعبير عنها من خلال التوصيف فقط، بحيث لا يمكن قياسها عددياً و التعبير عنها كمياً، بل قياس و حساب تكرارها فقط. و قد تكون هذه المتغيرات إما إسمية أو رتبية.

أ-المتغيرات الإسمية: أين يتم التعبير إسمياً عن عناصر و مفردات البيانات المجمعة دون مراعاة التفضيل و الترتيب، مثل: اللون، الذوق، رضى المستهلك عن مستوى خدمة معينة، نوع مجموعة منتجات، المستوى المعيشي، الحالة الإجتماعية (أعزب، متزوج، مطلق، أرمل)...

ب-المتغيرات الرتبية: و هي متغيرات نوعية يمكن ترتيبها، تصاعدياً أو تنازلياً، حسب رتبة معينة تعكس تفضيل أو ترتيب كل عنصر من البيانات داخل المجموعة، كمستوى التعليم مثلاً: جامعي، ثانوي، أساسي، إبتدائي؛ أو درجة التقدير: ممتاز، جيّد جدا، جيد، مقبول؛ مقاسات لباس معين: كبير ، متوسط، صغير؛...

3-2-المتغيرات الكمية: و هي المتغيرات التي يمكن التعبير عنها عددياً و قياسها كمياً. و تُقسم المتغيرات الكمية، تبعاً لمجالها، أي مجموعة القيم التي يمكن أن تأخذها، إلى قسمين هما:

أ-المتغيرات المتقطعة (المنفصلة): و هي متغيرات نحصل على بياناتها عن طريق العد، تأخذ قيماً معزولة و منفصلة عن بعضها البعض (غير متصلة) تكون في كثير من الأحيان أعداداً صحيحة. فمثلاً عدد الأطفال في الأسرة متغير متقطع (منفصل) لأن القيم التي يمكن أن يأخذها هذا المتغير هي: 0،1،2...، و يتم الإنتقال من قيمة إلى أخرى بصفة متقطعة منفصلة: الصفر، فالواحد، ثم إثنين و هكذا يتم الإنتقال بين قيم هذا المتغير بمقدار الواحد الصحيح هنا و ليس هناك إستمرارية في المجال بين أي قيمتين. عدد العمال في شركة أو مؤسسة معينة، عدد الغائبين من الطلبة في أحد الأفواج ...هي كذلك أمثلة عن المتغير المتقطع.

ب-المتغيرات المستمرة (المتصلة): وهي متغيرات نحصل على بياناتها عن طريق القياس لا العد، تأخذ شكل مجال أو فترة من القيم أين يكون هناك إستمرارية بين القيمة و الأخرى. من أمثلة ذلك: درجة الحرارة تتراوح مثلاً بين °15 و °20م و الإنتقال بين حدود هذا المجال (التغير) يتم بصفة مستمرة، غير قابلة للعد، و ليس متقطعة. وزن مجموعة من الأفراد هو كذلك متغير مستمر نظراً لإتصاله و إستمرارية القيم بين 60 و 80كغ مثلاً. الطول، الزمن، العمر ...كلها أمثلة عن المتغير المستمر. مع ملاحظة أن هذه المتغيرات يُمكن أن تأخذ القيم الصحيحة و الكسرية.

4-مفاهيم أساسية:

هناك مجموعة من المفاهيم و المصطلحات الأساسية في علم الإحصاء نذكر منها: المجتمع، العينة، المفردة، المعلمة و الإحصاءة.

4-1-المجتمع: هو مجموعة العناصر أو المفردات أو المشاهدات...التي تشترك في صفة واحدة (خاصية ما)[1] أو عدة صفات، و الذي نرغب في دراسة و تحليل خصائصه. فمثلاً عند دراسة مستوى الأجور في الجزائر فإن المجتمع المستهدف بالدراسة هو مجموع الموظفين في هذا البلد.وقد يكون المجتمع الإحصائي محدوداً أو غير محدود.

4-2-العينة: هي أي مجموعة جزئية من المجتمع (جزء من كل).

---

[1]- تُعرف كذلك بسمة المجتمع، و هي الخاصية أو الصفة التي نُريد قياسها و دراستها لدى المجتمع كالأجر مثلاً.

سبق و أشرنا إلى أن جمع البيانات يتم إما بإجراء المسح الشامل و دراسة كافة عناصر المجتمع، أو قد يلجأ الباحث، لسبب أو لآخر، إلى سحب جزء صغير من هذا المجتمع و دراسته، وهذه هي طريقة العينة المبنية على إجراء معاينة للمجتمع وفق أساليب محددة.

يُراعى في العينة أن تُعبر عن المجتمع المسحوبة منه أحسن تعبير و تمثله تمثيلاً صادقاً بما يؤدي إلى إحراز معلومات عن سمة (صفة) المجتمع بشكل دقيق يتناسب مع التكلفة و الجهد المبذولين، و هناك عدة طرق نختار بها العينة (أسلوب معاينة) ينتج عنها تصنيفات و أنواع مختلفة من العينات نذكر منها بإختصار:

- العينات الإحتمالية: و منها العينات البسيطة، العينة المنتظمة، العينة الطبقية و العينة العنقودية.
- العينات غير الإحتمالية: لا يخضع إختيارها إلى أي قانون إحتمالي و منها العينة الحصصية، العينة العرضية (الصُدفية)، العينة القصدية (العمدية).

ملاحظة: تندرج هذه الأنواع من العينات و طرق إختيارها تحت بند المعاينة في إطار الإحصاء الإستدلالي و عليه لا نتطرق لها بالتفصيل هنا.

4-3-المفردة: هي كل فرد أو عنصر أو مشاهدة...في المجتمع محل الدراسة، فمثلاً كل موظف هو عبارة عن مفردة من مجتمع الموظفين في الجزائر عند دراسة الأجور.

4-4-المعلمة: هي كل قيمة نحصل عليها من بيانات المجتمع؛ كالمتوسط الحسابي للمجتمع، الإنحراف المعياري...

4-5-الإحصاءة: هي كل قيمة نحصل عليها من بيانات العينة فقط، كالمتوسط الحسابي المحسوب من بيانات العينة، الإنحراف المعياري للعينة...