دليـــل

بناء وتنفيذ المسوحات الميدانية

(الجزء الاول : المفاهيم والأساسيات)

إعـــداد:

أ.د. بلقاسم العباس

د. علـم الدين بـانقـا

إشراف ومراجعة علمية :

أ.د. عادل عبد الله الوقيان

المعهد العربي للتخطيط بالكويت

ديـــسمبـــر 2025

الفهـــرس

الهدف من الدليل 2

تعريف المسح الميداني (Field Survey) 2

مراحل إجراء المسح الميداني 3

1. المرحلة الأولى: التخطيط وادارة مشروع المسح الميداني 4
2. المرحلة الثانية: مرحلة التطوير (Development) 12
3. المرحلة الثالثة: التنفيذ 53
4. المرحلة الرابعة: المعالجة والتحليل 59
5. المرحلة الخامسة: التحسين المستمر 71

ملاحق إحصائية حول المسوحات الاحصائية في الدول العربية 81

بعض المراجع ذات الصلة بالبحوث الميدانية والمعاينة الاحصائية 86

الهدف من الدليل

يهدف هذا الدليل العلمي إلى تحديد خطوات تخطيط وتصميم وتنفيذ المسوحات الإحصائية الميدانية بفاعلية وتزويد المهتمين والعاملين في المجال الاحصائي بخُطوات عملية لتنفيذ البحوث الميدانية انطلاقاً من تحديد أهداف المسح، وتحديد حجم العينة التمثيلية من المجتمع الاحصائي، وطرق سحب عناصرها، ومناهج تصميم الاستبيانات، والطرق المختلفة لجمع البيانات وترميزها وتحليلها. كما يهدف الدليل إلى تعزيز ضمان الدقة والشفافية والمنهجية في تحديد جودة وحوكمة البيانات، وتقديم أفضل الممارسات في هذه المجالات. وبذلك، يعتبر هذا الدليل أداة مرجعية للباحثين، والعاملون في المجال التنموي، ومن ينفذون أبحاثًا ميدانية على أرض الواقع. كما يهدف هذا الدليل العلمي إلى توجيه الباحثين إلى تطبيق أفضل الممارسات في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في المسوحات الميدانية وفي مختلف خطوات تصميم وتنفيذ البحوث الميدانية كما سيوضح لاحقا.

تعريف المسح الميداني (Field Survey)

يعتبر المسح الميداني نشاطاً علميا يهدف إلى جمع بيانات أولية (Primary Data) من مصادرها الاصلية (المبحوثين) وقد تكون إما غير موجودة أو غير منشورة حول مجتمع دراسة بغرض تحديد وقياس خصائصه لإجراء التحاليل والاختبارات الإحصائية حول المتغيرات الخاصة به. كما يُعرف بأنه طريقة منضبطة لجمع بيانات قياسية أو أراء (Opinion Survey) لمجموعة محددة مسبقاً من المستجيبين حول الموضوعات التي تهم الباحث. ويتطلب المسح الميداني جمع البيانات الكمية والنوعية من خلال تعبئة استبانة معدة مسبقًا (ورقية أو رقمية) من خلال التواصل المباشر (وجهاً لوجه) أو من خلال وسائط مثل الهاتف أو البريد الالكتروني أو المسوحات الرقمية على الحاسب الآلي أو الهاتف النقال. وفي بعض الحالات، ينفذ البحث الميداني مباشرة من خلال إجراء مقابلات

من طرف باحثين متخصصين سواء بطرق تقليدية حضوريًا أو عن بُعد. وقد يكون الغرض من البحث تجميع بيانات أولية كمية أو الحصول على بيانات أولية نوعية.

مراحل إجراء المسح الميداني

تتضمن مراحل اجراء المسح الميداني الخطوات الخمسة التالية: (1) التخطيط، (2) التطوير، (3) التنفيذ، (4) المعالجة، و(5) التحليل والتحسين المستمر. يوضح الشكل رقم (1) هذه المراحل، حيث تتضمن المرحلة الأولى أنشطة التخطيط (Planning) وتشمل تحديد الأهداف وتحديد الجمهور المستهدف واختيار منهجية المسح. أما المرحلة الثانية، وهي تطوير المسح الميداني (Development)، فتتضمن أنشطة تصميم العينات (Sampling Design) وتصميم الاستبانة واختبار المسح تجريبيًا واختيار قنوات التوزيع وتحديد الجدول الزمني لتنفيذ المسح الميداني. وتشتمل المرحلة الثالثة على أنشطة التنفيذ (Execution) وتتضمن تشجيع المشاركة وجمع البيانات الاحصائية (Data Collection) وضمان جودة ونزاهة جمع البيانات ومراقبة الردود ومراقبة الجوانب السيبرانية وأمن البيانات. وبانتهاء هذه المرحلة، تبدأ المرحلة الرابعة وهي المعالجة والتحليل (Analysis) والتي تتضمن معالجة وترميز البيانات وتحليل للبيانات باستخدام البرنامج المناسب وتفسير النتائج الرئيسية وإعداد تقرير شامل وضمان الشفافية ومشاركة نتائج المسح والحصول على الملاحظات والمتابعة. أما المرحلة الخامسة والأخيرة، فهي تعني بأنشطة التحسين المستمر (Continuous Improvement) والتي تتضمن استخدام ملاحظات المسح للتحسين المستمر والاستفادة من التقنيات الحديثة والتحول الرقمي في المسح الميداني.

الشكل رقم (1): مراحل إجراء البحث الميداني الاحصائي

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1. المرحلة الأولى: التخطيط وادارة مشروع المسح الميداني

تشمل عملية تخطيط المسح الميداني على النقاط التالية: تحديد الأهداف وتحديد مجتمع الدراسة واختيار منهجية تصميم وتنفيذ الاستبيان واختيار أسلوب جمع البيانات سواء من خلال تعداد أو مسح بالعينة، كما هو موضح في الشكل رقم (2). وتماشيًا مع أكثر أساليب تخطيط وإدارة المسح شيوعًا وفعالية، يُطبّق مناهج إدارة المشاريع على إدارة الأنشطة مثل طريقة المسار الحرج (Critical Path Method–CPM) وكذلك طريقة (Program Evaluation and Review Technique– PERT) في حالة المسوحات الكبيرة من خلال تحديد الأدوار والمهام والمراحل والفترات الزمنية والنتائج الرئيسية المطلوب تحقيقها ضمن إطار زمني محدد، وتحديد الموارد البشرية والمالية ذات الصلة. وبغض النظر عن الطريقة المُستخدمة في إدارة المسح، تشمل هذه العملية أيضًا تنظيم المسح وتوجيهه ومراقبته والتحكم فيه. وتتطلب ادارة مشروع المسح الاحصائي الميداني تحديد الموارد البشرية اللازمة لإجراء المسح مثل: فريق عمل المسح، مدير المسح، اختصاصي إحصائي، اختصاصي منهجيات،

محلل تكنولوجيا المعلومات، اختصاصي جمع البيانات، مجموعة من الباحثين الميدانيين (Surveyors) الذين يقومون بجمع البيانات من خلال توزيع الاستبانات وتعبأتها وتجميعها، وآخرون حسبما ترى ادارة مشروع المسح.

الشكل رقم (2): خطوات تخطيط الاحصائي الميداني

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1.1 تحديد أهداف البحث الميداني

يتطلب التنفيذ الجيد للبحث الميداني تحديد بوضوح الغرض والهدف من البحث أو الدراسة. كما يتطلب الأمر تحديد حجم وطبيعة المعلومات التي ينبغي جمعها وكيفية استخدامها أو تحليلها ونشرها. كما أنه من غير المحبذ الطلب من المشاركين في البحث الميداني بيانات لا يمكن استخدامها، أو لا تكون مرتبطة بأهداف المشروع، أو متاحة في مكان آخر، أو معلومات حساسة يصعب الإفصاح عنها. كما يفضل تجنب المعلومات المحرجة والسرية والخاصة على أن يكون تصميم الاستبانة، وخاصة في مرحلة تفريغها، لا تحتوي على بيانات شخصية يمكن من خلالها تحديد هوية المستجيب.

1.1.1 الفرق بين أهداف المسح الميداني وأهداف الدراسة

على الرغم من أن أهداف الدراسة وأهداف المسح الميداني ترتبط ارتباطًا وثيقًا مع بعضهما البعض وتتداخل في كثير من الأحيان، إلا أن كلا منها تخدم أغراضًا مختلفة في عملية البحث العلمي. فأهداف الدراسة تُحدد ما تريد تعلّمه أو فهمه من الدراسة ككل، فتشمل استكشافًا أو فهمًا لظاهرة معينة، أو اختبارًا لعدد من الفرضيات. أما أهداف المسح الميداني، فتُركز على البيانات التي يجب أن تجمع لدعم أهداف الدراسة، فهي تستهدف احتياجات البيانات (المتغيرات والمؤشرات) التي تُوجّه تصميم

الاستبيان والعمل الميداني بشكل مباشر. ويجب أن تكون هذه الأهداف قابلة للتنفيذ في ضوء الوقت والميزانية والموارد المتاحة للبحث العملي.

مثال تطبيقي: إذا كان موضوع الدراسة هو دراسة "التحديات التي تواجه رواد الأعمال الشباب في الدول العربية"، فإن هدف الدراسة هو: "تحليل التحديات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والمؤسسية المختلفة التي تُحِد من نجاح رواد الأعمال الشباب في الدول العربية." أما هدف المسح الميداني في هذه الدراسة فهو: "جمع البيانات التي تمكن الباحثين من تحديد حجم وأكثر التحديات الرئيسية التي تواجه رواد الأعمال العرب الشباب، بما في ذلك العوامل المالية والتعليمية والتدريبية والتكنولوجية والسياسات الحكومية، باستخدام مسوحات ميدانية منهجية ودقيقة.

2.1.1 جوانب يجب مراعاتها عند تحديد أهداف المسح الميداني

- **التأكّد من مواءمة أهداف المسح مع أهداف الدراسة:** يجب التأكد من أن كل هدف من أهداف المسح مرتبطاً ارتباطًا مباشرًا بسؤال أو عدة أسئلة بحثية مُحددة، أو بموضوع التقييم، أو بالاحتياجات المطلوبة للدراسة.
- **الربط بين أهداف الدراسة ومجموعة من المؤشرات أو المتغيرات القابلة للقياس الكمي،** في حدود الموارد المتاحة حتى يمكن قياس وتقييم أهداف الدراسة بشكل موضوعي.
- **التأكّد من أن الأهداف تعكس القضايا أو الفرضيات ذات الأولوية في الدراسة.**
- **وضع جدول زمني محدد** مقسم إلى فترات أساسية ومحطات محددة (Milestones) يجب بلوغها لتنفيذ الدراسة في آجالها المحددة.
- **تقسيم الأهداف إلى أهداف فرعية:** على سبيل المثال، إذا كان الهدف هو تقييم تحديات ريادة الأعمال للشباب، فقد تشمل الأهداف الفرعية قياس مدى إمكانية حصول الشباب

على التمويل، تقييم الاحتياجات التدريبية للشباب، تقييم الاستفادة من شبكات التواصل الاجتماعي.

- **تحديد بوضوح عناصر العينة (Sampling Units)** التي ستسحب منها البيانات (مثلًا: الأفراد، الأسر، والشركات، أو الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و35 عامًا)، سيؤثر ذلك لاحقاً في تحديد إطار المعاينة (Sampling Frame) التي تستخدم لتحديد العينة المسحوبة ومنهج جمع البيانات.
- **تحديد طريقة المعاينة** هل هي عشوائية أم غير ذلك. وإذا كانت معاينة عشوائية فهل هي بسيطة أم طبقية أو عنقودية. كما يجب تحديد هل يتم سحب الوحدات في مرحلة واحدة أم عبر مراحل متعددة.
- **صِياغة الاهداف** مع الأخذ في الاعتبار متطلبات تحليل البيانات (على سبيل المثال: هل تستهدف: اجراء مقارنة بين المجموعات، ام تحديد الارتباطات والعلاقات بين المتغيرات، ام استخدام معادلات الانحدار والطرق الكمية) لتضمن جمع بيانات عن المتغيرات الصحيحة القابلة للتحليل بالطرق التي تم اختيارها ومن ثمّ هيكلة الاستبيان وفقًا لذلك.

مثال توضيحي: هل يجب استخدام صيغة سؤال واحدة أم تنويع صيغ الأسئلة. على سبيل المثال إذا تم استخدام التحليل الكمي للبيانات فيُفضّل استخدام اسئلة ذات إجابات رقمية أو إجابات سهلة الترميز، والحرص على أن يكون عدد الفئات مُناسبًا (أو قليل) عند استخدام متغيرات فئوية. وتجنّب الأسئلة العامة أو المفتوحة أو الذاتية التي لا تحتوي على معايير قياس محددة مما يعصُب استخدامها في التحليل الكمي.

- **جعل الاهداف مركّزة وتحت السيطرة وسهلة الإدارة** لأن كثرة الأهداف قد تُضعف جودة البيانات وتُرهق الموارد وتجعل التحليل صعباً متشابكاً.

- **إشراك أو استشارة أصحاب المصلحة مبكرًا** لضمان تلبية الأهداف لاحتياجات المستخدمين وبناء شعورهم بملكية النتائج.

2.1 تحديد مجتمع البحث الميداني (Population Survey)

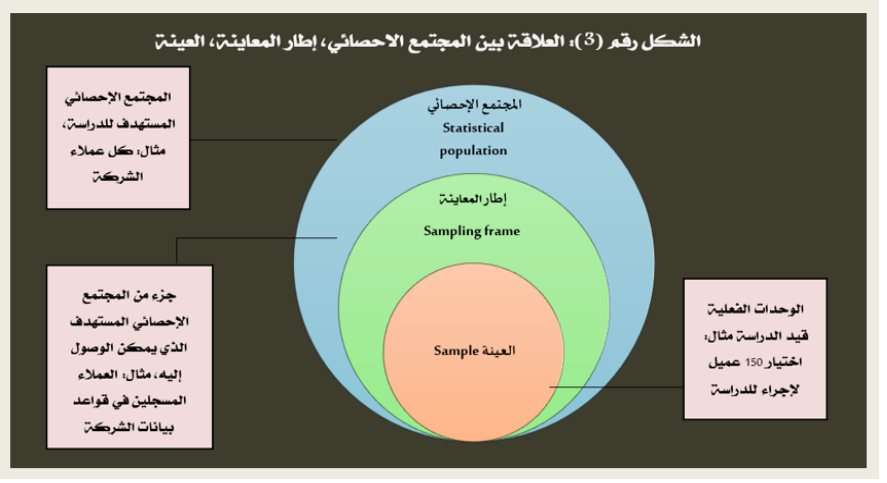
يتطلب تنفيذ البحوث الميدانية تحديد مجموعة (أو مجموعات) الوحدات الذين يكونون محط اهتمام الدراسة والتي تعرف بالمجتمع الاحصائي أو المجتمع المستهدف بالدراسة. وعليه يجب وضع بعين الاعتبار فهم وتحديد خصائص مجتمع الدراسة مثل التركيبة السكانية والديموغرافية والمكانية وكذلك الخصائص التاريخية والثقافية وكل ماله علاقة أو ذات صلة بأهداف الدراسة.

- **المجتمع المستهدف (Targeted Population)** هو مجموع الوحدات قيد الدراسة.
- **العينة (Sample)** هي جزء مختار من المجتمع المستهدف بطريقة إحصائية علمية تضمن أنها تمثل المجتمع إحصائيا بمستوى دقة محدد مسبقا.
- **بيانات العينة (Sample Data)** توفر معلومات تكون أكثر دقة من التخمين والتقدير الجزئي.

تعتبر دراسة العينة أفضل من دراسة مجتمع الدراسة في الحالات التي تؤدي فيها المسح الميداني إلى اتلاف أو تلويث أو رفع المخاطر على العنصر محل الدراسة. فلا يمكن فحص كل المنتجات لاختبار مدة الصلاحية وجودة المنتج لان اختباره سيكون إتلافيًا أو يغيّر من خصائص المنتج. كما لا يمكن اجراء الدراسات الطبية السريرية والدوائية التي لتجربة أدوية جديدة على كل المرضى.

يتطلّب تنفيذ المسح الميداني تحديدًا دقيقًا للمجتمع المستهدف الذي يشمله البحث، بغية تكوين عينة ممثِّلة له يمكن الاعتماد عليها في تقييم نتائج الدراسة بدقة، وتعميم هذه النتائج على مجتمع البحث. إذا كانت وحدات المجتمع معرَّفة ومحصورة سلفًا، أمكن الاكتفاء باختيار عينة منها فقط، بما يحقق وفورات في الوقت، والجهد، والتكاليف، والتنظيم. أمّا عندما لا يكون عدد أفراد المجتمع

معلومًا أو محددًا، فإن اللجوء إلى أسلوب المعاينة يصبح ضرورة، كما في كثير من الدراسات البيولوجية، أو عندما يكون حجم المجتمع الإحصائي ضخمًا أو غير معروف على وجه الدقة، أو عند الحاجة إلى سحب وحدات العينة مع الإعادة لضمان تساوي احتمالات الاختيار العشوائي بين جميع الوحدات. في مثل هذه الحالات، يلزم أولًا تحديد ما إذا كان المجتمع يُعامَل على أنه غير منتهٍ (Infinite Population)، لأن هذا الافتراض يؤثّر في طريقة احتساب التباين، وتحديد مجال الثقة، وتقدير حجم العينة؛ إذ لا يُستخدم عامل تصحيح المجتمع المنتهي إلا عندما يكون أثر حجم المجتمع ملحوظًا في التقدير. ويُنظر عادةً إلى المجتمع على أنه غير منتهٍ عندما تقل نسبة حجم العينة إلى حجم المجتمع عن 5%. ويوضح الشكل رقم (3) الفرق بين المجتمع الإحصائي وإطار المعاينة.



المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1.2.1 إطار المعاينة (Sampling Frame)

إطار المعاينة هو عبارة عن قائمة كاملة بالوحدات المكونة للمجتمع والتي يمكن تحديد موقعها بدقة في ذلك المجتمع. وقد تكون هذه الوحدات أفراداً، أو أسر، أو مؤسسات، أو منشآت. لذا، فإن إطار المعاينة هو تعريف وتحديد وحدات المجتمع تحديدا واضحاً.

3.1 مناهج البحث الميداني (Field Research Methods)

تُعدّ **مناهج البحث الميداني** من أبرز أساليب جمع البيانات من الواقع الفعلي الذي يعيش فيه الأفراد المبحوثين. وتشمل هذه المناهج أدوات متعددة مثل الاستبانات والملاحظة المباشرة والملاحظة بالمشاركة (حين يشارك الباحث في الأنشطة محل الدراسة)، إلى جانب الإثنوغرافيا والمقابلات النوعية (شبه المهيكلة أو غير المهيكلة)، وكذلك دراسات الحالة، التي تُستخدم فيها أيضًا وثائق وسير ذاتية ومواد وأحداث ميدانية كمصادر للمعلومات. وبما أن هذا الدليل يركّز على الاستبانات (Surveys)، فمن المهم الإشارة إلى أساليب المسح (Survey Methods)، وهي مجموعة من الإجراءات التي تتناول جميع مراحل تصميم وتنفيذ المسوح والاستبانات. وتشمل هذه المراحل ما يلي:

- **اختيار طريقة جمع البيانات** المناسبة، مثل الاستبيانات الورقية، أو الإلكترونية، أو المقابلات المباشرة، أو الهاتفية أو عبر الإنترنت.
- **طرق المعاينة (Sampling Methods)**، التي تهتم بتحديد نوع العينة (احتمالية أو غير احتمالية)، وحجمها، وآلية اختيارها بشكل علمي يضمن تمثيلها الواقعي للمجتمع محل الدراسة.
- **تصميم أداة المسح** من حيث صياغة الأسئلة وترتيبها ونوعها (مفتوحة أو مغلقة، كمية أو نوعية).
- **تنظيم عملية التطبيق** سواء في الميدان أو إلكترونياً، ومتابعة معدل الاستجابة وجودة البيانات.

ويقوم الباحثون الميدانيون بإدارة المسح من خلال تحديد حجم العينة بدقة، وفحص صلاحية الاستبيان وطرق جمع البيانات، ومعالجة حالات عدم الإجابة، وضبط جودة البيانات في كل مراحل المسح. كما تعتمد هذه المناهج على أدوات **التحليل الإحصائي** المستندة إلى **الإحصاء الرياضي**، لاستخلاص النتائج وتفسيرها، ومن ثم إعداد **تقارير البحث الميداني** بالاستناد إلى تلك النتائج.

1.3.1 أنواع المسح الميداني

كما أسلفنا، يمكن جمع البيانات عن المجتمع الاحصائي من خلال مسح العينة (Sample Survey) أو من خلال التعداد (Census). ويكمن الفرق بينهما هو أن التعداد يكمن في جمع البيانات عن كل وحدات مجتمع الدراسة. بينما يكتفي المسح بالعينة بسحب جزء صغير ممثل للمجتمع للغرض نفسه والذي يعتمد أساسا على درجة التباين في طبيعة المجتمع ومستوى الدقة في النتائج. في كلتا الحالتين، يتم استخدام هذه المعلومات لتجميع واستنتاج إحصاءات للمجتمع ككل، وأحيانا لمجموعات فرعية منه. والسبب الرئيسي لتفضيل مسح العينة على التعداد هو أن دراسة العينة غالبا ما يكون أكثر اقتصادا للجهد والوقت والمال، ووسيلة سهلة للحصول على معلومات ذات نوعية كافية لاحتياجات الباحثين. وفي بعض الحالات يكون من الأفضل إجراء تعداد كامل كما هو معتاد في تنفيذ تعداد سكاني كل خمس أو عشر سنوات والذي يعطي صورة كاملة عن خصائص السكان الديموغرافية خاصة الهرم السكاني وكذلك لتحديث إطار المعاينة.

هناك أمثلة عديدة لمسح العينة تقوم بها الدول والمنظمات الدولية والشركات، غالبا بصفة دورية، على سبيل المثال: مسح القوة العاملة، مسح دخل وإنفاق الأسر، مسح قياس مستويات المعيشة، مسح المنشآت، ومسوحات دراسات السوق. كل هذه المسوحات ضرورية لتقدير النشاط الاقتصادي تقدير مجاميع المحاسبة الوطنية.

2.3.1 أساليب التعداد أو المسح بالعينة

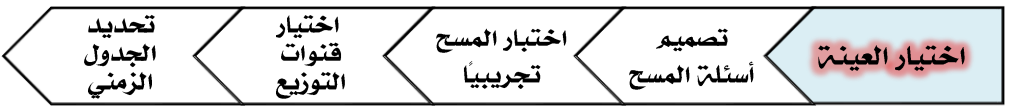
التعداد يغطي جميع أفراد المجتمع المستهدف أو المعني بالدراسة. ومن مزايا التعداد السكاني قلة وجود أخطاء في العينة، كما أن معدلات الاستجابة العالية تؤدي إلى نتائج تُعتبر أكثر دقة وتمثيلاً للمجتمع الاحصائي. ومع ذلك، تكون مسوحات التعداد السكاني مكلفة وتتطلب موارد كثيرة، وقد لا تكون مجدية بالنظر إلى حجم المجموعة المعنية. تشمل مسوحات العينة مجموعة عادة تكون صغيرة من المجتمع المعني، مما يجعلها غالبًا أكثر فعالية من حيث التكلفة والكفاءة. قد يكون هناك احتمال لحدوث خطأ في العينة إذا لم يكن لدى المجتمع المشمول بالمسح خصائص تعكس المجتمع

المعني بأكمله. تستخدم التقنيات الإحصائية أو أساليب المعاينة لحساب حجم العينة وتحديد وحداتها وتعميم نتائج العينة على المجتمع الأكبر.

2. المرحلة الثانية: مرحلة التطوير (Development)

في مرحلة التطوير، يتم اختيار حجم العينة وسحب وحداتها من المجتمع باستخدام إطار المعاينة، تصميمِ أسئلة المسح، اختبار المسح تجريبيًا، واختار قنوات توزيع الاستبانة، وكذلك تحديد جدول زمني كما هو موضح في الشكل رقم (4).

الشكل رقم (4): المرحلة الثانية –الخطوة الأولى: اختيار العينة



1.2 خطوات اختيار العينة

يتم تحديد حجم ووحدات العينات من إطار المجتمع بالإجابة على السؤال التالي: ما هي قائمة المستجيبين المحتملين المتوفرة للباحث الاحصائي، ومن ثمّ يتم اختيار طريقة تحديد أسلوب المعاينة والذي يحبذ أن يكون قائما على طرق المعاينة العشوائية. وفي حال تعذر ذلك فانه عادة ما يتم اللجوء الى طرق المعاينة غير العشوائية والتي لا تستند على الطرق الإحصائية مع التنويه أن هذه الطرق لا تسمح بتحديد مجال ونسبة خطأ المعاينة الموجود في كل بحث ميداني والذي يمكن التحكم فيه فقط في حال المعاينة العشوائية من خلال سحب عينة ممثلة للمجتمع بنسبة خطأ محددة.

خطوات اختيار العينة

الخطوة الأولى: يتم تعريف مجتمع الدراسة، وتحديد عناصر المجتمع، وتحديد وحدات العينة، حدود المجتمع، ووقت اختيار العينة.

الخطوة الثانية: يتم تحديد إطار المعاينة والذي من خلاله سوف يتم اختيار حجم العينة.

الخطوة الثالثة: يتم تحديد حجم (عدد وحدات) العينة ويتضمن ذلك تحديد العناصر التي يجب أن تشكل العينة.

الخطوة الرابعة: اختيار طريقة المعاينة لاختيار العينة.

الخطوة الخامسة: يتم سحب العينة الفعلي بناءاً على الإجراءات التي تم اختيارها في الخطوة الرابعة.

الشكل رقم (5): عمليات تصميم وسحب العينات

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

2.1.2 طرق المعاينة

يمكن تقسيم طرق المعاينة بشكل عام إلى قسمين:

1.2.1.2 عينات لا احتمالية: يعتمد اختيار أي عنصر من عناصر مجتمع الدراسة كأحد أفراد العينة في مرحلة ما من المراحل على الحكم الشخصي للباحث أو الشخص الذي ينفذ عملية المقابلة، لذلك لا يمكن معرفة احتمالية اختيار أي عنصر من عناصر مجتمع الدراسة للظهور كأحد أفراد العينة في العينات اللا–احتمالية. ومن ثمّ، لا نستطيع احتساب الخطأ العيني في هذه الحالة ويصعب معرفة ما إذا كانت التقديرات الإحصائية المحسوبة من العينة دقيقة أم لا. تشمل المعاينة غير العشوائية أو غير الاحتمالية أهم الطرق التالية:

1.1.2.1.2 المعاينة القصدية (Purposive / Judgmental Sampling): يختار الباحث أفراداً معيّنين لأنه يعتقد أنهم يمثلون المجتمع أو يمتلكون خصائص مفيدة للدراسة. مثال: اختيار خبراء فقط لدراسة ظاهرة معينة يمتلكون الخبرة الكافية حولها.

2.1.2.1.2 المعاينة الحصصية (Quota Sampling): تُقسم العينة حسب حصص تمثل فئات المجتمع (مثل الجنس، العمر)، ثم يختار الباحث أشخاصاً من كل فئة بشكل غير عشوائي حتى يكتمل عدد الحصة. هذه الطريقة مشابهة للمعاينة الطبقية لكن بدون عشوائية.

3.1.2.1.2 المعاينة الملائمة / السهلة (Convenience Sampling): اختيار الأفراد الأسهل وصولاً للباحث كاستطلاع طلاب متواجدين في المكتبة لأنهم الأقرب.

4.1.2.1.2 معاينة كرة الثلج (Snowball Sampling): يُستخدم للأفراد من مجتمعات يصعب الوصول إليها. يبدأ الباحث بأفراد قلائل ثم يطلب منهم ترشيح آخرين. مثال: دراسات حول المهاجرين غير النظاميين أو المدمنين.

5.1.2.1.2 المعاينة الحكمية المتخصصة (Expert Sampling): استهداف خبراء محددين يمتلكون معرفة عالية بموضوع معين. مثال: استجواب خبراء اقتصاد لتوقعات التضخم.

6.1.2.1.2 المعاينة التطوعية (Volunteer Sampling): عندما يقوم الأفراد بالتطوع للمشاركة في الدراسة دون اختيار مباشر من الباحث. مثال: استبيان على الإنترنت يجيب عليه من يرغب.

2.2.1.2 طرق المعاينة العشوائية أو الاحتمالية لاختيار العينة (Random Sampling Methods): يكون لكل عنصر من عناصر المجتمع فرصة معلومة للاختيار كأحد أعضاء العينة، فتتم المعاينة الاحتمالية بالاستعانة بالقوانين الرياضية التي لا تترك مجال لتدخل الشخص الباحث. تمكّن العينات الاحتمالية إلى حد ما من قياس الفرق ما بين قيم العينة وقيم المجتمع قيد الدراسة ويدعى هذا الفرق بالخطأ العيني (Sampling Error). تعطي لكل فرد في المجتمع فرصة معروفة غير صفرية للاختيار، مما يجعل النتائج قابلة للتعميم وذات مصداقية عالية إحصائياً. فيما يلي أهم الطرق مع شرح مختصر وواضح:

1.2.2.1.2 المعاينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sampling–SRS): تتميز طريقة اختيار العينة العشوائية البسيطة بالفرص المتساوية التي يتمتع بها جميع أفراد مجتمع الدراسة عند عملية اختيار عناصر العينة. كما أن احتمال اختيار أي عنصر بهذه الطريقة يكون مستقلاً عن اختيار العناصر الأخرى لذا تعتبر العينة العشوائية البسيطة من أفضل العينات على الاطلاق في القدرة على تمثيل مجتمع الدراسة من حيث توفر الخصائص. مثال: اختيار 200 طالب عشوائياً من قائمة تضم 5,000 طالب مما يعطي احتمال سحب كل وحدة من المجتمع يعادل 4%. ويتم الاختيار عادة عبر: القرعة، الجداول العشوائية، الحاسوب (Random Number generator).

2.2.2.1.2 المعاينة المنتظمة (Systematic Sampling): يقوم الباحث بالعينة المنتظمة باختيار كل من عنصر واقع ضمن إطار الاختيار بعد تحديد نقطة بداية عشوائية في أي مكان واقع ضمن مجال اختيار العنصر الأول. ولاختيار العينة المنتظمة نقوم بما يلي:

- اختيار رقم عشوائي ما بين (0) و (10) وسوف يكون هذا العدد هو نقطة البداية وأول عنصر في العينة، على سبيل المثال اختيار الرقم(6) .

- نضيف (10) إلى الرقم العشوائي فيكون هذا الرقم هو العنصر الثاني في العينة ثم نضيف (10) للحصول على العنصر الثالث وهكذا، بمعنى اختيار (6)، (16)، (26)، ....الخ.

إن استخدام العينة المنتظمة غالباً ما يكون أوسع من العينة العشوائية البسيطة لسهولتها ولرخص تنفيذها. إن العينة المنتظمة يعفي الشخص الباحث من التفكير بالعناصر المتكررة. كما تتميز العينة المنتظمة بعدم ضرورة وجود الإطار العيني الكامل لاختيار العينة فمثلاً يختار الباحث كل خامس منزل وبدون وجود قائمة تحتوي على كامل المنازل المتاحة.

3.2.2.1.2 المعاينة الطبقية (Stratified Sampling): يتم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات أو مجموعات مانعة لبعضهما البعض أي عدم وجود أي عنصر في أكثر من طبقة واحدة. على سبيل المثال يمكن أن يتم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات حسب الجنس وعليه فإننا نتوقع الحصول بعد تقسيم مجتمع الدراسة على طبقتين: طبقة للذكور وطبقة للإناث. كما يمكن تقسيم مجتمع الدراسة حسب الفئات العمر واختيار عينة عشوائية مستقلة من كل طبقة كما هو الحال في دراسة اختبار تأثير لقاح أو مصل جديد حيث يتم تقسيم المشاركين وفقاً للفئة العمرية. تقلل التباين وتزيد الدقة. في العادة يتم سحب عينة من كل طبقة باستخدام المعاينة العشوائية البسيطة لتحديد حجم العينة والجداول العشوائية لتحديد الوحدات المراد سحبها. تعتبر هذه الطريقة عملية جداً في تقليل الخطأ المعياري للتقدير الإحصائي عند تقسيم المجتمع إلى طبقات بحيث يكون التجانس عالي في الطبقة الواحدة.

4.2.2.1.2 المعاينة العنقودية (Cluster Sampling): يختلف اختيار العينة العنقودية عن العينة العشوائية البسيطة والطبقية في اختيارها لمجوعة سكانية كاملة او عنقود كامل من المجتمع الاحصائي بطريقة عشوائية وليس فردا واحدا لتمثيل المجتمع . يتم تقسيم المجتمع إلى عناقيد أو مجموعات مختلفة مانعة لبعضها البعض وشاملة لجميع عناصر المجتمع وبعدها نقوم باختيار عينة عشوائية من هذه المجموعات أو العناقيد. تقوم طريقة المعاينة العنقودية على أساس اختيار مجموعات كاملة بعد تقسيم المجتمع إلى مجموعات عشوائياً وليس على أساس اختيار عناصر مستقلة من كل مجموعة كما هو الحال في الطريقة الطبقية. إن المعيار المستخدم في تقسيم المجتمع بالطريقة العنقودية هو عكس المعيار المستخدم في الطريقة الطبقية تماماً. في طريقة المعاينة الطبقية يتم البحث

عن مجموعات متجانسة بينما نبحث في طريقة المعاينة العنقودية فانه يتم البحث عن مجموعات غير متجانسة.

5.2.2.1.2 المعاينة متعددة المراحل (Multistage Sampling): مزيج من طرق مختلفة، غالباً من المعاينة العنقودية، مع مراحل متتابعة. مثال متعدد المراحل: في المرحلة الأولى يتم اختيار عدد من الولايات عشوائياً وتسمى وحدات المعاينة الأولية (Primary Sampling Units–PSU) ثم اختيار دوائر عشوائياً داخلها، وبعدها اختيار أسر عشوائياً داخل الدوائر، وأخيرا يتم اختيار الافراد. تُستخدم في الدراسات الوطنية الكبيرة (مثل المسوح الديموغرافية).

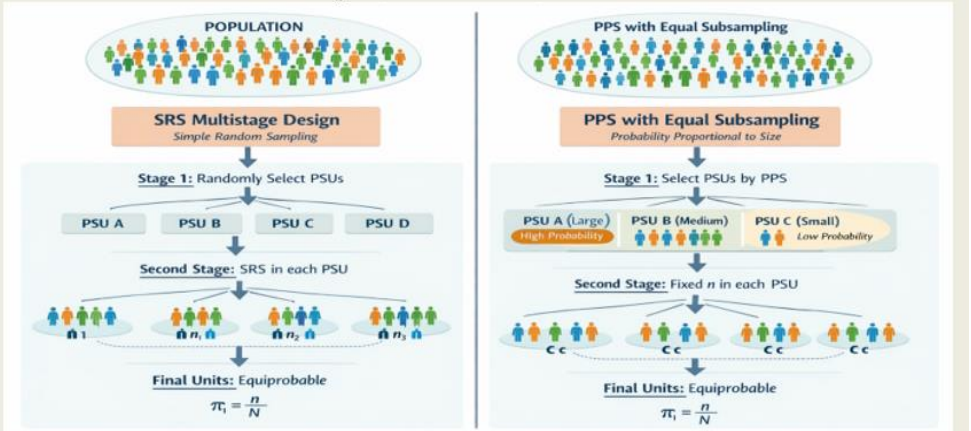
6.2.2.1.2 المعاينة العشوائية الطبقية العنقودية (Stratified Cluster Sampling): يتم في هذه الطريقة دمج بين تقسيم المجتمع إلى طبقات ثم اختيار عناقيد داخل كل طبقة.

7.2.2.1.2 طريقة المعاينة متساوية الاحتمال (Equiprobable Sampling Method):
في هذه الطريقة يتم تصميم معاينة متساوية الاحتمال يكون فيه لكل وحدة في المجتمع نفس احتمال الاختيار، حتى لو لم تكن عملية الاختيار معاينة عشوائية بسيطة. وتختلف هذه الطريقة عن المعاينة العشوائية البسيطة أنها تضمن يساوي الاحتمال لكل وحدات المجتمع لكن ليس حتما أن يتساوى احتمال سحب في بعض حالات المعاينة الطبقية (عندما تكون العينات غير الطبقات غير متناسبة مع حجم الطبقة، أو حالة المعاينة العنقودية عندما تكون العناقيد غير متساوية العدد، أو في حال المعاينة متعددة المراحل. عموما، قد ينتج عن التقسيم الطبقي والعنقودي وأخذ العينات متعددة المراحل احتمالات غير متساوية، وقد لا ينتج عنها ذلك. تنشأ الاحتمالات غير المتساوية عندما يكون الاختيار غير متناسب مع أحجام السكان في أي مرحلة.

8.2.2.1.2 المعاينة الاحتمالية المتناسبة مع الحجم (Probability Proportional to Size–PPS): أخذ العينات الاحتمالية المتناسبة مع الحجم هو أسلوب لأخذ العينات الاحتمالية، حيث تتناسب احتمالية اختيار وحدة ما مع حجمها المعروف. يُستخدم هذا الأسلوب بشكل رئيسي في المسوحات العنقودية والمتعددة المراحل، وخاصة في المرحلة الأولى (اختيار وحدة العينة الأولية). طريقة المعاينة المتناسبة مع الحجم PPS تكون غير متساوية الاحتمال في مرحلة الاختيار،

ولكن عند دمجها مع أخذ عينات فرعية متساوية داخل الوحدات الاولية PSU، يمكن أن تنتج عينة نهائية متساوية الاحتمالية (ذاتية الترجيح). الشكل (6) يقارن طريقة المعاينة بعدة مراحل باستخدام المعاينة العشوائية البسيطة والمعاينة العشوائية المتناسبة متساوية الاحتمال.

شكل (6): مقارنة المعاينة العشوائية البسيطة والمتناسبة في التصميم المتعدد المراحل



المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

3.1.2 طرق تحديد حجم العينة (Sample Size)

يعتمد تحديد حجم العينة على طريقة أخذ العينات، والدقة المطلوبة، وخصائص المجتمع الإحصائي. الشكل رقم (7) يلخص أهم الطرق المستخدمة في تحديد حجم العينة. وتقوم أغلب طرق المعاينة العشوائية على المعاينة العشوائية البسيطة في تحديد حجم العينة المطلوبة بناءً على عدة بارامترات تخص أساسا درجة التباين في المجتمع وكذلك درجة الدقة في الحصول على عينة تمثل المجتمع.

الشكل رقم (7): الأدوات المختلفة لإيجاد حجم العينة

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1.3.1.2 المعاينة العشوائية البسيطة: في حالة المعاينة العشوائية البسيطة (SRS)، يتم تحديد حجم العينة (n) لغرض تقدير النسبة (p) وفقًا لما يلي:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{E^2}$$

حيث يمثل Z القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي القياسي المرتبطة بمستوى الثقة المطلوب، وتبلغ قيمتها 1.96 عند مستوى ثقة 95%.

أما P فهي النسبة المطلوب تقديرها، وغالبًا ما تُفترض قيمتها 0.5 عند عدم توفر تقدير مسبق لها.

بينما يُشير E إلى هامش الخطأ، وهو الحد الأقصى المتوقع لاختلاف تقدير العينة عن القيمة الحقيقية لمجتمع الدراسة عند مستوى الثقة المحدد (CL)، أي الاحتمال الذي تقع ضمنه القيمة الحقيقية للمعلمة داخل فترة الثقة المحسوبة من العينة.

$$CL = P(\hat{\theta} - E \leq \theta \leq \hat{\theta} + E)$$

احتمال أن تقع معلمة المجتمع الحقيقية ضمن مجال الثقة ((Confidence Interval المحسوب من عينة والذي يتم تحديده.

$$CI = \hat{\theta} \pm Z \cdot SE$$

حيث أن SE هو الخطأ المعياري للمعلمة الإحصائية (Parameter) المراد تقديره. في حال كون المجتمع متناهي العدد، يتم تطبيق تصحيح عدد السكان المحدود (FPC):

$$n_{adj} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

حيث تمثل n حجم العينة وN حجم المجتمع. إذا كنت تريد تقدير متوسط المجتمع μ ضمن هامش خطأ E عند مستوى ثقة $(1- \alpha)$ فإن حجم العينة يحدد ب:

$$n = \frac{Z^2 . \sigma^2}{E^2}$$

حيث إن σ^2 تقدير لتباين المجتمع. أما حجم العينة الضروري لتقدير التباين فانه يحدد ب:

$$n = \frac{Z^2 . (\frac{\sigma}{\bar{x}})}{E_r}$$

2.3.1.2 المعاينة العشوائية الطبقية: في حال المعاينة الطبقية يقسّم المجتمع إلى H طبقات ويتم تحديد حجم العينة في كل طبقة بافتراض التناسب بين حجم العينة والمجتمع في كل طبقة:

$$n_h = n \cdot \frac{N_h}{N}$$

$$n = \sum_h n_h$$

في أسلوب المعاينة الطبقية مع التوزيع النسبي، يُحدد حجم العينة الكلي (n) أولاً بناءً على الدقة المطلوبة ومستوى الثقة وتباين المجتمع، تمامًا كما هو الحال في أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة. ثم تُقسم العينة بين الطبقات بما يتناسب مع أحجامها. إذا كانت بعض الطبقات أكثر تباينًا، فقد لا يكون التخصيص النسبي فعالًا – فهو يهدر العينات على الطبقات المتجانسة ويقلل من أخذ العينات من الطبقات غير المتجانسة. في هذه الحالة نستخدم تخصيص نيومان لتقليل تباين المُقدِّر لحجم عينة إجمالي مُعطى:

$$n_h = n \cdot \frac{N_h \sigma_h}{\sum_{i=1}^{H} N_i \, \sigma_i}$$

يخصص المزيد من العينات للطبقات ذات التباين الأعلى ويقلل التباين الإجمالي.

3.3.1.2 المعاينة العشوائية العنقودية: عادةً ما تزيد العينات العنقودية من التباين لأن الوحدات داخل العنقود تكون مترابطة. وعليه فان تحديد حجم العينة في المعاينة العنقودية يتم إدخال تأثير التصميم (DEFF) على المعاينة العشوائية البسيطة. نظرا لأن تحديد كل من عدد العناقيد وحجمها ضروري لإجراء عملية المعاينة العنقودية فانه يتم تحديد حجم العينة عبر مراحل وفق بديلين. في البديل الأول يتم تحديد حجم العنقود أولاً باختيار عدد عملي من الوحدات لكل عنقود m (حسب اللوجستيات الميدانية، التكلفة)، ويتم حساب عدد العناقيد المطلوبة وفق المعادلة التالية:

$$\boldsymbol{C = \frac{n_c}{m} = \frac{n_{SRS} \cdot (1 + (m-1)\rho)}{m}}$$

حيث m عدد الوحدات في العنقود وC عدد العناقيد و n_c حجم العينة العنقودية و n_{SRS} حجم العينة باستخدام المعاينة العشوائية البسيطة و ρ معدل الارتباط ما بين العناقيد. في البديل الثاني يتم تحديد عدد العناقيد C أولاً بناءً على التوزيع الجغرافي أو التقسيمات الإدارية ثم يتم حساب حجم العنقود m وفق المعادلة التالية :

$$\boldsymbol{m = \frac{n_c}{C} = \frac{n_{SRS} \cdot (1 + (m-1)\rho)}{C}}$$

4.3.1.2 المعاينة العشوائية المتعددة المراحل: أما في المعاينة العشوائية متعددة المراحل فانه يتم تحديد حجم العينة الإجمالي باستخدام الدقة المطلوبة وتأثير التصميم. ويتم تحديد حجم العينة وفق المراحل التالية:

1. **المرحلة الأولى** يتم تحديد وحدات العينة الأولية، ويعتمد ذلك على التكلفة ومعامل الارتباط الداخلي بين العناقيد.
2. **المرحلة الثانية** يتم تحديد عدد الوحدات في كل وحدة معاينة أولية باستخدام المعادلة التالية.

$$n_{total} = n_{SRS} \cdot (1 + (m - 1)\rho)$$

4.1.2 سحب وحدات العينة عشوائيا

لتوليد وحدات عينة من مجتمع إحصائي باستخدام أسلوب العشوائية، تعتمد الخطوات الدقيقة على توفر قائمة المجتمع الإحصائي (إطار المعاينة) وعلى تصميم المعاينة.

1.4.1.2 حالة المعاينة العشوائية البسيطة – (SRS) الطريقة الأساسية للمعاينة العشوائية فإن تطبيقها يتطلب توفر قائمة كاملة بوحدات المجتمع (إطار المعاينة). كما يجب أن يصمم السحب بحيث يكون لكل وحدة احتمال متساوٍ ويتم ذلك وفق الخطوات التفصيلية التالية:

الخطوة 1: تحديد المجتمع

مثال: حجم المجتمع = 1000 أسرة

الخطوة 2: إنشاء إطار المعاينة بحيث يحتوي على سرد جميع الوحدات وتخصيص رقم تعريف فريد لكل وحدة: أي إعطاء رقم من 1 الى 1000.

الخطوة 3: تحديد حجم العينة. لنفرض أننا نريد سحب أسرة 100.

الخطوة 4: توليد الارقام العشوائية بحيث يمكن استخدام

(أ) جداول الأرقام العشوائية: اختيار الأرقام بين 1 و1000 حسب تسلسلها في الجدول العشوائي مع تجاهل الأرقام المكررة أو خارج النطاق.

(ب) استخدام برمجيات الحاسوب: فعلى سبيل المثال يمكن استخدام تعليمة RANDBETWEEN (1, 1000) في برمجية إكسل حيث تُعيد هذه الدالة عددًا صحيحًا عشوائيًا بين الأرقام التي تحددها. ويتم إرجاع عدد صحيح عشوائي جديد في كل مرة يتم فيها حساب ورقة العمل. وبعد تخصيص عدد عشوائي لكل أسرة يتم اختيار مئة أسرى الأولى وفق رقمها العشوائي.

2.4.1.2 المعاينة العشوائية المنتظمة: يتم أولا حساب فترة المعاينة $k = \frac{N}{n} = \frac{1000}{100} = 10$ يتم اختيار بداية عشوائية بين 1 و k (في هذه الحالة ما بين واحد وعشرة وليكن 7) ثم إضافة عشرة كل المرة للرقم الذي قبله حتى نصل الى 100 وحدة وهو حجم العينة المطلوب. الوحدات المختارة: 7، 17، 27، ...، 997.

3.4.1.2 المعاينة العشوائية الطبقية: يتم أولا تقسيم المجتمع N إلى h طبقات متجانسة بحيث يكون حجم كل طبقة N_h ، وبعدها ويتم أيضا تحديد حجم العينة الإجمالي بتطبيق المعاينة العشوائية البسيطة، وبعدها حساب حجم عينة كل طبقة $n_h = \frac{N_h}{N}.n$ وبعدها تسحب وحدات كل طبقة باستخدام جداول الأرقام العشوائية باتباع الخطوات الموضحة في سحب وحدات المعاينة العشوائية البسيطة أو المنتظمة

4.4.1.2 العينات العنقودية (مرحلتان): في المرحلة الأولى يتم سرد جميع العناقيد (وحدات المعاينة الأولية)، ثم يتم اختيار العناقيد عشوائيًا أو باستخدام طريقة الاحتمالية المتناسبة مع حجم العينة. يتم في المرحلة الثانية تحديد عدد الوحدات داخل العناقيد المختارة باستخدام طرق تحديد حجم العينة العنقودية وأخيرا اختيار الوحدات داخل كل عنقود باستخدام طريقة المعاينة العشوائية البسيطة. إذا أردنا الحصول على عينات ذاتية الترجيح بعد المرحلة الثانية فانه يتم استخدام طريقة العينات الاحتمالية المتناسبة باختيار وحدات المعاينة الأولية باحتمال يتناسب مع مقياس حجم معروف (السكان، الأسر، التوظيف، إلخ) ويتم ترتيب الوحدات الأولية مع حجمها وحجمها التراكمي كما هو مبين في المثال التالي بافتراض 4 وحدات أولية بحجم اجمالي 500:

الجدول رقم (1): سحب وحدات العينة الأولية في المرحلة الاولى

PSU	حجم الوحدات الاولية Mi	الحجم التراكمي Ci
1	120	120
2	80	200
3	200	400
4	100	500

لنفرض أننا نريد اختيار وحدة أولية $n_{psu} = 2$. نقوم بحساب مجال المعاينة $I = \frac{M}{n_{psu}} = \frac{500}{2} =$ 250

ثم نختار رقما عشوائيا ما بين الواحد ومجال المعاينة r~U(1,I) ولنفرض أنه 140 مما يعطي r, r+I=140, 390 وبالتالي فان يوافق الوحدة 2 والوحدة 3.

5.4.1.2 حاسبات حجم العينة عبر مواقع الإنترنت (مجانية وسهلة الاستخدام): تتيح هذه المواقع والصفحات إدخال معايير مثل حجم المجتمع، ومستوى الثقة، وهامش الخطأ، والحصول فورًا على حجم العينة ومن أهم هذه المواقع نذكر:

1. حاسبة حجم العينة من – Plerdy سريعة وسهلة الاستخدام للاستبيانات والاختبارات.
2. حاسبة حجم العينة من – Jotform أداة تفاعلية تعتمد على النماذج مع إعدادات مستوى الثقة وهامش الخطأ.
3. أداة Zoho لحساب حجم عينة الاستبيانات – حاسبة مجانية لحجم عينة الاستبيانات مع شروحات.
4. حاسبة حجم العينة من iCite (باللغة العربية) – حاسبة سريعة باللغة العربية
5. معلومات Hotjar حول حجم عينة الاستبيانات والتقييمات – أسئلة وأجوبة مفيدة

6. حاسبة DevBox A/B لحساب حجم العينة (باللغة العربية) – مثالية للتجارب أو اختبار الفرضيات.
7. برامج إحصائية (متقدمة): تدعم هذه البرامج حسابات حجم العينة، وأخذ العينات العشوائية، وتحليل البيانات بالكامل.

- حزم R&R مجانية ومرنة للغاية حزم مثل survey، pwr، sample لحساب حجم العينة والاختيار العشوائي.
- OpenAI (تطبيق ويب) – أداة مجانية لعلم الأوبئة والمسح مع خيارات لحجم العينة.
- JASP برنامج إحصائي مفتوح المصدر بواجهة سهلة الاستخدام (يدعم حساب حجم العينة واختبارات الفرضيات).
- XLSTAT إضافة لبرنامج Excelتتضمن حاسبة حجم العينة بالإضافة إلى العديد من أدوات المسح والتحليل الأخرى.

☑ برامج ومواقع خاصة تحدد حجم العينة وقوة الاختبار.

- PS Power and Sample Size برنامج متخصص لحساب حجم العينة وقوة الاختبار لمختلف الاختبارات (ويندوز وعبر الإنترنت).
- nQuery برنامج احترافي لحساب حجم العينة وقوة الاختبار الإحصائية (خاصة للدراسات السريرية).

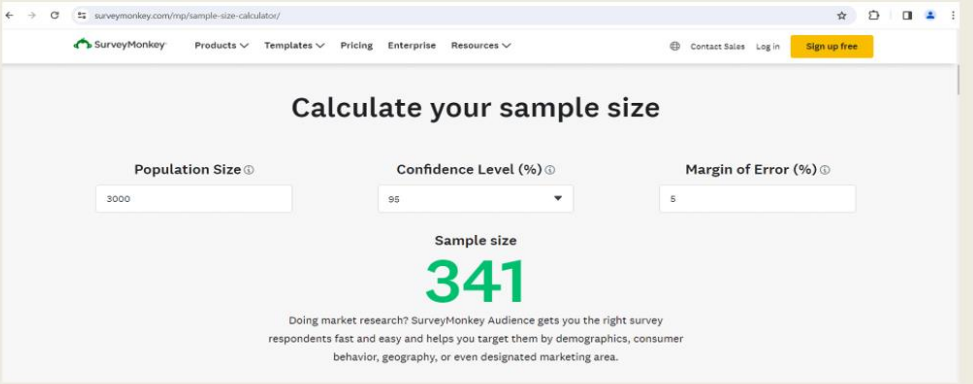
وفيما يلي بعض المواقع المهمة التي توفر معلومات قيمة عن المعاينة العشوائية والاحصاء الرياضي:

Website name	Link
G*Power	https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower
NSS (National Statistical Service)	http://www.nss.gov.au/
StatTrek	http://stattrek.com/
SurveyMonkey	https://www.surveymonkey.com/

Website name	Link
Applied Survey Methods	http://www.applied-survey-methods.com/
Calculator.net – Sample Size Calculator	https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html
Raosoft Sample Size Calculator	http://www.raosoft.com/samplesize.html
SurveyMonkey – Sample Size Calculator page	https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/
Qualtrics – Sample Size Calculator	https://www.qualtrics.com/articles/strategy-research/calculating-sample-size/
OmniCalculator – Sample Size	https://www.omnicalculator.com/statistics/sample-size

مثال: تحديد حجم العينة باستخدام برمجية https://www.surveymonkey.com

الشكل رقم (8): نموذج لتحديد حجم العينة باستخدام برمجية SurveyMonkey



الشكل رقم (8) يوضح أن تحديد حجم العينة يتطلب معرفة حجم المجتمع الاحصائي وتحديد مستوى الثقة وتحديد هامش الخطأ في هذا المثال البسيط، فاذا كان حجم المجتمع الاحصائي 3000 فرد، ومستوى الثقة 95%، وهامش الخطأ 5%، فان حجم العينة ينبغي أن يكون 341 فرداً.

تقدير حجم العينة في حال تقدير المتوسط:

5.1.2 حجم العينة والخطأ غير العيني (sample size and non-sampling error)

لا يجوز قبول حجم العينة المحسوب بالمعادلة الاحصائية ابتداءً دون تمحيص وذلك لوجود الأخطاء غير العينية، وتصبح هذه الأخطاء ذات قيم أكبر كلما زاد حجم العينة مثل أخطاء عدم الاستجابة وأخطاء المقابلة وأخطاء إعداد البيانات بالإضافة إلى أخطاء تحليل البيانات.

1.5.1.2 أخطاء العينة (Sampling error)

تستخدم معظم الأبحاث عينات من مجتمع الدراسة وبناءً عليها يقوم الباحث أو متخذ القرار بعمل استنتاجات عن مجتمع الدراسة ويمكن أن ينجم عن ذلك فروق ما بين نتائج العينة والنتائج الحقيقية لمجتمع الدراسة. فخطأ العينة هو الاختلاف الإحصائي بين قيمة إحصائية العينة (sample statistic) والمعلمة السكانية الفعلية غير المعروفة (population parameter) التي تحاول تمثيلها. وتتميّز الاخطاء العينية بأنها طبيعية وترجع الى عمليات أخذ العينات نفسها بسبب التباين الطبيعي بين العينة والمجتمع، فهي ليست أخطاءً بشرية ويمكن تقليلها بعدة طرق مثل زيادة حجم العينة واستخدام الأساليب الاحصائية القوية في أخذ العينات.

2.5.1.2 أخطاء غير العينة (non-sampling error)

تمثل الأخطاء غير العينية في جميع الأخطاء التي يمكن أن تقع في عملية البحث، مثل الأخطاء التي تحدث أثناء جمع البيانات أو معالجتها أو المراحل الأخرى من الدراسة. ويحدث هذا النوع من الأخطاء بسبب الأخطاء البشرية ويمكن القضاء عليها أو التقليل منها باتباع الإجراءات بشكل أفضل. وعلى النقيض من الأخطاء العينية التي تتميّز بالقابلية للقياس والتناقص كلما زاد حجم

العينة، فإن الأخطاء غير العينية عادةً ما تكون صعبة القياس ولا تتناقص مع ازدياد حجم العينة، بل تتزايد.

ومن أبرز أنواع الأخطاء غير العينية: تعريف المشكلة الخاطئ، تحديد الخاطئ لمجتمع الدراسة الخاطئ، إطار الدراسة غير ممثل للمجتمع، أخطاء عدم الاستجابة، أخطاء في القياس، التصميم الرديء للاستبيان، الأخطاء في إعداد البيانات، (تفريغ الاستبيان، الترميز، التحيز)، الأخطاء في عملية التحليل، أخطاء في تفسير النتائج، (مثل التحيز في تفسيرها)

6.1.2 أفضل الممارسات في تحديد حجم العينة

- حدد الغرض من استخدام بياناتك والذي يُحدد بدوره حجم العينة. إذا كان حجم العينة صغيرًا جدًا، فقد لا تكون نتائج الاستطلاع دقيقة. وإذا كان كبيرًا جدًا، فقد يكون الاستطلاع مكلفًا أو يتطلب وقتًا أطول لإكماله.
- اعمل ضمن ميزانيتك وحدودك الزمنية
- مراعاة نوع الاستبيان: قد تتطلب أنواع الاستبيانات المختلفة مناهج مختلفة لتحديد حجم العينة. تُعدّ استبيانات آراء العملاء في الشركات التجارية مفيدةً مع أحجام العينات الأصغر. من ناحية أخرى، تتطلب استطلاعات الرأي السياسية عينات أكبر وأكثر تمثيلاً. صمّم نهجك لضمان سلامة وموثوقية النتائج إحصائياً.
- التكيف مع حالات عدم الاستجابة والبيانات المفقودة: يُوصى بزيادة حجم العينة بنسبة 10–30% لتعويض البيانات غير المكتملة.
- إجراء دراسة تجريبية (Pilot Study): يُفضّل تنفيذ دراسة تجريبية على نطاق صغير لتقدير حجم التأثير وتحسين الحسابات.

7.1.2 تصميم الأوزان

الخطوة الأولى في تقدير معالم المجتمع هي تحديد الوزن لكل العينات أو لكل وحدات العينات المستجوبة. يمكن اعتبار الوزن متوسط عدد الوحدات – التي تمثلها هذه الوحدة – في عدد أفراد

المجتمع، يمثل وزن هذه الوحدة. وزن وحدة واحدة من العينة وهو عكس احتمال إدراجها، π. لاحظ أن في التصميم متعدد المراحل مثلا، الاحتمال النهائي لانتقاء وحدة في العينة هو احتمال سحبها في المرحلة الأولى مضروب في احتمال سحبها في المرحلة الثانية مضروب في احتمال سحبها في المرحلة الثالثة...الخ. وهكذا، فان وزن تصميم وحدة العينة هو:

$$W_d = \frac{1}{\pi_1} \times \frac{1}{\pi_2} \times \frac{1}{\pi_3} \times \dots\dots \frac{1}{\pi_n}$$

حيث n يمثل عدد مراحل السحب.

يتم حفظ بيانات عينة المسح عموما في ملف مع سجل واحد لكل وحدة من العينة . تذكر أنه مع أخذ العينات الاحتمالية، كل وحدة لديها احتمال معروف π.

وإذا كان هذا الاحتمال، على سبيل المثال، واحد في الخمسين، فان كل وحدة مختارة تمثل في المتوسط 50 وحدة من مجتمع المسح. وبالتالي فالوزن هو 50.

إذا كان الوزن عدد صحيح، فان نتاج تقديرات المجتمع سيكون تكرار كل سجل بحيث يكون هناك 50 نسخة من كل واحد.

بعد ذلك يتم احتساب إحصائيات المجتمع ذات الدلات المهمة (مثل المتوسطات، المجاميع والنسب، الخ) أخذين بالاعتبار هذه الأوزان .

لكن قد يصبح الأمر أكثر صعوبة عندما تكون الأوزان ليست قيمة عددية صحيحة. على سبيل المثال، إذا تم اختيار وحدتين من أصل خمسة باستخدام عينة عشوائية بسيطة، فالوزن المرجح هو 2.5 = 5/2. نوضح فيما يلي عملية الترجيح في ظل العينات متساوية احتمال الإدراج الذي هو أبسط حالات الترجيح.

1.7.1.2 ترجيح العينات متساوية الاحتمال

تسمى العينات متساوية الاحتمال ذاتية الترجيح عند تصميم الأوزان التي هي نفسها لجميع الوحدات في العينة.، والذي يحدث عندما تكون كل وحدة لها نفس احتمالية الإدراج .

بالنسبة للترجيح الذاتي، إذا لم يتم إجراء أي تعديلات لاحقة على تصميم الأوزان، على سبيل المثال، لعدم الإجابة أو عند توفر البيانات الإضافية، يمكن تجاهل الأوزان في إنتاج بعض الإحصائيات، مثل النسب والمعدلات.

من الواضح أن العينات العشوائية البسيطة (SRS) والعينات المنتظمة هي ذاتية الترجيح لأن كل الوحدات لديها فرصة متساوية ليتم تضمينها في العينة . وفي حالة المعاينة الطبقية يتم الحصول على عينة ذاتية الترجيح، على سبيل المثال، عندما يتم استخدام السحب العشوائي البسيط SRSفي كل طبقة من الطبقات وعندما يكون حجم العينة في كل طبقة يتناسب مع حجم السكان. وهكذا، فإن سحب العينات هو نفسه في كل طبقة ولدى جميع الوحدات في المجتمع نفس احتمالية الإدراج.

مثال :

لنفترض أن عدد أفراد المجتمع N =1000 ينقسم الأشخاص فيه إلى طبقتين في إطار المسح. وتتألف الطبقة الأولى من N1 = 400 رجل والثانية من N2= 600 امرأة. نريد اختيار نختار عينة من حجم n= 250. بحيث يتم سحب عينة من الطبقة الأولى بحجم n1=100 ومن الطبقة الثانية n2 =. 150

حجم العينة الكلي هي (1000/ 250) أو (0.25).

$$\pi_1 = \frac{n_1}{N_1} = \pi_2 = \frac{n_2}{N_2} = \pi = \frac{n}{N} = \frac{1}{4}$$

ولذلك، فالجميع لديه نفس احتمال اختياره (0.25) ونفس الوزن= 4.

في حالة تصميم متعدد المراحل، يتحقق الترجيح الذاتي من خلال تحديد مجموعات مع احتمال يتناسب والحجم في جميع المراحل باستثناء المرحلة النهائية . في المرحلة النهائية، يتم اختيار عدد محدد من الوحدات ضمن كل طبقة. وكثيرا ما يستخدم السحب المتناسب مع الحجم (PPS) في تصاميم متعددة المراحل لأنه يمكن أن يؤدي إلى عينة ذاتية الترجيح.

2.7.1.2 الترجيح في حالة عدم مساواة احتمال السحب

على الرغم من بساطة التصاميم ذاتية الترجيح، فإنه ليس من الممكن دائما أو مرغوبا فيه اختيار عينة ذاتية الترجيح . على سبيل المثال، في حالة وجود تصميم طبقي لدراسة استقصائية وطنية لمناطق صغيرة، فالتخصيص النسبي قد يؤدي إلى عدم كفاية حجم العينة . كما أنه بوجود مناطق أوسع، فإنه قد يؤدي إلى عينات كبيرة دون داع.

مثال: العينات الطبقية مع توزيع غير متناسب

يوضح المثال التالي تصميم الأوزان لتصميم عينة طبقية حيث حجم العينة في كل طبقة ليس متناسبا مع حجم السكان في الطبقة.

لإجراء مسح على وسائل النقل العام، ينقسم سكان المجتمع N= 1100 إلى طبقتين جغرافيتين: الريف والحضر . بما أنه من المتوقع أن الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الحضرية قد يختلفون جدا فيما يتعلق بالمعلومات التي تم جمعها من المسح عن قاطني المناطق الريفية، تم استخدام تصميم عينة طبقية. الطبقة الحضرية هي من الحجم N1=1000 في حين أن الطبقة الريفية من حجم N2=100. يتم اختيار عينة من n = 250 شخصا: n1=200 في الطبقة الحضرية و n2=50 في الطبقة الريفية. ما هو تصميم الأوزان لعينات الأشخاص في كلا المنطقتين؟

احتمالات إدراج الأشخاص في كل طبقة هي:

الطبقة، 1 الحضر: (1000/200 = 20%)، الطبقة، 2 الريف: (100/50 = 50%)

كل شخص في الطبقة الحضرية لديه وزن (20/100 = 5)

وكل شخص في الطبقة الريفية لديه وزن (50/100 = 2)

مثال: السحب العشوائي متعدد المراحل (هنا مرحلتين) مع عدم تناسب الأحجام :

لأخذ العينات متعددة المراحل، يتم حساب الوزن الكلي بضرب احتمالات الاختيار في كل مرحلة ببعضها وعكس الحاصل يمثل الوزن.

على سبيل المثال، لنفترض عينة عنقودية (two stages) على مجتمع بحجم N=6000

يقسم المجتمع في المرحلة الأولى إلى 100 طبقة ويختار بالسحب البسيط منها عشر طبقات، (n1=10 من N1=100 طبقة /عنقود).

في المرحلة الثانية نسحب n2=30 وحدة داخل كل طبقة من الطبقات العشر المنتقات في المرحلة الأولى، حيث عدد الوحدات داخل كل طبقة N2=60=(100/6000).

احتمال الاختيار في المرحلة الأولى هو: (100/10 = 10%) = 10/1

واحتمال الاختيار في المرحلة الثانية هو: (60/30 = 50%) = 2/1

وبالتالي فإن الوزن هو:

$$W_d = \frac{1}{\pi_1} \cdot \frac{1}{\pi_2} = 10 \times 2 = 20$$

الشكل رقم (9): المرحلة الثانية –-الخطوة الثانية: تصميم الاستبيان

2.2 تصميم استبيان المسح الاحصائي الميداني

الاستبيان هو عبارة عن جدول منظم لجمع البيانات من جمهور مجتمع الدراسة ووظيفة الاستبيان هو قياس وتقييم متغيرات الدراسة. ويستخدم الاستبيان في قياس الأمور التالية: سلوك ماضي، اتجاهات سلوكية، وخصائص شخصية.

عند تصميم استبيان المسح الاحصائي يجب مراعاة الجوانب التالية:

- صُمِّم أسئلة واضحة وموجزة: استخدم أسئلة مفتوحة أو مغلقة بما يتناسب مع أهداف بحثك.
- فكِّر في صيغ أسئلة مختلفة: أسئلة مُقيَّدة، أسئلة اختيار من متعدد، إلخ.
- اختبر الاستبيان: اختبر استبيانك تجريبيًا مع مجموعة صغيرة لتحديد أي مشاكل قبل نشره على نطاق واسع.
- اختيار منهجية الاستبيان: حدد أنسب طريقة لتوزيع الاستبيان، مثل النماذج الإلكترونية، أو الاستبيانات الورقية، أو المقابلات الشخصية. ضع في اعتبارك ما إذا كان الاستبيان يجب أن يكون سريًا (أي أن تكون هوية المستجيب معروفة لمقدم الاستبيان، ويتم إخفاؤها عند الإبلاغ عن النتائج أو مشاركة البيانات) أم تكون مجهولة (أي أن تكون هوية المستجيب غير معروفة لمقدم الاستبيان)، لأن ذلك سيؤثر على كيفية جمع البيانات.

1.2.2 مكونات الاستبيان

الشكل رقم (10): مكونات الاستبيان النموذجي

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1) البيانات التعريفية العامة: تحتل الجزء الأول من الاستبيان. وتتضمن هذه البيانات اسم الشخص الباحث وعنوانه ورقم هاتفه، ووقت المقابلة وتاريخها واسم الشخص المستجيب.
2) طلب المساعدة: يعتبر طلب المساعدة جملة افتتاحية مصممة لتشجيع أعضاء مجتمع الدراسة على مساعدة الباحث في الادلاء بيانات حول الدراسة وتوضيح الغرض من الدراسة وتحديد الوقت اللازم لإتمام الاستبيان.
3) التعليمات: تشير التعليمات إلى الملاحظات الموجهة من الباحث إلى أفراد مجتمع الدراسة عن كيفية استخدام الاستبيان وغالباً ما تظهر هذه الملاحظات في الاستبيان بشكل مباشر عند استخدام المقابلة البريدية. أما في الطريقة المقابلة الشخصية أو الهاتفية فغالباً ما تظهر التعليمات في ورقة مستقلة توضح الغرض من الدراسة وإطار المعاينة.
4) المعلومات المطلوبة: تشكل المعلومات المطلوبة الجزء الرئيسي من الاستبيان.
5) البيانات التصنيفية: تهتم البيانات التصنيفية بخصائص الفرد المستجيب. وغالباً ما تتوفر هذه البيانات مباشرة من الشخص المستجيب في حالة استخدام المقابلة البريدية. أما في المقابلة الشخصية أو الهاتفية فغالباً ما يتم تزويد هذه البيانات عن طريق الشخص الباحث. وغالباً ما يتم تجميع هذه البيانات في نهاية المقابلة.

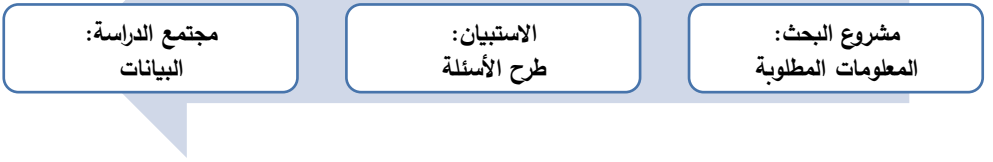
الشكل رقم (11): تصميم الاستبيان

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1- مراجعة الاعتبارات الأساسية

الشكل رقم (11) يوضح خطوات تصميم الاستبيان والتي تبدأ بمراجعة الاعتبارات الأساسية، وهي تركز على طرق تطوير وسيلة ربط فعالة ما بين عملية اتخاذ القرار وعملية البحث. وتعتبر عملية تطوير أهداف الدراسة وتحديد المعلومات المطلوبة مرتكزاً لهذه العملية. ويعتمد تصميم الاستبيان على الربط ما بين قائمة المعلومات المطلوبة والبيانات المراد تجميعها، كما هو موضح في الشكل رقم (12).

الشكل رقم (12): ربط المعلومات المطلوبة مع البيانات المجمعة



2- تحديد محتوى الأسئلة

يتأثر محتوى أسئلة الاستبيان بمجموعة من الاعتبارات المتعلقة بالشخص المستجيب على النحو التالي:

- المقدرة على الإجابة بدقة: يتوجب على الشخص الباحث أن يراعي مقدرة الشخص المستجيب في توفير البيانات اذا كانت البيانات المرغوب فيه ملائمة لمشكلة القرار.
- تنتج البيانات غير الدقيقة غالباً من جهل أو نسيان الشخص المستجيب.
- الاستعداد للاستجابة بدقة: يجب على الباحث الأخذ بعين الاعتبار مدى قابلية أو استعداد الشخص المستجيب للإجابة على الأسئلة على فرض أنه يمتلك المقدرة في الإجابة على الأسئلة بدقة. ويمكن أن تنعكس عدم الرغبة أو الاستعداد في الإجابة على الأسئلة بما يلي: رفض المستجيب بالإجابة على سؤال أو مجموعة من الأسئلة. وهذا ينتج عنه خطأ عدم الاستجابة لسؤال أو مجموعة من الأسئلة. والإجابة الخاطئة المقصودة وهذا ينتج عنه خطأ قياس.

يوجد ثلاثة أسباب لعدم الاستعداد للإجابة الدقيقة: قد يكون الظرف غير مناسب للإفصاح عن البيانات، أو أن الافصاح عن البيانات محرجاً، أو قد يسبب الافصاح عن البيانات خطراً حقيقياً على سمعة الشخص المستجيب.

3- تحديد شكل الاستجابة

يهتم الباحث بتحديد شكل الاستجابة بعد تحليل المشكلة المتعلقة بمحتوى الأسئلة. وتوجد عدة أشكال للاستجابة على أسئلة الاستبيان وهي:

- **الأسئلة المفتوحة المنتهية:**

يسمى هذا النوع من الأسئلة بأسئلة الإجابة الحرة. وتتمثّل فوائدها فيما يلي:

- تساعد على التعبير عن الاتجاهات العامة.
- تساعد في بناء جسر من التعاون ما بين الشخص الباحث والمستجيب من خلال الإجابة على بعض الأسئلة الدقيقة.
- تأثير الأسئلة المفتوحة المنتهية على جودة الاستجابة أقل من الأشكال الأخرى.
- يمكن أن تزود الشخص الباحث بنظرة أعمق أو توضيح أشمل عن بعض المتغيرات.

- سلبيات الأسئلة المفتوحة المنتهية:

- إن السلبية الرئيسية للأسئلة المفتوحة المنتهية هي وجود الفرصة الفعلية لتحيز الشخص الباحث. ويمكن أن ينتج التحيز عن مصدرين هما:
  - إذا كان الشخص المقابل لا يكتب إجابات الشخص المستجيب مباشرة، فإنه يمكن أن يلغي جميع جوانب المقابلة التي لا تبدو ضرورية عند كتابتها.
  - إذا كان المقابل بطيء الكتابة أو يأخذ رؤوس أقلام عن إجابات الشخص المستجيب فإنه سوف يفشل في كتابة الإجابات بسبب قيد الوقت المفروض عليها.

- السلبية الرئيسية الأخرى لهذا النوع من الأسئلة تنتج عن الوقت والتكاليف المترتبة على عملية ترميز الإجابات. يمكن أن تشكل تكاليف ووقت عملية الترميز جزء كبير من التكاليف الكلية لمشروع البحث. ويمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتفادي هذه المشكلة.

- السلبية الثالثة المهمة هي إعطاء وزن أكثر من اللازم وبطريقة ضمنية للأشخاص الذين يفصلون في الإجابات بشكل كبير أو الأشخاص الذين يطرحون تساؤلات كثيرة من خلال إجاباتهم.
- لا يعتبر هذا النوع من الأسئلة مناسباً في حالة استخدام الطريقة البريدية لأن الأشخاص المستجوبين غالباً ما يقوموا بكتابة الإجابات بشكل مختصر مقارنة مع ما يتكلمون به.

الشكل رقم (13): مزايا وعيوب أسئلة الاستبيان المفتوحة

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

- **أسئلة الاختيار المتعدد**

تتطلب أسئلة الاختيار المتعدد من الشخص المستجيب اختيار الإجابة من بين الإجابات المتعددة التي تتبع كل سؤال من أسئلة الاستبيان. وتتمثل فوائد هذا النوع من الأسئلة فيما يلي:

- تمكّن من التخلص من كثير من السلبيات المتعلقة بطريقة الأسئلة المفتوحة المنتهية. وأهمها تقليل التحيز الذي ينتج عن طريق الشخص المقابل وتقليل التكلفة والوقت اللازم لإعداد البيانات.
- سهولة التعامل مع هذا النوع من الأسئلة لغايات تحليل البيانات وعرض النتائج.
- صعوبة الحصول على تعاون الشخص المستجيب في بعض الأحيان إلا عن طريق استخدام أسئلة الاختيار من متعدد.

- **سلبيات أسئلة الاختيار من المتعدد:**

- يحتاج تصميم أسئلة الاختيار من متعدد إلى وقت كثير وتكلفة عالية نسبياً مقارنة بتصميم الأسئلة المفتوحة المنتهية (يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الالي لمعالجة هذه الاشكالية).
- يمكن أن تؤدي أسئلة الاختيار من متعدد إلى التحيز الناتج عن ترتيب الإجابات المتاحة في الأسئلة.

- الأسئلة ذات الاختيارين فقط: تعتبر حالة خاصة من أسئلة الاختيار من متعدد والتي تسمح للشخص المستجيب اختيار إجابة من بديلين فقط مثل نعم أو لا، أوافق أو لا أوافق.

- **فوائد الأسئلة ذو الاختيارين:**

- سرعة الإجابة، سهولة ادارة وتدبير الأسئلة، تقليل فرصة تحيز الشخص الباحث، سهولة ترميز، وترقيم الإجابات، وإعدادها، وتحليلها.

- **سلبيات الأسئلة ذو الاختيارين:**

- صعوبة تعبير الشخص المستجوب عن شعوره أو الشيء الذي يحس به تجاه السؤال عن طريق اتاحة إجابتين فقط، إجبار الشخص المستجوب للاختيار إجابة من إجابتين

فقط ممكن أن يؤدي إلى خطأ في القياس، إن الإجابة السلبية أو الإيجابية عن السؤال يمكن أن يكون لها تأثير قوي على طبيعة الإجابات.

4- تحديد كلمات السؤال

1. يتكون قلب الاستبيان من الأسئلة التي يتم طرحها من خلاله. تمثل هذه الأسئلة العلاقة ما بين البيانات والمعلومات المطلوبة للدراسة. لذا فإنه من المهم جداً إن يحمل نفس السؤال نفس المعنى لكل من الشخص الباحث والشخص المستجيب لكي لا يظهر خطأ القياس في نتائج الدراسة.

الشكل رقم (14): ارشادات تصميم كلمات الاستبيان

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

الشكل رقم (14) يعطي ارشادات تصميم كلمات الاستبيان، كما ينبغي مراعاة الجوانب التالية:

- لا تطرح أسئلة استدراجيه. على سبيل المثال، "ما مدى تعاون موظفي خدمة العملاء الرائعين معكم؟"

- حافظ على توازن اختيارات إجابتك. (مثال: "إلى أي مدى كان موظفو خدمة العملاء متعاونين أو غير متعاونين؟")
- ابتعد عن طرح الأسئلة المزدوجة.
- الأسئلة المزدوجة هي طلب التعليق على شيئين منفصلين في سؤال واحد، مثال: "كيف تُقيّم جودة منتجاتنا والدعم الذي نقدمه للعملاء؟"
- تجنّب الكلمات المطلقة التي يمكن أن تضر بجودة ردود المشاركين.

مثال: استخدام الكلمات المطلقة مثل "كل" و "دائما" في السؤال، مما يجعل المستجيب إما يوافق أو لا يوافق على سؤال بشكل صارم دون السماح بآراء أكثر دقة. على سبيل المثال، خذ السؤال: "هل تتناول وجبة الإفطار دائمًا؟".

5- مراعاة تسلسل الأسئلة

- استخدام الأسئلة السهلة والممتعة كأسئلة افتتاحية.
- البدء بالأسئلة العامة أولاً: يجب كتابة الأسئلة العامة في أي دراسة قبل الأسئلة الخاصة، فمثلاً يتم السؤال كالتالي ما هي الاعتبارات المهمة التي تأخذها بعين الاعتبار عند شرائك سيارة؟ وعند شرائك سيارة هل موضوع اللون مهم لك؟ إذا تم طرح الأسئلة بطريقة عكسية فإن موضوع اللون قد يظهر عند الإجابة عن السؤال الأول بصورة أكبر مقارنة مع الترتيب الحالي.
- وضع الأسئلة الصعبة وغير الممتعة بالنهاية.
- ترتيب الأسئلة بشكل منطقي
- احتفظ بالأسئلة الشخصية حتى النهاية.

6- تحديد الخصائص المادية

التصميم المناسب للمظهر الخارجي للاستبيان: إن المظهر المادي الخارجي للاستبيان قد يكون مؤثراً في ضمان التعاون مع الشخص المستجوب خاصة في حالة استخدام المقابلة البريدية، فنوعية ورق الاستبيان ونوع الطباعة غالباً ما يحدد ردة فعل المستجيب الأولى نحو الاستبيان، كما أنه من المهم جداً وضع اسم المؤسسة التي تدعم البحث واسم الدراسة بوضوح في بداية الاستبيان.

7- تنفيذ الاختبار الأولي والمراجعة والشكل النهائي للاستبيان

يجب على الباحث فحص الاستبيان فحصاً أولياً قبل أن يوزعه على مجتمع الدراسة بشكله النهائي ويتم ذلك من خلال عرض الاستبيان على 10 إلى 15 شخص في البداية.

الشكل رقم (15): المرحلة الثانية- الخطوة الثالثة: اختبر المسح تجريبياً

3.3 اختبار المسح الميداني تجريبياً

يقصد باختبار الاستبيان تجريبياً إجراء اختبار مسبق قبل إطلاق الاستبيان الكامل على جميع أفراد العينة.

1.3.3 أهداف الاستبيان التجريبي

التحقق من وضوح الأسئلة، تقييم سير الاستبيان: اي مدى منطقية ترتيب الأسئلة، عدم إرهاق المستجيب، أو عدم وجود عناصر متكررة، أو الأسئلة التي تُسبب انسحاب المُستجيبين، التوقيت والطول.

اختبار الموثوقية والصلاحية: أن تكون الإجابات مُتسقة، هل تقيس الأسئلة بالفعل ما تُريد قياسه، عدم وجود مشاكل تقنية وتنسيقية.

جمع الملاحظات: هل الأسئلة مُربكة، مُتطفلة، الطول والملل، المراجعة وإعادة الاختبار (إذا لزم الأمر).

2.3.3 خطوات اجراء الاختبار التجريبي

- تحديد الغرض من الاستبيان التجريبي (تقييم الوضوح، التوقيت، الموثوقية، إلخ).
- تحديد حجم العينة اي عدد المستجوبين في الاختبار التجريبي للاستبيان (عادةً من 20 إلى 50 مشاركًا)، اختيار مستجوبين مشابهين لفئتك المستهدفة،
- إدارة الاستبيان التجريبي: توزيع الاستبيان في ظروف مشابهة لظروف إطلاقه الفعلي (نفس المنصة، الجهاز، التعليمات)، تسجيل وقت إكمال الاستبيان لكل مشارك، معرفة ما إذا كان المشاركون يترددون أو يطلبون توضيحًا لبعض الأسئلة،
- جمع الملاحظات: بعد الانتهاء، اسأل المشاركين في الدراسة التجريبية: ما هي الأسئلة التي كانت غير واضحة أو مُربكة أو مكررة من غير فائدة أو متطفلة؟ هل كان الاستبيان طويلًا جدًا أو مُرهقًا أو هل توجد مشاكل تقنية (مثلا سلامة منطق التخطي، التنقل، العرض).
- تحليل بيانات الدراسة التجريبية: المتوسطات، التكرارات، للتحقق من الأنماط غير المتوقعة. اختبر الموثوقية للمقاييس متعددة البنود (مثل ألفا كرون باخ). التحقق من عدم الاستجابة (الإجابات المتخطات أو الفارغة). حدد الأسئلة ذات "التباين الطفيف".
- مراجعة الاستبيان: إعادة صياغة الأسئلة المُربكة، اختصار أو إزالة العناصر غير الضرورية، إعادة ترتيب الأسئلة لتسهيل تسلسلها، تعديل التعليمات أو التنسيق، إصلاح أخطاء منطق التخطي/التفرع (لاستبيانات الإنترنت).
- إجراء تجربة تجريبية ثانية (إذا رغب الباحث).
- ومن ثمّ إنهاء الاستبيان وإطلاقه.

الشكل رقم (16): المرحلة الثانية – الخطوة الرابعة: اختار قنوات التوزيع

4.3 اختيار قنوات التوزيع للاستبيان

يعتمد اختيار الطريقة المعينة كقناة لتوزيع الاستبيان على الفئة المستهدفة ومحتوى الاستبيان والميزانية المرصودة والجدول الزمني المطلوب.

طرق جمع البيانات الاحصائية

يعتبر الشخص المستجوب مصدراً رئيسياً لبيانات الاستبيان، توجد طريقتان لجمع البيانات من المستجوب هما:

- الاتصال.
- الملاحظة.

تتطلب طريقة الاتصال المشاركة الفعالة من المستجوب في تزويد الباحث بالبيانات المرغوب بها، بينما تتضمن طريقة الملاحظة تسجيلاً لسلوك الشخص المستجوب.

- أنواع البيانات التي يمكن تجميعها من المستجوب: السلوك الماضي، اتجاهات المستقبل، وخصائص الشخص المستجوب.

الشكل رقم (17): ايجابيات وسلبيات طريقة الاتصال

ايجابيات طريقة الاتصال:

- **من أهم الفوائد لطريقة الاتصال هي التعددية وهي مقدرة هذه الأداة على جمع بيانات على مدى واسع من المعلومات المطلوبة.**
- **والفائدة الأخرى هي السرعة في الحصول على البيانات وقلة التكاليف مقارنة مع طريقة الملاحظة.**

سلبيات طريقة الاتصال:

- **عدم رغبة الشخص المستجوب في تزويد الباحث بالبيانات المرغوب بها.**
- **عدم مقدرة الشخص المستجوب في توفير البيانات المطلوبة.**
- **تأثير عملية الأسئلة على الاستجابات فقد يتحيز المستجوب أما بإعطاء إجابة مقبولة اجتماعياً أو لإرضاء الشخص الذي يجري المقابلة.**

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

- أدوات الاتصال:
- يمكن تقسيم طرق جمع البيانات حسب الأدوات المستخدمة في جمع البيانات إلى ما يلي:
  - المقابلة الشخصية المباشرة.
  - المقابلة الهاتفية.
  - المقابلة البريدية (العادي والالكتروني).
  - المقابلة عبر الانترنت بصفة مباشرة وغير مباشرة.

الشكل رقم (18): طرق جمع البيانات

المقابلة الشخصية:	المقابلة الهاتفية:	المقابلة البريدية أو عبر الانترنت :
• تتكون من الشخص المقابل الذي يقوم بطرح مجموعة من الأسئلة لمستجوب واحد أو أكثر وجهاً لوجه. • لذا يجب طرح الأسئلة بصورة واضحة ومن ثم تسجيل الإجابات بدقة ويفضل أن يتم تسجيل الإجابات وقتياً خلال المقابلة.	• تتكون من الشخص المقابل الذي يقوم بطرح مجموعة من الأسئلة لمستجوب واحد أو أكثر بواسطة الهاتف بدلاً من الاتصال الشخصي المباشر. • إن التحيز الناتج عن التداخل الاجتماعي ما بين الشخص المقابل والشخص المستجوب في الطريقة الهاتفية يكون قليل مقارنة مع المقابلة الشخصية. • إن السلبية الأساسية في المقابلة الهاتفية تعود إلى محدودية كمية المعلومات التي يمكن الحصول عليها، هذا بالإضافة إلى التحيز الناتج إما عن عدم السماع الكامل لإجابات الأشخاص المستجوبين أو لعدم وجود قائمة كاملة بأسماء مجتمع الدراسة.	• تتكون المقابلة البريدية من استبيان يرسل إلى الشخص المستجوب ومن ثم إعادة الاستبيان بعد تعبئته إلى الشخص الباحث أو مؤسسة الأبحاث. • تتميز المقابلة البريدية وعن طريق الانترنت بالمرونة في التطبيق وقلة في التكاليف وتخلو من التحيز الناتج عن التداخل الاجتماعي ما بين الشخص الباحث والشخص المستجوب. • إن السلبية الرئيسية ذات العلاقة بالمقابلة البريدية وعن طريق الانترنت هي مشكلة الخطأ الناتج عن عدم الاستجابة. • يمكن توزيع وتجميع الاستبيان عن طريق الإنسان بدلاً من البريد ومن الممكن أن يوزع الاستبيان بالمجلات والصحف.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

- **طريقة الملاحظة:**

تتضمن طريقة الملاحظة تسجيل سلوك المستجوب وعليه فالملاحظة هي معرفة وإدراك سلوك النسان أو الهدف أو الحدث وثم القيام بتسجيله. تستخدم طريقة المراقبة غير الرسمية بشكل كبير

من متخذي القرارات وتتمثل الخطورة في هذه الطريقة في الوصول الى استنتاجات عن طريق المراقبة غير الرسمية وكثرة الأخطاء الناتجة العينية وغير العينية.

- أمثلة على استخدام طريقة الملاحظة:
  - في الأعمال التجارية: مدير يُراقب كفاءة الموظفين في مصنع.
  - في الرعاية الصحية: طبيب يُراقب تفاعل المرضى في مستشفى.
  - في التسويق: شركة تُراقب سلوك العملاء في متجر من المتجر للبيع بالتجزئة.
  - في العلوم الاجتماعية: عالم أنثروبولوجيا يُراقب الطقوس الثقافية في مجتمعات نائية.

الشكل رقم (19): ايجابيات وسلبيات طريقة المقابلة

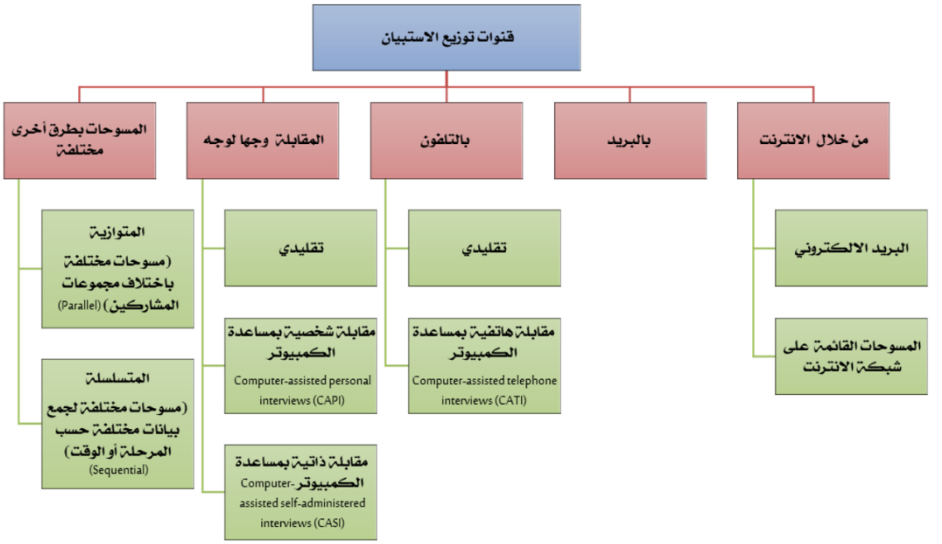
ايجابيات طريقة الملاحظة	سلبيات طريقة الملاحظة
▪ لا تعتمد طريقة الملاحظة في جمع البيانات المرغوب بها على استعداد الشخص المستجوب في ذلك. ▪ تقليل أو إلغاء التحيز الناتج إما بسبب الشخص المقابل أو عملية المقابلة. ▪ توفير بيانات مباشرة وفي الوقت الفعلي مما يقلل الاعتماد على الذاكرة. ▪ عدم إمكانية تجميع بعض البيانات إلا عن طريق الملاحظة. ▪ امكانية التقاط الاشارات والسلوكيات غير اللفظية مثل لغة الجسد والعواطف والتفاعلات.	▪ عدم مقدرة هذه الطريقة في ملاحظة بعض الأشياء كالاعتقاد والشعور والتفضيل. ▪ تحيز المراقب او الباحث. ▪ إذا كان الوقت المتاح للملاحظة والمال محدودين، فإنه من الصعب جداً ملاحظة أي نمط من الأنماط السلوكية للفرد الملاحظ إلا إذا تكرر السلوك بشكل مستمر. وهذا سوف يحدد استخدام طريقة الملاحظة لمجموعة من الحالات الفريدة. ▪ المخاوف الأخلاقية مثل اختراق الخصوصية. ▪ تغيير السلوك عند العلم بالملاحظة. ▪ صعوبة التعميم.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

5.3 قنوات توزيع الاستبيان

تشير قنوات التوزيع إلى الطرق المُستخدمة لإيصال الاستبيان إلى المشاركين المُختارين وجمع استجاباتهم. ويعتمد اختيار الطريقة على الفئة المستهدفة، ومحتوى الاستبيان، والميزانية، والإطار الزمني المُراد. والشكل رقم (20) يوضح أهم قنوات توزيع الاستبيان، والتي تشمل التوزيع عبر الإنترنت (بالبريد الإلكتروني، وسائل التواصل الاجتماعي، منصات الاستبيانات) إذا كان الوصول إلى المشاركين رقميًا ممكنًا، والتوزيع ورقيًا أو حضوريًا إذا كان الوصول إلى الإنترنت محدودًا. وفي هذه الحالة ينبغي الاستعانة بوسطاء موثوق بهم (مثل المنظمات والمؤسسات المحلية) لتحسين معدلات الاستجابة. ومراعاة لغة المشاركين وسهولة الوصول إليهم لتحقيق الشمولية.

الشكل رقم (20): قنوات توزيع الاستبيان



المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

يمكن توزيع الاستبيانات عبر قنوات مختلفة، لكل منها مزاياها وعيوبها:

1- **عبر الانترنت / الاستبيانات الإلكترونية:** تُعد هذه الطريقة من أكثر الطرق شيوعًا وفعالية من حيث التكلفة في الوقت الراهن.

- البريد الإلكتروني: تُرسل روابط الاستبيانات مباشرةً إلى قائمة عناوين البريد الإلكتروني. مما يسمح بتوزيع مُستهدف وإمكانية تتبع المُستجيبين.
- وسائل التواصل الاجتماعي: يُمكن مشاركة الروابط على منصات مثل فيسبوك، وتويتر، ولينكد-إن للوصول إلى جمهور واسع وغير مُحدد. يُمكن استخدام العروض الترويجية المدفوعة لاستهداف فئات سكانية مُحددة.
- الموقع الإلكتروني/داخل التطبيق: يُمكن تضمين الاستبيانات على الموقع الإلكتروني كنوافذ منبثقة أو داخل تطبيق جوال. تعتبر هذه الطريقة من الطرق الفعّالة لجمع ملاحظات المستخدمين أو العملاء الحاليين.
- رموز الاستجابة السريعة: يُمكن وضع رمز استجابة سريعة قابل للمسح على الملصقات، أو النشرات الإعلانية، أو الإيصالات، مما يُتيح طريقة سريعة للوصول إلى الاستبيان عبر أجهزة المشاركين المحمولة.
- الرسائل النصية القصيرة: يُرسل رابط الاستبيان عبر رسالة نصية، مما يُؤدي غالبًا إلى ارتفاع مُعدلات الاستقبال والاستجابة.

2- **استبيانات البريد:** تتضمن هذه الطريقة التقليدية إرسال استبيان ورقي عبر خدمة البريد. تتضمّن هذه الآلية عادةً البريد المرسل الذي يحتوي على خطابًا تعريفيًا يشرح الغرض من الاستبيان، والاستبيان نفسه، ومغلفًا بريديًا معنونًا أو/ ومختومًا مسبقًا.

تتمثّل إيجابيات هذه الآلية في امكانية الوصول إلى نطاق واسع من الجمهور، بما في ذلك أولئك الذين لا يستطيعون الوصول إلى الإنترنت. وتمكّن هذه الآلية المشاركين إكمال الاستبيان بالسرعة التي تناسبهم. وفي المقابل، تتمثّل سلبيات هذه الآلية في تحمل تكاليف الطباعة والبريد، وامكانية انخفاض معدلات الاستجابة. والوقوع في الأخطاء والتأخير بسبب إدخال البيانات يدويًا.

3- الاستبيانات الهاتفية (CATI – المقابلات الهاتفية بمساعدة الحاسوب):

تتم من خلال اتصال الاشخاص المدربين الذين يجرون المقابلة بالمشاركين من خلال قائمة معدة لجهات الاتصال ويسجلون ردودهم مباشرةً في نظام حاسوبي. ومن إيجابيات هذه الأداة امكانية شرح وتوضيح الأسئلة للمشاركين وتحقيق معدلات استجابة أعلى من الاستبيانات البريدية في العادة. ولكنها في المقابل، تستغرق وقتًا طويلاً وتكلف الكثير من الجهد والمال. تزداد صعوبة الوصول إلى المشاركين بسبب انخفاض عدد الخطوط الأرضية في الوقت الراهن ورفض الرد على المكالمات من أرقام مجهولة.

4- المقابلات الشخصية وجهاً لوجه (CAPI – المقابلات الشخصية بمساعدة الحاسوب):

في هذه الآلية، يلتقي الشخص المُقابل بالمشارك وجهًا لوجه ويُدير الاستبيان مباشرةً، وغالبًا ما يستخدم جهازًا لوحيًا أو حاسوبًا محمولًا لتسجيل الإجابات. تتمثّل إيجابيات هذه الآلية في الحصول على بيانات عالية الجودة ومُفصّلة، وتُتيح للمُقابِل بناء علاقة وطيدة مع المُستجيب. وفي المقابل، تتطلب هذه الآلية جهدًا كبيرًا ومالاً، وعادةً، تقتصر على منطقة جغرافية محدودة.

كيف يتم زيادة مُعدلات الاستجابة؟

بغض النظر عن أداة التوزيع المستخدمة، يُمكن استخدام عدة طرق لزيادة عدد الاستبيانات المُكتملة:

- الإشعار المُسبق: من خلال إرسال خطاب أو بريد إلكتروني مُسبقًا لإبلاغ المشاركين بالاستبيان وأهميته التعاون مما يقوّي فرص الاستجابة.
- الحوافز: يمثل تقديم مكافآت، مثل بطاقة هدايا، أو فرصة للفوز بجائزة، أو خصم لحث الناس على المُشاركة.
- التذكير بالمتابعة: إرسال تذكير لمن لم يستجيبوا على فترات زمنية معينة لزيادة معدلات الاستجابة.
- التخصيص: على سبيل المثال: بمخاطبة المشاركين بأسمائهم ومسمياتهم الوظيفية، اذا أمكن.

- دراسة معدل عدم الاستجابة وأخذها في الحسبان عند معالجة البيانات وذلك باستخدام الأسلوب العلمي في التعويض والمعالجة.

الشكل رقم (21): المرحلة الثانية – الخطوة الخامسة: حدد الجدول الزمني

6.3 وضع جدول زمني لتطوير وتنفيذ المسح الميداني

يتم تقسيم عملية المسح بأكملها إلى مراحل ذات مواعيد معينة باستخدام جدول زمني محدد كما هو موضح في الشكل رقم (21). ويمكن تقسيم الجدول الزمني الى عدة مراحل على النحو التالي (على سبيل المثال، نفترض أن المسح الميداني سيستغرق أربعة أشهر):

1. المرحلة التحضيرية:

تشتمل هذه المرحلة على العديد من الأنشطة مثل: تحديد الأهداف والنطاق، تخصيص الموارد مثل تعيين الموظفين، وتحديد الميزانية، والأدوات، تخصيص الوقت اللازم لهذه المرحلة والتي تستغرق عادةً من أسبوع إلى أسبوعين.

2. مرحلة تطوير الاستبيان واختباره:

يتم في هذه المرحلة صياغة الاستبيان على بناءً على الأهداف السابقة، اجراء اختبار تجريبي للاستبيان بتجريبه على مجموعة صغيرة من المشاركين لتحديد مستوى وضوح الأسئلة، الخ، مراجعة الاستبيان. يتم تخصيص من أسبوعين إلى أربعة أسابيع لإنجاز هذه المرحلة.

3. مرحلة التدريب واللوجستيات:

يتم في هذه المرحلة توظيف وتدريب القائمين على المقابلات و/ أو الباحثين، وإعداد الأدلة والبروتوكولات الميدانية، وترتيب اللوجستيات (النقل، الأجهزة، الأذونات). يتم تخصيص من أسبوع إلى أسبوعين لإنجاز هذه المرحلة.

4. مرحلة جمع البيانات:

يتم في هذه المرحلة تنفيذ العمل الميداني الفعلي حيث يقوم الباحثين بمسح المشاركين وتتطلب هذه المرحلة الإشراف وفحص الجودة لضمان موثوقية البيانات. ويعتمد الوقت المخصص لهذه المرحلة على حجم العينة، فيمكن أن تستغرق من أسبوعين إلى ستة أسابيع.

5. مرحلة إدخال البيانات، وتنقيتها، والتحقق منها:

يتم في هذه المرحلة تحميل البيانات أو إدخالها في برامج (SPSS، R، إلخ)، والتحقق من البيانات المفقودة أو غير المتسقة أو الخاطئة. يتم تخصيص من أسبوع إلى ثلاثة أسابيع لإنجاز هذه المرحلة.

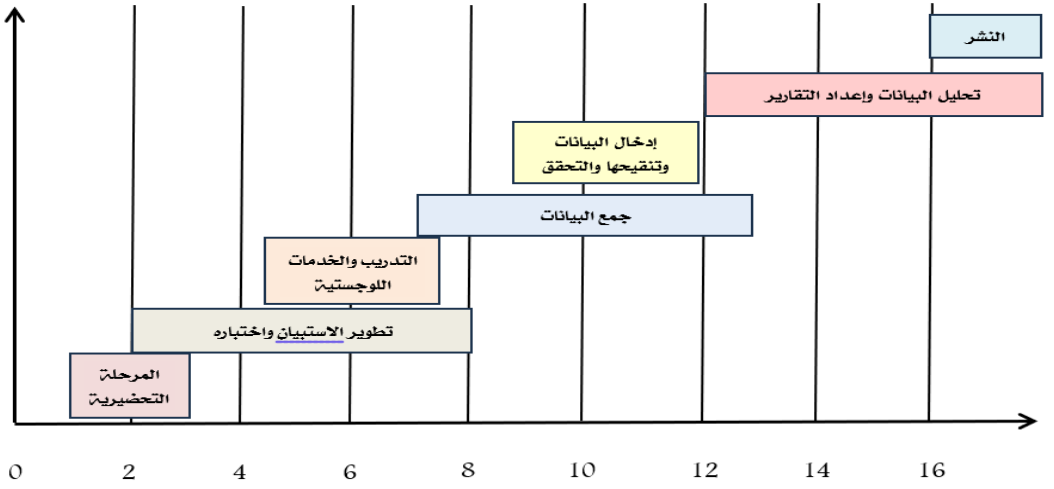
6. مرحلة تحليل البيانات وإعداد التقارير:

يتم من خلال هذه المرحلة اجراء التحليل الإحصائي وصياغة التقرير النهائي الذي يتضمن النتائج وآثارها على السياسات. تستغرق هذه المرحلة من 3 إلى 6 أسابيع.

7. مرحلة نشر نتائج المسح الميداني:

يتم في هذه المرحلة إعداد العروض التقديمية، أو المنشورات، أو ملخصات السياستان ومن ثمّ مشاركة النتائج مع الجهات المعنية. وتستغرق هذه المرحلة من أسبوع إلى أسبوعين.

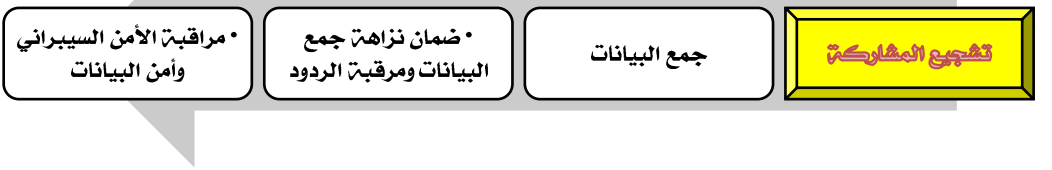
الشكل رقم (22): جدول زمني للمسح الميداني لمدة أربعة أشهر



المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

3. المرحلة الثالثة: التنفيذ

الشكل رقم (23): المرحلة الثالثة – الخطوة الأولى: تشجيع المشاركة



عند استيفاء المراحل السابقة في اعداد وتطوير المسح الاحصائي، تصبح مرحلة جمع البيانات والتي تبدأ بتشجيع المشاركة، هي الخطوة الأكثر أهمية لأنها تحدد جودة البيانات ومقدار الخطأ فيها. ومن ثم موثوقية نتائج البحث العلمي، وتحتاج هذه المرحلة الى جزء كبير من ميزانية البحث.

وتتمثل أفضل ممارسات في هذه المرحلة من المسح الاحصائي في وجود الشخص العدّاد (أو المستجوِّب) المُدرّب جيدًا والخاضع للإشراف، ووجود نظم أو بروتوكولات مُوحّدة لجمع البيانات، والتفاعل الأخلاقي مع المُستجيبين، ومراقبة الجودة آنياً، وضمان توفر أمان قوي للبيانات. بالإضافة ذلك يجب مراعاة الجوانب التالية في المرحلة الثالثة من مراحل المسح الاحصائي الميداني:

- تشجيع المشاركة: يُعدّ تشجيع المشاركة وتقديم الحوافز للمشاركين من أفضل الممارسات في مرحلة جمع البيانات، خاصةً للحد من تحيز عدم الاستجابة وتحسين جودة البيانات.
- تدريب المستجوبين على اعطاء مقدمة واضحة عن المسح وشرح هويتهم، وسبب إجراء المسح، وكيفية استخدام البيانات الناتجة عن المسح لجعل المستجيبين أكثر استعدادًا للمشاركة.
- بناء الثقة: من حلال تأكيد السرية وعدم الكشف عن الهوية.
- اختيار التوقيت المناسب (تجنب ساعات العمل، وأوقات الصلاة، إلخ) واستخدام الوسائل المرنة (وجهًا لوجه، هاتف، عبر الإنترنت) حسب طبيعة المستجيب.
- احترام خصوصية المستجيبين بتخطي الأسئلة الحساسة إذا شعروا بعدم الارتياح.
- المتابعة المرنة بحيث إذا رفض أحد المشاركين الاستجابة في البداية، يمكن متابعته مرة أخرى بطريقة لائقة وبدون ممارسة أي ضغط عليه.

1.3 تقديم حوافز لتشجيع المشاركة

تتضمن أنواع الحوافز التي يمكن أن تقدّم للمشاركين ما يلي: الحوافز المالية، الحوافز غير المالية مثل بطاقات هدايا والحوافز المجتمعية مثل: مشاركة نتائج الاستبيان مع القادة المحليين أو المجموعات المجتمعية. وتتطلب الممارسات الجيدة في تقديم الحوافز الحرص على أن تكون الحوافز المالية بسيطة، فالحوافز الكبيرة قد تُسبب تحيزًا أو تُثير قضايا أخلاقية، وأن يتم توزيع الحوافز بصورة عادلة بين المستجيبين، ان يحصل على موافقة مسبقة منهم (خاصةً في الأبحاث الأكاديمية أو الممولة من جهات مانحة)، مع الأخذ في الاعتبار أن الحوافز غير النقدية أكثر فعالية من النقدية في كثير من الاحيان.

جمع البيانات

الشكل رقم (24): المرحلة الثالثة – الخطوة الثانية: جمع البيانات

2.3 أفضل الممارسات في جمع البيانات في المسح الميداني

- تدريب وتوحيد جامعي البيانات: مثل توضيح كيفية إدارة كل سؤال من الأسئلة بشكل صحيح (تجنب الإطالة أو إعادة الصياغة) والتعامل مع شكوك المجيبين بحيادية.
- إدارة العمل الميداني والإشراف عليه: مثل: الاستعانة بمشرفين ميدانيين للإشراف على جامعي البيانات إذا لزم الأمر، اجراء مراجعات عشوائية أو زيارات ميدانية للتحقق من سلامة البيانات، وإنشاء قنوات اتصال مثل مجموعات واتساب لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- مراعاة الاعتبارات الأخلاقية لجمع البيانات واعتبارات المستجيب مثل الموافقة المسبقة، ضمان السرية، مراعاة السياق الثقافي، أو الاجتماعي، أو السياسي لتجنب التحيز، أو إزعاج المستجيب، الحفاظ على مناسبة طول الاستبيان لتفادي الازعاج والملل.
- مراقبة جودة البيانات بشكل فوري وعندما تستخدم الأدوات الرقمية مثل الأجهزة اللوحية، وتطبيقات الجوال مثل Kobo Toolbox، وODK، وQualtrics، SurveyMonkey ينبغي تضمين مبدأ التخطي المنطقي، وقواعد التحقق، وتحديد الحقول الإلزامية لتقليل الأخطاء. وفي حالة استخدام الاستبيانات الورقية يجب التحقق من اكتمال البيانات قبل مغادرة المستجوبين واستخدم نظام إدخال البيانات المزدوج أثناء الرقمنة لتأكيد الادخال الصحيح.

- حالات عدم الاستجابة والتحيز: في هذه الحالات احتفظ بسجلات الرفض، مع ذكر الأسباب، لضمان الشفافية.
- المراقبة التجريبية أثناء جمع البيانات: عدّل إرشادات جامعي البيانات (العدادين أو الباحثين) في حال ظهور مشاكل منهجية.
- أمن البيانات: خزّن البيانات المجمعة بأمان: استخدم في الاستبيانات الرقمية الأجهزة المشفرة، وأنسخ نسخ احتياطية بالاستفادة من الحوسبة السحابية. وفي حالة الاستبيانات الورقية قم بتخزين آمن واجعل الوصول للبيانات محكم، تأكد من تحميل البيانات بانتظام لتجنب فقدانها.
- التوثيق الشامل: احتفظ بسجلات ميدانية (التاريخ، الموقع، المُقابل، المدة، الصعوبات).

3.3 ضمان جودة ونزاهة جمع البيانات ومرقبة الردود

الشكل رقم (25): المرحلة الثالثة – الخطوة الثالثة: ضمان الجودة والنزاهة ومرقبة الردود

تشير جودة البيانات في العمل الاحصائي إلى جميع النواحي المتعلقة بمدى تلبية هذه البيانات لحاجة الباحث واستجابتها لتوقعاته من حيث الأداء، والمستوى، والشكل، والمضمون. الشكل رقم (25) يوضح إطار ضمان جودة البيانات الخاص بصندوق النقد الدولي. ويركّز هذا الإطار على الجوانب التالية: متطلبات الجودة المسبقة، تأكيد النزاهة، السلامة المنهجية، الدقة والموثوقية، القابلية للاستخدام، الوصول للبيانات كما هو موضح في الجدول.

الشكل رقم (26): إطار ضمان جودة البيانات الخاص بصندوق النقد الدولي

متطلبات الجودة المسبقة	تأكيد النزاهة	السلامة المنهجية	الدقة والموثوقية	القابلية للاستخدام	الوصول
– البيئة المؤسسية والقانونية. – توفر الموارد. – ملاءمة المعلومات المنتجة. – الجوانب الأخرى من إدارة الجودة.	– الشفافية. – المعايير الأخلاقية. – مهنية الأعمال. – سلامة العمل الإحصائي.	– استخدام المعايير الدولية. – إطار أو مجال البحث (scope). – استخدام القواعد المحاسبية الدولية.	– مصادر البيانات. – تقييم انتقادي لمصادر البيانات. – الأساليب الإحصائية المستخدمة. – تقييم وإثبات مخرجات البيانات الثانوية. – دراسات المراجعة.	– الدورية والتوقيت المناسب. – التجانس. – سياسات المراجع والممارسات.	– توفر الوصول للبيانات. – توفر البيانات المنهجية. – توفر المساعدة الفنية للمستخدمين.

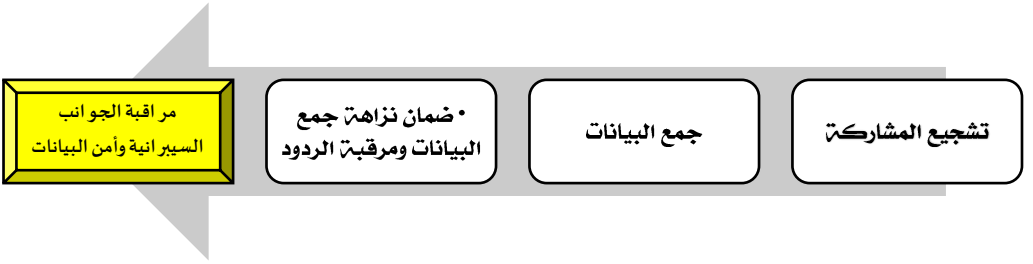
المصدر: صندوق النقد الدولي.

وتتطلب جودة البيانات تدريب العاملين وتدقيق العمل في جميع مراحل المسح الميداني، والقيام بمقارنة البيانات في المراحل المختلفة للمهمة وذلك لتقييم وتحسين جودة البيانات، حيث يتم مقارنة البيانات المستلمة مع بيانات من مصادر أخرى خارجية أو داخلية وذلك لتحديد أخطاء المعاينة وغير المعاينة ويتم ذلك بعد الانتهاء من جمع البيانات وقبل تقديم التقرير النهائي. يقوم المسؤولين عن عملية الحصول على البيانات في المسوحات الكبيرة بإعداد وتجهيز الأدلة الخاصة بجميع مراحل العمل لتنظيم وتسهيل العمل وتشمل: دليل الباحث، دليل المراقب، دليل التجهيز المكتبي والآلي، الخ. وضبط جودة البيانات أثناء تنفيذ العمل الميداني حيث يتم اختيار عينات عشوائية من عمل كل جامع بيانات للتأكد من أن العمل الذي يقوم به يتم بالشكل الصحيح.

بالإضافة الى ضبط جودة البيانات أثناء مرحلة معالجتها وترميزها بأخذ عينة لكي يتم التأكد من عدم وجود أخطاء قد يقع فيها فريق الترميز، وفي مرحلة تقييم واتخاذ القرار يتم تقييم نتائج البيانات قبل اعطائها لمتخذي القرار من خلال مقارنتها مع بيانات مع مصادر أخرى، ويتم احتساب معامل

التباين وأخطاء المعاينة ويعتبر حسابها من أساسيات جودة البيانات ويتم نشر هذه الاحصائيات مع نتائج الدراسة.

الشكل رقم (27): المرحلة الثالثة – الخطوة الرابعة: مراقبة الجوانب السيبرانية وأمن البيانات



4.3 مراقبة الجوانب السيبرانية وأمن البيانات

تبرز أهمية هذه الخطوة عند اجراء الاستبيان عبر الإنترنت أو الأجهزة اللوحية. وتتطلب هذه الخطوة مراقبة جدران الحماية وتصفية الردود لضمان سلامة جمع البيانات. ويشير جدران الحماية هنا الى الحواجز الأمنية الرقمية والإجرائية التي تعمل على تصفية بيانات الاستبيان الواردة للكشف عن المدخلات غير الصحيحة أو الضارة ومن ثمّ يتم حظرها.

وتساعد هذه الممارسات في الحماية من عمليات إكمال الاستبيانات الاحتيالية عبر الإنترنت وعبر الروبوتات، ومن إهمال جامعي البيانات (مثل تعبئة الاستمارات بأنفسهم بدلاً من إجراء المقابلات)، تلوث العينات (إدخال بيانات خاطئة إلى الاستبيان)، وتسلل بيانات رديئة الجودة إلى التحليل.

وتتمثّل الممارسات الجيدة في مراقبة الجوانب السيبرانية وأمن البيانات فيما يلي:

- مراقبة عناوينIP (IP address, or Internet Protocol address) لمنع الردود من خارج المنطقة الجغرافية المقصودة في المسح الاحصائي الميداني.

- تحديد عمليات الإكمال المثيرة للريبة (على سبيل المثال، استبيان مدته 15 دقيقة انتهى في دقيقتين).
- تحديد المشاركات المتكررة من نفس عنوان IP/الجهاز أو مُعرّف المُستجيب.
- تشغيل التنبيهات في حال وجود ردود غير مكتملة، أو أنماط بيانات مفقودة، أو إجابات غير منطقية.
- الكشف عن أي ارتفاعات غير عادية في الردود (مثل: كثرة المشاركات في وقت قصير من منطقة واحدة).
- تأكد من أن الإجابات تقع ضمن النطاقات المتوقعة (مثل الفئات العمرية: 18–65 عامًا، وليس 150 عامًا).
- قبل القبول النهائي، يقوم المشرف بفحص عينة من الردود يدويًا للتأكد من دقتها واتساقها.
- حفظ الردود مبدئياً في حالة "معلقة"، ثم تُضاف إلى القائمة المعتمدة بعد فحص جودتها والتأكد منها.
- وضع قواعد القائمة المعتد بها، على سبيل المثال: تُقبل فقط الردود التي تحتوي على نسبة اكتمال 95% ومن الموقع الصحيح، مما يضمن وصول الردود السليمة والصالحة والمؤهلة فقط إلى مجموعة البيانات النهائية.

4. المرحلة الرابعة: المعالجة والتحليل

الشكل رقم (28): المرحلة الرابعة – المعالجة والتحليل

بعد اكتمال مرحلة جمع البيانات، تأتي مرحلة معالجة البيانات وترميزها والتي تتضمن تجهيز البيانات المجمعّة وتنقيتها والتحقق من صحتها ووضعها في الصيغة المناسبة للجدولة والتحليل، وتمثّل هذه المرحلة خطوة مهمة في ضمان دقة البيانات وموثوقيتها وجاهزيتها للتحليل الاحصائي. وعادة ما تبدأ معالجة البيانات بتنظيف أولي للاستبيان، تليها مرحلة الترميز ومن ثمّ ادخال البيانات. يتبع ذلك تدقيقاً أكثر تفصيلاً لتحديد البيانات المفقودة وغير المتناسقة ومحاولة توفير البدائل المقبولة لهذه القيم. ويمكن أيضاً أن يتم التحديد والتحقق من القيم المشبوهة. وبمجرد أن تصبح البيانات كاملة يتم عادة تخزينها في قاعدة البيانات.

1.4 إعداد البيانات

إن الغرض الأساسي من إعداد البيانات هو تحويل البيانات الأولية في أداة جمع البيانات إلى شكل قابل للقراءة في أجهزة الحاسوب ومن ثمّ يتم تحليل البيانات لاستخراج المعلومات ذات الصلة. تتضمن خطوات إعداد البيانات: تحديد أداة جمع البيانات والتدقيق والترميز.

- التدقيق: هو مراجعة أدوات جمع البيانات لضمان أعلى درجة من الدقة والوضوح.
- الوضوح: يجب أن تكون البيانات واضحة حتى يتمكن الباحث من ترميزها بشكل مناسب لاحقاً.
- يمكن معالجة الأسئلة التي لا تحتوي على إجابة بإحدى الطرق التالية:
- يمكن للشخص المدقق التوصل مع الشخص المقابل أو الباحث لتحديد ما إذا تم نسيان الإجابة على السؤال من قبل الشخص المستجوب أو أن الشخص المقابل قد غفل عن تدوين الإجابة.
- تصنيف تلك البيانات كبيانات مفقودة.
- إذا تبين للمدقق فقدان كثير من البيانات فيجب إعادة جمع البيانات مرة أخرى بنفس الأداة أو استبدالها بأداة أخرى.

الشكل رقم (29): اعتبارات مهمة في معالجة البيانات

التدقيق	• يجب على الشخص المدقق أن يكون يقظاً لاكتشاف أي دليل من أدلة عدم دقة البيانات وخاصة احتمال تحيز أو غش الشخص المقابل.
توضيح الإجابات	• تكون الإجابات للأسئلة المفتوحة المغلقة صعبة التفسير بوضوح بالنسبة للمدقق إما بسبب استخدام الاختصارات بشكل كبير أو وجود بعض الكلمات الغامضة فإما يعين المدقق معنى لتلك الإجابة أو يقوم بسؤال الشخص المقابل عن معنى تلك الإجابة .
الترميز	• يتضمن الترميز تعيين رقم لكل عمود من أعمدة بطاقة الحاسوب لتمثيل الإجابات في أداة جمع البيانات.
تحويل البيانات إلى شكل مقروء	• بعد إجراء عملية الترميز يجب عرض صندوق البيانات إلى جهاز الحاسوب بطريقة يمكن استخدامها من قبل برامج التحليل الحاسوبية.
التخزين	• بعد إعداد مجموعة البيانات بصورة كاملة إلى شكل مقروء يجب تخزين صندوق البيانات إما في ذاكرة الحاسوب الرئيسية أو في شريط حاسوب.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

الشكل رقم (30): المرحلة الرابعة – الخطوة الأولى: معالجة وترميز البيانات

وتتمثل أفضل الممارسات في ادخال وترميز البيانات في الجوانب التالية:

2.4 معايير إدخال البيانات : استخدام قوالب إدخال محددة مسبقًا (مثل القوالب الرقمية (numeric format)، والفئوية (categorical format)، والزمنية (date format) . واستخدام نظام القيد

المزدوج (مقارنة إدخالين مستقلين) لتقليل الخطأ البشرية، وأتمتة الإدخال باستخدام برامج المسح الضوئي/المسح الإلكتروني كلما أمكن ذلك.

معايير تنقية البيانات (data cleaning): التعرف على القيم المفقودة، والقيم المتطرفة، والبيانات المتناقضة. والتحقق من صحة وسلامة البيانات بالإستعانة بأنماط التخطي (skip patterns) والتحقق المنطقي (على سبيل المثال، إذا كان "العمر أقل من 18 عامًا" فإن "المستوى التعليمي دكتوراه = لا"). والتأكد من اتساق وحدات القياس (مثلاً، الدخل دائمًا بنفس العملة).

- يتم استخدام التقنيات الإحصائية لتصفية وإزالة البيانات غير ذات الصلة مثل: تحديد القيم المتطرفة باستخدام النطاق الرُبيعي (IQR) أو درجة Z (Z Score).
- الاستفادة من الاساليب الاحصائية المستخدمة في تنقية البيانات منها على سبيل المثال: أساليب حذف البيانات مثل الحذف على أساس القائمة (Listwise deletion) والذي يستبعد الحالات التي تحتوي على أي بيانات مفقودة تمامًا. والحذف الازدواجي (Pairwise deletion) والذي يستبعد فقط نقاط البيانات ذات الصلة باختبار إحصائي محدد. أما أساليب الإسناد (imputation methods) المستخدمة في تنقية البيانات فتعتمد على المتوسط، أو الوسيط، أو المنوال ويتم استبدال القيم المفقودة بالمتوسط، أو الوسيط، أو المنوال للقيم المرصودة لهذا المتغير. ويستخدم أسلوب إسناد الانحدار في نماذج الانحدار للتنبؤ بالقيم المفقودة واستبدالها بناءً على علاقتها بمتغيرات أخرى في مجموعة البيانات. اما إسناد (Hot-deck imputation) فيستبدل القيم المفقودة بقيمة مرصودة من سجل "مطابق" مشابه في مجموعة البيانات.

3.4 معالجة البيانات المفقودة: توثيق أسباب فقدان البيانات (رفض المستجوّب، لا ينطبق (N/A)، تم تخطيها (skipped). يتم استخدام الرموز القياسية (او المعيارية) للبيانات المفقودة (مثلاً، -99 لـ "لا ينطبق")، NA: Stands for "Not Available, NaN: Stands for "Not a Number.

- الاستفادة من البرامج المتخصصة لمعالجة البيانات المفقودة مثل برمجية SPSS التي تتعرف على القيم "المفقودة في النظام" والتي يتم تعيينها تلقائيًا عندما تكون الخلية فارغة، بالإضافة

الى القيم "المفقودة المحددة من قبل المستخدم نفسه"، والتي يمكن أن تكون أكواد مخصصة مثل –99 أو –999.

4.4 التحقق من صحة البيانات (Data validation): هو عملية التأكد من أن البيانات دقيقة وذات صلة ومتسقة وكاملة على مدار دورة حياتها. وتتم هذه الخطوة من خلال عدة طرق منها:

- تنميط البيانات (data profiling): باستخدام الاحصاء الوصفي البسيط (مثل المتوسط، والنطاق، ونسبة القيم المفقودة) لمعرفة وتحديد القيم المتناقضة والشاذة في البيانات.
- فحص نطاق وقيود البيانات (Range and constraint checks): التأكد من أن القيم تقع ضمن نطاق مقبول مُحدد مسبقًا. على سبيل المثال، التأكد من أن العمر ليس رقمًا سالبًا أو أكبر من 130 سنة.
- التحقق عبر الحقول (Cross-field validation): يتم من خلال هذه الطريقة تأكيد سلامة ومنطقية العلاقات بين حقول بيانات المختلفة. على سبيل المثال، ليس من المنطقي أن يكون تاريخ الميلاد لاحقًا لتاريخ إدخال البيانات.
- التحليل الإحصائي للتحقق (Statistical analysis for validation): مثل استخدام اختبار الفرضيات للتأكد من صحة البيانات وسلامة انماطها.
- كشف الانحراف الإحصائي (Statistical drift detection): تتم مراقبة توزيعات البيانات بمرور الوقت لتحديد أي تدهور تدريجي في الجودة والإبلاغ عنه.

5.4 توثيق البيانات (Documentation): تضمن هذه العملية موثوقية وسلامة البيانات وإمكانية تكرار واعادة انتاج التحليل الإحصائي مرة أخرى. وتتطلب هذه العملية اعداد البيانات الوصفية (metadata) التي تصف البيانات الأساسية وتشرح المفاهيم والمصطلحات المنهجية. تتطلب هذه الخطوة الاحتفاظ بدفتر الرموز أو بملف يحتوي على أسماء المتغيرات، وتصنيفاتها، وقيمها، ورموزها المفقودة، ومستويات قياسها.

6.4 ترميز البيانات (Data Coding)

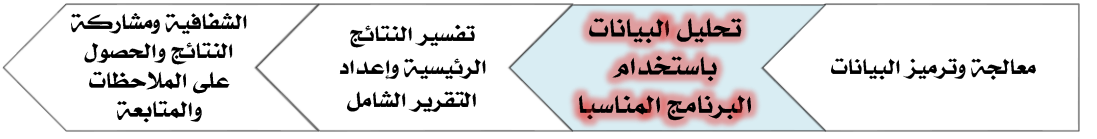
يقصد به تعيين قيم رقمية أو رمزية لإجابات المستجيبين بغرض تسهيل تحليلها إحصائيًا. وتتمثل أفضل الممارسات في هذا الشأن في تصميم نظام للترميز مسبقًا، واستخدام رموزًا رقمية متسقة للمتغيرات (مثل: 1 = نعم، 2 = لا، 9 = لا أعرف)، في الأسئلة المغلقة مع جعل الترميز منتافي (mutually exclusive) وشامل.

أما في الأسئلة المفتوحة فيجب تطوير الفئات استناداً على الاختبار التجريبي أو الاستجابات التي تم تلقيها في مرحلة مبكرة. يُسمح في هذا النوع من الأسئلة باستخدام فئة "أخرى (حدد)" في الاجابات مع الاحتفاظ بالنص لإعادة الترميز لاحقًا إذا لزم الأمر.

وفي حالة استخدام نظام أسئلة ليكرت، يجب الحفاظ على الاتجاه العام (مثل: 1 = أعارض بشدة ... 5 = أوافق بشدة)، والاتساق في جميع المقاييس. وفي حالة استخدام رموز خاصة يجب الاحتفاظ بترميز القيم المفقودة (مثل: 97 = مرفوض، 98 = لا أعرف، 99 = مفقود).

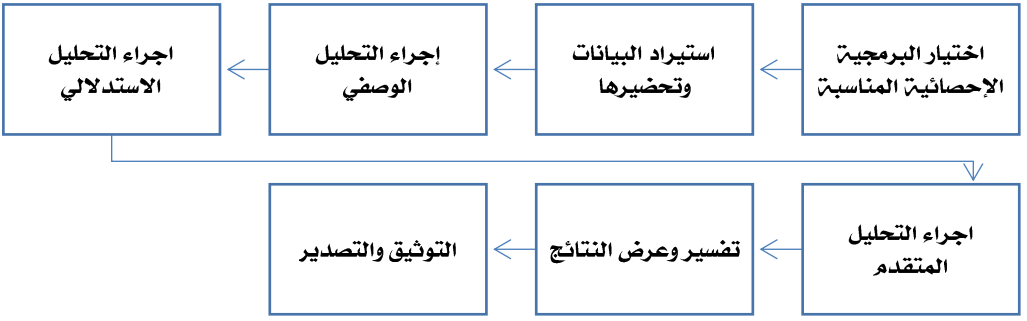
يجب اختبار الترميز مبدئياً، مثل اختبار قواعد الترميز في مجموعة فرعية صغيرة قبل تطبيقها على مجموعة البيانات الكاملة. ومن ثمّ مراجعة تقسيم الفئات لتقليل عدم الوضوح.

الشكل رقم (31): المرحلة الرابعة – الخطوة الثانية: تحليل البيانات باستخدام البرنامج المناسب



7.4 تحليل البيانات: تأتي مرحلة تحليل البيانات بعد اكمال مرحلة جمع البيانات ومعالجتها وترميزها. ويتم من خلال هذه المرحلة تحويل البيانات الخام إلى مخرجات ذات معنى يستفيد منها صانع القرار، باستخدام البرمجيات الإحصائية المناسبة مثل SPSS، R، Stata، Python. الشكل رقم (32) يوضح خطوات تحليل البيانات باستخدام البرمجيات الاحصائية.

الشكل رقم (32): خطوات تحليل البيانات باستخدام البرمجيات الاحصائية



المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

1.7.4 أولاً: اختيار البرمجية الإحصائية المناسبة

يُعد اختيار البرمجية الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات قرارًا هامًا في مشروع المسح الميداني، إذ يؤثّر على كفاءة، وخيارات التحليل، وإمكانية إعادة الإنتاج وسهولة التعاون مع الآخرين في عمليات التحليل. الجدول التالي يوضح أهم مزايا وعيوب البرمجيات المستخدمة عالمياً في تحليل المسح الميداني وهي: SPSS، R، Stata، Python. وعموماً تستخدم هذه البرمجيات حسب أعراض التحليل على النحو التالي:

- لتحليل الاستبيانات لأول مرة استخدم SPSSلأنه سهل الاستخدام.
- لتحليل الاستبيانات المعقدة المرتكز على الاقتصاد القياسي استخدم Stata.
- للنمذجة المتقدمة وإمكانية إعادة الإنتاج (النشر الأكاديمي، والمهارات المستقبلية: استخدم R lava an، survey، tidy verse).
- لعلم البيانات، والبيانات الضخمة، والأتمتة: استخدم Python.

الجدول رقم (2): مقارنة بين البرامج الإحصائية المستخدمة في التحليل الاحصائي لبيانات المسح

البرنامج	أفضل مجالات الاستخدام	المزايا	العيوب
SPSS	– التحليل الأولي للمسوحات – البحوث الاجتماعية والتطبيقية. – الإحصاء الوصفي + اختبارات الفرضيات السريعة (كاي²، الانحدار).	– سهل الاستخدام (توجد قوائم جاهزة بالنقر). – ممتاز في الإحصاء الوصفي والاختبارات الاستدلالية الأساسية – واسع الانتشار في العلوم الاجتماعية. – قوي في إدارة البيانات.	– مكلف (ترخيص مدفوع). – محدود في النماذج المتقدمة. – أقل شفافية إذا تم الاعتماد فقط على القوائم (الأوامر تساعد لكن نادرًا ما تُستخدم). – ضعيف في التعامل مع البيانات الضخمة والأتمتة.
R (مفتوح المصدر)	– الأبحاث الأكاديمية التي تتطلب شفافية. – تحليل المسوح المعقدة (أوزان، تصميم العينة). – النماذج المتقدمة (تحليل العوامل، SEM باستخدام lava an). – رسوم بيانية بجودة للنشر العلمي.	– مجاني ومفتوح المصدر. – مرن جداً حزم للتحليل المتقدم: النمذجة، SEM، البيانات المعقدة. – رسوم بيانية قوية (ggplot2) – قابلية إعادة الإنتاج (سكريبتات، RMarkdown). – مجتمع دعم ضخم.	– منحنى تعلّم حاد (يتطلب معرفة البرمجة). – كثرة الحزم قد تكون مربكة للمبتدئين. – يستهلك الذاكرة مع البيانات الكبيرة جدًا.
Stata	– الاقتصاد القياسي والإحصاء التطبيقي. – قواعد بيانات المسوح مع الأوزان والتكتلات. – تقييم السياسات والدراسات التطبيقية.	– واسع الاستخدام في الاقتصاد والسياسات.. – أوامر سهلة التعلّم – قوي في بيانات المسوح والاقتصاد القياسي. – توثيق ودعم ممتاز.	– برنامج مدفوع (قد يكون مكلفًا) .. – أقل مرونة من R/Python. – محدود في الرسوم البيانية المتقدمة.
Python (مفتوح المصدر)	– معالجة البيانات واسعة النطاق. – التعلّم الآلي والنماذج التنبؤية– . – سير عمل مؤتمت (تنظيف ← تحليل ← تقارير). – مشاريع متعددة التخصصات (مسوح + بيانات نصية + بيانات ويب).	– مجاني ومفتوح المصدر. – ممتاز للأتمتة والبيانات الضخمة والتعلّم الآلي. – مكتبات قوية(pandas) ، scikit– ،statsmodels learn). – يتكامل مع تطبيقات الويب ولوحات المتابعة. – طلب متزايد في سوق العمل.	– منحنى تعلّم أصعب من SPSS/Stata. – – أدوات أقل جاهزية لتحليل المسوح مقارنة بـ .(Stata/R) – يتطلب انضباطًا برمجيًا أكبر.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

2.7.4 ثانياً: استيراد البيانات وتحضيرها

يتم تحميل مجموعة البيانات المُنظّفة (`.sav` SPSS، `.xlsx` Excel، CSV)، والتحقق من أنواع المتغيرات المستخدمة (عددية، فئوية، مقياس)، والتأكد من القيم المفقودة، والترميز، الخ. يتم استعراض المتغيرات لضمان تعريفها بالشكل الصحيح.

3.7.4 ثالثاً: إجراء التحليل الوصفي

يمكّن هذا النوع من التحليل الباحث من الحصول على نظرة عمومية على البيانات وتتضمّن تحديد التالي: التكرارات والنسب المئوية (للمتغيرات الفئوية مثل الجنس، والمستوى التعليمي، إلخ)، مقاييس النزعة المركزية (مثل: المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال لمتغيرات المقياس، مؤشرات التشتت (مثل الانحراف المعياري، المدى، استخدام الاشكال البيانية (مثل: الرسومات الشريطية (bar shapes)، المدرجات التكرارية، المخططات الدائرية (pie charts).

ويتم تنفيذ إجراء التحليل الوصفي في برنامج SPSS على النحو التالي:

التحليل ← الإحصاءات الوصفية ← التكرارات / الوصفية / الجداول المتقاطعة.

Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies / Descriptives / Crosstabs

5.7.4 رابعاً: استكشاف العلاقات (التحليل الاستدلالي)

يتم من خلاله اختبار الفرضيات والعلاقات بين المتغيرات. مثل اختبارات:

- اختبارات مربع كاي (Chi-square tests) لتحديد الارتباط بين متغيرين فئويين (مثل: الجنس × المشاركة في ريادة الأعمال).
- اختبارات T (T-tests) وتحليل التباين (ANOVA) لتحديد الفروق في المتوسطات بين المجموعات (مثل: تأثير التدريب على المهارات).

- معامل الارتباط (بيرسون/سبيرمان): لتحديد قوة العلاقة بين متغيرين (مثل: العلاقة بين المهارات الرقمية والإنتاجية).
- تحليل الانحدار: الانحدار الخطي يستخدم للتنبؤ بالنتائج المستمرة (مثل: الدخل من التعليم + الخبرة).

الانحدار اللوجستي يستخدم للتنبؤ بالنتائج الثنائية (مثل: النجاح/الفشل في مجال الأعمال).

ويتم تنفيذها في برنامج SPSS على النحو التالي: اختر قائمة:

التحليل ← مقارنة المتوسطات (Analyze → Compare Means)

التحليل ← الارتباط (Analyze → Correlate)

التحليل ← الانحدار (Analyze → Regression)

6.7.4 خامساً: التحليل المتقدم/متعدد المتغيرات (Advanced / Multivariate Analysis)

يمكن للباحث اجراء التحليل المتقدم للحصول على فهم أعمق لمدلولات البيانات وصنع السياسات والبحث العلمي، ويتضمن الانواع التالية من التحليل:

- تحليل العوامل (Factor Analysis) / تحليل المكونات الرئيسية (Principal component analysis) ويستخدم في تقليص العديد من بنود الاستبيان إلى عدد أقل من العوامل (مثل: تجميع التحديات التي تواجه الشباب في مجال ريادة الاعمال في فئات: اقتصادية، اجتماعية، سياسية).
- تحليل المجموعات (Cluster Analysis) ← تحديد أنماط/مجموعات المشاركين (مثل: تصنيف الشباب حسب العوائق التي يواجهونها).
- نمذجة المعادلات الهيكلية (Structural Equation Modeling (SEM)) تستخدم لاختبار النماذج المعقدة باستخدام المتغيرات الكامنة (على سبيل المثال: الحصول على التمويل + التدريب ← التمكين ← نجاح ريادة الأعمال).

ويتم تنفيذها في برنامج SPSS على النحو التالي:

التحليل ← تقليل الأبعاد ← العامل

Analyze → Dimension Reduction → Factor

قم بإضافة برمجية AMOS لنمذجة المعادلات الهيكلية في حالة عدم وجودها في برنامج SPSS.

الشكل رقم (33): المرحلة الرابعة – الخطوة الثالثة: تفسير النتائج الرئيسية وإعداد التقرير الشامل

8.4 تفسير النتائج الرئيسية وإعداد التقرير الشامل

- فسّر النتائج وفقًا لأسئلة البحث وفرضياته.
- استخدم جداول ومخططات بيانية واضحة، وأحجام تأثير.
- أبلغ عن مستويات المعنوية (القيم الاحتمالية، فترات الثقة).
- قارن النتائج بالدراسات السابقة والمعرفة السياقية.

أبدأ في تفسير النتائج الرئيسية للبحث بأهدافك الاساسية وراجع أسئلة البحث وفرضياته ومن ثمّ اجعل التفسير متماشياً معها. واستخدم الأدلة الإحصائية بعناية، وحدد الأنماط والعلاقات الرئيسية وقارن نتائج الدراسة بالدراسات السابقة. وناقش الآثار المترتبة على النتائج. تجنب التفسير الإحصائي البحت دون سياق فعلى سبيل المثال: إذا جاءت نتائج اختبار العلاقة بين التمويل ونجاح ريادة الأعمال: ترجمة النتائج الإحصائية إلى معنى عملي: مثلاً: بدلًا من القول إن قيمة المعامل هي "$\beta = 0.45$، والاحتمالية هي $p < 0.05$"، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين ذات معنوية

عالية، ترجم النتائج الإحصائية إلى معنى عملي بالقول بأن "تحسين فرص الحصول على التمويل تزيد بشكل كبير من نجاح ريادة الأعمال لدى الشباب".

1.8.4 إعداد تقرير المسح الشامل

يحتوي تقرير المسح الميداني على مجموعة من المحاور الأساسية. فبعد صفحة العنوان يأتي الملخص التنفيذي، المقدمة، المنهجية، التحليل والنتائج، المناقشة والتفسير، الخاتمة، التوصيات، والمراجع والملاحق. ويراعى في هذا العرض التقديمي استخدام الصور الواضحة والمخططات والجداول والرسومات بيانية التي تبسّط البيانات، والمحافظ ة على تسلسل منطقي للأقسام، وتناسق الخط، العناوين، الترقيم، والتأكد من تأكد من الموضوعية والحيادية في الأسلوب.

الشكل رقم (34): المرحلة الرابعة – الخطوة الرابعة: الشفافية والمشاركة والملاحظات والمتابعة

2.8.4 الشفافية والمشاركة والمتابعة

- احفظ مخرجات التحليل (ملفات مخرجات SPSS، الرسوم البيانية، صيغ البيانات لإمكانية إعادة إنتاجها).
- صدّر الجداول/الأشكال لإعداد التقارير (Word، Excel، PDF).
- احتفظ بسجل التحليل لضمان الشفافية.
- كن شفافًا بشأن قيود أخذ العينات أو القياس أو المنهجية. كما ينبغي عدم المبالغة في الاهتمام بالنتائج الضعيفة أو غير المهمة. ولا تتجاهل النتائج المتناقضة، بل حاول معالجتها ولا تقدم على تفسيرات لا تدعمها بياناتك.

- يتم تفسير النتائج في سياق أهداف الاستبيان وأهداف الجامعة. إعداد تقرير شامل يُلخص أهم النتائج والتوصيات وخطط العمل.
- الملاحظات والمتابعة: مشاركة نتائج الاستبيان مع الجهات المعنية، فعلى سبيل المثال في البحوث الجامعية يتم مشاركة النتائج مع إدارة القسم المعني وأعضاء هيئة التدريس والموظفين والطلاب اصحاب العلاقة. ويطلب منهم الملاحظات حول النتائج والتعاون في تطبيق التغييرات بناءً على رؤى الاستبيان.

5. المرحلة الخامسة: التحسين المستمر

الشكل رقم (35): المرحلة الخامسة – الخطوة الأولى: استخدام ملاحظات المسح للتحسين المستمر

استخدام ملاحظات المسح للتحسين المستمر

الاستفادة من التقنيات الحديثة والتحول الرقمي في المسح الاحصائي

1.5 التحسين المستمر: هو استخدام ملاحظات الاستبيان لتحسين جهود الاستبيان المستقبلية باستمرار، والتعلم من الخبرات والتحديات ونتائج المسوحات الحالية – وضمان دقة البيانات وكفاءتها واتخاذ قرارات أفضل بمرور الوقت، بالإضافة الى مراجعة أهداف الاستبيان بانتظام لضمان توافقها مع الأولويات المتطورة.

ويتطلب التحسين المستمر إجراء تقييم ما بعد الاستبيان، وتحليل التحديات التي واجهت المسح الميداني وتوثيق جميع الملاحظات وتقييم جودة البيانات والأخطاء المنهجية وأدوات التحقق من صحة البيانات في SPSS أو Excel للكشف عن المشكلات المتكررة.

بالإضافة الى تقييم العمليات الميدانية مثل مراجعة إدارة الوقت، والخدمات اللوجستية، والتنسيق أثناء جمع البيانات وتقييم مدى كفاية التدريب والإشراف والتواصل وامكانية خفض التكلفة الكلية، ومراجعة تحليل البيانات وتفسيرها وإعداد التقارير مقارنة النتائج مع الاستبيانات السابقة ووضع خطة للتحسين المستمر.

كما يتطلب التحسين المستمر إنشاء قائمة مرجعية بالدروس المستفادة للاستبيانات المستقبلية وبناء القدرات المستمر وتحديث المهارات. ويتطلب تنفيذ اجراءات تحسين الأداء السابقة مراعاة الجوانب التالية:

- إجراء جلسات استماع منظمة بعد كل جولة استطلاع.
- تسجيل الدروس المستفادة بشكل منهجي.
- تحديث أدوات الاستطلاع بانتظام.
- مقارنة دورات الاستطلاع المختلفة لتتبع الأداء.
- تشجيع الابتكار والأتمتة في جمع البيانات.

الشكل رقم (36): المرحلة الخامسة – الخطوة الثانية: الاستفادة من التقنيات الحديثة والتحول الرقمي في المسح الاحصائي

استخدام ملاحظات المسح للتحسين المستمر

الاستفادة من التقنيات الحديثة والتحول الرقمي في المسح الاحصائي

2.5 المسوحات الاحصائية في ضوء التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي

1.2.5 الطرق الحديثة في أخذ العينات Modern sampling techniques

تمتاز الطرق الحديثة في أخذ العينات على الطرق التقليدية في جوانب معالجة القيود الواقعية المعقدة، وتحسين الكفاءة، وزيادة التمثيل خصوصاً في المسوحات واسعة النطاق، والبيانات الضخمة (big data)، والمجتمعات الاحصائية التي يصعب الوصول إليهم.

- نماذج من الطرق الحديثة في أخذ العينات:

1) أخذ العينات التكيفية (Adaptive Sampling): تُستخدم هذه الطريقة عندما يكون المجتمع الاحصائي نادراً أو يصعب تحديد مواقع أفراده (مثل الأشخاص متعاطي المخدرات، وبعض أنواع المجتمعات المهددة بالانقراض). فإذا وجد الباحث مشاركًا مؤهلًا واحدًا من هذه المجتمعات، فيمكنه توسيع نطاق البحث في شبكة الشخص المستجيب أو في منطقته للحصول على مشاركين جدد. تُسمى هذه الطريقة أيضًا العينة التكيّفية القائمة على الشبكة (أو القائمة على كرة الثلج).

2) أخذ العينات المدفوعة من قِبل المُستجيبين (RDS) (Respondent-Driven Sampling)

هي طريقة يتم من خلالها إحالة للعينة بطريقة مُتسلسلة من قبل المستجيبين مع اجراء التعديلات اللازمة بواسطة الباحث لخفض التحيزات. فيقوم المشاركون في العينة بتجنيد أشخاصًا آخرين في شبكتهم. وتُستخدم هذه الطريقة مع الفئات المُختفية أو المُوصومة بصفات يصعب التعامل معها. وفي هذه الحالة، يُسمح للباحث بتقدير نسب المجتمع الاحصائي باستخدام تقنيات الترجيح.

3) أخذ عينات عبر الإنترنت أو عبر مجموعات إلكترونية أو لجان (panels)

تؤخذ العينات في هذه الطريقة باستخدام عينات من لجان أو مجموعات إلكترونية موجودة في الانترنت أو في منصات التواصل الاجتماعي. يمكن أن تكون عملية سحب العينة احتمالية أو غير احتمالية. ويمكن ان تضاف هذه الطريقة الى المعايرة الطبقية اللاحقة (Post-stratification calibration) أو معايرة التعلم الآلي لتحسين التمثيل.

4) أخذ العينات المكانية والجغرافية

يستخدم نظام تحديد المواقع الجغرافية العالمي (GPS)، أو صور الأقمار الصناعية، أو الخرائط لتحديد أطر أخذ العينات في المناطق النائية. يمكن أن يكون أخذ العينة عشوائيًا

أو شبكيًا (مثل استخدام نقاط عشوائية في منطقة جغرافية ما). تُستخدم هذه التقنية في الأبحاث الإنسانية والبيئية وأبحاث مناطق النزاع.

5) أخذ العينات الزمانية والمكانية (Time–Location Sampling (TLS))

تُؤخذ عينات من أشخاص في أوقات وأماكن محددة (مثل الحدائق العامة والأسواق). تُفيد هذه الطريقة في حال عدم وجود إطار معين لأخذ العينات (مثل حالة المهاجرين والعمال غير النظاميين). تمثل هذا النوع شكل من أشكال أخذ العينات القائمة على المكان.

6) أخذ العينات المُحسّن بفعل الذكاء الاصطناعي (التعلم الآلي) (Machine Learning–Enhanced Sampling).

يستخدم هذه الطريقة في تصنيف العينات، والتنبؤ باحتمالات التضمين، أو محاكاة العينات المثالية في مصادر البيانات الضخمة. وتجمع هذه الطريقة بين استخدام الاحتمالية ودعم اتخاذ القرار المُعتمد على الذكاء الاصطناعي. وتُعدّ هذه الطريقة ذات أهمية خاصة في مجال البيانات الضخمة والاستطلاعات الرقمية. وفيما يلي نوضح استخدام الذكاء الاصطناعي في أخذ العينات الاحصائية.

2.2.5 أخذ العينات المدعومة بالذكاء الاصطناعي

يكون الذكاء الاصطناعي ذو أهمية خاصة في أخذ العينات عند التعامل مع البيانات الضخمة أو الموارد المحدودة أو المجتمع الاحصائي الذين يصعب الوصول إليهم. بالإضافة الى حالات عدم اكتمال أطر أخذ العينات التقليدية أو كونها قديمة أو غير موجودة، أو عندما يرغب الباحث في التنبؤ بأفضل وحدات العينات بناءً على البيانات المساعدة. الشكل رقم (37) مجالات استخدام الذكاء الصناعي في أخذ العينات، أما الجدول رقم (3) فيوضح كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن الاستبيان التقليدي في مراحل: التصميم، أخذ العينة، جمع البيانات، التصفية، التحليل، واصدار

التقارير. أما الجدول رقم (4) فيوضح أهم مزايا وعيوب استخدام الذكاء الاصطناعي في المسوحات الميدانية في جوانب: السرعة والكفاءة، دقة البيانات، تصميم الاستبيان، تحليل البيانات، القابلية للتوسع، التكلفة والخصوصية.

الشكل رقم (37): استخدام الذكاء الصناعي في أخذ العينات

(1) التقسيم الطبقي للمجتمع الاحصائي عبر التعلم الآلي	(2) أخذ العينات التنبؤي / أمثلية التضمين (أو الشمول الأمثل)	(3) نمذجة المجتمع الاحصائي الاصطناعية	(4) خوارزميات أخذ العينات التكيفية	(5) التعلم النشط	(6) اكتشاف الشذوذ أو التحيز
استخدام ميزات مثل الهاتف المحمول، بيانات الموقع الجغرافي، سلوك وسائل التواصل الاجتماعي، صور الأقمار الصناعية	تتنبأ نماذج الذكاء الاصطناعي باحتمالية الاستجابة، أو الصلة، أو خصائص الهدف، ثم تعطي الأولوية لأخذ العينات من الوحدات عالية القيمة.	إذا كانت البيانات غير مكتملة، يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء "مجتمع اصطناعي" بناءً على خصائص معروفة ومحاكاة أفضل إطار للعينة.	يمكن للذكاء الاصطناعي تعديل عملية أخذ العينات ديناميكيًا وفي الوقت الفعلي؛ إذا كانت العينة تفتقر إلى الإناث، فإنه يعطي الأولوية لهن. إذا كانت الاستجابات من منطقة ما منخفضة، فإنه يأخذ عينات زائدة هناك.	تبدأ بعينة عشوائية صغيرة. ثم يتعلم نموذج التعلم الآلي الحالات الأكثر إفادة أو الأقل تمثيلًا، ويختار عينات مستقبلية لتقليل عدم اليقين.	يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد أنماط التحيز أو التمثيل المفرط واقتراح إعادة أخذ العينات التصحيحية أو الترجيح.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

الجدول رقم (3): كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن الاستبيان التقليدي

المرحلة	الطريقة التقليدية	الاستبيان المعزز بالذكاء الاصطناعي
التصميم	أسئلة ثابتة	نماذج تفاعلية وقابلة للتكيف
العينة	حصص ثابتة	أخذ عينات مستهدفة تنبؤية
جمع البيانات	يدوي	روبوتات محادثة، استطلاعات صوتية، مراقبة فورية
التصفية	مراجعة يدوية	اكتشاف وتصحيح تلقائي
التحليل	إحصاءات محددة مسبقًا	تعلم آلي، معالجة لغة طبيعية، تنبؤات
التقارير	جداول ثابتة	تقارير ولوحات معلومات يتم إنشاؤها تلقائيًا

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

جدول رقم (4): مزايا وعيوب استخدام الذكاء الاصطناعي في المسوحات الميدانية

الجانب	المزايا	العيوب
السرعة والكفاءة	جمع ومعالجة البيانات بسرعة أكبر	الأعطال التقنية قد تعيق تدفق البيانات
دقة البيانات	تقليل الأخطاء البشرية؛ توصيل الأسئلة بشكل متسق	قد يُسيء الذكاء الاصطناعي تفسير الردود باللهجات المحلية أو اللغات المختلطة
تصميم الاستبيان	الأسئلة التكيفية تعزز التفاعل	يفتقر إلى التفاعل البشري للتوضيح أو بناء العلاقة
تحليل البيانات	الكشف السريع عن الأنماط والمواضيع باستخدام معالجة اللغة الطبيعية	قد يعزز الذكاء الاصطناعي التحيزات الموجودة في البيانات
القابلية للتوسع	سهولة توزيع الاستبيانات على مجتمعات كبيرة وبعيدة	قد يستبعد المجتمعات غير المتصلة أو التي تفتقر للمهارات الرقمية
التكلفة	يقلل من تكاليف العمل الميداني على المدى الطويل	تكلفة إعداد أو تطوير أولية مرتفعة
الخصوصية	جمع فعال للبيانات الوصفية (بموافقة المشاركين)	يثير قضايا أخلاقية حول أمان البيانات والموافقة المستنيرة

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

3.2.5 أدوات الذكاء الصناعي التي يمكن استخدامها في أخذ العينات

أمثلة لأدوات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في أخذ العينات:

- Python / R (scikit-learn، XGBoost، tidyverse ، حزم الاستبيانات).
- QGIS + AI (لأخذ العينات الجغرافية المكانية).
- محرك جوجل إيرث (للطبقات البيئية/الاجتماعية والاقتصادية).
- نماذج OpenAI / GPT (للتنبؤ بالاستجابات النصية).
- ODK / KoboToolbox (أخذ العينات التكيفي).

الجدول رقم (5) يوضح أهم التقنيات الناشئة التي ستحدث تحولاً كبيراً في المسوحات الميدانية وهي على سبيل المثال: نظم المعلومات الجغرافية/GPS، معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، الرؤية الحاسوبية، الصوت/الرد الصوتي التفاعلي (IVR)، البيانات البيومترية، أجهزة استشعار إنترنت الأشياء (IoT)، التلعيب (Gamification)، لوحات المعلومات Data Dashboards & Live Visualizations، الحوسبة الطرفية Edge Computing. علاوة على ذلك، يوضح الجدول الفائدة الرئيسية من استخدام هذه التقنية في المسوح الاحصائية وحالة الاستخدام وكيفية عمل هذه التقنية في الاستطلاعات الميدانية.

الجدول (5): التقنيات الناشئة التي ستحدث تحولاً كبيراً في المسوحات الميدانية

التكنولوجيا	الفائدة الرئيسية	حالة الاستخدام	كيف تعمل في الاستطلاعات الميدانية
الأدوات المحمولة	إدخال بيانات دون اتصال بالإنترنت	استطلاعات الأسر في المناطق الريفية	تُستخدم الهواتف أو الأجهزة اللوحية لجمع البيانات وتخزينها محليًا لحين توفر الإنترنت.
نظم المعلومات الجغرافية/ GPS	رؤى معتمدة على الموقع الجغرافي	تحديد الاحتياجات، الاستجابة للكوارث	تُحدد إحداثيات مواقع المشاركين بدقة وتُربط البيانات بالموقع الجغرافي.

التكنولوجيا	الفائدة الرئيسية	حالة الاستخدام	كيف تعمل في الاستطلاعات الميدانية
معالجة اللغة الطبيعية (NLP)	تحليل النصوص والمقاطع الصوتية المفتوحة	استطلاعات آراء الشباب، تحليل الملاحظات	يحلل الذكاء الاصطناعي الإجابات النصية أو الصوتية لاستخراج المواضيع والمشاعر والأنماط.
الرؤية الحاسوبية	تحليل قائم على الصور	البنية التحتية، مراقبة المحاصيل	تُحلل الصور الملتقطة بواسطة الكاميرا لاستخراج معلومات مرئية (مثل حالة المباني أو صحة المحاصيل).
الصوت/الرد الصوتي التفاعلي (IVR)	وصول للفئات غير المتعلمة	ملاحظات المواطنين عبر الهاتف	يستخدم النظام الصوتي الآلي لاستقبال الردود الهاتفية من المشاركين دون الحاجة للقراءة أو الكتابة.
البيانات البيومترية	التحقق من الهوية	توزيع المساعدات الصحية	تُستخدم بصمات الأصابع أو التعرف على الوجه لضمان وصول المساعدات للأشخاص المستهدفين فقط.
أجهزة استشعار إنترنت الأشياء (IoT)	جمع بيانات فورية وغير مباشرة	المناخ، الزراعة، المياه والصرف الصحي (WASH)	تجمع أجهزة الاستشعار المنتشرة في الميدان بيانات بيئية بشكل تلقائي ومستمر دون تدخل بشري مباشر.
التلعيب (Gamification)	زيادة تفاعل المشاركين	استطلاعات موجهة نحو الشباب	تُحوّل الأسئلة إلى تجربة تفاعلية مثل الألعاب لجذب اهتمام المشاركين وتحفيزهم.
لوحات المعلومات Data Dashboards & Live Visualizations	مراقبة فورية	البرامج الحكومية، أنظمة المتابعة والتقييم (M&E)	تعرض البيانات المجمعة بشكل بصري ومحدث في الوقت الفعلي لدعم اتخاذ القرار.
الحوسبة الطرفية Edge Computing	معالجة البيانات محليًا	استطلاعات في مناطق نائية بإنترنت محدود	تُعالج البيانات مباشرة في الجهاز قبل إرسالها لاحقًا إلى الخادم المركزي عند توفر الاتصال.

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

4.2.5 المسوحات الميدانية في ضوء التحول الرقمي

التحول الرقمي هو عملية انتقال المؤسسات إلى نماذج أعمال تعتمد على التقنيات الرقمية والبنية التحتية التكنولوجية المعلوماتية الذكية، وبالتالي تحويل الخدمات الحيوية والأساسية المرتبطة بخدمة الأفراد والمؤسسات من شكلها التقليدي إلى الشكل الالكتروني الذكي. ويقوم التحول الرقمي على مجموعة من التقنيات الحديثة نذكر منها على سبيل المثال: الأتمتة والروبوتات Automation & Robotics، الكتل المتسلسلة – بلوكشين Blockchain، الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء، الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printing، الحوسبة السحابية Cloud computing، تحليل البيانات الضخمة، والتكنولوجيا المالية .Fintech وفرت التكنولوجيا الحديثة سبلاً جديدة لجمع البيانات للإحصاءات الرسمية، والتي يمكن الاستفادة منها لاحقاً من خلال قوة علم البيانات. ولكن، مع استمرار اتساع نطاق البيانات من حيث الحجم والتعقيد؛ تزداد الحاجة الى تطوير آليات جديدة للتعلّم من مصادر البيانات المتنوعة المتاحة. الجدول رقم (6) يوضح دور التحول الرقمي في تطوير جمع ومعالجة البيانات.

الجدول رقم (6): دور التحول الرقمي في تطوير جمع ومعالجة البيانات

المجال	قبل التحول الرقمي	بعد التحول الرقمي
جمع البيانات	باستخدام الورق	باستخدام الجوال، الإنترنت، CAPI، طرق مختلطة
معالجة البيانات	يدوية	آلية، بمساعدة الذكاء الاصطناعي
نطاق الوصول للمشاركين	محدود	شمول جغرافي وديمغرافي أوسع
السرعة	بطيئة	فورية أو شبه فورية
مصادر البيانات	الاستبيانات فقط	الاستبيانات + البيانات الضخمة، وسائل التواصل، السجلات
التحيز في العينة	تقليدي	مخاطر جديدة مرتبطة بالفجوة الرقمية
أدوات التحليل	تحليل وصفي/يدوي	تحليلات متقدمة، تعلم آلي، معالجة لغوية طبيعية

المصدر: تم إعداده من طرف الباحثين.

5.2.5 تأثير التحول الرقمي على المسوحات الإحصائية

1. الأدوات الرقمية استبدلت الاستبيانات الورقية، مما أدى إلى جمع بيانات أسرع وأكثر كفاءة.
2. ظهور مصادر بيانات جديدة مثل وسائل التواصل وأجهزة الاستشعار وسّع نطاق المسوح الإحصائية.
3. التحقق التلقائي داخل الأدوات الرقمية حسّن جودة البيانات وقلّل الأخطاء اليدوية.
4. المعالجة والتحليل الآلي ساهما في الحصول على نتائج أسرع لاتخاذ القرار.
5. الوصول للمشاركين عبر الإنترنت والجوال زاد من شمولية المشاركة وتنوّع الفئات المستهدفة.
6. الإرهاق الرقمي وضعف الوصول للإنترنت أدّيا إلى ظهور تحيّزات جديدة في العينات.
7. الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة حسّنا تحليل البيانات، خاصة للإجابات المفتوحة.
8. الاعتماد على البيانات الرقمية أثار مخاوف جديدة تتعلق بالخصوصية والأخلاقيات وحماية البيانات.

ملاحق إحصائية حول المسوحات الاحصائية في الدول العربية

مؤشر القدرة الإحصائية للدول العربية 2005-2020

المصدر: مؤشرات التنمية الدولية. البنك الدولي

	2005	2010	2015	2019	2020	2022
الجزائر	63.3	58.9	53.3	52.2	50	62.2
جيبوتي	50	44.4	46.7	58.9	57.8	44.7
مصر	87.8	85.6	91.1	85.6	82.2	78.3
العراق	40	41.1	52.2	34.4	36.7	55.3
الاردن	71.1	76.7	74.4	82.2	77.8	78.6
لبنان	48.9	56.7	65.6	44.4	44.4	58.0
ليبيا	42.2	40.6	22.2	27.8	25.6	23.5
المغرب	78.9	77.8	81.1	66.7	66.7	73.3
سورية	61.1	56.7	47.8	26.7	22.2	32.6
تونس	77.8	78.9	76.7	71.1	58.9	75.6
فلسطين	..	42.2	80	76.7	77.8	81.6
اليمن	56.7	48.9	55.6	38.9	27.8	32.9
موريتانيا	54.4	62.2	66.7	54.4	61.1	59.4
الصومال	22.2	26.7	20	26.7	34.4	47.9
السودان	31.1	44.4	51.1	71.1	54.4	44.0
جزر القمر	56.7	50	42.2	47.8	46.7	-

مؤشر القدرة الاحصائية: البعد 4.1: التعدادات والمسوحات - المسوحات فقط
(النقاط من صفر (ضعيف) الى 1 (ممتاز))

	2019	2020	2021	2022	2023
الجزائر	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
البحرين	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
جزر القمر	0.40	0.40	0.47	0.47	0.47
جيبوتي	0.20	0.20	0.27	0.27	0.27
مصر	0.67	0.67	0.73	0.73	0.73
العراق	0.40	0.40	0.53	0.60	0.60
الأردن	0.93	0.93	0.87	0.87	0.87
الكويت	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
لبنان	0.27	0.33	0.33	0.33	0.33
ليبيا	0.13	0.07	0.07	0.07	0.07
موريتانيا	0.47	0.47	0.47	0.47	0.53
المغرب	0.80	0.73	0.73	0.73	0.73
عُمان	0.33	0.33	0.20	0.20	0.20
قطر	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
السعودية	0.87	0.87	0.87	0.87	0.93
الصومال	0.07	0.07	0.13	0.20	0.20
السودان	0.47	0.40	0.47	0.53	0.53
سوريا	0.33	0.27	0.13	0.20	0.20
تونس	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
الإمارات	0.67	0.60	0.60	0.60	0.60
الضفة الغربية وغزة	0.93	0.93	0.80	0.80	0.80
اليمن	0.27	0.27	0.33	0.33	0.33

البعد 4.1: التعدادات والمسوحات - التعدادات فقط

	2019	2020	2021	2022	2023
الجزائر	0.67	0.67	0.67	0.50	0.50
البحرين	0.33	0.33	0.67	0.67	0.67
جزر القمر	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
جيبوتي	0.33	0.17	0.17	0.17	0.17
مصر	0.67	0.67	0.83	0.83	0.83
العراق	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
الأردن	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
الكويت	0.33	0.33	0.67	0.67	0.67
لبنان	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50
ليبيا	0.33	0.33	0.33	0.17	0.17
موريتانيا	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
المغرب	0.83	0.83	0.83	0.67	0.67
عمان	0.67	0.67	1.00	1.00	1.00
قطر	0.50	0.50	0.67	0.67	0.67
السعودية	0.67	0.67	0.83	1.00	1.00
الصومال	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
السودان	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
سوريا	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
تونس	0.50	0.50	0.83	0.83	0.83
الإمارات	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50
الضفة الغربية وغزة	0.67	0.67	1.00	1.00	1.00
اليمن	0.33	0.33	0.33	0.33	0.17

توافر التعدادات والمسوحات الاحصائية في الدول العربية 2022

	التعداد الزراعي (درجة التوفر على مدى 20 عامًا)	المسح الزراعي (درجة التوفر على مدى 10 أعوام)	تعداد الأعمال/المنشآت (درجة التوفر على مدى 20 عامًا)	مسح الأعمال/المنشآت (درجة التوفر على مدى 10 أعوام)	المسح الصحي/الديموغرافي (درجة التوفر على مدى 10 أعوام)	مسح الأسر حول الدخل، إلخ (درجة التوفر على مدى 10 أعوام)	مسح القوى العاملة (درجة التوفر على مدى 10 أعوام)
الجزائر	0	0.67	0.5	0	1	0.33	0
البحرين	0	0	1	0	0.33	0.33	0.33
جزر القمر	0.5	0	0	0	0.67	1	0.67
جيبوتي	0	0	0	0	0.33	1	0
العراق	0	0.67	0	0	1	1	0.33
الأردن	1	1	1	0.67	1	0.67	1
الكويت	0	1	1	1	0	0.67	1
لبنان	0.5	0	1	0	1	0.33	0.33
ليبيا	0	0	0	0	0	0	0.33
موريتانيا	0	0	0	0	1	0.67	0.67
المغرب	1	0.67	0	1	0.33	0.67	1
عُمان	1	0	1	0	0.33	0.67	0
قطر	0	0	1	1	0.67	0.33	1
السعودية	1	1	1	1	0.67	0.67	1
الصومال	0	0.67	0	0	0	0	0.33
السودان	0	0.67	0	0	1	0.33	0.67
سوريا	0	0	0	0	0	0.33	0.67
تونس	0.5	0.33	1	0	0.67	0.67	1
الإمارات	0	1	1	0	0	1	1
فلسطين	1	0.33	1	1	1	0.67	1
اليمن	0.5	0.33	0	0	0.33	0.33	0.67
مصر	0.5	0.67	1	0	1	1	1

بعض المراجع ذات الصلة بالبحوث الميدانية والمعاينة الاحصائية

المراجع العربية

د. محمد عبد الغني المعاينة الإحصائية: الأسس النظرية والتطبيقات العملية. يشرح أساليب المعاينة (العشوائية، الطبقية، العنقودية، متعددة المراحل) مع أمثلة تطبيقية.

د. عبد الرحمن عبد الله أساليب المعاينة وتطبيقاتها في البحوث الاجتماعية والاقتصادية

د. محمد الجوهري المسح الاجتماعي: الأسس النظرية والتطبيقية. ▪يركز على تصميم الاستبيان، اختيار العينة، والعمل الميداني.

د. حسن الساعاتي الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية ▪يحتوي فصولًا مهمة حول اختيار العينات وتحليل بيانات المسوح.

د. عمار بوحوش – د. محمد محمود منهجية البحث العلمي واستخدام الأساليب الإحصائية ▪فصل خاص بالمعاينة وتصميم الدراسات المسحية.

د. عبد السلام أبو قحف الأساليب الإحصائية في البحوث الاقتصادية ▪يناقش المعاينة في الدراسات الاقتصادية التطبيقية.

البنك الدولي تحليل بيانات المسوح الأسرية – دليل عملي جدًا لتصميم وتنفيذ المسوح الأسرية في الدول النامية.

جوزيبي إياروسي (البنك الدولي) قوة تصميم المسوح – كتاب تطبيقي حول تصميم العينات، الأخطاء، والترجيح.

الأمم المتحدة / الإسكوا دليل تصميم وتنفيذ المسوح الإحصائية ▪مرجع رسمي ممتاز للتطبيق العملي.

المراجع الإنجليزية

Survey Sampling — Leslie Kish A classic practical reference on survey sampling designs, cluster and stratified sampling, and PPS. ISBN example: 978-0-471-10949-5

Practical Tools for Designing and Weighting Survey Samples — Richard Valliant, Jill A. Dever & Frauke Kreuter. Focuses on real-world survey design, weighting, and software examples (R, SAS). Very useful for practitioners.

Applied Survey Methods — Jelke Bethlehem. Covers the complete survey process from design to implementation and data editing, with practical examples.

Practical Sampling Techniques — Ranjan K. Som. Offers detailed sampling design, allocation, cluster sampling, multistage sampling with practical applications.

Sampling Theory and Practice — Changbao Wu & Mary E. Thompson. Combines the theory with practical aspects of sampling and real survey examples.

Applied Survey Sampling (SAGE) — Various authors. Accessible introduction to modern practical sampling approaches and real-life survey issues.

Practical Sampling (SAGE). A more narrative and tool-oriented guide to everyday sampling problems and design choices.

Sampling: Design and Analysis — Sharon Lohr (commonly used in graduate courses)

Survey Research Methods — Floyd J. Fowler (good primer on the survey process)

Applied Survey Data Analysis — Steven G. Heeringa et al. (focus on analysis and weighting)

The Power of Survey Design — Giuseppe Iarossi (World Bank publication, practical examples)

Analysis of Household Surveys — Angus Deaton & others (World Bank, practical field work)

Journal of Survey Statistics and Methodology – Peer-reviewed journal on survey design, estimation, weighting, and complex surveys.

نهاية الدليل

@Arab_API

@Arab_API

/APIKW

Arab Planning Institute

Arab Planning Institute

المعهد العربي للتخطيط- القناة الثانية

api@api.org.kw

www.arab-api.org

(+965) 22093080