مصادر الأخطاء في العينات

- إن الأخطاء التي نقع فيها عند استخدام أسلوب المعاينة كأسلوب لجمع البيانات تسمى أخطاء المعاينة الكلية ويمكن تقسيمها إلى نوعين من الأخطاء:
- خطأ المعاينة العشوائي Random Sampling error
- خطأ التحيز Bais error

خطأ المعاينة العشوائي

عند اختيار العينة العشوائية هناك خطأ ينتج عن:

- الاختلاف أو التشتت Variation بين قيم الوحدات التي تتكون منها العينة.
- تلك الوحدات التي لم تشأ الصدفة أن ندخلها في العينة وهذا الخطأ يسمى خطأ المعاينة العشوائي
- إن الحجم المتوسط لأخطاء المعاينة يعتمد على:
- حجم العينة
- مدى تشتت مفرداتها
- طريقة اختيار الوحدات (بطريقة العينة البسيطة أو الطبقية...الخ).

كيف نقلل خطأ المعاينة العشوائي

- زيادة حجم العينة
- طريقة الاختيار المناسب التي تقلل من اختلاف قيم الوحدات الاحصائية (كالأسلوب الطبقي أو العينة المنتظمة...الخ).
- ويمكن أن نقدر خطأ المعاينة إذا كنا نقدر معالم المجتمع بحساب الانحراف المعياري لمتوسطات العينات الممكنة الذي يسمى الخطأ المعياري SE ونستخدمه للحكم على دقة الوسط الحسابي في المعاينات العشوائية وتقدير حجم العينة.

أخطاء التحيز وأنواعها

- عند استخدام أسلوب المعاينة لتقدير معلمات المجتمع فإن متوسط جميع التقديرات المحسوبة باستخدام مقدر معين للعينات الممكنة يجب أن يساوي قيمة المعلمة الحقيقية التي نقوم بتقديرها، وفي حالة وجود فروق فإن هذا الفرق يسمى بخطأ التحيز.

- ويعرف خطأ التحيز بأنه انحراف متوسط جميع تقديرات معلمة المجتمع للعينات الممكنة عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة. ويتصف التحيز بأنه ثابت القيمة وتوجد صعوبة في التقليل أو التخلص منه.
- إن خطأ التحيز لا يقل إذا زاد حجم العينة بينما نجد أن خطأ المعاينة العشوائي يقل.

خطأ التحيز ثلاثة أنواع

(1) خطأ التحيز في الاختيار:

- توجد عدة طرق تؤدي لاختيار وحدات العينة تؤدي إلى خطأ التحيز.
- الاختيار غير العشوائي للعينة
- تعتمد بعض طرق الاختيار على خاصية معينة كالاعتماد على دليل الهاتف (عند دراسة الدخل والانفاق).
- التحيز المقصود (تعمد إدخال بعض الوحدات)
- استبدال وحدة بوحدة أخرى غير مدرجة ضمن الإطار
- عدم التمكن من استكمال وصول جميع الاستمارات

كيفية التقليل من أخطاء التحيز الناتجة من الاختيار

- اختيار جميع وحدات العينة عشوائياً باستخدام إحدى طرق الاختيار العشوائي
- عدم استبدال أية وحدة تم اختيارها بوحدة أخرى
- استكمال الإجابات لجميع الأسئلة
- إجراء البحث التجريبي (العينة الاستطلاعية) لكشف التحيز المقصود وغير المقصود
- تدريب الباحثين بشكل جيد على جمع البيانات والتقيد بالتعليمات

(2) خطأ التحيز في التقدير

وهو الخطأ الذي نقع فيه ويتعلق بطريقة التقدير أو طرق التحليل المناسبة

مثال: نفترض لدينا ثلاثة حيازات زراعية، تزرع من الخضروات وكان متوسط محاصيلها على التوالي 15، 20، 25 طناً للدونم الواحد، إن متوسط الحصول على انتاج الدونم هو:

$$\bar{x} = \frac{15 + 20 + 25}{3} = 30$$

تمرين:

في هذه الطريقة تؤدي إلى التحيز في التقدير حيث يجب ترجيح المتوسطات السابقة بالمساحات المزروعة. فإذا كانت المساحات المزروعة على التوالي هي: 12، 8، 14 فإن متوسط محصول الدونم يساوي:

$$\frac{15\times12+20\times8+25\times14}{14+8+12}=20.29$$

ويكون خطأ التحيز هو: 20 – 20.29 = -.29

(3) خطأ التحيز الناتج عن التعريف الخاطىء لوحدة المعاينة:

- عندما نقوم بتحديد وحدة المعاينة يجب تعريفها تعريفاً واضحاً بشكل يقلل من أخطاء التحيز التي تنتج إذا كانت الوحدة غير معرفة تعريفاً واضحاً.

(4) أخطاء أخرى شائعة في العينات:

- أخطاء عدم الاستجابة (نسب لعدم تحديث الإطار)
- أخطاء التبويب ومعالجة البيانات
- أخطاء الطباعة
- أخطاء تفسير النتائج على الرقم من صحة طرق التقدير وأساليب التحليل

مثال:

- أوجد القيمة العظمى لخطأ التقدير للمعاينة، لمتوسط عينة حجمها 64 وحدة حيث كان الانحراف المعياري المحسوب من العينة هو 16 وذلك عن درجة ثقة 95%.
- أوجد حجم العينة n في المثال السابق إذا كانت B=2 عند مستوى معنوية 99%.