



جمع البيانات، نظرية المعاينة

د. مصطفى بابكر



جمع البيانات، نظرية المعاينة والإحصاء الوصفي

جمع البيانات ونظرية المعاينة (Data Collection and Samples Theory)

يستعرض هذا الجزء الطرق المختلفة لجمع البيانات باستخدام العينات الإحصائية والغرض من جمع البيانات.



1. المجتمعات والعينات (Populations and Samples)

• يعرف المجتمع الإحصائي على أنه مجموعة أو تجمع كل المفردات الممكنة والتي تشترك في أو تربطها خصائص وسمات محددة جغرافية كانت أو سياسية أو اجتماعية أو اقتصادية أو غيرها. وتعرف العينة على أنها جزء من المجتمع يتم اختياره بطرق معينة لتمثيل المجتمع المعني والاستدلال على خواصه.

• تعرف مجموعة الطرق والتدابير التي يتم اتباعها في اختيار العينة وتحليلها بتصميم المعاينة (Sampling Design) وتشتمل على تحديد المشكلة، تحديد المجتمع المراد معانيته، تحديد البيانات المطلوبة وطريقة جمعها وقياسها، تحديد وحدة المعاينة ونوع وحجم العينة، ترتيب العمل الميداني، وتلخيص وتحليل البيانات. ويعتبر الهدف الأساسي وراء تصميم المعاينة هو الحصول على عينة تعطي نتائج ذات دقة معينة بأقل تكاليف ممكنة.



● المعاينة ليس مجرد استخدام جزء من المجتمع بدلاً منه كله فحسب بل علم وفن التحكم وقياس دقة المعلومات الإحصائية عن طريق استخدام بعض النظريات الرياضية. وقد أصبحت العينات أساساً في كثير من الدراسات النظرية والعملية كالتخطيط النوعي للإنتاج، البطالة وحجم القوى العاملة، التخطيط الاجتماعي والصحي، التعليم، أبحاث السوق وتحسين الكفاءة وعمليات مراقبة الإنتاج وضبط الجودة على سبيل المثال.

● يجب التنويه أنه ليس في أخذ العينة ما يوحي بأن هذه العملية أقل كفاية أو دقة من عملية التعداد الشامل كما يتبادر للذهن بل على العكس فقد تأتي العينة بنتائج أكثر دقة من التعداد الشامل في عدة ظروف تتعرض لبعضها في سردنا لميزات البحث عن طريق العينة.



2. ميزات البحث عن طريق العينة على المسح الشامل

للبحث عن طريق العينة عدة ميزات منها:

- أ. أن جملة تكاليف البحث من حيث الجهد، الوقت، والمال عموماً أقل في حالة استخدام العينة عنه في حالة استخدام المسح الشامل للمجتمع.
- ب. في حالة الإحتياج للمعلومة لاتخاذ قرارات مهمة وعاجلة فإن العينة هي الطريق الأفضل وذلك لسرعة جمع وتلخيص وتحليل البيانات. أيضاً لسهولة المتابعة في حالة العينة، تزيد معدلات الاستجابة عنها في حالة المسح الشامل.



ج. نظراً لسهولة توفير الإعداد الجيد والتدريب الكافي للعاملين في الميدان والمكتب وسهولة الإشراف على مختلف عمليات المسح يمكن الحصول على بيانات ونتائج أكثر دقة باستخدام العينة.

د. هنالك حالات لا يمكن فيها إجراء البحث عن طريق الحصر الشامل مما يحتم استخدام أسلوب العينة كما في حالة الأسماك والطيور والحيوانات المفترسة.

هـ. لقياس وتقييم دقة نتائج المسح تستخدم نظريات الإحصاء الاستدلالي والتي تركز أساساً على نظرية المعاينة. لذلك فإن الطريقة المتبعة في تقييم دقة نتائج المسح الشامل هي إجراء المسح على عينة مختارة ومقارنة نتائجها بنتائج المسح الشامل.



3. جمع البيانات

- بعد تحديد البيانات المراد جمعها يقوم الباحث بصياغة الأسئلة وتصميم الاستبيان أو الاستمارة طبقاً للطريقة التي يود استخدامها في جمع البيانات. وهناك قواعد خاصة لترتيب وصياغة الأسئلة لضمان الحصول على بيانات موحدة وبدرجة عالية من الثقة من كل أفراد العينة.
- هنالك عدة طرق لجمع البيانات في الدراسات الإحصائية منها طريقة الاتصال المباشر أو المقابلات الشخصية وطرق الاتصال غير المباشر كالبريد والتلفون.



• تستخدم المقابلات الشخصية استمارة التسجيل وفيها يقوم معدّ الاستمارة بطرح الأسئلة على المستجيب وتسجيل الإجابات على الاستمارة، وتستخدم طرق الاتصال غير المباشر أسلوب الاستبيان في حالة البريد حيث يرسل للمستجيب الاستبيان مع مجموعة من التعليمات ويقوم المستجيب بتعبئة الاستبيان وإيداعه في البريد مستخدماً الظرف المرفق مع الاستبيان. أما في حالة التلفون فيستخدم أسلوب استمارة التسجيل وفي كثير من الأحيان يستخدم التلفون أيضاً في شرح وتوضيح التعليمات ومتابعة المستجيب في حالة الاستبيان.



• تعتبر القدرة على تقليل نسبة عدم الاستجابة وتقليل الإجابات الخاطئة من أهم ميزات طريقة الاتصال المباشر وتمثل أهم عيوب الطريقة في ارتفاع تكلفة تحصيل المعلومة وعرضتها لأخطاء العداد كالتسجيل الخاطئ للإجابات والإيجاء والتضليل في طرح الأسئلة. في المقابل تتميز طريقة الاتصال غير المباشر في حالة البريد بخلوها من أخطاء العداد ولكن يعيبها قلة نسبة الاستجابة والفهم الصحيح لأسئلة الاستبيان.



4. التحيز والتغيرات العرضية (Biases and Chance Variation)

- هنالك نوعان من الخطأ يواجههما الباحث عند استخدام المسوحات الإحصائية هما التغيرات العرضية والتحيز. تنتج التغيرات العرضية من أخطاء وظروف خارج إرادة الباحث، العداد أو المستجيب كحوال الطقس والحالة النفسية للعداد وسوء الطالع وعامل الصدفة وهي بطبيعتها تغييرات عشوائية النمط ولا يمكن التحكم فيها. أما التحيز فينتج من أخطاء إجرائية في تنفيذ المسح كاختيار العينة مثلاً ويمكن تقليله والتحكم فيه بالتصميم الجيد للمسح الإحصائي.



5. أنواع العينة

- هنالك نوعان من العينات هما العينة الاحتمالية والعينة غير الاحتمالية. يتم اختيار المفردات في العينة الاحتمالية حسب قانون الاحتمالات ويكفل لكل فرد نفس الفرصة في الاختيار وتعرف أيضا بالعينة العشوائية (Random Sample) لاستخدامها طرق الاختيار العشوائي المبني على الاحتمالات. يتم اختيار المفردات في العينات غير الاحتمالية باستخدام الطرق الذاتية كالاختيار حسب المتاح من أفراد المجتمع أو الاختيار حسب قناعة الباحث ومعرفة بأفراد المجتمع.



• تتميز العينة الاحتمالية بموضوعيتها وخلوها من تحيز المعاينة من جانب وبإمكانية استخدام نظرية الاحتمالات وطرق الاستدلال الإحصائي في تقييم وتعميم نتائج البحوث المبنية عليها في الجانب الآخر. وفي المقابل تتميز العينة غير الاحتمالية بالسهولة وقلة التكلفة ولكن يعيبها ذاتيتها وعدم إمكانية تطبيق نظريات الاحتمالات والإحصاء الاستدلالي عليها.



- تمثل أهم أنواع العينات الاحتمالية في: العينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sample)، العينة العشوائية النظامية (Systematic Random Sample)، العينة العشوائية الطبقية (Stratified Random Sample)، العينة العنقودية (Cluster Sample)، المعاينة عشوائية الاستجابة (Randomized Response Sampling)، والمعاينة المتتابعة (Sequential Sampling).



6. مراحل دراسة العينة

هناك ثلاثة مراحل أساسية في دراسة العينة هي خطة المعاينة، جمع البيانات، وتحليل وتلخيص البيانات.

- مرحلة الخطة تشمل على تحديد المجتمع الإحصائي، تصميم الاستمارة أو الاستبيان، اختيار أسلوب المعاينة، تحديد المعالم المراد تقديرها أو الفرضيات المراد اختبارها واختيار الطرق الإحصائية الملائمة، ومن ثم تحديد حجم العينة.
- تشمل مرحلة جمع البيانات على اختيار أفراد العينة وإجراء المسح.



- مرحلة التحليل والتلخيص تشتمل على إفراغ البيانات، وصف البيانات في صورة جداول وأشكال، حساب القيم الممثلة للعينة كالوسط الحسابي والانحراف المعياري، تقدير معالم المجتمع، اختبار الفرضيات وتلخيص النتائج.