

المفاهيم الأساسية لعلم الاحصاء

1- نبذة عن علم الاحصاء

نشأ علم الاحصاء في العصور الوسطى لإهتمام الدول بتعداد افراد المجتمع حتى تتمكن كل دولة من تكوين جيش قوي يستطيع الدفاع عنها في حال وقوع اعتداء من جانب إحدى الدول ، وذلك طمعا في التوسع والثروة وكذلك اهتمت الدول بحصر ثروات الافراد حتى تتمكن من فرض الضرائب وتجميع الاموال اللازمة لتمويل الجيش وادارة شؤون البلاد ثم توسعت عمليات التعداد لتشمل بيانات عن المواليد والوفيات والانتاج والاستهلاك وبذلك نشأت الحاجة الى تنظيم وتلخيص هذه البيانات ووضعها في صورة جداول او رسم بياني حتى يسهل الرجوع اليها والاستفادة منها بأسرع وقت ممكن وقد أطلق على هذه الطرق " علم الدولة أو علم الملوك ثم أصبح يطلق عليه علم الاحصاء".

وكلمة **statistics** مشتقة من كلمة **status** وتعني " الدولة " باللغة اللاتينية أو كلمة **statistica** وتعني أيضاً " الدولة " ولكن باللغة الايطالية . وهذا كل مايمكن معرفته عن علم الاحصاء في ذلك الوقت ، حيث كان التحليل الاحصائي يستخدم للوصول الى نتائج يستفاد منها في إتخاذ القرارات . هذا وقد ظل الاعتقاد في ذلك الوقت بأن علم الاحصاء هو العلم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع وتنظيم وعرض البيانات ، إما في صورة بيانية أو صورة جدولية ، حتى إن بعض الاشخاص قليلي الاطلاع ومحدودي التعليم في الوقت الحاضر يعتقدون إن الاحصاء ما هو إلا هذه الطرق . إلا إنه بعد التطور أصبحت الحاجة ملحة الى تحليل البيانات التي جمعت مثل التنبؤ بعدد السكان بعد فترة زمنية بناءً على التعدادات الموجودة أو التنبؤ بالإنتاج والاستهلاك أو طرق أخذ العينات .

وقد إمتد التطبيق الاحصائي الى مجالات مختلفة من العلوم مثل علم (الطب ، الهندسة ، الزراعة ...) ، وفي النصف الثاني من القرن العشرين تطورت الحاسبات الالكترونية وتنوعت أحجامها وقدرتها ودقتها الامر الذي ساعد على تقدم الاحصاء بشكل كبير .

2- تعريف علم الاحصاء :

علم الاحصاء هو فرع من العلوم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع وتنظيم وتلخيص وعرض وتحليل البيانات وذلك للوصول الى نتائج مقبولة وقرارات سليمة في ضوء هذا التحليل ، ويقسم علم الاحصاء الى قسمين هما :

2.1- الاحصاء الوصفي Descriptive Statistics : هو عبارة عن الطرق الخاصة بتنظيم

وتلخيص المعلومات لغرض المساعدة على فهم هذه المعلومات ، والطرق الوصفية تحتوي على توزيعات تكرارية (الجداول التكرارية) ورسوم بيانية وطرق حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت ومختلف القياسات الاخرى.

2.2- الاحصاء الاستدلالي Statistical Inference : هو عبارة عن الطرق العلمية التي تؤدي

الى الاستدلال عن معالم المجتمع بناءً على المعلومات التي تم الحصول عليها من العينة المأخوذة من نفس المجتمع المدروس .

3- المجتمع الاحصائي والعينة الاحصائية :

يعرف المجتمع على إنه مجموعة من الافراد لهم خصائص مشتركة ، ويقسم المجتمع الاحصائي الى قسمين :

3.1 مجتمع محدد : ويكون فيه عدد محدود من الافراد أو الاشياء مثل عدد طلاب المرحلة الاولى أو

عدد الحاسبات في المعمل ...الخ

3.2 مجتمع غير محدد : هو المجتمع الذي يكون عدده غير منتهى مثل عدد النجوم في السماء أو عدد

حباب القمح في مزرعة ما ...الخ

في بعض الاحيان يكون من الصعب ملاحظة بيانات جميع أفراد المجتمع لما يكلف ذلك من وقت وجهد وأموال ، أو يكون في بعض الحالات إستحالة ذلك مثل فحص جميع دم المريض ، للتغلب على هذه الحالة يمكن دراسة جزء من المجتمع ويسمى ذلك الجزء بالعينة .

وعليه يمكن تعريف العينة على إنها جزء من المجتمع يتم إختيارها بحيث تمثل جميع صفات المجتمع .

4- البيانات :

هي مجموعة من المشاهدات أو الملاحظات التي تؤخذ أثناء دراسة معينة ، وقد تكون البيانات رقمية (كمية) مثل أطوال وأوزان مجموعة من الطلاب أو بيانات غير رقمية (وصفية) مثل لون بشرة مجموعة من الافراد...الخ.

5-أساليب جمع البيانات

أي بحث علمي يستند في تحليله الى الطريقة الاحصائية يحتاج الى بيانات ومعلومات حول موضوع البحث ويمكن للباحث الحصول على البيانات والمعلومات من :

5.1 المصادر التاريخية

وهي البيانات والمعلومات المحفوظة والمتجمعة لدى أجهزة ومؤسسات ودوائر الدولة نتيجة مسوحات قامت بها هذه الجهات لأغراض خاصة بها بحكم وظائفها الادارية مثل البيانات المتجمعة عن تعدادات السكان أو إحصاءات الانتاج والاستهلاك لمصنع معين أو إحصاءات المتخرجين من الجامعات العراقية وغيرها من الامثلة.

5.2 مصادر الميدان

وهي البيانات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها من مصادرها الاصلية مثل القيام بتسجيل حوادث الطرق خلال شهر معين أو تسجيل خصائص التربة في موقع معين...الخ.
إن إختيار أحد هذين المصدرين دون الاخر يعتمد بالأساس على طبيعة البحث والنتائج المتوخاة منه ، وهناك أسلوبان يمكن من خلالهما جمع البيانات والمعلومات أيأ كان مصدرها وهما أسلوب التسجيل الشامل وإسلوب العينات.

ان الحصول على البيانات من مصادرها الاصلية يتم ذلك باتباع احد الاسلوبين الآتيين:-

أ- اسلوب الحصر الشامل :- يتم جمع البيانات عن كافة مفردات المجتمع الاحصائي ، وفي هذه الحالة يجب ان يكون المجتمع الاحصائي محدداً . اي يمكن ملاحظة كل مفردة فيه . مثال على ذلك التعداد العام للسكان .

ويعتبر هذا الاسلوب افضل اسوب في جمع البيانات كونه يجهز الباحث ببيانات كاملة عن كافة مفردات مجتمع الدراسة. الا انه يحتاج الى وقت وجهد وموارد مادية وبشرية كبيرة في انجاز مهمة جمع البيانات.

ب- اسلوب العينات :- ويقصد به جمع البيانات والمعلومات عن مجموعة معينة من مفردات المجتمع الاحصائي. ومن مميزات هذا الاسلوب :-

- لا يحتاج الى جهد ووقت وموارد مادية وبشرية كبيرة .
- يمكن استخدامه في حالة المجتمعات غير المحددة .
- امكانية الحصول على معلومات حول صفات اكثر مما لو استخدم اسلوب الحصر الشامل .
- امكانية اختبار دقة النتائج .

6- مراحل الطريقة الاحصائية

- تحديد مشكلة او فرضية البحث او الدراسة
- جمع البيانات والمعلومات عن الظاهرة او الظواهر ذات العلاقة بالبحث
- تصنيف البيانات وترتيبها وعرضها
- حساب المؤشرات الاحصائية كتقديرات لمعالم مجتمع البحث
- تحليل معطيات الدراسة والتوصل للنتائج
- تفسير نتائج البحث وعملية اتخاذ القرار بشأن فرضيات البحث

7- المجتمع الاحصائي

وهو جمع المفردات الاحصائية (هي اصغر وحدة في المجتمع الاحصائي) للظاهرة موضوع البحث . ان دراسة تلك المفردات يفترض ان تشترك بصفة او صفات معينة وقد تكون تلك المفردات كائن حي او شيء اخر. والمجتمع الاحصائي قد يكون محددًا او غير محدد.

8- الاستمارة الاحصائية

وهي استمارة توزع على المبحوثين بهدف استقصاء اراءهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم بشأن موضوع معين. وتعتبر احدى الوسائل المهمة المستخدمة في هذا المجال . وتظهر اهميتها من اتساع التعامل بها او استخدامها في الحياة العملية سواء كان اسلوب جمع البيانات يتم بالمقابلة الشخصية او بالمراسلة ، والاستمارة هي ورقة تصمم الاسئلة فيها بحسب نوع البيانات المطلوبة .

وتسمى أيضاً استمارة الاستقصاء او الاستبيان وتحتوي على قسمين ، القسم الاول فيه مقدمة ايضاحية تكتب بأسلوب يستميل الشخص المطلوبة منه المعلومات بالاستمارة ويدفعه للإجابة على الاسئلة وملئ الاستمارة بمعلومات صحيحة . والقسم الثاني من الاستمارة يحتوي على الاسئلة وهي نوعين عامة وخاصة حول البيانات المطلوب جمعها. وهذه الاسئلة يجب ان تأخذ بنظر الاعتبار نقاط اساسية منها :-

- ان تكون متوسطة العدد ، ليست كثيرة ولا قليلة .
- ان تكون واضحة المعنى وليس فيها غموض .
- ان يتضمن السؤال الواحد اجابة واحدة بهدف الدقة .
- ان يتطلب السؤال اجابة قصيرة وتفضل الاسئلة التي يمكن الاجابة عنها بنعم او لا.
- ان تبتعد الاسئلة عن اثاره غضب المبحوث.
- ان تكرر بعض الاسئلة بصيغ مختلفة على ان تكون متباعدة.
- يجب مراعاة عملية تفرغ وتصنيف وتبويب البيانات في الاستمارات .
- تملئ الاستمارة الاحصائية من قبل الشخص الذي وزعت عليه وتسمى الاستمارة عندئذ صحيفة الاستبيان .