المعاينة العشوائية

المحور الخامس

2026-2025

د/ إكرام قمري

تُعدّ المعاينة العشوائية إحدى أهم أدوات البحث العلمي والاحصاء، إذ تتيح للباحثين دراسة جزء صغير من مجتمع كبير مع إمكانية تعميم النتائج على المجتمع كله. تقوم هذه الطريقة على اختيار الأفراد أو الوحدات بطريقة تضمن لكل عنصر في المجتمع فرصة متساوية أو معروفة للدخول في العينة، مما يقلل التحيّز ويرفع من جودة البيانات.

1. تعريف المعاينة العشوائية:

المعاينة العشوائية هي أسلوب لجمع البيانات يعتمد على اختيار عناصر العينة بشكل يعتمد على الاحتمال، بحيث تكون فرص الاختيار معروفة ومحددة مسبقا.

2. خصائص المعاينة العشوائية:

- كل عنصر في المجتمع له احتمال معروف للدخول في العينة؛
- تمنع التحيز الناتج عن الاختيار البشري؛
- تسمح بتطبيق النظريات الإحصائية مثل نظرية التقدير ونظرية الاختبار.

3. أهمية المعاينة العشوائية:

- تقليل التحيز في اختيار عناصر العينة؛
- خفض التكاليف والوقت مقارنة بدراسة المجتمع بالكامل؛
- إمكانية تعميم النتائج على المجتمع؛
- تحسين جودة البيانات مقارنة بالطرق غير العشوائية.

4. أنواع المعاينة العشوائية:

من أهم أنواعها:

1.4 العينة العشوائية البسيطة:

هي طريقة لاختيار عينة من مجتمع الدراسة بحيث تكون جميع مفردات المجتمع متساوية في فرصة الاختيار، ويتم الاختيار بشكل عشوائي دون أي تدخل من الباحث.

يمكن تنفيذها باستخدام:

- الجداول أو الأرقام العشوائية؛
- الاختيار العشوائي بالحاسوب؛
- القرعة اليدوية (إذا كان العدد صغيراً).

الصيغة الإحصائية لإحتمال اختيار مفردة:

$$P = \frac{1}{N}$$

حيث:

N: عدد مفردات المجتمع.

يتم اللجوء لإستخدام هذه الطريقة عند تحقق الشروط التالية:

- عندما يكون المجتمع صغيراً ومتجانساً؛
- عندما تتوفر قاعدة بيانات دقيقة للأفراد؛
- في الدراسات الأكاديمية التي تتطلب دقة عالية وعدم تحيز.

2.4 العينة المنتظمة:

هي طريقة لإختيار العينة من خلال فاصل ثابت بين كل مفردة وأخرى بعد اختيار نقطة البداية بشكل عشوائي.

يمكن إستخدامها من خلال:

- نحسب خطوة الاختيار:

$$K = \frac{N}{n}$$

حيث:

N = عدد أفراد المجتمع

n = حجم العينة المطلوبة

k = الفاصل (كل كم فرد نختار واحداً)

- نختار رقم بداية عشوائي بين 1 وk؛
- بعد ذلك نختار كل k مفردة من القائمة.

3.4 العينة الطبقية:

هي طريقة لاختيار عينة عندما يكون المجتمع متكوّن من مجموعات مختلفة (طبقات)، بحيث نقوم بتقسيم المجتمع إلى طبقات متجانسة داخليًا، ثم نختار عينة عشوائية من كل طبقة.

يتم إستخدامها لضمان تمثيل جميع الفئات المهمة في المجتمع، خاصة إذا كان هناك اختلاف واضح بينها.

يتم تطبيقها من خلال:

- نقسم المجتمع إلى طبقات (مثلاً حسب الجنس، العمر، المستوى التعليمي...)؛
- نحدد حجم العينة من كل طبقة (إما بالتساوي أو حسب نسبة حجم الطبقة في المجتمع)؛

- نختار عينة عشوائية من كل طبقة.

4.4 العينة العنقودية:

هي طريقة لإختيار العينة عندما يكون المجتمع كبيرًا أو موزعًا جغرافياً، حيث نقسم المجتمع إلى عناقيد (مجموعات طبيعية موجودة مسبقاً) مثل المدارس، الأحياء، البلديات، ثم نختار بعض العناقيد عشوائيًا بدل اختيار أفراد من كامل المجتمع.

تتم من خلال:

- نقسم المجتمع إلى عناقيد؛
- نختار عناقيد عشوائياً؛
- وبعد ذلك إما نأخذ كل أفراد العنقود المختار، أو نختار عينة عشوائية من داخل كل عنقود مختار.

ويتم إستخدامها عند:

- عندما يكون المجتمع واسع أو يصعب الوصول لكل أفراده؛
- في الدراسات الميدانية؛
- عندما تكون تكاليف ووقت البحث محدودة.

5. العوامل المؤثرة في حجم العينة العشوائية:

يتحكم في حجم العينة مجموعة من العوامل التي يمكن أن نوضحها فيما يلي:

1.5 حجم المجتمع:

يُعد حجم المجتمع (N) أحد العوامل المؤثرة في تحديد حجم العينة، حيث يؤثر المجتمع على حجم العينة لأن حجم المجتمع وتنوعه يحددان عدد الأفراد اللازمين لتمثيله بدقة. فكلما كان المجتمع كبيرًا ومتباينًا، زاد حجم العينة المطلوبة لضمان تعميم النتائج بشكل صحيح.

2.5 مستوى الثقة:

كلما ارتفع مستوى الثقة الذي يحدده الباحث (مثل 95% أو 99%)، زاد حجم العينة المطلوب. ذلك لأن مستوى الثقة يعكس مدى دقة وموثوقية النتائج عند تعميمها على المجتمع ككل، وبالتالي تحتاج العينة أن تكون أكبر لضمان أن النتائج ليست بسبب الصدفة.

3.5 الإنحراف المعياري:

كلما كان الإنحراف المعياري كبيرا داخل المجتمع، فهذا يعني وجود تباين كبير بين أفراده، وبالتالي يحتاج الباحث إلى حجم عينة أكبر لتمثيل هذا التباين بشكل دقيق. أما إذا كان الانحراف المعياري صغيرًا، فيكفي حجم عينة أقل لأن أفراد المجتمع متقاربون في خصائصهم.

4.5 هامش الخطأ:

كلما أراد الباحث تقليل هامش الخطأ في النتائج (مثلاً من 5٪ إلى 3٪)، كان عليه زيادة حجم العينة، فهامش الخطأ يعكس مدى قرب نتائج العينة من القيم الحقيقية في المجتمع، وكلما صغر هذا الهامش، احتجنا إلى عينة أكبر لضمان دقة أعلى في التقدير.

6. كيفية حساب حجم العينة العشوائية:

يتم حساب حجم العينة العشوائية من خلال العلاقة:

$$n = \left(\frac{Z.\sigma}{e}\right)^2$$

حيث:

σ: الإنحراف المعياري للمجتمع؛

n: حجم العينة المطلوب؛

Z: قيمة معامل الثقة؛

e: هامش الخطأ المسموح به.