المحاضرة 01: مدخل إلى علم الاحصاء

1-التحليل الاحصائي : في كثير من الاحيان عند اجراء تجارب معينة أو دراسات ما، يجد الباحث نفسه أمام مجموعة من البيانات غير المنظمة والتي لا تعطي الدليل أو المؤشر الكافي الذي في ضوئه يستطيع متخذ القرار اتحاذ قرارات معينة بشأن موضوع أو حالة ما، أي لا تعطي أي نتائج مباشرة يمكن الاستفادة منهاّ، وهذا ما يستوجب ضرورة اللجوء الى التحليل الاحصائي الذي يؤدي دورا كبيرا في مساعدة الباحثين على استخلاص مجموعة من النتائج والمعلومات وطرحها في شكل معلومات منظمة ومرتبة وذات معنى. فالتحليل الإحصائي هو عملية تهتم بتجميع المعلومات والبيانات وتصنيفها وتبويبها، وإجراء المعادلات الإحصائية، مثل: الوسط، والوسيط، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط، والمدى، واستخراج النتائج التي تلخص حالة معينة، وبناءً على ذلك تتم المعالجة من الجانب النظري والعملي .**وتتمثل خطوات إجراء التحليل الإحصائي فيما يلي:**

- **تحديد عينة الدراسة** :وفي ذلك يختار الباحث مجموعة من المفردات، وهناك أكثر من أسلوب منهجي لاختيار العينة، ومنها طريقة العينة العشوائية البسيطة أو الطبقية أو العنقودية أو الحصصية أو القصدية، وذلك على حسب طبيعة البيانات والمعلومات.
- **عملية جمع البيانات** :وفي تلك الخطوة يختار الباحث أداة أو أكثر من أدوات البحث العلمي، ومن بين ذلك الاستبيانات(استبيانات مفتوحة، أو مغلقة، أو مختلطة)، وكذلك هناك اختبارات المقاييس، وبطاقة الملاحظة، والاختبارات.
- **عملية تصنيف وتبويب البيانات** :وفي ذلك يقوم الباحث بتجميع البيانات ذات السمات أو الخصائص المشتركة، بهدف تجهيزها لعمل التحليل.
- **عملية تحليل البيانات** :ويستخدم في عملية تحليل البيانات أنواع مختلفة من المعادلات الإحصائية، ويستخدمها الباحث على حسب الهدف من عملية التحليل.
- **عملية استخراج النتائج وعرضها** :وفي تلك الخطوة من خطوات التحليل الإحصائي يتم عرض النتائج في صورة جداول أو مخططات بيانية.

2-المعالجة الإحصائية :المعالجة الإحصائية للبيانات هي أخذ البيانات الخام وتحويلها إلى شيء يمكن تفسيره واستخدامه لاتخاذ القرارات .وتعد هذه العملية مهمة للباحثين لأنها تسمح لهم بأخذ ملاحظات حول الظاهرة أو الحالة المدروسة وتحويلها إلى رؤى قابلة للتنفيذ.

3- الإحصاء: هو علم وفن جمع وترتيب معلومات خاصة بظاهرة معينة وقياس الوقائع كأساس للاستقراء.

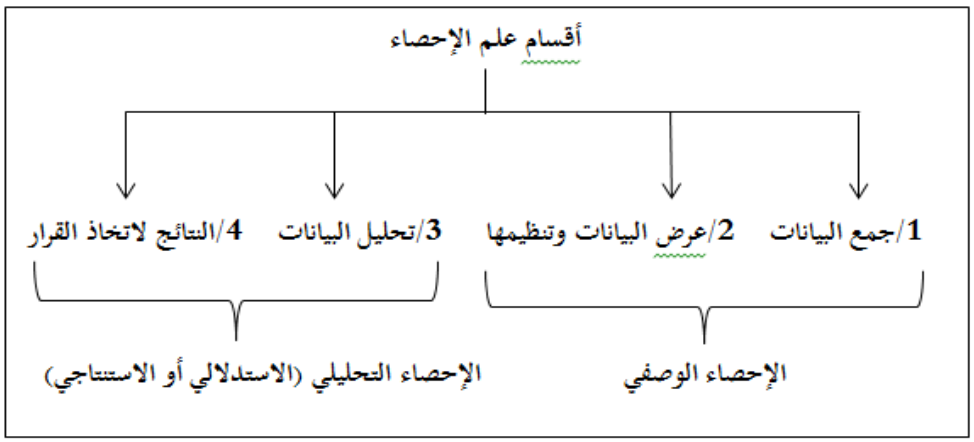
وهو العلم الذي يهتم بطرق جمع البيانات، وتبويبها، وتلخيصها بشكل يمكن الاستفادة منها في وصف البيانات وتحليلها للوصول إلى قرارات سليمة في ظل ظروف عدم التأكد.

وتأسيسا على ما سبق ذكره يمكن القول بأن الإحصاء هو نظام يتناول جمع، وتحليل، وتفسير، وتقديم البيانات الرقمية. ولهدا فقد قيل: " إن للإحصاء هدفين رئيسين هما:

1- تلخيص أو تبسيط البيانات التي تم الحصول عليها.

2- تسمح بالوصول إلى أوصاف أو استدلالات من هذه البيانات.

ومن أساسيات هذين الهدفين يبرز أسلوبان احصائيان هما الأكثر استخداما في مناهج البحوث العلمية يتمثلان في الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي (التحليلي).



4- الإحصاء الوصفي: اقترن هذا النوع بالوصف من خلال جملة العمليات التي يقوم بها والتي يقصد بها: " تصنيف البيانات واعطاؤها وصفا بسيطا بواسطة عدد محدود من المقاييس أو الرسوم البيانية ..." ويندرج تحت هذا المسمى التوزيعات التكرارية، ومقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، وكذا مقاييس الشكل. وسنركز في هذا الأسلوب الإحصائي عل تطبيقاته في عمليات التمثيلات البيانية، وفي عمليات التحليل، وذلك من خلال أدوات الإحصاء الوصفي.

5- الإحصاء الاستدلالي: هو من أهم الوظائف المستخدمة في مجال البحث العلمي، ويستند إلى فكرة اختيار عينة من المجتمع بطريقة علمية مناسبة، بغرض استخدام بيانات هذه العينة للتوصل إلى نتائج يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة. ويهتم الاستدلال الإحصائي بموضوعين هما:

- **التقدير:** وفيه يتم حساب مؤشرات من بيانات العينة، تستخدم كتقدير لمؤشرات المجتمع تسمى معالم.

- **اختبارات الفروض:** وفيه يتم استخدام بيانات العينة للوصول إلى قرار علمي سليم بخصوص الفروض المحددة حول معالم المجتمع.

من أهم أهداف الإحصاء الاستدلالي: هو "استقراء النتائج واتخاذ القرارات" حيث يشمل معظم الدراسات الإحصائية والنظريات القائمة عليها والتطبيقات العملية لها. وهو باختصار يتكون من الاستنتاجات التي يتوصل إليها الباحث من تحليل البيانات والتي غالبا ما تكون على شكل تقديرات أو تنبؤات أو تعميمات أو قرارات رفض أو قبول لفرضيات إحصائية.

6- النماذج الإحصائية: تستعمل في شتى المجالات والتخصصات، خاصة إذا تعلق الأمر بالظواهر التي يمكن تكميمها. يقول جان جاك دروسبارك (Jean-Jacques Droesberke): "إن الأرقام لا تحكم العالم فقط بل تبين كيف نتحكم فيه ". سنتناول في هذا المقياس استخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS والذي يعني: **(Statistical Package for Social Sciences)**

وسنركز على تطبيقاته في عمليات اختبار الفرضيات، وفي عمليات التحليل، وغيرها من الطرق الإحصائية المعروفة باسم الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistics). وذلك من خلال أدوات الإحصاء الاستدلالي.

7- تعريف المصطلحات الإحصائية الأساسية.

- ✓ **المجتمع الإحصائي:** هو مجموعة المشاهدات والقياسات الخاصة بمجموعة من الوحدات الإحصائية، والتي تخص ظاهرة من الظواهر القابلة للقياس، أو هو تلك المفردات تحت الدراسة أو البحث، ويهدف تعريف المجتمع الإحصائي إلى تعيين الحدود الصريحة لعملية جمع البيانات، ولعملية الاستقراء أو الاستنتاجات التي يمكن الحصول عليها من الدراسة.

ويمكن أن تكون عناصر المجتمع أفراد، عائلات، موظفين، طلاب، مؤسسات،...الخ، ويجب أن تكون مُعرَّفة ومحددة بحدود الزمن بحيث يستطيع الباحث معرفة إنتماء أي عنصر من عدم إنتمائه لهذا المجتمع، وهذه المفردات التي يتكون منها المجتمع تسمى الوحدات الإحصائية، ولذلك فإن المجتمع الإحصائي يتمثل حجمه بعدد الوحدات الداخلة فيه، وعادة ما يرمز لحجم المجتمع بـ ***(N)***.

- ✓ **العينة:** هي جزء من المجتمع الإحصائي، ولكن ليس أي جزء؛ بل الجزء الذي يمثل المجتمع أحسن تمثيل، ويختلف حجم العينة حسب أهمية ونوعية الدراسة، وكذا حسب الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة للباحث للقيام بدراسته، وتدعى طرق استخراج العينة بعملية المعاينة.

- ✓ **البيانات:** بشكل عام فالبيانات هي مجموعة من الحروف، الكلمات، الأرقام، الرموز أو الصور (الخام) المتعلقة بموضوع معين، مثال على ذلك: بيانات الموظفين (المستوى التعليمي، نوع الوظيفة، العمر،...الخ) بدون ترتيب، وينتج عن هذه البيانات بعد المعالجة ما يطلق عليه مصطلح معلومات.

- ✓ **الوحدة الإحصائية:** هي الوحدة الأساسية لتكوين المجتمع الإحصائي، فإذا قلنا مجتمع البلديات المتواجدة في ولاية قالمة، فإن كل بلدية تعتبر وحدة إحصائية.

- ✓ **الصفة الإحصائية (المتغير):** وهي الخاصية التي يريد الباحث أن يعرفها عن الوحدات الإحصائية في العينة أو المجتمع المدروس، فمثلا إذا كان الباحث يريد معرفة أطوال الطلبة في جامعة قالمة، فإن الصفة المدروسة هي الطول، وقد يريد الباحث معرفة أكثر من صفة اتجاه نفس المجتمع.

تمرين: من خلال العبارات الآتية، حدد المجتمع الإحصائي، الوحدة الإحصائية، المتغير (الصفة)، نوع المتغير (كمي /نوعي) أو (متصل / منفصل) ؟

1- توزيع 30 شخص حسب أوزانهم. 2- توزيع العائلات حسب عدد الأطفال.
3- تصنيف مجموعة من الطلبة حسب أعمارهم 4- تصنيف مجموعة من الكتب حسب بلد النشر
5- احصاء أطوال 40 رياضي. 6- توزيع مجموعة من المستشفيات حسب عدد العمال
7- توزيع العمال حسب المنصب الوظيفي. 8- ترتيب 20 قطعة أرض حسب المساحة.
9- ترتيب 70 صندوق حسب الحجم 10- تصنيف الكتب حسب جودة الطباعة.

الحل:

رقم العبارة (البيان)	المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	الصفة	نوع المتغير (كمي/نوعي)	طبيعة المتغير (متصل/منفصل)
1	30 شخص	شخص	الوزن	كمي	متصل (مستمر)
2	العائلات	عائلة	عدد الأطفال	كمي	منفصل (متقطع)
3	مجموعة من الطلبة	طالب	العمر	كمي	متصل
4	مجموعة من الكتب	كتاب	بلد النشر	نوعي (كيفي)	//
5	40 رياضي	رياضي	الطول	كمي	متصل
6	مجموعة من المستشفيات	مستشفى	عدد العمال	كمي	منفصل
7	العمال	عامل	المنصب الوظيفي	نوعي	//
8	20 قطعة أرض	قطعة أرض	المساحة	كمي	متصل
9	70 صندوق	صندوق	الحجم	كمي	متصل
10	الكتب	كتاب	جودة الطباعة	نوعي	//