مستويات القياس scales (Level) of measurement

١. مقياس اسمي (المستوى الاسمي للقياس) Nominal scale

تصنيف البيانات الى صنوف غير متداخله (طبا أسماء لاتتصف بالترتيب)

مثال : الجنس (ذكر / انثى)
نوع الدم (A, B, AB, O)

٢. المستوى الترتيبي للقياس The ordinal level of measurement

تصنف البيانات الى صنوف غير متداخله (اسمية مرتبة)، كما أن الفروقات الدقيقه بين الرتب موجودة ولايمكن جمعها أو طرحها.

مثال : الشعور (تعيس جداً، تعيس، لابأس، سعيد، سعيد جداً)
مستوى التعليم (ابتدائي، متوسط، ثانوي، جامعي)

٣. المستوى المترة للقياس The interval level of measurement

- يرتب البيانات
- فروقات دقيقه بين وحدات القياس موجودة.
- لايوجد صفر حقيقي
- يمكن جمعها وطرحها ولكن لاتقسم ولاتضرب.
- الفرق بين قيمتين يكون قترة وهذا يفسر لماذا سميت بهذا الاسم.

مثال : درجة الحرارة المئوية . البيانات $0c^\circ, 1c^\circ, 2c^\circ$
(لايوجد صفر حقيقي) . $0c^\circ$ لاتعني عدم وجود حرارة.
ليس لها معنى $\frac{40}{20}$, $\frac{90}{45}$

٤. المستوى النسبة للقياس The Ratio level of measurement

- يمتلك كل خصائص القياس بفترة
- يوجد صفر الحقيقي
- النسبة موجودة بين عنصرين في المجتمع. $\frac{\text{وزن شخص (1)}}{\text{وزن شخص (2)}} = \frac{100\text{كغم}}{50\text{كغم}} = 2$ (اي مرتين وشخص الاول بالضعف الوزن الثاني)
- يمكن جمعها وطرحها وضربها وقسمتها (نسب)

الأمثله : الوزن، الارتفاع، المساحة

طرق جمع البيانات وتقنيات المعاينة
Data Collection and Sampling Techniques

١. طريقة الحصر الشامل

هو جمع البيانات من جميع مفردات المجتمع وتعتمد الطريقة على حجم المجتمع ونوع وطبيعة مفردات المجتمع والامكانات المتاحة من وقت وجهد ومال.

ولما هو معلوم ان المجتمع يعني جميع مفردات ظاهرة معينة لها صفات وخصائص مشتركة في زمان ومكان محددين.

وقد يكون المجتمع محدود أو غير محدود. المجتمع المحدود هو المجتمع الذي فيه عدد المفردات صغيراً وفي هذه الحالة يمكن دراسة جميع مفرداته اذا توفر المال والوقت والجهد. أما المجتمع غير المحدود فهو المجتمع الذي يكون فيه عدد المفردات كبيراً مثل مجتمع البكتريا ومجتمع الاشجار في غابة كبيرة.

ومن صعوبات استخدام هذه الطريقة (اي دراسة جميع مفردات المجتمع الاحصائي هي:

① ارتفاع التكاليف وطول الوقت اللازم لجمع البيانات من جميع أفراد المجتمع

② قد تؤدي دراسة المجتمع كله الى تلف أو تهالك جميع افراد المجتمع مثل تجربة دواء على المرضى في مدينة معينة.

③ صعوبة حصر جميع افراد المجتمع مثل الحشرات أو البكتريا.

٢. طريقة المعاينة Method of sampling

المعاينة هي عملية اختيار العينة من المجتمع وهنالك نوعين من المعاينة:

① المعاينة غير الاحتمالية (Non-Probability sampling)

هذا النوع من المعاينة لا يخضع لقوانين الاحتمالات ويعتمد على خبرة الباحث ورأيه الشخصي في مدى تمثيل العينة للمجتمع موضوع الدراسة ولعدم دقتها لا يمكن استخدام نتائجها للتعميم وتستخدم فقط لهذه الحالة لتقديرات تقريبية عن مشكلة معينة.

② المعاينة الاحتمالية probability sampling

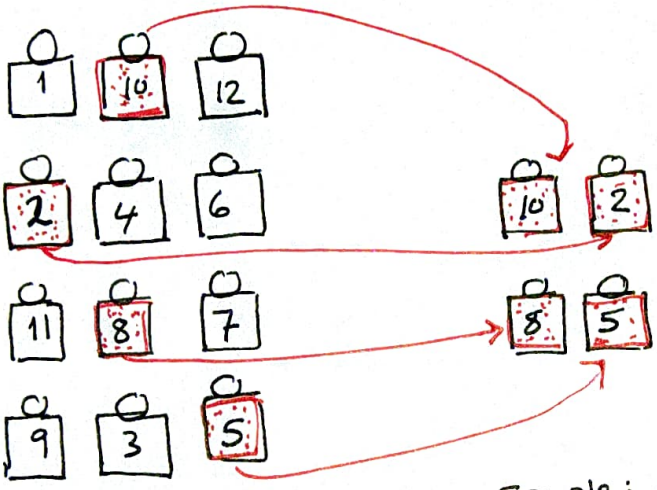
وفيها يتم اختيار العينة على أساس ان جميع الافراد في المجتمع لها نفس فرصة الظهور في العينة.

وتتضمن الانواع التالية:

للحصول على عينة غير متحيزة ، اي التي تعطي لكل فرد في المجتمع فرصة متساوية في الاختيار ، نستعمل الطرق الاربعة الاساسية الآتية للمعاينة

١. المعاينة العشوائية Random sampling

يتم اختيار العينات العشوائية بطريقة (الصدفة chance) أو الارقام العشوائية (random numbers) . احدى هذه الطرق هو ترقيم كل فرد في المجتمع ثم نضع البطاقات المرقمة في وعاء ونمزجها بشكل جيد ، ونختار عدد البطاقات التي نحتاج . الاشخاص الذين تم اختيار أرقامهم سيشكلون العينة المطلوبة. أو من الممكن توليد ارقام عشوائية باستخدام الحاسوب . كل فرد في هذا المجتمع له نفس فرصة الاختيار .

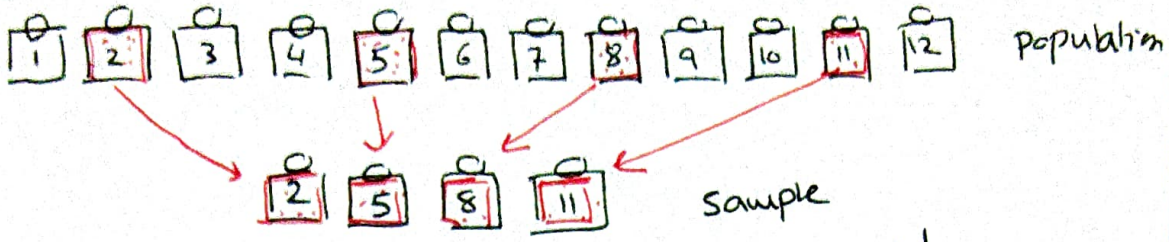


٢. المعاينة المنتظمة Systematic Sampling

نحصل على العينات المنتظمة بترقيم كل فرد في المجتمع وثم يتم اختيار كل عنصر ترتيبه k . على سبيل المثال :

نفرض وجود 2000 فرد في المجتمع ونحتاج الى عينة حجم 50 فرد . وحيث أن $\frac{2000}{50} = 40$ وعليه ستكون قيمة $k=40$ وكل فرد ترتيبه 40 سيتم اختياره . ان العنصر الاول (رقم بين 1 و 40) يتم اختياره عشوائياً لنفرض الرقم 12 (اي الفرد الذي رقم 12) تم اختياره ليكون الفرد الأول عندذلك ستكون العينة مكونة من الافراد الذين ارقامهم هي 12 و 52 و 92, ... حتى الافراد 50 الذين يتم الحصول عليهم .

مثال : لكلين $n=4$, $N=12$



$\frac{12}{4}=3$, start with 2, then sample every 3rd,

2, 2+3, 5+3, 8+3

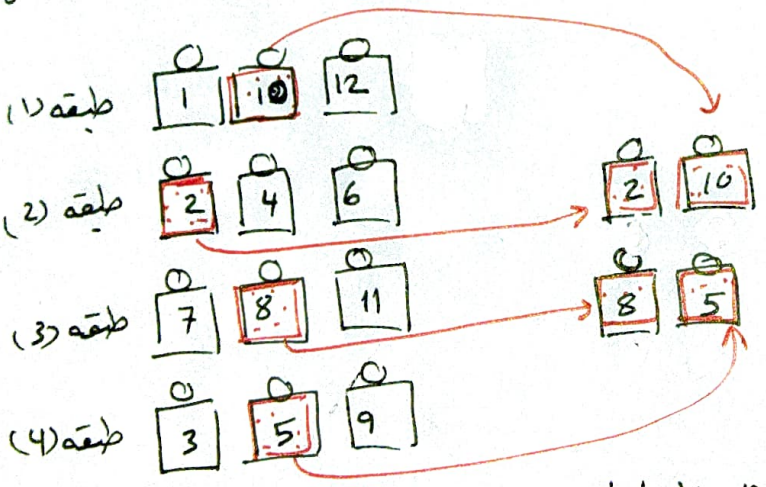
2, 5, 8, 11.

٤) العاينة الطبقية Stratified sampling

يتم اختيار العينة الطبقية كالآتي :

يقسم المجتمع الى مجموعات (تدعى طبقات) طبقاً لخاصية معينة والتي تكون مهمة في الدراسة ومن ثم يتم سحب عينة من كل مجموعة. يتم اختيار العينات من الطبقات عشوائياً

مثال : الطلبة في كليات Engineering, Education, Medicine, sciences



Population $N=12$

Statistic $n=4$.

٤. المعاينة العنقودية Clustering Sampling

تحصل على العينات العنقودية وذلك بتقسيم المجتمع الى مجموعات (groups) (تدعى عناقيد) طبقاً لخاصية معينة مثل الرقعة الجغرافية أو المدارس في مقاطعة بها عدد كبير من المدارس. يختار الباحث عشوائياً بعض من هذه العناقيد ويستخدم عناصر هذه العناقيد المتخيرة كعناصر لهذه العينات.

مثال: اذا كان الباحث مهتما باجراء مسح ميداني لشقق سكنية في مدينة كبيرة وكان عدد الابنية التي تقع شقق سكنية هو N=10 ، وكان يجري مقابلة مع كل المقيمين في اثنين من هذه الابنية