محاضرة– 1 – أحصاء عام أ. د.سندس عبد الكريم محمد

علم الأحصاء

تعريف علم الإحصاء Statistics: هو ذلك العلم الذي يعمل على استخدام الأسلوب العلمي في جمع البيانات وتبويبها وتلخيصها وعرضها وتحليلها بهدف الوصول منها على استنتاجات وقرارات مناسبة.

ويقسم علم الإحصاء إلى قسمين هما:

1-الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics: ويشمل الطرق الإحصائية المستعملة في وصف مجموعة معينة من البيانات وتتضمن هذه الطرق على أساليب جمع البيانات في صورة قياسية رقمية ثم تبويبها أو تنظيمها وتلخيصها وعرضها في جداول ورسومات بيانية وحساب بعض المؤشرات الإحصائية المختلفة لها.

2-الإحصاء ألاستنتاجي (الاستدلالي) : Inference Statistics ويشمل الطرق الإحصائية التي تهدف إلى عمل استنتاجات أو استدلالات حول المصدر الذي جمعت منه البيانات.

أهمية الاحصاء:-يحتل الاحصاء مكاناً بين العلوم لما له من استعمالات واسعة كأداة او وسيلة للوصول الى قرارات صائبة لوصف أو تفسير الظواهر المختلفة في جميع العلوم وهو المستعمل من قبل الافراد والجماعات والدول على حد السواء

1- في علم الاحياء Biology : تستخدم الطرق الاحصائية في دراسة الاجناس والفصائل المختلفة للحيوان والنبات ومعرفة خواص كل جنس بما يميزه عن غيره

2 – في الطب يستخدم الاحصاء لدراسة العلاقة بين متغيرات كثيرة منها العلاقة بين العمر وضغط الدم مثلا

3 – في الصحة العامة يستخدم الاحصاء لدراسة الامراض السارية ونسبة زيادتها ونفعها في المجتمع كذلك دراسة حالة المعوقين والوفيات ونسبة الزيادة في السكان .

4- في الكيمياء **:** يستخدم الاحصاء لتحليل البيانات المتعلقة بتكرير النفط **و**معرفة نسبة مكوناته وكذلك دراسة العلاقة بين الغازات او الفلزات أو العمليات الكيمياوية من ناحية تحليل البيانات المتعلقة بها وكذلك التجارب الكيمياوية في اعداد بحوث الماجستير والدكتوراه والبحوث العلمية الاخرى وغيرها من التجارب في مجال النفط والمعادن والبحوث العلمية الاخرى

5- يستخدم الاحصاء في التجارب الفيزياوية والهندسية والزراعية والاقتصادية وغيرها من التجارب التي تعتمدعلى الاحصاء لتحليل النتائج التي يتوصل اليها الباحث في جميع المجالات المذكورة أعلاه تلك البحوث التي تعمد على البيانات العددية .

طبيعة البيانات والرموز الإحصائية

عند جمع بيانات حول ظاهرة ما فاننا نرمز للظاهرة بالرمز (y) وكل مفردة أو مشاهدة منها بالرمز(y_i)، فعند دراسة أطوال الطلبة في جامعة ما فاننا نرمز لصفة الطول بالرمز (y) وطول أي طالب بالرمز (y_i) وتسمى المشاهدة أو المفردة (Observation). وان قيمة y_i قد تختلف من طالب إلى آخر ولهذا نقول بان y بالمتغير Variable.

المتغير: هو أي ظاهرة تظهر اختلافات بين مفرداتها ويرمز له بالرمز y (أو أي رمز آخر مثل x أو z .....)

وتقسم المتغيرات إلى:

1-متغيرات وصفية أو نوعية Qualitative variables: وهي تلك الظواهر أو الصفات التي لا يمكن قياسها مباشرة بالأرقام العددية مثل صفة لون العيون (ازرق، اسود، بني) والحالة الاجتماعية (غني، متوسط، الحال، فقير) والجنس (ذكر، أنثى).....الخ.

2-متغيرات كمية Quantitative variables: وهي تلك الظواهر أو الصفات التي يمكن قياسها مباشرة بالأرقام العددية مثل صفة الطول والوزن والعمر وكمية المحصول.....الخ.

وتنقسم المتغيرات الكمية إلى:

a-متغيرات مستمرة أو متصلة: Continous variablesوهو المتغير الذي تأخذ المشاهدة أو المفردة فيه أي قيمة رقمية في مدى معين وأمثلتها الوزن والطول ودرجة الحرارة.....الخ لأنه يمكن قياسها بأجزاء صغيرة جدا وتأخذ أية قيمة تقع في حدود معينة (أي انها تأخذ أرقام مستمرة مثل 2.3 ,1.2 ,1). وبصورة عامة كل البيانات التي تقاس تعتبر بيانات لمتغير مستمر.

b-متغيرات غير مستمرة (منفصلة): Discontinous variables وهو المتغير الذي تأخذ المشاهدة أو المفردة فيه قيما متباعدة أو متقطعة غير مستمرة مثل أعداد أفراد الأسرة أو عدد المتزوجين أو العزاب في مجتمع ما (أي في الغالب تكون أعداد صحيحة).

المجتمع والعينة Population and sample:

1.

المجتمـــع Population:

المجتمع: عبارة عن جميع القيم أو المفردات التي يمكن أن يأخذها المتغير

فمثلا إذا رغبت بدراسة أطوال الطلبة في جامعة كربلاء فان المجتمع في هذه الحالة هي أطوال جميع الطلبة في الجامعة. **والمجتمع أما أن يكون:**

a. مجتمع محدودا: **Finite Population**

أي يمكن حصر عدد مفرداته مثل: عدد الطلبة في جامعة كربلاء خلال سنة أو أطوال الطلبة في جامعة كربلاء.

b. مجتمع غير محدود:**Infinite Population**

وهو المجتمع الذي من الصعب أو المستحيل حصر عدد مفرداته مثل: مجتمع نوع سمك معين في نهر معين أو عدد الطيور البرية ضمن حدود محافظة كربلاء.

2- العينـــــــــة Sample:

العينة: وهي جزء من المجتمع ويجب أن تكون ممثلة له **أو**:

هي عبارة عن مجموعة من المشاهدات اختيرت بطريقة ما من المجتمع

قد يكون دراسة المجتمع ككل صعبا أو يحتاج إلى وقت ومال وجهد، لذا فبهذه الحالة يستعاض بدراسة العينة وصفاتها عن المجتمع ومنها نستطيع أن نستنتج خواص المجتمع الأصلي الذي أخذت منه هذه العينة فقد تكون العينة انسان او حيوان او وزن معلوم من نبات معين تجرى علية التجارب في المختبرات والعينة هي احدى ادوات البحث العلمي .