

بسم الله الرحمن الرحيم

## ١. مقدمة في علم الإحصاء والاحتمالات

### (١-١) علم الإحصاء: Statistics

علم الإحصاء هو ذلك الفرع من المعرفة المكون من مجموعة من الطرق الرياضية التي تستخدم لجمع وتبويب وتنظيم وعرض وتلخيص 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: Descriptive Statistics

الإحصاء الوصفي هو الفرع المتعلق بطرق جمع وتبويب وتنظيم وعرض وتلخيص 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: Statistical Inference

الإحصاء الاستدلالي هو الفرع المتعلق بطرق اتخاذ القرارات حول المجتمع تحت الدراسة وذلك عن طريق دراسة العينة. وهذا يهدف إلى إيجاد تقديرات لمعالم مجهولة أو الإجابة عن بعض الأسئلة البحثية أو التحقق من بعض الفروض المسبقة حول هذه المعالم المجهولة.

### (٢-١) المجتمع والعينة:

#### المجتمع: Population

المجتمع هو المجموعة الكلية من الأشياء (تسمى عناصر المجتمع) ذات خصائص مشتركة ويكون الباحث مهتماً بها حيث سيتم عمل بعض الاستدلالات والنتائج حولها. والمجتمع يجب أن يكون محدداً تحديداً دقيقاً لدى الباحث. ويسمى عدد أفراد المجتمع بحجم المجتمع ويرمز له عادة بالرمز  $N$ . والمجتمع إما أن يكون محدوداً أو غير محدود:

١. المجتمع المحدود: عدد عناصر هذا المجتمع يكون محدوداً أو منتهياً مثل مجتمع طلاب كلية العلوم بجامعة الملك سعود.

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

**العينة: Sample**

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

**حجم العينة: Sample Size**

إن عدد أفراد العينة يسمى حجم العينة ويرمز له عادة بالرمز  $n$ .

**Variable : المتغير (٣-١)**

المتغير هو مقدار كمي أو وصفي ويستخدم لقياس خاصية (أو مميزة) معينة لعناصر المجتمع أو العينة. يتم قياس المتغير على أفراد المجتمع أو العينة ويتغير من فرد إلى آخر. ومن أمثلة المتغيرات:

- طول الشخص
- عدد أولاد الشخص
- فصيلة الدم للشخص
- المستوى التعليمي للشخص

**أنواع المتغيرات: Types of Variables**

يمكن أن تصنف المتغيرات إلى فئتين رئيسيتين على النحو التالي:

**١. متغير كمي Quantitative Variable**

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 الشخص
- عدد أولاد الشخص

**٢. متغير وصفي (أو نوعي) Qualitative Variable**

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 الدم للشخص

• المستوى التعليمي للشخص

### (٤-١) البيانات: Data

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

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

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

### (٥-١) المعلمة (Parameter) والإحصاءة (Statistic):

**المعلمة:**

هي مقدار (أو خاصية) يتميز بها المجتمع (مثل متوسط أعمار طلاب كلية العلوم)

**الإحصاءة:**

هي مقدار (أو خاصية) تتميز بها العينة (مثل متوسط أعمار عشرة طلاب من طلاب كلية العلوم).

• المعلمة تكون عادة مجهولة وأما الإحصاءة فتكون معلومة حيث يمكن حسابها ومعرفتها من العينة. ولذلك فإن الإحصاءة المعلومة تستخدم كقيمة تقريبية (تقديرية) للمعلمة المجهولة.