الإحتمالات و الإحصاء

الجزء I: الإحصاء

الفصل 1: التعاريف الأساسية

يعرف علم الإحصاء بأنه مجموعة من النظريات والطرق العلمية التي تهدف الى جمع، وعرض، وتحليل البيانات الخاصة بمختلف الظواهر و المقاسة بشكل رقمي، ثم استخدام النتائج في التحليل واتخاذ القرارات المناسبة، فالإحصاء بهذا التعريف هو أسلوب منطقي منتظم موحد يعالج الموضوعات والخائص التي يمكن التعبير عنها بصورة رقمية.

كما يعرف أيضا الإحصاء بأنه ذلك الفرع من فروع الرياضيات الذي يشتمل على جمع المعلومات والبيانات لظاهرة ما، وتبويبها وعرضها وتنظيمها بواسطة جداول أو خطوط وتمثيلات بيانية، ثم تحليلها، وتفسير النتائج المستخلصة من أجل اتخاذ القرارات المناسبة.

1.1.I: مفاهيم بعض المصطلحات الإحصائية:

أ- المجتمع الإحصائي (Statistical Community):

هو جميع القيم والمفردات المعرفة بشكل دقيق و التي يمكن ان يشملها موضوع الدراسة حيث تشترك فيما بينها في الصفة الأساسية

ب- العينة الإحصائية (Statistical Sample):

هي جزء من المجتمع الإحصائي اختير بطريقة إحصائية ما يمثله أحسن تمثيل، ويتم الإعتماد عليها في دراسة المجتمع لأسباب عديدة منها: حجم المجتمع الإحصائي كبير جدا، توفير الوقت والجهد والمال، الدراسة الشاملة للمجتمع الإحصائي يمكن ان تكون مستحيلة في بعض الحالات.

ج- الوحدة الإحصائية (Statistical Unit):

هي كل عنصر أو مفردة أو كائن واحد و واحد فقط من المجتمع الإحصائي.

د- المتغير الإحصائي (Statistical Variable):

هو مقدار له خصائص رقمية (كمية) وغير رقمية (وصفية) تتغير قيمتة من عنصر لآخر من عناصر المجتمع الإحصائي، وهو الخاصية أو الصفة المشتركة بين جميع وحدات المجتمع .

1.2.I- أنواع المتغيرت الإحصائية:

تنقسم المتغيرات الإحصائية الى قسمين:

2. أ– المتغيرات الإحصائية الكيفية (الوصفية أو النوعية) "Quantitative Variables":

هذا النوع من المتغيرات لايمكن قياسها كمًّا أي لا يمكن تمثيلها بالأرقام، إنما تأخذ أوصافا وتمثل في العادة بنصوص باللغة الطبيعية، وتنقسم بدورها إلي قسمين:

– متغيرات كيفية قابلة للترتيب (الترتيبية): تتميز بوجود نوع من المفاضلة والطبقية بين الخيارات، مثل مستوى التعليم: ابتدائي، متوسط، ثانوي أو جامعي، أو عدد سنوات الخبرة المهنية: أقل من 7سنوات، مابين 7 و10 سنوات أو أكثر من 10 سنوات.

– متغيرات كيفية غير قابلة للترتيب (الإسمية): متغيرات تكون في صورة غير عددية ولايمكن التفاضل بينها وتتكون من مجموعات متنافية، مثل السؤال عن نوع الجنس (ذكر أو أنثى) أو السؤال عن الحالة الإجتماعية (متزوج أو أعزب).

2. ب– المتغيرات الإحصائية الكمية (الرقمية) "Quantitative Variables":

هي متغيرات يمكن قياسها كمًّا أي يمكن التعبير عنها بالأرقام، وهي الأكثر انتشارا واستعمالا لأن لغة الإحصاء هي لغة الأرقام، كما يمتاز هذا النوع من البيانات بأن قيمة الصفر تعني انعدام الظاهرة، وتنقسم المتغيرات الكمية بدورها إلى قسمين:

– متغيرات كمية متقطعة (Discrete Variables): هي التي يعبر عنها بأرقام طبيعية، يتم الحصول عليها من عملية العد ولايمكن تجزئة وحدة قياسها إلى وحدات أصغر أي لا تأخذ قيما رقمية عشرية، مثل عدد الأطفال داخل الأسرة الواحدة.

– متغيرات كمية مستمرة (Continuous Variables): نحصل عليها عن طريق القياس، ولاتكون بالضرورة أرقامها طبيعية ويمكن تجزئة وحدات قياسها إلى وحدات أصغر، من جهة أخرى هذه المتغيرات تأخذ كل القيم الممكنة لمجال الدراسة حيث يتم تقسيم مجال القيم إلى مجالات جزئية تسمى الفئات، مثال الطول، الوزن و السن...إلخ.

مثال:

حدد المجتمع الإحصائي، الوحدة الإحصائية، المتغير الإحصائي ونوعة من واقع العبارات التالية:

01- مدة صلاحية البطاريات الكهربائية المنتجة في مصنع

02- تصنيف الدراجات بوكالة حسب لونها.

03- عدد الغرف المملوكة من طرف كل عائلة في أحد الأحياء.

04- الأجور الشهرية لعمال مصنع ما.

05- أطوال طلبة قسم الرياضيات.

06- تصنيف عمال شركة حسب سنوات الخبرة.

07- تصنيف الأحزاب السياسية حسب عدد الأصوات المكتسبة في الإنتخابات.

الحل:

رقم العبارة	المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	المتغير الإحصائي	نوعه
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				