

المصطلحات الأساسية المعتمدة في مجال المعاينة

1. المجتمع

المجتمع المستهدف

يعرف المجتمع المستهدف على أنه مجموع المفردات التي تتوفر فيها الصفات المراد دراستها عن طريق مسح شامل أو تعداد عام لجميع المفردات أو عن طريق جزء فقط منه وهو ما يعرف بأسلوب المعاينة.

ويمثل المجتمع جميع المفردات الممكنة للظاهرة محل الدراسة بغض النظر عن إمكانية الوصول لبعضهم دون الآخر، أو وجود قائمة معينة لهم. ويمكن أن نعطي كمثال على ذلك الشباب الذي يبلغ ما بين 15 و 29 سنة في بلد معين أو أساتذة التعليم الجامعي في بلد أو محافظة معينة أو سكان دولة ما أو أجور عمال مؤسسة معينة أو العاطلين عن العمل في بلد ما، الخ.

قد يكون المجتمع محدوداً (يمكن عد مفرداته ولو من الناحية النظرية) أو يكون مجتمع غير محدود (لا يمكن عد مفرداته).

وحدة المعاينة

هي مفردة أو عنصر في المجتمع الإحصائي المراد دراسته عن طريق المسح الشامل أو عن طريق العينة. أو بعبارة أخرى هي كل الوحدات المعتمدة لاختيار وحدات المشاهدة التي تأخذ منها البيانات أو المعلومات الإحصائية المطلوبة. وقد تكون هذه الوحدات:

- ✓ شخصاً طبيعياً مثل السكان أو الطلبة أو ربات البيوت.
- ✓ شخصاً اعتبارياً مثل شركة صناعية معينة أو مؤسسة بنكية، الخ.
- ✓ أشياء مادية مثل السيارة أو المسكن أو الآلات أو المواد الخام .

إطار المعاينة أو قاعدة المعاينة

هو الصيغة المعتمدة لتحديد وجرد وحدات المعاينة أي جميع مفردات المجتمع المستهدف. يجب أن يوفر إطار المعاينة المعطيات الأساسية اللازمة لتحديد الموقع الجغرافي لمفردات المجتمع المستهدف بالميدان. وقد يكون إطار المعاينة على شكل قائمة شمولية بأسماء وعناوين المفردات المعنية أي مختلف وحدات المعاينة أو على شكل خرائط ووثائق جغرافية.

2. المعلومات المستهدفة

متغير

هو مقدار يمكن من التعبير عن ظاهرة معينة. وله خصائص رقمية (كمية) أو صفات غير رقمية (وصفية) تتغير من مفردة إلى أخرى.

متغير عشوائي

هو المتغير الذي يعبر عن التجارب والظواهر العشوائية بحيث يتوقع العديد من القيم المتغيرة وفق نظام احتمالي يختلف من ظاهرة إلى أخرى ويكون ظهور قيمه عن طريق الصدفة.

البيانات

هي الأرقام والقيم المجمعة في إطار عمليات تجميع البيانات كالإحصاء العام للسكان والسكنى أو البحوث عن طريق العينة. وتضم:

✓ البيانات الكمية (الرقمية) وهي البيانات التي يمكن قياسها بواسطة أعداد صحيحة أو كسرية. وتضم:

← البيانات الكمية المتقطعة التي تأخذ قيما صحيحة مثل عدد العاطلين أو عدد الغرف التي تشغلها أسرة.

← والبيانات الكمية المستمرة (المتصلة) التي تعتمد على وحدات تأخذ قيما في مجال معين كوحدة قياس الطول أو الوزن أو قياس الوزن.

✓ البيانات الوصفية تضم بيانات بيانات رقمية أو غير رقمية مرتبة في شكل مستويات أو في شكل فئات رقمية كالجنس الذي يعبر عنه بمعيار اسمي يأخذ الحالات التالية: (ذكر، أنثى) أو الحالة الاجتماعية (متزوج، أعزب، أرمل، مطلق).

المعلمة

هي كل قياس أو مؤشر يحسب باستخدام مشاهدات جميع مفردات المجتمع المدروس أو مشاهدات وحدات العينة بالنسبة للصفة المعنية. فهو قيمة عددية تعطي وصفا تركيبيا للمجتمع أو للعينة كالمتوسط الحسابي أو النسبة أو التباين أو الانحراف المعياري.

المتوسط الحسابي

هو من أكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالا في الإحصاء، إذ يسهل حسابه ويخضع للعمليات الجبرية بسهولة كما يأخذ في الاعتبار مشاهدات جميع مفردات المجتمع أو العينة.

$$\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{1}^N y_i$$

أمثلة: متوسط أجر المدرسين في دولة ما، الدخل المتوسط للفرد، حجم الأسرة المتوسط، الخ.

التباين

هو مقياس لقياس درجة تشتت قيم ظاهرة معينة حسب المشاهدات سواء داخل المجتمع أو العينة. فهو متوسط مربعات انحرافات قيم المشاهدات عن وسطها الحسابي، ويرمز له بالرمز σ^2 ويتبع لحسابه الصيغة التالية:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{1}^N (y_i - \bar{Y})^2$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{1}^N y_i^2 - \bar{Y}^2$$

الانحراف المعياري

يعتبر هذا المؤشر، الذي هو الجذر التربيعي للتباين، من أشهر مقاييس التشتت وأكثرها استخداماً. ويفضل لكونه يعبر عنه بنفس وحدات المتغير موضوع الدراسة، عكس التباين الذي يعطي تعبيراً بالوحدات المربعة. يحسب الانحراف المعياري حسب الصيغة الرياضية التالية:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{Y})^2}$$

معامل التغير

هو نسبة الانحراف المعياري σ للمجتمع الى المتوسط \bar{Y} بالنسبة لخاصية معينة سواء في المجتمع أو في العينة.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{Y}}$$

$$CV = \frac{\sigma}{P}$$

المجموع

هو مجموع القيم التي يأخذها المتغير بالنسبة لكافة وحدات المجتمع.

$$Y = \sum_{i=1}^N y_i$$

النسبة

تعطي، بخصوص مجتمع معين، النسبة المئوية للمفردات الذين تتوفر فيهم خاصية وصفية معينة. (مثال نسبة الأشخاص الذين يتوفرون على سيارة).

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

المعدل

هو مقسوم متغيرين كميين.

$$R = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}}$$

مثال: المرادوية المتوسطة لأرض فلاحية، الدخل السنوي للفرد، الخ.

3. المعاينة

المعاينة

تتمثل في مختلف الأنشطة التي تدخل في إطار تصميم واختيار مفردات العينة. وتضم خصوصا كيفية إعداد إطار المعاينة وتحديد وحدات المعاينة والأسلوب الملائم لاختيار العينة وطرق تقدير المعلمات.

تصميم العينة

هي عملية اختيار التوليفة المناسبة من أنواع العينات والمنهجية الملائمة، حسب الاكراهات التي تميز الدراسة، لاعداد المنهجية الأكثر فاعلية لتحقيق أهداف البحث.

أسلوب المعاينة

يتمثل في المنهجية العلمية التي يعتمدها مصمم العينة لاختيار وحدات من مجتمع معين قصد دراسة ظاهرة معينة: معاينة احتمالية أو غير احتمالية، معاينة بسيطة، طبقية، عنقودية، الخ.

اختيار عشوائي

هي عملية سحب وحدات من المجتمع الإحصائي بطريقة تمنح لكل وحدة فرصة للانتماء للعينة. ولتحقيق مبدأ العشوائية في اختيار وحدات العينة، تستعمل جداول الأرقام العشوائية أو برامج معلوماتية خاصة.

حجم العينة

هو عدد الوحدات المكونة للعينة. ويجب تحديده بشكل علمي يأخذ بعين الاعتبار خاصة:

- ✓ درجة تشتت الظاهرة موضوع الدراسة في المجتمع.
- ✓ مستوى الثقة المطلوب.
- ✓ المستوى الإداري والجغرافي لتجزئة النتائج.
- ✓ نسبة عدم الاجابة المتوسطة.

كسر المعاينة

يمثل خارج قسمة حجم العينة (عدد الوحدات المسحوبة) على الحجم الاجمالي للمجتمع (إجمالي وحدات المعاينة الموجودة في المجتمع).

4. التقدير

الاستدلال الإحصائي

من أهم الوظائف المستخدمة في مجال الاحصاء والعينات، ويستند على فكرة اختيار جزء من المجتمع بطريقة علمية، بهدف استعمال صفاته الأساسية لتقدير الصفات المماثلة لها على مستوى المجتمع.

التقدير

يتجلى هذا الاجراء في حساب مؤشرات اعتمادا على قيم مشاهدات العينة لتقدير مؤشرات على مستوى المجتمع تسمى معلمات. وهناك نوعان من التقدير:

التقدير بنقطة حيث يتم تقدير معلمة من معلمات المجتمع بقيمة واحدة تمثل قيمة نظيرتها في العينة. (متوسط، نسبة، تباين، الخ.).

التقدير بفترة حيث يتم تأطير التقدير بنقطة بمجال للثقة يعطي احتمالا بوجود المعلمة الحقيقية للمجتمع في هذا المجال وذلك اعتمادا على قانون احتمال توزيع المتغير موضوع التقدير.

تقدير

هو مقدار محسوب اعتمادا على مشاهدات العينة لخاصية معينة قصد قياس معلمة غير معروفة في المجتمع. يجب التمييز بين المقدر والتقدير.

المقدر

هو الصيغة الرياضية على شكل دالة التي تستخدم بيانات العينة للحصول على تقدير معلمة المجتمع المدروس.

التحيز

هو انحراف متوسط تقديرات معلمة معينة (متوسط، وسيط، تباين، انحراف معياري، الخ.) الناتجة عن جميع العينات الممكنة عن القيمة الحقيقية للمعلمة في المجتمع.

التقديرات المتحيزة

هي التقديرات التي تعطي قيما متوقعة لمعلمات المجتمع المقدره باستخدام أسلوب المعاينة مختلفة عن القيم الحقيقية للمجتمع.

المقدر المتسق

هو المقدر الذي يعطي قيما تقترب كثيرا من المعلمة المراد تقديرها على مستوى المجتمع كلما زاد حجم العينة.

المقدر الكفى

في حالة وجود مقدرين غير متحيزين لنفس المعلمة، نعتبر الأكفأ هو المقدر الذي يتميز بأصغر تباين.

التقدير النسبي

هو أحد أساليب التقدير المستخدمة بحيث يستخدم معلومات سابقة للعينة والإطار وقد تكون متوفرة من خلال تعداد أو مصدر آخر للمعلومات وذلك بهدف تحسين النتائج ويعتبر هذا الأسلوب من التقديرات متحيزا.

خطأ

هو الفرق بين القيمة الحقيقية لمعلمة ما في المجتمع وبين القيمة المقدره لها من العينة بغض النظر عن مسببات الخطأ (تحيز، عدم اجابة، أخطاء التسجيل، الخ).

خطأ المعاينة

هو الخطأ الذي يحصل نتيجة لاقتصار العينة على جزء فقط من المجتمع وليس الكل وبالتالي لا نحصل في العينة على كافة الصفات الموجودة في المجتمع. عموما لا يمكن تفادي خطأ المعاينة ولكن يمكن تقليصه عن طريق زيادة حجم العينة وتحسين تصميم العينة.

أخطاء عدم التغطية

وهي أخطاء تميز عادة إطار المعاينة وتشمل اما النقص في الشمول الناتج عن نسيان بعض الوحدات المكونة للمجتمع أو الزيادة فيه عبر وجود وحدات مكررة أو وجود مفردات لا تنتمي للمجتمع.

أخطاء عدم الإستجابة

هي عدم تقديم بعض الاشخاص المبحوثين الجواب على الأسئلة المطروحة في الاستمارة. وتكون عدم الاجابة اما:

- ✓ كالية بحيث تشمل كافة أسئلة الاستمارة ككل وتكون مثلا بسبب نتيجة الرفض المطلق أو الغياب أو ضياع الاستمارة.
- ✓ جزئية عندما لا نحصل، لسبب من الأسباب، على إجابة لسؤال واحد أو أكثر من الأسئلة المطروحة في الاستمارة.

الارتباط داخل الفئة

وهو مؤشر يقيس مستوى التجانس والتشابه بالنظر لصفة معينة لدى مفردات المجتمع. وتهم هذه الظاهرة على الخصوص المعاينة المتعددة المراحل أو المعاينة العنقودية التي تعتمد الوحدات الأولية أو العناقيد.

تأثير التصميم

هو مؤشر يمكن من قياس جودة تقدير المعلمات المحسوبة بأسلوب معاينة معين (المعاينة المتعددة المراحل أو المعاينة العنقودية) مقارنة مع أسلوب العينة العشوائية البسيطة من نفس الحجم. ويعرف على أنه نسبة تباين المعلمة حسب الأسلوب المعتمد الى التباين حسب العينة العشوائية البسيطة.

الترجيح أو التوزين

هو تطبيق مؤشرات معينة (معاملات الترجيح) على قيم المشاهدات الفردية المجمعة لدى وحدات العينة قصد تعميم نتائج البحث بالعينة على المجتمع ككل. وتسمى هذه المؤشرات بمعامل التكبير. ويتم ذلك بقسمة قيمة الصفة المدروسة في العينة على كسر المعاينة (x/f) .

الثقة في تقديرات العينة

تؤشر على درجة الثقة في التقديرات الناتجة عن العينة. وتزداد الثقة في النتائج كلما ازداد حجم العينة وكلما كان الاختيارات التي اعتمدت لتحديد أسلوب المعاينة سليمة وطريقة اختيار مفردات العينة عشوائية.

فترة الثقة

هو مجال يؤطر المعلمة الحقيقية للمجتمع والتي نتوخى تقديرها بواسطة العينة بمجال محدد له حد أدنى وحد أعلى. ويحدد حدي هذا المجال بالارتكاز على قانون احتمال المتغير العشوائي المرتبط بالمعلمة المدروسة وبتحديد هامش الخطأ المسموح به.

مستوى الثقة

هو احتمال الحصول على قيمة المعلمة ضمن مجال الثقة ويرمز له بالرمز $(1 - \alpha)$ ، حيث α هي احتمال وجود المعلمة المراد تقديرها في المجتمع خارج مجال الثقة.

الخطأ المعياري

هو الجذر التربيعي لتباين معلمة المجتمع المقدرة من خلال مشاهدات العينة.

الخطأ المعياري النسبي

هو قيمة الانحراف المعياري لمعلمة المجتمع المقدرة من خلال مشاهدات العينة مقسوما على قيمة المعلمة.