

# اسس البحث العلمي

## الفصل الثاني

### جمع و تصنيف البيانات

### الطريقة الاحصائية في البحث العلمي

مدرسة المادة : اريج صلاح محمد

## 1-2 علم الاحصاء :

هو الطريقة العلمية التي تختص بجمع البيانات و الحقائق عن ظاهرة او فرضية (ظواهر او فرضيات) معينة و تنظيم و تبويب هذه البيانات و الحقائق بالشكل الذي يسهل عملية تحليلها و تفسيرها و من ثم استخلاص النتائج و اتخاذ القرار على ضوء ذلك. وبشكل عام يميل معظم الاحصائيون للنظر الى هذا العلم على انه جمع لفرعين رئيسيين هما :

1. الاحصاء الوصفي Descriptive Statistic : يتضمن هذا الفرع الطرق و الاساليب المستخدمة

في جمع البيانات و المعلومات عن ظاهرة معينة او مجموعة ظواهر و كيفية تنظيم و تصنيف و تبويب هذه البيانات مع امكانية عرضها في جداول و رسومات بيانية و حساب بعض المؤشرات الاحصائية منها.

2. الاحصاء الاستدلالي Inferential Statistic : و هو الشطر الاخر من علم الاحصاء الذي يتم عادة بموضوعي التخمين و اختبار الفرضيات .

## 2-2 الطريقة الاحصائية في البحث العلمي :

ان استخدام الاسلوب الاحصائي في البحث العلمي يعني توفر البيانات و المعلومات عن ظاهرة من الظواهر المطلوب دراستها في ذلك البحث ، و هذا يعني ان امكانية تطبيق الطريقة الاحصائية مرهون بامكانية التعبير عن هذه الظاهرة او تلك تعبيراً كميًا.

## 3-2 طبيعة البيانات الاحصائية :

عند جمع بيانات حول ظاهرة ما فأنا نرسم للظاهرة بالرمز (X) و كل مفردة او مشاهدة منها نرسم لها بالرمز  $(x_i)$  ، فمثلا عند دراسة درجات الطلبة في احدى الجامعات فأنا نرسم لصفة الدرجة بالرمز (X) و درجة اي طالب بالرمز  $(x_i)$  و تسمى المشاهدة او المفردة (observation) و ان قيمة  $(x_i)$  قد تختلف من طالب الى اخر و لهذا نقول بأن (X) هو متغير (Variable) ، و تقسم المتغيرات الى قسمين :

أ. متغيرات وصفية (نوعية) Qualitative Variable: و هي المتغيرات او الصفات التي لا يمكن قياسها بوسائل قياس مألوفة كالعد او القياس ، انما تكون صفات لذلك المتغير مثل لون العين كمتغير يمكن ان يكون ( اسود ، ازرق ، عسلي ) ، الجنس ( ذكر ، انثى) ، الحالة الاجتماعية (اعزب ، متزوج ، مطلق ، ارمل) و غيرها .

ب. متغيرات كمية Quantitative Variable : و هي المتغيرات التي يمكن قياسها مباشرة بارقام عددية او وسائل قياس مألوفة مثل عدد الطلبة في مرحلة ما، عدد أشجار البرتقال في بستان ، طول الشخص بالسنتمتر ، و هذا القسم من المتغيرات يكون على نوعين :

1. متغيرات كمية متصلة Continuous Variable : و هي تلك المتغيرات التي تأخذ فيها المفردة او المشاهدة اي قيمة رقمية في مدى معين (فترة) مثل درجات الحرارة خلال اليوم ، اطوال الطلبة في قسم ما .

2. متغيرات كمية متقطعة Discrete Variable : و هي تلك المتغيرات التي تاخذ فيها المفردة او المشاهدة اعدادا صحيحة فقط ، مثل عدد الطلاب في قسم ما ، عدد افراد الاسرة.

## 4-2 اسلوب تصميم البحوث :

يجب مراعاة ما يلي عند تصميم البحث :

أ. تحديد الغرض من البحث : يجب ان يكون الهدف من البحث محدد بشكل واضح و دقيق بحيث يمكن التعرف على اوجه الاستفادة من نتائجه .

ب. تحديد امكانية التنفيذ الفعلي للبحث : من الضروري جدا تحديد المتطلبات التي تستلزمها عملية تنفيذ البحث و بشكل واضح و دقيق كالموارد المالية المطلوبة عند التنفيذ و الامكانيات البشرية المتاحة ، كذلك التأكد من مدى توفر البيانات و المعلومات الدقيقة عن مشكلة البحث.

ت. تحديد اطار البحث : ان احد الامور المهمة قبل البدء بتنفيذ البحث هو تحديد نوع و طبيعة مجال البحث .

ث. تحديد اسلوب جمع البيانات و المعلومات .

**5-2 اساليب جمع البيانات :**

ان اي بحث علمي يستند في تحليله الى الطريقة الاحصائية يحتاج الى بيانات و معلومات حول موضوع البحث قيد الدراسة . وسيت التطرق لأسلوبين في جمع البيانات وفقاً لعدد الأشخاص المشمولين بالبحث :

**اولا. اسلوب التسجيل الشامل Census :**

يقصد باسلوب التسجيل الشامل، جمع البيانات و المعلومات عن كافة المفردات التي تؤلف المجتمع الاحصائي للظاهرة او الظواهر قيد البحث، و في هذه الحالة يجب ان يكون هذا المجتمع محدداً، اي يمكن ملاحظة و مواجهة كل مفردة من مفرداته. مثال على ذلك عملية التعداد العام للسكان في العراق لعام 1987 حيث تم تسجيل البيانات و المعلومات عن كل فرد (مفردة احصائية) دون استثناء و يعتبر اسلوب التسجيل الشامل افضل اسلوب في جمع البيانات كونه يجهز الباحث ببيانات كاملة عن كافة مفردات مجتمع الدراسة الا انه يحتاج الى وقت و جهد و موارد مادية و بشرية كبيرة في انجاز مهمة جمع البيانات بالاضافة الى احتمال الوقوع في اخطاء نتيجة التعامل مع مفردات كثيرة.

**ثانيا. اسلوب العينات Samples :**

يقصد باسلوب العينات ، عملية جمع البيانات و المعلومات عن مجموعة معينة من مفردات مجتمع الدراسة، هذه المجموعة من المفردات تسمى (عينة sample) ، مثال على ذلك دراسة فاعلية دواء معين على بعض الاشخاص المصابين بمرض السرطان ، و غيرها من الامثلة. و يمتاز اسلوب العينات بأنه يحتاج وقت و جهد و موارد بشرية اقل مما يحتاجه اسلوب التسجيل الشامل.

**6-2 المجتمع و العينة :****1-6-2 المجتمع Population :**

هو عبارة عن جميع القيم او المفردات التي يمكن ان يأخذها المتغير، او هو مجموعة من الافراد او المشاهدات التي تشترك في صفة متغيرة واحدة او اكثر تميزه تماما عن بقية المجتمعات ، مثل قسم الرياضيات في كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم ، و يقسم المجتمع الى قسمين

## 1. مجتمع محدد Finite population :

اي من الممكن جمع عدد مفرداته او عدد مشاهداته مثل عدد التدريسيين في كلية ما .

## 2. مجتمع غير محدد Infinite population :

اي من غير الممكن جمع عدد مفرداته او مشاهداته مثل عدد الاسماك في نهر دجلة.

يسعى الباحث الى اشتراك جميع افراد المجتمع، لكن الصعوبة تكمن في ان عدد افراد المجتمع قد يكون كبيرا، بحيث لا يستطيع الباحث اشراكهم جميع فيلجا الباحث في تلك الحالة الى اختيار مجموعة جزئية من مجتمع البحث.

## 2-6-2 العينة Sample :

هي جزء من المجتمع يجري اختيارها وفق قواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا، بحيث يمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله وعمل استدلالات حول معالم المجتمع.

## 2-6-3 اسباب استخدام العينات:

- 1- ان من فوائد استخدام العينات اختصار للوقت والجهد والتكاليف.
- 2- الحاجة إلى الوصول إلى نتائج سريعة لاتخاذ قرارات ضرورية.
- 3- الرغبة في الحصول على نتائج دقيقة وذات ثقة عالية بالاستدلال الإحصائي.
- 4- نستخدم العينات إذا كانت الوحدات المدروسة ذات تشتت عالي بالنسبة للمتغيرات التي نرغب بها .
- 5- إذا كان من الصعوبة أو الاستحالة بمكان الدخول إلى كامل المجتمع مثل: إذا كان المجتمع غير قابل للعد مثال على ذلك (مخزون بترول -مخزون ماء) .

## 2-6-4 شروط اختيار عينة البحث

من أهم الشروط الواجب مراعاتها عند اختيار عينة للبحث:

- 1- ان تكون بعيدة عن الانحياز و المحاباة .
- 2- ان تمثل العينة مجتمع البحث الاصلي بشكل صحيح ، و ان لا تمثل مجتمعا اخر .
- 3- تحقيق التجانس بين مختلف مكونات مجتمع البحث الاصلي ، و في حال عدم القدرة على تحقيق ذلك و خصوصا في المجتمع غير المتجانس فيتوجب على الباحث تجزئته الى مجتمعات اصغر متجانسة.
- 4- حصر مسبق لكافة مكونات مجتمع البحث مع تجزئته الى وحدات معاينة ، و حصر كل وحدة منها داخل اطار احصائي خاص، ومثال على ذلك، فإنه عند دراسة سكان أحد المجتمعات، فإن وحدة المعاينة

ستتمثل في الأسر أو الأفراد أو الجماعات، كما قد يتمثل في المجتمع الصغير عند دراسة المجتمعات الكبيرة.

5- مناسبة حجم العينة ونوعها مع الأهداف الأساسية للبحث، ومع طبيعة مجتمع البحث، وطبيعة المشكلة المراد دراستها من خلال هذا البحث.

## 7-2 جمع البيانات و تجهيزها:

تتنوع ادوات جمع البيانات تبعا لنوع البحث و طبيعة المشكلة و خصائص مجتمع الدراسة.

1-7-2 من اهم طرق جمع البيانات هي :

1- **الملاحظة:** تعرف الملاحظة بانها انتباه مقصود وموجه نحو سلوك فردي أو جمعي معين؛ بقصد متابعته

ورصد تغيراته ليتمكن الباحث من وصف السلوك فقط، أو وصفه وتحليله، أو وصفه و تقويمه ، و على الباحث القيام بالخطوات التالية

- تحديد الهدف من الملاحظة .
- تحديد الوحدات موضوع البحث (مثلا السلوك المراد ملاحظته).
- تحديد الوقت اللازم.
- اجراء الملاحظة في الوقت المحدد مع استعمال اداة معينة في تسجيل البيانات.

**مزايا عملية الملاحظة :** تتميز عملية الملاحظة بأنها عملية مباشرة و تسجل نتائج فورية و حديثة و تعطي مجالا واسعا للباحث لملاحظة و تسجيل البيانات و المعلومات التي قد لا توفرها وسائل اخرى.

**عيوب عملية الملاحظة :** قد يحاول المبحوثون التصنع او محاولة اخفاء الحقيقة اذا علموا بوجودهم تحت الملاحظة ، قد يحدث تحيز من الباحث، إما بسبب تأثره بالافراد أو عدم نجاحه في تفسير ظاهرة ، و قد تحتاج إلى وقت طويل وجهد وتكلفة مرتفعة من الباحث عند تطبيقها.

2- **المقابلة:** تعد المقابلة أداة فعالة لجمع البيانات والمعلومات في حالات معينة، مثل: ان يكون المبحوثون من الأطفال أو الكبار الأميين الذين لا يستطيعوا كتابة إجاباتهم بأنفسهم كما هو الحال في الاستبانة،

فضلاً عن نوع مشكلة البحث التي تحتم قيام الباحث بمقابلة افراد عينة البحث وطرح الأسئلة عليهم مباشرة، و قد تكون هذه المقابلات مباشرة او غير مباشرة (عبر الهاتف او عبر البريد) .

**مزايا المقابلة :** امكانية استعمالها في الحالات التي يصعب فيها استعمال الاستبيان كما ذكر سابقا، كذلك امكانية توضيح الاسئلة و تكرار طرحها يمكن الباحث من الحصول على اجابات متكاملة، تشعر المبحوث بقيمته الاجتماعية اكثر من تسلمه استبانة لمثلها و اعادتها.

**عيوب المقابلة :** من أبرز عيوب المقابلة تكاليفها المرتفعة من تجهيز مكان المقابلة بشكل جيد، كذلك يصعب مقابلة عدد كبير نسبيا من المبحوثين، و تتطلب مهارة عالية من الباحث؛ وذلك لضبط سير فعاليات المقابلة.

3- **الاستبيان:** تعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث التربوي شيوعا مقارنة بالأدوات الأخرى؛ وذلك بسبب اعتقاد

كثير من الباحثين أن الاستبانة لا تتطلب منهم إلا جهداً يسيراً في تصميمها وتحكيمها وتوزيعها وجمعها.

**وتعرف الاستبانة :** بأنها تلك الوسيلة التي تستعمل لجمع بيانات أولية وميدانية حول مشكلة أو ظاهرة معينة.

**مزايا الاستبيان :** يعد الاستبيان وسيلة ملائمة للحصول على بيانات ومعلومات و آراء من مصادرها البشرية في وقت قصير نسبياً ، وهو اقل تكلفة مقارنة بادوات جمع البيانات الاخرى و يمكن تطبيقه على اعداد كبيرة من المبحوثين في وقت واحد .

**عيوب الاستبيان :** احتمال تأثر إجابات بعض المبحوثين بطريقة وضع الأسئلة أو الفقرات ، ولاسيما إذا كانت الأسئلة أو الفقرات تعطي إحياء بالإجابة، اختلاف إجابات المبحوثين باختلاف مؤهلاتهم و خبراتهم واهتمامهم بمشكلة أو موضوع الاستبيان.