

محاضرة حول: بعض المفاهيم الإحصائية

01/- مفهوم الإحصاء:

وهو مفهوم عام اعتيادي يتصل بفكرة الأرقام، وهو المفهوم الذي يخطر في أذهان الناس مباشرة عند ذكر كلمة الإحصاء. وهو وصف عددي للنواحي الكمية للأشياء المدروسة . كتعداد السكان في الجزائر أو إحصاء طلاب جامعة معينة...وهو ذو مدلول علمي يعبر على الأصول والمبادئ أو الطرق العلمية التي تتبع في الحصول على المعلومات الكمية ودراسة خصائصها من أجل الوصول إلى نتائج صحيحة لقطع الشك أو مواجهة المستقبل المجهول. والإحصاء بهذا المفهوم ليس مجموعة من البيانات وإنما هو طريقة علمية للحصول على هذه البيانات أو المعلومات.

02/- تعريف الإحصاء:

يعرف الإحصاء بأنه " دراسة الطرق والمبادئ التي تتبع في جمع الإحصاءات وعرضها وتحليلها وتفسيرها " فالإحصاء بهذا التعريف هو أسلوب منطقي منتظم موحد يعالج الموضوعات والخصائص التي يمكن أن يعبر عنها بصورة رقمية.ومن التعريف السابق للإحصاء يتضح لنا بأنه يشمل أربع مراحل يجب على الباحث أن يتبعها ، وهذه المراحل نوجزها فيما يلي:

جمع البيانات الإحصائية:

يتم جمع المعلومات الإحصائية بطرق مختلفة وذلك حسب الهدف من الدراسة وأسلوب التحليل المتبع . وبقدر ما تكون المعلومات الإحصائية التي نحصل عليها دقيقة وكاملة ومثلة للمجتمع الإحصائي المدروس بقدر ما تكون النتائج المتوقعة صحيحة وسليمة وذات دلالة علمية. ومن بين الطرق المتبعة في جمع المعلومات نذكر ما يلي :
الطريقة غير المباشرة:

وتسمى أيضاً طريقة البيانات الثانوية، وهي تشمل جميع البيانات والمعلومات الإحصائية المتوفرة، سواء كانت منشورة أو غير منشورة. ولهذه الطريقة فوائد متعددة أهمها أنها تؤدي إلى اقتصاد كبير في وقت الباحث ونفقاته باعتبار أن عملية جمع البيانات الإحصائية هنا تصبح مجرد نقل للبيانات من السجلات.
إلا أن البيانات الثانوية بالمقابل تشكو من عدد من المحاذير أو العيوب التي قد تجعل الباحث لا يرغب في استعمالها لعدة أسباب منها:

- أ. عدم تطابق البيانات مع الدراسة المرغوب القيام بها .
- ب. كما قد تنقصها الدقة وكذلك نقص البيانات نفسها .
- ج. قد تكون الوحدة الإحصائية المستعملة لا تتطابق وخطة البحث .

د. إن الأسباب السابقة تؤدي بالباحث إلى عدم الثقة بهذه البيانات .

. الطريقة المباشرة:

يقصد بهذه الطريقة قيام الباحث الإحصائي بجمع المعلومات الإحصائية بنفسه، من مصادرها الأولية، ويتم ذلك بإحدى الطريقتين:

1. طريقة الحصر الشامل أو التعداد الكامل:

حيث يتم حصر جميع الوحدات الإحصائية المكونة للمجتمع الإحصائي الخاضع للدراسة. ومن مزايا هذا الأسلوب أنه يعطينا صورة كاملة عن المجتمع الإحصائي، كما يتميز بالدقة المطلوبة. غير أن هذه الطريقة صعبة التنفيذ وتحتاج إلى تكاليف باهظة وجهاز إحصائي كبير ومتخصص.

2. طريقة العينة الإحصائية:

حيث يتم دراسة جزء من المجتمع الإحصائي فقط، وذلك بأخذ عينة عشوائية من المجتمع ودراسة خواصها واستخلاص المعلومات اللازمة منها، ثم تعميم نتائجها على المجتمع الذي سحبت منه. أما فيما يخص كيفية جمع البيانات، فهناك عدة طرق، عادة يمكن استعمال إحداها، ولكل واحدة منها لها مزاياها وعيوبها، وهذه الطرق هي: طريقة الجمع الشخصي، طريقة العدادين وطريقة الإستمارة أو الكشف البريدي...

. عرض البيانات الإحصائية:

بعد جمع البيانات الإحصائية لابد من ترتيبها وتصنيفها بشكل يظهر العلاقات بينها. ويتم عرض المعلومات بعدة طرق أهمها :

1. عرض المعلومات بواسطة الجداول:

وذلك بتصنيف المعلومات وترتيبها وفقاً لبعض خواصها، وأهم أساليب الترتيب هي: الترتيب التاريخي؛ الترتيب الأبجدي، الترتيب الكمي، والترتيب الجغرافي. وطريقة العرض الجدولي تمتاز بالدقة، ولذلك فهي أهم أسلوب متبع لعرض المعلومات، وما يؤخذ على هذه الطريقة عدم إعطاء فكرة سريعة بمجرد نظرة واحدة إلى الجدول. مثال: ليكن لدينا الجدول التالي الذي يمثل صادرات دولة معينة خلال الفترة 1992-1998.

جدول رقم (01)

السنة	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
قيمة الصادرات (مليون دولار)	98	110	130	120	140	135	145

2. عرض المعلومات بواسطة التمثيل البياني:

يستعمل التمثيل البياني بهدف مقارنة قيم ظاهرة ما حسب المكان أو تطورها حسب الزمان، كما يتيح مقارنة عدة ظواهر في آن واحد. إن إستخدام التمثيل البياني يجعل المعلومات الإحصائية أكثر وضوحاً وفهماً، مما يساعد على أخذ فكرة شاملة وسريعة عن الظاهرة المدروسة أي عكس العرض الجدولي. وفيما يلي أهم طرق العرض البياني:

. الخطوط البيانية:

تستعمل الخطوط البيانية بشكل واسع في مجال الإحصاء لتمثيل العلاقة بين متغيرين أو أكثر. ومن أجل رسم الخط البياني، نفرض أن أحد المتغيرات مستقل والآخر تابع له، ثم ننشئ محورين متعامدين، حيث المحور الأفقي يمثل المتغير المستقل، والمحور العمودي يمثل المتغير التابع، بعد ذلك نحمل قيم المتغيرين بنقاط على المحورين، ونصل بين هذه النقاط، فنحصل على الخط البياني الذي يظهر العلاقة بين هذين المتغيرين .

. الأعمدة البيانية:

الأعمدة البيانية عبارة عن مستطيلات ترسم بعرض واحد، ولكن بأطوال مختلفة، حيث يدل الطول على المعلومات الإحصائية المراد مقارنتها، ويترك عادة فراغات بين المستطيلات تساعد على تمييز وتوضيح هذه الأعمدة. وتستخدم الأعمدة البيانية في الحالات التالية:

- أ . المقارنة بين قيم ظاهرة واحدة حسب المكان أو تطورها حسب الزمن.
- ب . المقارنة بين صفتين أو أكثر من صفات الظاهرة المدروسة ، سواء في لحظة معينة أو خلال فترة من الزمن.
- ج . مقارنة التركيب الهيكلي لظاهرة ما مكانيًا أو زمنيًا.

. الدوائر:

تستعمل الدوائر أيضًا للدلالة على التغيرات التي تطرأ على قيم ظاهرة ما زمنيًا أو مكانيًا. وتستعمل الدوائر لإظهار نسب التوزيع أو التركيب الهيكلي لمقومات ظاهرة من الظواهر الاقتصادية أو الاجتماعية، حيث نبحت عن الزاوية المقابلة لكل قيمة من قيم الظاهرة المدروسة.

. تحليل البيانات الإحصائية :

وتتضمن هذه المرحلة دراسة المعلومات الإحصائية وترتيبها وتحليلها إلى عناصرها الأولية وإظهار العلاقة بينها . ويتم تحليل المعلومات بإجراء الخطوات التالية :

أ . ترتيب الإحصاءات وتصنيفها، ويمكن أن يكون الترتيب حسب النوع أو الكمية، كتصنيف السكان ما بين أعزب ومتزوج ومطلق وأرمل. كما يمكن أن يكون الترتيب جغرافيًا، كأن نوزع السكان في الجزائر حسب الولايات والدوائر والبلديات.

ب . حساب القيم المركزية لمجموعة البيانات ودراسة التشتت والإلتواء فيها.

ج . دراسة علاقات الارتباط بين عوامل المجتمع الإحصائي.

د . إستنباط التقديرات أو التنبؤات التي تدل عليها الدراسة.

. تفسير البيانات الإحصائية:

من المعروف أن الدراسات الإحصائية تتخذ أساسًا في إعداد السياسات وإتخاذ القرارات المتعلقة بالمواضيع الاقتصادية والاجتماعية وغير ذلك، وعليها تبنى اتجاهات الدولة أو الشركات أو المؤسسات العامة والخاصة. من هنا كان لزامًا على الإحصائي باعتباره أكثر الناس دراية وخبرة في فهم مضمون الأعداد أن يفسر النتائج المتوصل إليها وأن يوضح بصراحة ما تعنيه.

الوحدة الإحصائية:

ويطلق عليها أيضاً كلمة فرد، وهي تدل على الكائن الواحد سواء أكان هذا الكائن إنساناً أو حيواناً أو شيئاً أو صفة. وهذه الوحدات بدورها تصنف إلى ما يلي:

1. وحدات أو أشياء فردية: ويطلق عليها وحدات عد، وهي تتعلق بكائنات أو أشياء مستقلة وهي على نوعين:

أ. وحدات طبيعية: مثل إنسان، شجرة، خروف، بقرة، ... الخ

ب. وحدات مصنوعة: مثل كرسي، خزانة، طائرة، سيارة، ... الخ

2. وحدات قياس: وهي وحدات تتعلق بالنواحي التي لا يمكن عدّها وإنما قياسها كالمساحات والأوزان والمسافات

... الخ، ووحدات القياس على نوعين أيضاً:

أ. وحدات القياس المادية: وهي تقيس الكميات المادية، مثل الطن، الكيلومتر، والمتر المكعب، وهذه الوحدات هي وحدات اصطلاحية من تسمية أو إختراع العقل البشري، لذلك فهي تختلف من دولة لأخرى. فهناك مثلاً الكيلومتر يقابله الميل في قياس المسافات وهكذا ...

ب. الوحدات النقدية: وهي وحدات تقيس التبادل السلعي من بضائع وخدمات، والوحدات النقدية تختلف تسميتها أيضاً من بلد لآخر.

العينة الإحصائية:

وهي تطلق على ذلك الجمع الذي يضم عدداً كثيراً أو قليلاً من الوحدات الإحصائية، المتغيرة في الشكل أو اللون أو القياس لكنها تعود إلى أصل واحد، وهي متشابهة في إحدى الصفات على الأقل مثل مجموعة من الطلبة مجموعة من الأقلام أو مجموعة من الخرفان أو مجموعة من العصفير ...

فالباحث عندما يريد دراسة إحدى الخصائص لمجموعة من الأفراد لا يستطيع أن يقوم بملاحظاته لكل أفراد المجتمع، وليس بإمكانه أن يجري قياساته على كل فرد من أفراد هذا المجتمع، ولكن بإمكانه أن يأخذ فكرة تقريبية على الأقل لهذا المتغير أو لهذه الصفة. وللوصول إلى ذلك يكفي بأخذ عينة قد تكون قليلة أو كثيرة الأفراد ممثلة لكل أفراد المجتمع، وهذا العدد المحدود من الأفراد والمأخوذ صدفة من المجتمع هو الذي يطلق عليه اسم العينة.

والعينات أنواع منها: العينة العشوائية البسيطة، العينة الطبقية، العينة المتعددة المراحل، العينة المنتظمة.

المجتمع الإحصائي:

يعرف المجتمع الإحصائي بأنه كل الكائنات والأشياء التي أقيمت عليها الدراسة. فالمجتمع الإحصائي هو مجموعة من العينات التي تضم بدورها مجموعة من الأفراد. والمقصود بالمجتمع هنا ليس كل أفراد الجنس على الإطلاق ولا كل العينات التي تكوّن هذا المجتمع الواسع والذي يطلق عليه أيضاً العالم الإحصائي، لكن المقصود هنا هو ذلك المجتمع الذي يتميز بخاصية معينة في زمان ومكان معينين.

المتغيرات:

يرمز للمتغيرات برموز مثل : X, Y, Z ، الخ... والمتغير يمكن أن يأخذ أي قيمة سبق تحديدها تسمى مجال هذا المتغير، فنقول مثلاً المتغير X_i فيه (i) يأخذ القيم من 1 إلى 15 وهكذا ... وإذا كان المتغير لا يأخذ سوى قيمة وحيدة فإنه يسمى ثابتاً، وهناك نوعين من المتغيرات، متغيرات مستمرة ومتغيرات غير مستمرة.

المتغير المستمر:

هو المتغير الذي يمكن تجزئته وحدته ، فإذا درسنا أطوال مجموعة من الأشخاص مثلاً، فإن X_i التي تمثل الطول والمقدرة بالمتري يمكن أن تأخذ القياسات : 1.6 متر أو 1.72 متر... الخ، وذلك حسب درجة الدقة المطلوبة من القياس.

المتغير غير المستمر:

هو المتغير الذي لا يمكن تجزئته وحدة قياسه، فإذا درسنا عدد الأطفال في مجموعة من الأسر فإن المتغير X_i والذي يمثل عدد الأطفال في الأسرة يمكن أن يأخذ القيم 0 ، 1 ، 2 ، 3 الخ... فلا يمكن أن نقول أسرة لديها 2.5 طفل مثلاً.