

المحاضرة الأولى: مفاهيم عامة حول الإحصاء

علم الإحصاء:

علم الإحصاء هو ذلك الفرع من المعرفة المكون من مجموعة من الطرق الرياضية التي تستخدم لجمع وتبويب وتنظيم وتلخيص وعرض المعلومات والبيانات ومن ثم تحليلها وفق طرق وأساليب علمية للحصول على استدلالات وقرارات سليمة وذلك بالإجابة على أسئلة بحثية أو التحقق من فروض مسبقة متعلقة بموضوع البحث والدراسة. ومن فروع علم الإحصاء نذكر ما يلي:

أولاً: الإحصاء الوصفي:

هو الفرع المتعلق بطرق جمع وتبويب وتنظيم وتلخيص وعرض المعلومات والبيانات ووصف توزيع البيانات وذلك باستخدام جداول تكرارية أو رسوم بيانية وكذلك إيجاد بعض المقاييس العددية أو الوصفية التي تصف توزيع البيانات.

ثانياً: الإحصاء الاستدلالي:

هو الفرع المتعلق بالطرق المساعدة في اتخاذ قرارات حول مجتمع وذلك عن طريق دراسة عينة إحصائية من ذلك المجتمع. وهذا يتم بإيجاد تقديرات لمعالم مجهولة أو الإجابة عن بعض الأسئلة البحثية أو التحقق من بعض الفروض المسبقة حول هذه المعالم المجهولة.

المجتمع والعينة:

عند دراسة أي مسألة معينة فإنه لا بد من تحديد عناصر المشكلة. وبشكل خاص، فإنه يجب تحديد أهداف الدراسة ومجتمع الدراسة الذي نرغب في دراسة صفاته. ولمعرفة صفات المجتمع بشكل تام فإنه لا بد من فحص جميع عناصره من خلال المسح الشامل. وهذا الأسلوب يعترضه كثير من الصعوبات مثل التكلفة الباهظة والزمن الطويل والجهد الكبير وغيرها من المستلزمات الكثيرة التي يتطلبها هذا النوع الدراسة. إن الأسلوب الأمثل لمعرفة صفات المجتمع هو محاولة الاستدلال عن صفاته من خلال دراسة جزء منه. يتم اختيار هذا الجزء بطرق علمية مبنية على أساليب المعاينة الإحصائية والتي تضمن إلى حد ما تشابه الصفات بين المجتمع وهذا الجزء.

تعريف المجتمع:

المجتمع هو المجموعة الكلية من الأشياء (تسمى عناصر المجتمع) ذات خصائص مشتركة ويكون الباحث مهتمًا بها حيث سيتم عمل بعض الاستدلالات والنتائج حولها. والمجتمع يجب أن يكون محددًا تحديدًا دقيقًا لدى الباحث. ويسمى عدد أفراد المجتمع بحجم المجتمع ويرمز له عادة بالرمز N . والمجتمع إما أن يكون محدودًا أو غير محدود:

1. **المجتمع المحدود:** عدد عناصر هذا المجتمع يكون محدودًا أو منتهيًا مثل مجتمع طلاب كلية العلوم بجامعة الملك سعود.

2. **المجتمع غير المحدود:** عدد عناصر هذا المجتمع يكون غير محدود أو غير منته مثل المجتمع المكون من النجوم في السماء.

تعريف العينة:

العينة هي مجموعة مكونة من عدد من أفراد المجتمع يتم اختيارهم بطريقة مناسبة بحيث تمثل المجتمع تمثيلًا جيدًا وذلك لدراسة صفات المجتمع إذ يستدل بصفات العينة على صفات المجتمع. ويتم جمع معلومات وبيانات الدراسة من خلال العينة. ولكي تكون العينة ممثلة للمجتمع تمثيلًا جيدًا فإنه لا بد أن تختار العينة وفق أساليب المعاينة الإحصائية.

تعريف حجم العينة:

يعرف حجم العينة على أنه عدد أفراد العينة ويرمز له عادة بالرمز n .

المتغيرات:

تعريف المتغير:

المتغير هو مقدار كمي أو وصفي ويستخدم لقياس خاصية معينة لعناصر مجتمع أو عينة والتي تختلف من عنصر لآخر. يتم قياس المتغير على أفراد المجتمع أو العينة ويتغير من فرد إلى آخر. ومن أمثلة

المتغيرات: طول شخص، عدد أولاد شخص، فصيلة دم لشخص، والمستوى التعليمي لشخص.
أنواع المتغيرات:

يمكن تصنيف المتغيرات إلى فئتين رئيسيتين على النحو التالي:

1. متغير كمي

إن قيم المتغير الكمي عبارة عن أرقام أو قيم عددية تدل على كميات أو أعداد أشياء معينة لأفراد المجتمع. ومن أمثلة المتغيرات الكمية ما يلي: طول شخص و عدد أولاد شخص.

2. متغير وصفي (أو نوعي)

إن قيم المتغير الوصفي (أو النوعي) عبارة عن صفات أو كلمات تدل فقط على انتماء أفراد المجتمع إلى فئات أو أصناف معينة. ومن أمثلة المتغيرات الوصفية ما يلي: فصيلة دم لشخص والمستوى التعليمي لشخص.

البيانات:

تعريف:

البيانات هي مجموعة المشاهدات أو الملاحظات المأخوذة من الدراسة الإحصائية. وتنقسم البيانات إلى نوعين تبعاً لنوع المتغير:

1. بيانات كمية (مثل: بيانات أطوال مجموعة من الأشخاص)

2. بيانات وصفية (مثل: بيانات المستوى التعليمي لمجموعة من الأشخاص)

(6-1) المعلمة والإحصاءة:

تعريف المعلمة:

هي مقدار (أو خاصية) يتميز بها المجتمع (مثل متوسط أعمار طلاب كلية العلوم). وتحسب المعلمة من المجتمع ولذلك فهي مقدار مجهول في الغالب ونرغب في معرفته.

تعريف الإحصاءة:

هي مقدار (أو خاصية) تتميز بها العينة (مثل متوسط أعمار عشرة طلاب من طلاب كلية العلوم). وتحسب الإحصاءة من العينة ولذلك فهي مقدار معلوم. وتستخدم الإحصاءة المعلومة كقيمة تقريبية (تقديرية) للمعلمة المجهولة.