المحاضرة الأولي

الدرس الأول. التقديم العام للمادة .

محتوي المحاضرة

- **المقدمة**
- **1- وظائف علم الإحصاء**
- **2- فروع علم الإحصاء**
- **3- أنواع البيانات وطرق قياسها.**
- **4- أنواع البيانات وطرق قياسها.**
- 5- **جمع البيانات .**
- 6- **أسلوب جمع البيانات.**
- **7- أنواع العينات**
- **8- مراحل البحث الإحصائي.**

- **مقدمة.**

يهتم علم الإحصاء بطرق جمع البيانات وترقميها وتلخيصها وجدولتها بشكل يمكن من الاستفادة بها في وصف البيانات وتحليها وهذا من اجل مساعدة أصحاب القرار علي اتخاذ القرار الصحيح في ميدان عملهم، آن علم الإحصاء علم مستقل بذاته ويشكل محور أساسي في معظم الدراسات التي تهتم بالبحوث الميداني في ميدان العلوم والهندسة و الاقتصاد والعلوم الإنسانية وليس كما هو شاع علي انه علم الإحصاء علي أساس انه عدد وحصر الأشياء والتعبير عنها بشكل رقمي وفقط وهذا مفهوم خاطئ عن علم الإحصاء ، وفي هذا المبحث من المحاضرة سوف نتعرف علي مكونات علم الإحصاء التي تعني الباحثين والطلبة الجامعين في أعمالهم البحثية ودراستهم الجامعية ، كذلك وفي حياتهم الجامعية .

1- وظائف علم الإحصاء

يشمل الإحصاء ثلاث وظائف أساسية و هي

1- وصف البيانات Data Description

2- الاستدلال الإحصائي Statistical Inference

3- التنبؤ Forecasting

1- وصف البيانات Data Description

من أهم وظائف علم الإحصاء هي وظيفة وصف البيانات حيث جمع البيانات وتبوبها و تخليصها، وذلك لأنه لا يمكن الاستفادة من البيانات الخام وفهم الظاهرة إلا أذا تم جمع البيانات وجدولتها وعرضها علي شكل منحيات بيانية و قياس المؤشرات الإحصائية التي تساعد علي فهم الظاهرة.

2- الاستدلال الإحصائي Statistical Inference

بالنسبة البحث العلمي يعتبر الاستدلال الإحصائي من أهم وظائف علم الإحصاء، حيث يهدف إلي اختيار جزء من المجتمع والتي تسمي العينة بطريقة علمية مناسبة، والهدف هو استخدام وتحليل بيانات تلك العينة من الوصول إلي نتائج علمية صحيحة يمكن تعميها علي بقية المجتمع.

أن الاستدلال الإحصائي يقوم علي أساسين هما

- التقدير .Estimate

أين يتم تقدير وحساب مؤشرات بيانات العينة وتسمي Statisticls الإحصاء ، أن مؤشرا المجتمع تسمي معالم Parameters ، اما المقاييس الاحصائية المتسخرجة والمحسوبة من العينة فتسمي التقدير بنقطة Point Estimate ويمكن كذلك استخدامها في تقدير المدي ويسمي ذلك بالتقدير بفترة Interval Estimate .

- اختبارات الفروض Tests of Hypotheses

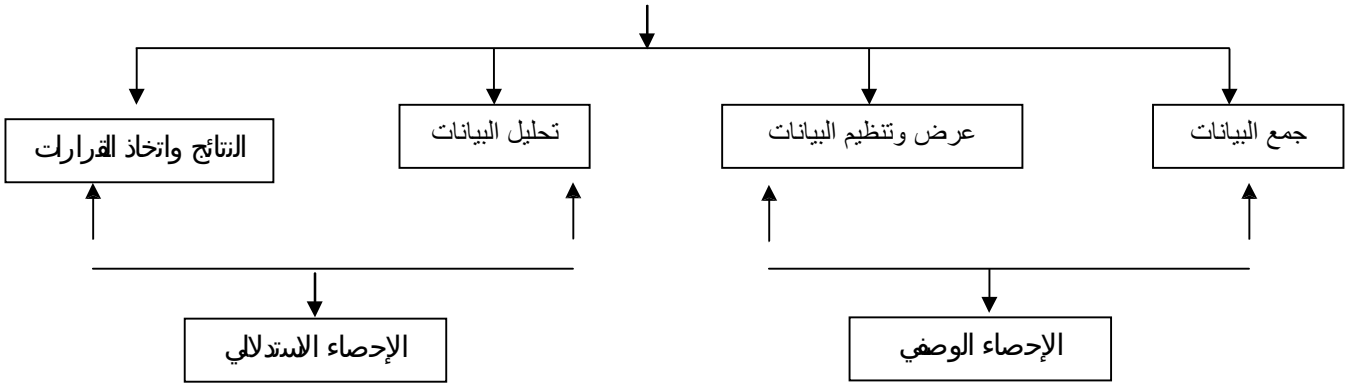
حيث يتم استخدام بيانات العينة من اجل الوصول الي قرار علمي بخصوص الفروض حول مؤشرات المدروسة .

3-التنبؤ

من خلال استخدام بيانات الاستدلال الإحصائي والتي تدل علي سلوك الظاهرة في الماضي فاننا يمكننا أن تنبي بسلوكها في الحاضر والمستقبل وهذا ما يعرف بالتبوء .

2- فروع علم الإحصاء

تتعدد وتتنوع مجالات استخدام علم الإحصاء في جميع الميادين العلوم الاجتماعية والإنسانية والطبيعية، وفي هذا الإطار فان فروع علم الإحصاء يقسمها الباحثين إلي فرعين أساسين وهما (1- الإحصاء الوصفي 2- الإحصاء الاستدلالي).



1- الإحصاء الوصفي.

يعرف الإحصاء الوصفي علي انه فرع الإحصاء الذي يهتم بجمع وعرض ووصف البيانات بدون الوصول إلي نتائج أو استدلال، ويتميز هذا الفرع من الإحصاء بوفرة الأساليب الإحصائية والتي يمكن استخدامها في معالجة البيانات المختلفة في المجال ، لذلك فان الإحصاء الوصفي يحتاج إلي الوقت والمجهود أكثر من الإحصاء الاستدلالي ، كذلك تعتبر المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتباين من بين أكثر مقاييس الإحصاء الوصفي أهمية بحيث يتضمن هذا الأخير جمع وعرض ووصف البيانات العددية ووصفها من خلال البيانات التي تم جمعها من العينات هذا الوصف يتم من خلال عدة أساليب نذكر منها.

*الجداول الإحصائية والتي من أهمها الجداول التكرارية.

*التمثيل البياني ، الرسوم البيانية والتي من أهمها (الأعمدة البيانية، الدائرة البيانية،المدرج التكراري،التكرار المتجمع الصاعد والنازل).

*مقاييس النزعة المركزية والتي تشمل (المتوسط الحسابي، الوسيط الهندسي، الوسيط ، المنوال،الرباعيات).

*مقاييس التشتت وتشمل (ألمدي ،التباين،الانحراف المعياري).

2- الإحصاء الاستدلالي.

وهو فرع الإحصاء الذي يتكون من مجموعة من الأساليب الإحصائية المستخدمة للتوصل إلي استنتاجات وقرارات من بيانات العينة المستخرجة من مجتمع الدراسة.

3- أنواع البيانات وطرق قياسها.

تتعدد أشكال البيانات وتختلف فمنها ما هو رقمي ومنها ما هو غير رقمي اي وصف لمستويات آو فئات فعلي سبيل المثال يمكن أن تكون البيانات تخص درجات الطلاب في مادة ما خلال موسم دراسي وهنا تعتبر البيانات بيانات رقمية آو تكون بيانات تخص درجات الحرارة آو الرطوبة في الهواء للمدينة ما خلال فصل الصيف وهنا أيضا بيانات رقمية كذلك يمكن أن تكون بيانات حول جنس المولود آو الحالة العائلية أو الوضعية اتجاه الراحة وهنا تعتبر بيانات غير رقمية لذلك فقد هيكل العلماء البيانات وفق محورين آو نوعين أساسين للبيانات وهما

- البيانات الوصفية Qualitative Data
- البيانات الكمية Quantitative Data

3-1- البيانات الوصفية Qualitative Data

البيانات الوصفية وهي عبارة عن بيانات غير رقمية او بيانات رقمية علي شكل مستويات آو علي شكل فئات رقمية ، وفي هذا الإطار تحسب البيانات الوصفية وفق معيارين وهما

أ- بيانات وصفية وفق معيار اسمي Nominal Scale

وهي بيانات غير رقمية وتتكون من مجموعات متناقضة بحيث تكون كل مجموع لها خصائصها التي تميزها علي المجموعة الاخري وتكون هذه المجموعات غير قابلة للمفاضلة فيما بينها . علي سبيل المثال – الحالة الاجتماعية (أعزب – متزوج – أرمل- مطلق) وهو متغير وصفي تقاس بياناته بمعيار اسمي ، كذلك الأمر علي سبيل المثال نجد متغير الجنس (ذكر- أنثي) وكذلك متغير الجنسية (جزائري – غير جزائري) في الأخير فان هذا الصنف من المتغيرات لأتي تقاس بمعيار اسمي يمكن إعطاء لها كود بحيث يكون علي سبيل المثل الرقم 01 للذكر ، 02 للانثي.

ب-بينات وصفية وفق معيار ترتيبي Ordinal Scales

هذا النصف من البيانات يتكون من مستويات آو فئات ويمكن ترتيبها تصاعديا آو تنازليا، علي سبيل المثال متغير المستوي التعليمي وتكون مؤشراته (آمي، ابتدائي، ثانوي ، جامعي)

هذا المتغير الوصفي تقاس بنياته بمعيار ترتيبي ، كذلك الأمر للمتغير الوصفي لتقدير الطالب (مقبول ، جيد ، جيد جدا، ممتاز) يمكن أن تقاس بياناته وفق المعيار الترتيبي .

3-2- البيانات الكمية Quantitative Data

البيانات الكمية وهي البيانات التي تعبر عنها بقيمة عددية أو رقمية وتمثل القيمة الحقيقية للظاهرة هذا النوع من البيانات ينقسم إلي قسمين رئيسين وهما .

أ- بيانات **بعدي Interval Data**.

وهي بيانات رقمية وتقاس بفترة آو مدي بعدها عن الصفر ، بحيث يكون للصفر دالة علي وجود الظاهرة، علي سبيل المثال نأخذ متغير درجات الطلاب وهو متغير كمي وتقاس بياناته بمعيار بعدي، حيث يقاس مستوي الطالب بمدي بعد درجته عن الصفر فكلما كان درجته ابعد من الصفر كان مستوي أفضل، كذلك أن تحصل الطالب علي الصفر فان هذا لا ينعي أن الطالب منعدم المستوي، للتوضيح الأمر نأخذ متغير درجة حرارة الهواء وهو متغير كمي وتقاس بياناته بمعيار بعدي أيضا ، فإذا كانت درجة الحرارة تساوي الصفر فان هذا لا يعني انعدام الظاهرة.

ب-بيانات نسبية Ratio Data

وهي بيانات لمتغيرات كمية تدل قيمة الصفر فيها علي انعدام الظاهرة علي عكس ما عليه الأمر بالنسبة للبيانات البعدية. علي سبيل المثال إنتاج الحليب من المزارع الحيوية فان قيمة الصفر تعني انعدام الظاهرة أي انه لا يوجد إنتاج للحليب ، إنتاج الاسمنت فان قيمة الصفر تعني انعدام الظاهرة أي انه لا يوجد أنتاج للاسمنت، بث المباريات خلال يوم ما، فان قمية الصفر تعني انعدام الظاهرة أي انه لا يوجد بث للمباريات في هذا اليوم.

ملاحظ/ البيانات البعدية لا يمكن أن تخضع للعمليات الحسابية مثل الضرب أو القسمة لأنها قيمة للظاهرة معينة أما البيانات النسبية فيمكن ذلك لأنها قيمة عددية مطلقة.

4- **جمع البيانات** .

للجمع البيانات في علم الإحصاء أهمية كبيرة فان الجمع الصحيح يعني نتائج صحيحة والعكس صحيح وفي هذا الإطار فان أهم الطرق لجمع البيانات نذكر منها هي (1- مصادر البيانات،2- أسلوب جمع البيانات،3- أنواع العينات، 4-وسائل جمع البيانات).

- **مصادر البيانات**.

لمصادر جمع البيانات مصدرين أساسين وهما (1- المصدر الأولي، 2- المصدر الثانوي)

- **المصادر الأولية**

وهي المصادر التي يتحصل منها الباحث علي البيانات بشكل مباشر علي سبيل المثال عندما يكون الأمر يتعلق بدراسة الأسرة بيكون جمع البيانات من خلال إجراء مقابلة مباشرة مع رب الأسرة واستقصي البيانات مباشرة منه حول الدخل الشهري وإعداد أفراد الآسرة والمستوي التعليمي والمنطقة التي يعيشون فيها ....الخ. ولهذه المصادر عيوب ومزايا بداية بمزاياه فان تعتبر بيانات مؤثوقه وصحيحة لأنها تجمع بطريقة مباشر من طرف الباحث، أما عيوبها فإنها مكلفة في الوقت والمجهود والمادة.

- **المصادر الثانوية .**

وهي المصادر التي يحصل منها الباحث علي البيانات بشكل غير مباشر من خلال نشرات خاصة للوزارات أو للإدارات أو نشرات للأرصاد الجوية آو يمكن أن تكون من خلال أجهزة معينة أو من خلال أشخاص آخرين .....الخ ومن مزايا هذه المصادر أنها توفر علي الباحث المال والوقت والمجهود، أما عيوبها فهي تعبر اقل ثقة من المصادر الأولية.

5- أسلوب جمع البيانات.

هناك أسلوبين لجمع البيانات في علم الإحصاء وهما.

1- أسلوب الحصر الشامل 2- أسلوب المعاينة

5-1- أسلوب الحصر الشامل.

يتميز هذا الأسلوب بالحصر الشامل وعدم التحيز ودقة النتائج ولكن يعاب عليه انه أكثر تكلفة ومجهود ووقتا، ويستخدم هذا الأسلوب للحصر الشامل للمفردات المجتمع، علي سبيل المثال حصر شامل لجميع مصانع اللبان، مزارع النمور في البلاد .....الخ.

5-2- أسلوب المعاينة.

وهو الأسلوب الذي يعتمد علي اخذ عينة من المجتمع لدراستها دون الحاجة ألي دراسة جميع مفردات من المجتمع وبالتالي فان النتائج التي تنتج من العينة يمكن تعميعها علي المجتمع، وويتم اختيار هذه العينة بطريقة علمية وسليمة من اجل تكون نتائجها صحيها كذلك ويتميز هذا الاسلوب 1- بتقليل والوقت والجهد. 2- تقليل التكلفة. 3- الحصول علي بيانات اكثر تفضيلا) ولكن يعاب علي هذا الاسلوب انه اقل دقة من نتائج اسلوب لحصر الشامل.

6- أنواع العينات

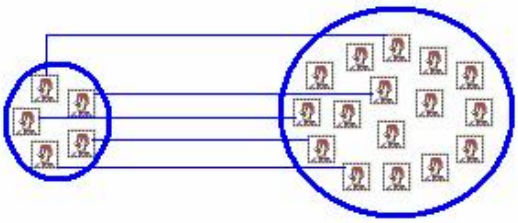
يوجد هناك فرق بين مجتمع الدراسة والعينة المسحوبة من هذا المجتمع وبهذا فان العينة تنقسم إلي نوعين أساسين وهما (1- المجتمع، 2- العينة)

1-المجتمع.

أن مجتمع الدراسة هو الذي يشمل جميع مفردات الدراسة ، علي سبيل المثال عند دراسة مجتمع مزارع البطاطا، او دراسة مجتمع دراسة مزارع تربية الخراف، آو مجتمع طلاب الهندسة المعمارية .....الخ.

2-العينة

وهي جزء من المجتمع يتم اختياره بطرق مختلفة بهدف دراسة هذا المجتمع وفي الصور الآتية توضيح للفرق بين المجتمع والعينة.



وتقسم العينة علي حسب أسلوب اختيار العينة إلي نوعين أيضا وهما (1- العينة الاحتمالية ، 2- العينات الغير احتمالية)

- العينة الاحتمالية

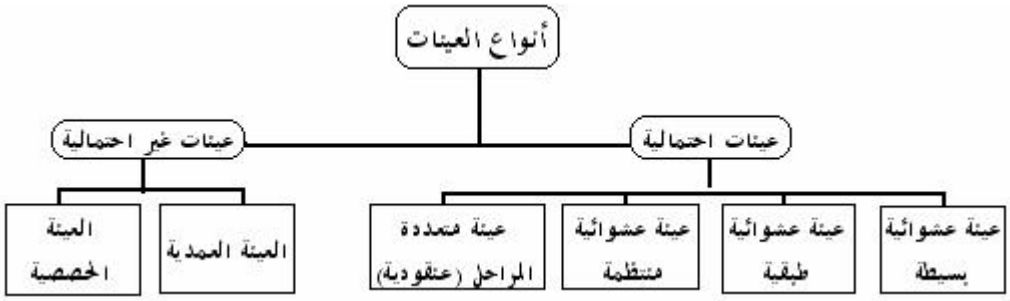
وهي العينات التي يتم اختيار وفقا للقواعد الاحتمالات بحيث يكون اختيار مفرداتها بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة وذلك بهدف تجنب التحيز الناتج عن اختيار المفردات ومن أهم أنواع العينات الاحتمالية هي .

- العينة العشوائية المنتظمة Systematic Random Sample.
- العينة العنقودية او المتعددة المراحل Cluster Sample
- العينة العشوائية البسيطة Simple Random Sample.
- العينة العشوائية الطبقية Stratified Random Sample

- العينة الغير احتمالية

وهي العينة التي يتم اختيار مفرداتها بطرق غير عشوائية بحيث يختار الباحث مفردات العينة بشكل الذي يحقق أهداف العينة، علي سبيل المثال يمكن اختيار عينة من مزارع التمور التي تنتج نوع الدقلة فقط وللعينة الغير احتمالية أنواع منها (ا-العينة العمدية ، ب- العينة الحصصية) .

وتوضح الصورة الآتية أنواع العينات في علم الإحصاء



7- مراحل البحث الإحصائي.

يشمل البحث الإحصائي مراحل عدة يمكننا آن نلخصها كالتالي.

1- تحديد المشكلة
2- تحديد الفروض
3- جمع البيانات
4- التبويب
5- تصنيف البيانات
6- الوصف الإحصائي
7- عرض البيانات
8- التحليل الإحصائي
9- التفسير
10- التقرير