

## مفاهيم احصائية:

### 1. علم الاحصاء:

يعرف علم الإحصاء بأنه: العلم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها بيانياً ثم تحليلها وتفسيرها وإجراء المقارنات واستنتاج العلاقات بهدف استخدامها في اتخاذ القرارات المناسبة. من خلال التعريف السابق نخلص بأن علم الإحصاء يهدف إلى:

- أ- **جمع البيانات** عن الظواهر المختلفة التي تهم الباحث بطرق علمية محددة تحديداً دقيقاً.
- ب- **تصنيف البيانات** طبقاً لأساليب التصنيف العلمية.
- ت- **عرض البيانات** باستخدام (الجداول - الأشكال البيانية - الرسوم البيانية).
- ث- **وصف البيانات** عن طريق إبراز الخصائص الأساسية لها والتي يمكن التعبير عنها بمقاييس معينة ومحددة مثل (مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، مقاييس الالتواء والاعتدال) وهذه المقاييس تبين مدى ميل البيانات إلى التمرکز أو التشتت أو التماثل أو الاعتدال، كما أنها تزود الباحث بتقديرات عن سلوك المجتمع الإحصائي (موضع البحث) كمجموعة، وليس عن سلوك أي فرد من أفرادها بشكل مستقل عن المجموعة.
- ج- **تحليل البيانات الميوبة** عن طريق استعمال خصائصها الأساسية التي تم إبرازها للوصول إلى الأرقام ذات العلاقة بالمشكلة والتي يهتم الباحث بالحصول عليها للوصول إلى نتائج محددة.
- ح- **استخدام النتائج** وتفسيرها تفسيراً منطقياً مناسباً لطبيعة المشكلة التي يبحثها حتى يتسنى للباحث الاستفادة منها وتطبيقها في الحياة الواقعية.

### 2. اقسام علم الاحصاء:

- لقد بدأ الاحصاء كعلم وصفي بحت، ولكنه تطور الى اداة قوية لاتخاذ القرارات مع نمو فرع الاستدلال فيه. وأصبح علم الاحصاء ينطوي على فرعين رئيسيين يكمل كل منهما الآخر هما:
- أ- **الاحصاء الوصفي**: يتضمن عملية جمع البيانات وترتيبها في جداول، تمثيلها في رسوم بيانية، ومنحنيات، وأشكال توضيحية تساعد في توضيح النتائج الكمية، كما يتضمن الكشف عن مدى تجمع البيانات العددية وتشتتها والارتباطات بينها. والاحصاء الوصفي هو الاحصاء الذي يشتمل على مجموعة من المبادئ الاحصائية التي تساعد على فهم الظاهرة المدروسة مثل: المتوسطات، والانحرافات المعيارية.
  - ب- **الاحصاء الاستدلالي او التحليلي او الاستنباطي**: ويشتمل على الطرق الاحصائية التي تستخدم للوصول الى قرارات واحكام واستنتاجات عن المجتمع المدروس باستخدام عينة مسحوبة منه، وذلك من خلال دراسة الفروق بين المتوسطات (T.TEST)، تحليل التباين (ANOVA) لمقارنة الفروق بين أكثر من متوسطين، معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة.... الخ

### 3. أهمية علم الإحصاء:

يعتبر علم الإحصاء أحد الوسائل المهمة في البحث العلمي من خلال استخدام قواعده وقوانينه وطرقه في جمع البيانات والمعلومات اللازمة في البحث العلمي وتحليل هذه المعلومات لغرض الوصول إلى النتائج التي يهدف لها البحث كما وان للإحصاء دورا بارزا في وضع الخطط المستقبلية عن طريق التنبؤ بالنتائج لكافة القطاعات حيث يمكن تطبيق علم الإحصاء في مجالات العلوم الصرفة أو العلوم الإنسانية وفيما يلي سنورد أمثلة لبعض المجالات التي يستعمل فيها الإحصاء والتي كان له دور بارز في حل كثير من مشاكلها:

- تطوير التعليم وخططه.
- دراسة مختلف العلوم.
- الدعاية والإعلانات التجارية.
- مجال التأمين.
- الاقتصاد والصناعة .... الخ.

### 4. المجتمع الإحصائي Statistical population

المجتمع الإحصائي هو عبارة عن جميع عناصر موضوع الدراسة والتي نرغب في معرفة حقائق عنها سواء كانت على شكل إنسان أو حيوان أو جماد أو درجات امتحان أو منازل أو مزارع أو سفن... الخ. وقد يتكون المجتمع من عدد محدود من العناصر مثل عدد أفراد مدينة ما أو عدد المنازل بهذه المدينة... الخ، أو يتكون المجتمع من عدد غير محدود مثل الأسماك في الخليج العربي أو عدد النجوم... الخ.

### 5. العينة الإحصائية Statistical sample :

وهي جزء من عناصر المجتمع يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع ككل. وتستخدم في حال عدم إمكانية جمع البيانات بأسلوب الحصر الشامل، وتم اللجوء الى أسلوب أخذ العينات عند إجراء الدراسات والبحوث الإحصائية لأن تكاليفه أقل، وبواسطته يمكن الحصول على نتائج سريعة، مقارنة بأسلوب الحصر الشامل الذي يتم فيه جمع البيانات من كل مفردات المجتمع.

### 6. البيانات Data:

تعرف البيانات بأنها:

- 1: معلومات واقعية (مثل القياسات أو الإحصائيات) تستخدم كأساس للتفكير أو المناقشة أو الحساب.
- 2: معلومات تم الحصول عليها بواسطة جهاز قياس أو أداة قياس (استبيان، مقابلة، ملاحظة، سبر آراء...)
- 3: معلومات في شكل رقمي يمكن نقلها أو معالجتها رقمياً. استناداً إلى التعريفات المذكورة أعلاه،

بشكل عام البيانات هي عبارة عن أرقام أو أحرف أو صور أو أي طريقة أخرى للتسجيل، المتعلقة بموضوع معين. مثال على ذلك: بيانات الطالب (الأسماء - الأرقام المستوى - الشعبة - التخصص) بدون ترتيب، وينتج عن هذه البيانات بعد المعالجة ما يطلق عليه مصطلح معلومات. بصورة أوضح: البيانات عبارة عن أرقام أو أحرف أو صور أو أي طريقة أخرى للتسجيل، في شكل يمكن تقييمه لاتخاذ قرار أو قرار بشأن إجراء معين.

## 7 . تحليل البيانات Data analysis :

تحليل البيانات أو المعطيات باختصار هو: عملية فحص وتدقيق وتنظيم وترتيب وتمثيل البيانات، وإعادة تشكيلها، وتخزينها بهدف الاستناد عليها في اتخاذ وتحديد القرارات. يتضمن تحليل البيانات فرز كميات هائلة من البيانات غير المنظمة، وتنظيمها بطريقة تسمح بالاستناد عليها في اتخاذ القرارات.

باختصار، تحليل البيانات هو: "جمع البيانات وإعداد التقارير عنها وتحليلها"

### 1.7 لماذا يجب أن تتعلم مهارات تحليل البيانات

لمعرفة سبب كون تعلم تحليل البيانات وممارسة مهنة في هذا المجال فكرة رائعة، يجب أن ننظر إلى البيانات بشكل صحيح! وذلك لأسباب عدة منها ما يلي:

- استخدام البيانات أصبح أكثر أهمية، كمعلومات أساسية
- قلة قليلة من الناس يعملون فيه، ضف الى ذلك أن هناك طلب على الأشخاص الذين يمكنهم استخدام البيانات لإجراء التقارير والتحليل، وبالتالي مساعدة الشركات والمؤسسات على اتخاذ قرارات مهمة وحاسمة.
- هناك نمو وظيفي متوقع لمحترفي البيانات: نمو الوظائف المتوقع لمحلي البيانات بين 2018-2028 هو 20٪، بناء على بيانات من مكتب إحصاءات العمل. هذا قدر كبير من الوظائف الجديدة التي يتم إنشاؤها.
- تعد القدرة على طرح أسئلة حول البيانات ميزة تنافسية قوية، مما يؤدي إلى تدفقات دخل جديدة، واتخاذ قرارات أفضل وتحسين الإنتاجية."
- كل عمل يولد البيانات. لكن قيمتها تعتمد على القدرة على معالجة تلك البيانات ومعالجتها وترجمتها في النهاية إلى رؤى مفيدة.

### 2.7 مراحل تحليل البيانات: تشمل عمليات تحليل البيانات أربع مراحل أساسية وهي:

1. تحديد متطلبات البيانات: هي الخطوة الاولى في تحليل البيانات ويقصد بها التعريف والتحديد بنوعية وكمية وغيرها من الاشياء المهمة المطلوب توافرها في البيانات المراد تحليلها. مثال: البيانات المطلوبة هل هي ارقام، نصوص ام صور، هل ستكون البيانات محسوبة لشخص واحد ام لكل الاشخاص في هذا المكان، .... الخ من المتطلبات.

2. **تجميع البيانات:** يتم فيها تجميع البيانات من مصادر مختلفة بحيث تحقق المتطلبات في الخطوة الاولى. ومن الممكن ان يقوم بجمعها اشخاص، أو الحصول عليها من خلال التقنيات الحديثة مثل الاقمار الصناعية، اشارات المرور، الانترنت ... الخ.

3. **تنظيم البيانات:** بعد مرحلة تجميع البيانات تبدأ عملية توزيع البيانات في شكل جداول لها صفوف واعمد كما في ملفات Excel.

4. **فحص البيانات:** من الضروري فحص البيانات حتى لا تكون المعلومات الناتجة بها اخطاء وغير صحيحة. ويتم ذلك من خلال مراجعة البيانات وازالة أو تصحيح المغلوطة. البيانات المغلوطة قد تكون ارقام غير صحيحة، بيانات مكررة. ومن الممكن التخلص من البيانات المغلوطة بإزالة المكرر واعادة حساب الارقام وفي عملية حجز البيانات نتأكد ان البيانات المدخلة لها نفس النوع لنفس العمود.

3.7 **استراتيجيات تحليل البيانات:** هناك مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات للتحليل الكمية والنوعية، وكثير منها يتجاوز نطاق الدليل التمهيدي. توفر الاستراتيجيات المختلفة لتحليل البيانات نهجا منظما للعمل مع البيانات؛ تتضمن اتباع "تسلسل منطقي" لاستخدام إجراءات مختلفة. وتجدر الإشارة الى أن الكثير من الاستراتيجيات يتجاوز نطاق هذا المقياس التمهيدي. وفيما يلي أهم استراتيجيات تحليل البيانات باختصار:

1. **استراتيجية عرض البيانات:** تتضمن إنشاء "صورة" مرئية أو عرض رسومي للبيانات، فالصورة حسب القول المأثور القديم تساوي ألف كلمة "A picture is worth a thousand words". وتعد طريقة لبدء عملية التحليل؛ أو كمساعدة في تقديم التقارير / عرض النتائج.
2. **استراتيجية التحليل الاستكشافي:** يتضمن النظر في البيانات لتحديد أو وصف "ما يحدث"؟ - إنشاء نقطة بداية أولية (خط الأساس) للتحليل المستقبلي. والتحليل الاستكشافي يستخدم لتحديد العلاقات المعقدة والمتبادلة بين العناصر وعناصر المجموعة.
3. **استراتيجية تحليل الاتجاه:** تتضمن النظر في البيانات التي تم جمعها في فترات زمنية مختلفة، أو لظاهرتين مختلفتين. وتهدف الى تحديد وتفسير (وربما تقدير) التغيير.
4. **استراتيجية التقدير:** تتضمن استخدام قيم البيانات الفعلية للتنبؤ بقيمة مستقبلية.