الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

إسم المادة :أساليب التحليل الإحصائي في الأبحاث التطبيقية

إسم المدرّسة:الأستاذة تغريد السيد

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

الأساليب الاحصائية في البحث العلمي:

البحث العلمي قائم على الإحصاء وتحليل البيانات، للوصول لنتائج دقيقة، وهذا ما نطبقه عند اعداد البحث العلمي، فنحن نُراعي دومًا الخطوات التي نقوم بها للوصول للنتائج الدقيقة، حيث يعمل فريق موقع الفريد بعناية فائقة، لأنه على دراية تامة بجميع الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث العلمي، ولأننا نحرص على تسليط الضوء بكل جوانب البحث، والأساليب المستخدمة للوصول للنتائج، سنتحدث في خلال السطور القليلة القادمة عن ما هي الأساليب الإحصائية في البحث العلمي، وكيفية استخدامها، وكيفية الحصول منه على النتائج المرغوبة في خطوات بسيطة.

الأساليب الاحصائية في البحث العلمي:

تردد السؤال كثيرًا من قبل الباحثين عن ما هي الأساليب الاحصائية في البحث العلمي، وما علاقته بالبحث، وما إن كان ركنًا رئيسيًا بالبحث أم لا، دعونا نجيب على تلك الأسئلة الآن.

مبدئيًا إنه بالفعل من الأركان الأساسية التي يتم بها البحث العلمي، وهي وسيلة للحصول على النتائج الدقيقة، بشكل منطقي ودقيق، يتم فيه استخدام بعض المنهجيات، وينقسم الأسلوب الاحصائي على عدة أقسام.

ترجع أهمية الأسلوب الاحصائي في البحث العلمي في كونه أداة أساسية يعتمد عليها الجامعات، والهيئات الحكومية، والمؤسسات الكبيرة لقياس أمراً ما، للحصول على نتائج دقيقة، ولكن يشترط أن يتم هذا الأمر لقياس مشكلة حقيقية أو واقع ملموس، لا يمكن تطبيقه على مشكلة لا أساس لها بالواقع.

الأساليب الاحصائية في البحث العلمي:

بعد أن تعرفنا على ما هي الأساليب الإحصائية في البحث العلمي، وما هي مدى أهمية وجودها بالبحث، الآن سنتعرف سوياً على أهم أنواع الأساليب الإحصائية، ومتى يتم استخدام كلاً منها حتى يتم الوصول للنتائج المرغوبة منها:

- الاحصاء الوصفي.
- الاحصاء الرياضي الاستدلالي.
- الاختبارات البارامترية وغير البارامترية.

الاحصاء الوصفي:

أحد أنواع الإحصاء الرياضي العلمي، يستخدم في تلخيص الأرقام، لمعرفة حصر البيانات، وهو بالأكثر يستخدم للحصول على إحصائية استدلالية لاختبار عينة عشوائية من السكان، أو الطلاب، أو الأزواج، يتم اجرائه على شكل رسم بياني للحصول على نتائج دقيقة، كما أنه يستخدم بالأكثر عند إجراء الدراسات التجريبية.

مقاييس الاحصاء الوصفي:

يتوفر نوعان من الإحصاء الوصفي، الأول مقاييس النزعة المركزية وهي الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، والثاني مقاييس التشتت، ومقاييس هي المدى، الانحراف المعياري.

هذا بالإضافة إلى توفر الأساليب الإحصائية وصفية أحادية المتغير والتي تستخدم لتعزيز البيانات لمتغير واحد، وأيضًا يتوفر أساليب متعددة المتغيرات لاستكشاف العلاقات لأكثر من متغير اثنين او ثلاثة أو أكثر.

أولاً تعريف مقاييس النزعة المركزية:

هناك خاصيتان أساسيتان لأية بيانات احصائية تساعد على إعطاء مدلول واضح لوصفهما هما: النزعة المركزية ومقاييسها متمثلة بالمتوسطات التي بواسطتها نتمكن من تحديد موقع النقطة التي تتمحور حولها كثافة القيم، أما الثانية فهي مقاييس التشتت التي يقصد بها حالة الانتشار التي تكون عليها البيانات حول المركز(المتوسط).

والمتوسط هو قيمة مفردة تمثل مجموعة من قيم المعطيات، وهناك عدة أنواع من المتوسطات لكل منها طريقته الخاصة في الاحتساب.

وهذه الأنواع هي: الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، الوسط التوافقي وهذا المتوسط قليل الاستخدام.

الطريقة اليدوية:

إن استخراج قيمة المتوسطات يكون إما من قيم غير مبوبة أي بشكل وحدات لكل منها قيمها الخاصة، أو من قيم مبوبة وتكون على شكل جداول تكرارية ، وكل تكرار يمثل عدد الوحدات التي تقع ضمن فئة معينة لها نهايتان دنيا وعليا، دون تحديد القيم الفعلية لتلك الوحدات.

الوسط الحسابي أو المتوسط:

عبارة عن مجموعة من الدرجات يتم تقسيمها على عدد الدرجات الإجمالي، علمًا بأن المتوسط يتأثر بالمتغيرات المتطرفة.

1-في حالة المعطيات غير المبوبة:

إذا كانت لدينا مجموعة قيم هي X1,X2,...Xn فإن وسطها الحسابي سيكون عبارة عن مجموع هذه القيم مقسومة على عددها.

2-في حالة المعطيات المبوبة:

عند التعامل مع بيانات مبوبة تعود لفئات لها مدى يقع بين حد أدنى وحد أعلى، فسنفترض بأن المعطيات تقع في مركز الفئة، أي أن تكرار كل فئة سيقع قسم منه تحت نقطة مركز الفئة، والقسم الآخر فوق نقطة المركز وبذلك فستكون في المعدل عند نقطة مركز الفئة.

خواص المتوسط الحسابي:

1. العمليات الحسابية المطلوبة لاحتسابه غير معقدة، رغم أنها طويلة نسبياً مقارنة بالعمليات الحسابية المطلوبة للمتوسطات الأخرى.
2. عملية احتسابه مفهومة لسعة استخداماته.
3. عمليه احتسابه تشتمل على كافة وحدات التوزيع التكراري.
4. امكانية توظيفه لإيجاد مجموع قيم المشاهدات.

عيوب المتوسط الحسابي:

أبرز عيوبه يمكن إجمالها ب:

أولاً: قابليته للتأثر بعدد قليل من الوحدات المتطرفة وبالتالي يصبح غير موفر للبيانات.

ثانياً: لا يمكن قياسه والتأكد منه بالطرق البيانية.

الوسيط:

وهو القيمة المركزية لقاعدة البيانات.

يتم الحصول عليه عن طريق ترتيب قيمة البيانات إما بالشكل التنازلي أو التصاعدي، وعلى سبيل المثال إذا كان الوسيط زوجي فسيكون الوسط الحسابي له القيمتين الوسيطتين، وإذا كان فرديًا سيكون الوسيط هو القيمة الوسطية.

خواص الوسيط:

يمتاز الوسيط بالخصائص التالية:

1. عدم تأثره بصورة مباشرة بالقيم المتطرفة أو الشاذة في تمثيله للمعطيات.
2. امكانية استخدامه مع الفئات المفتوحة وغير المتساوية في الطول.
3. سهولة استخراجه.

عيوب الوسيط:

1. اذا كان عدد المعطيات قليل، فالوسيط ممكن أن لا يعبر بصورة صحيحة عن مركز تجمع المعطيات.
2. اعتماده على قيمة واحدة أو قيمتين في حالة المعطيات غير المبوبة أو على فئة واحدة في حالة المعطيات المبوبة، ولا يأخذ القيم الاخرى بنظر الاعتبار، لذا فإنه يكون حساساً للقيم الوسيطة.
3. قد يتطلب لعمليات غير جبرية مطولة وخاصة في حالة المعطيات غير المبوبة، كترتيب المعطيات تصاعدياً او تنازلياً.

المنوال:

هو أداة لمعرفة مدى انتشار القيمة الأكثر شيوعًا أو تكراراً بين مجموعة القيم، ويمكن استخدامه للقيم الكمية والنوعية، وطبقاً لذلك فإن قيمته لا تكون الوحيدة فقد تكون هناك أكثر من قيمة منوالية واحدة، وكل منها أو بعضها يتكرر لعدة مرات، وهو يؤدي أكثر فاعلية عند استخدامه للبيانات الاسمية، ويتم فيه اتباع طريقة محددة أو صيغة للوصول للنتائج.

خواص المنوال وعيوبه:

خواص المنوال:

1. عدم تأثره بالقيم المتطرفة أو الشاذة.
2. أنه يمثل غالبية المشاهدات.
3. احتسابه لا يحتاج لكافة قيم التوزيع.
4. امكانية احتسابه في حالة الجداول التكرارية ذات الفئات المفتوحة.

وأبرز عيوبه تظهر عندما تكون القيم منشرة على مديات واسعة، عندها يصبح أقل تعبيراً كمتوسط.

الوسط التوافقي:

يتركز استخدام الوسط التوافقي في الغالب عندما يراد إيجاد المتوسط وفقاً لوحدة قياسية معينة كالدزينة أو الصندوق الذي يحتوي على عدد معين من العلب او ما شابه.

ويكون عبارة عن مقلوب الوسط الحسابي.

ومن أبرز عيوب هذا المقياس تأثره بالقيم المتطرفة في الصغر، ويصبح ليس ذا مدلول مع وجود هذا النوع من القيم، ويفضل استخدمه عند البحث عن متوسط التغير عبر الزمن.

المدى:

1-حالة المعطيات غير المبوبة:

المدى هو عبارة عن الفرق بين اكبر قيمة واصغر قيمة بين البيانات المعنية، وبرغم سهولة وبساطة حساب المدى الا أنه يعتبر من مقاييس التشتت غير الدقيقة، لأنه يعتمد على القيم المتطرفة فقط وإهمال بقية القيم بينهما.

إن أغلب استخداماته هو في مجال السيطرة النوعية للإنتاج وفي مجال قياس التغير في درجات الحرارة.

2-حالة المعطيات المبوبة:

بالنظر لمجهولية اصغر واكبر قيمة في حالات البيانات المبوبة، فإن قيمة المدى التقديرية تكون عبارة عن الفرق بين الحد الاعلى للفئة العليا والحد الادنى للفئة الدنيا.

الانحراف المعياري:

يعتبر الأكثر أهمية واستخدام كمقياس للتشتت، ويمكن تلخيص العمليات الحسابية المطلوبة لإيجاد الانحراف المعياري بالخطوات التالية:

1. استخراج الوسط الحسابي للبيانات.
2. إيجاد انحرافات القيم عن الوسط الحسابي.
3. تربيع كل انحراف من الانحرافات المعنية.
4. إيجاد مجموع مربعات الانحرافات.
5. تقسيم مجموع مربعات الانحرافات على عدد القيم فنحصل على التباين.
6. أخذ الجذر التربيعي للتباين نحصل على الانحراف المعياري.

الاحصاء الرياضي الاستدلالي:

أو الأسلوب الاحصائي الاستنتاجي، والذي يستخدم للكشف عن النتائج، مع إضافة الطابع الرسمي على النتائج التي تم استنتاجها من معلومات مُحددة.

يتم الاعتماد فيه على حصر أكبر قدر من المعلومات والبيانات، تُجمع من خلال إجراء التجارب، وطرح الفرضيات، والتخمين، بالإضافة لدراسة العينات العشوائية للحصول على نتائج الدراسات والبحوث، حول ظاهرة ما، أو مشكلة ما للوصول لنتيجة منطقية أو واقعية، فهذا هو الغرض من استخدام الاساليب الإحصائية الوصفية، لأنه يستخدم في عرض النتائج فور ملاحظتها وتدوينها مباشرةً.

الاختبارات البارامترية وغيرالبارامترية:

وهي عبارة عن إدخال البيانات الرقمية أو ما يعرف بالمتغيرات الكمية، حتى يتم تحليلها بواسطة الاختبارات المعملية ليتم توزيعها بشكل طبيعي، لاستخدامه في البحث يشترط توفر بعض المعايير والشروط وهي كالآتي:

يشترط أن تكون العينة طبيعية واعتداله أيضًا في التوزيع، حيث أنه لا يحتاج إلى وجود افتراضيات أو معلومات للتوزيع الأساسي.

يتم فيه التركيز على ترتيب الدرجات ولا يتم الاعتماد على القيم العددية.

يستخدم الاختبار البارامتري بالأكثر مع العينات الكبيرة، وبالطبع الغير بارامتري مع العينات الصغيرة.

يجب أن تكون العينة مسحوبة طبقًا المنحنى الاعتدالي في حالة استخدام الاختبار البارامتري.

أما إذا كان سيتم استخدام الاختبار اللابارامتري، لا يتطلب الحصول على معلومات للتوزيع الأساسي.

مراحل الاساليب الاحصائية في البحث العلمي

بعد أن تعرفنا على الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث العلمي، الآن سنتعرف سويًا على المراحل التي يمر بها الباحث أثناء استخدامه، حتى يتم في النهاية للوصول للنتائج المرجوة.

ويجب العلم أن الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث العلمي تتطور يومًا بعد يومًا، فأصبح يستخدم الكثير من الأدوات التحليلية، ومجموعة كبيرة من البيانات التي تساعد الباحث في إخراج بحث علمي مثالي، منظم، دقيق، وتلك هي مراحل الأساليب الإحصائية في البحث العلمي:

أولاً: مرحلة جمع البيانات:

تلك المرحلة هي الأولى والمهمة والتي يجب أن تتم بتركيز تام، حيث يتم فيها استخدام المصادر الأولية والتي يتم الحصول عليها من محققين الوكالات، ويجب معرفة أن تلك المعلومات والبيانات غير منتظمة بالمرة.

هذا بالإضافة إلى المصادر الثانوية والتي يتم طلبها من محققي الوكالات خصيصًا لإجراء البحث العلمي، وفي تلك الحالة ستكون المصادر منظمة جدًا.

ثانياً: تنظيم وعرض البيانات العددية:

بعد الحصول على المصادر الثانوية التي ستكون منظمة، يتم جمعها لترتيبها وفقًا لإجراء بعض الخطوات والتي تتمثل في الآتي:

التخلص التام من البيانات الخالية من الدقة، المكررة، يجب اجراء تصفية للمصادر الثانوي للحصول على نتائج أدق.

الاعتماد على الخصائص المشتركة حتى يتم تصنيف البيانات بشكل دقيق.

تصميم جداول لعرض البيانات فيها.

تحضير العرض بشكل مخطط أو رسم بياني.

ثالثاً: تحليل البيانات الرقمية:

بعد تنظيم البيانات والمصادر الثانوية، تأتي مرحلة التحليل للبيانات الرقمية، أو البيانات العددية، والتي ستساعد في فهم النتائج، بدون الحاجة لاستخدام قواعد الإحصاء الصعبة، ويتم استخدام تلك الطرق في التحليل وهي:

- الوسيط.
- مقاييس النزعة المركزية.
- مقاييس التشتت.
- الارتباط.
- الانحراف المعياري.

رابعاً : تفسير البيانات الرقمية:

المرحلة الرابعة والأخيرة هي تفسير وتحليل الأرقام لبيانات يمكن من خلالها الوصول للنتائج الدقيقة، وفي تلك المرحلة، ضع كل تركيزك فيها، مع ضرورة التمتع بالمهارة والخبرة، حتى لا يتم إهدار الوقت والموارد التي تم استخدامها في التحليل الاحصائي.

عيوب استخدام الاساليب الاحصائية في اعداد البحوث:

بعد ان وضحنا في السطور السابقة عن أنواع الأساليب الإحصائية لإعداد البحوث العلمية، يجب علينا أن نوضح ما هي العيوب التي قد تقابل الباحثين والتي تتمثل في الآتي:

عدم القدرة على الحصر الشامل للبيانات، لأنه لكي يحصل على بيانات أدق يشترط إتباع طريقة الحصر الشامل.

وجود مشاكل أثناء دراسة العينة، حيث قد يجد مشاكل أمام حجم العينة، كعدم توافقها.

البحث العلمي قائم على الصدق، الثبات، الدقة، وللأسف قد لا يمتلك الباحث الخبرة الكافية التي تؤهله لتدارك المشاكل التي قد تحدث أثناء الإحصاء.

متى تستعمل الاساليب الاحصائية في البحث؟

الأساليب الإحصائية في البحوث العلمية لها أهمية كبيرة، لأنها تساهم بشكل كبير في البحث العلمي، مثل إعداد تجارب وتحاليل وقراءة البيانات وتوضيحها وتفسيرها، بالإضافة إلى المساهمة في اتخاذ القرارات الملائمة على ضوء ما يتم التوصل إليه من نتائج البحث.

ماهي الاساليب الاحصائية؟

تعرف الأساليب الإحصائية بأنها مجموعة البيانات التي يقوم الباحث بجمعها وتحليلها حتي الوصول الي نتائج تسهم في حل مشكلة بحثية معينة. أو مجموعة الطرق التي تستخدم في البحث العلمي من أجل التوصل لنتائج مرضية.

ماهي المعالجات الاحصائية؟

يقوم الباحثون بدورمهم بجمع بيانات عبر الاستقصاءات، ثم تخضع للمعالجة الإحصائية.
والارتباط (Coefficient of correlation) ثم الاختبارات Tests)) والتحاليل (Analysis)
وأنواع المعالجات الإحصائية كثيرة، وهي تختلف باختلاف أنواع البيانات.

تحديد الاساليب الاحصائية المستخدمة:

- حساب الثبات بطريقة معامل Cronbach's للتعرف على معدل التناسق الداخلي لعبارات مقياس كل متغير.
- توزيع مفردات العينة طبقاً للمتغيرات الديموغرافية وذلك من حيث التكرار والنسب المئوية.
- حساب الاحصاءات الوصفية كالمتوسط الحسابي, والانحراف المعياري ,والاهمية النسبية لمتغيرات الدراسة للتعرف على معدل تواجدها في عينة البحث وتشتتها.
- اختبار Levene وذلك للتأكد من تساوي التباين بين مجموعات العينة.
- تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA لقياس الفروق بين المتوسطات الحسابية لأكثر من مجموعتين.

تحديد الاساليب الاحصائية المستخدمة:

- اختبار Kruskal-Wallis للتعرف على مدى تواجد اختلافات جوهرية بين فئات المتغيرات الديموغرافية المختلفة بتأثيرها على متغيرات البحث.
- اختبار T-Test لعينتين مستقلتين للتعرف على مدى تواجد فروق بين مجموعتين من المبحوثين.
- اختبار T-Test للعينة الواحدة One Sample Statistics وذلك للتأكد من معنوية الفروق بين المتوسط العام لكل متغير من متغيرات الدراسة وبين المتوسط المفروض.
- اختبار Kolmogorov-Smimov للتأكد من التوزيع الطبيعي للبيانات.

تحديد الاساليب الاحصائية المستخدمة:

- معامل الارتباط Correlation البسيط لبيرسون Person بين كل متغيرين من متغيرات الدراسة، وذلك للتعرف على قوة واتجاه ومعنوية العلاقة بين المتغيرين.
- تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression Analysis وذلك لمعرفة تأثير أبعاد الذاء الاستراتيجي (الاستشراف، تفكير النظم، الرؤية المستقبلية، الدافعية، الشراكة) كمتغيرات مستقلة في كل بعد من أبعاد الممارسات الادارية الافضل(التخطيط الاستراتيجي، الموارد البشرية، إدارة العلاقة مع العميل، إدارة التوريد والإمداد، إدارة العمليات) كمتغير تابع.

الاساليب الاحصائية في البحث العلمي:

يمكن تعريف الاساليب الاحصائية في البحث العلمي على أنها التقنيات أو النماذج أو الصيغ الرياضية التي يتم القيام بها من خلال المعالجة الاحصائية للمعلومات والبيانات الالولية الخام.

ويمكن من خلال تطبيق هذه الاساليب الوصول الى نتائج لها دلالات منطقية تحقق أهداف الدراسة وتجيب على تساؤلاتها وتساعد كذلك في وضع تصور للتوصيات العلمية والعملية ذات الصلة.

من أهم الاساليب الاحصائية في البحث العلمي:

- أسلوب الإحصاء الوصفي.
- أسلوب الإحصاء الاستدلالي(الاستنتاجي).

تحديد أهداف البحث:

إن الخطوة الأولى والأساسية لأي بحث أو دراسة هي تحديد أغراضها أو الأهداف المتوخى الوصول إليها ، بما في ذلك الفرض أو الفروض المطلوب اختبارها، لأجل تحديد مصدر المعطيات (البيانات) وطبيعة نوعها وشمولية هذه المعطيات، لذا لابد من أن يكون الهدف (أو الأهداف) تتسم بالشفافية والوضوح وعلى درجة معقولة من التفصيل لنكون على علم كاف بالمعطيات اللازم تغطيتها.

تحديد أهداف البحث:

فمثلاً عند دراسة قطاع الصناعة لابد من معرفة ان كنا بصدد التوصل الى مستوى الصناعة المستهدفة من ناحية جودتها ادارياً و انتاجاً ، ام الهدف هو لتوفير بناء مؤشرات الحسابات القومية أو التعرف على المشاكل التي يواجهها القطاع الصناعي، أو على فرص الاستثمار المتاحة في هذا القطاع وقد يكون الأمر يتعلق بواحد أو أكثر من الأهداف التالية:

1. التعرف على أنواع الصناعات الاستخراجية والتحويلية المختلفة الموجودة، وتوزيعها الجغرافي ، وحجم انتاج كل منها.
2. التعرف على كميات وقيم مستلزمات الانتاج الصناعي حسب أنواعها ومصادرها.

تحديد أهداف البحث:

3. التعرف على منافذ توزيع المنتجات الصناعية (السوق المحلي ، التصدير).
4. تقدير حجم ومصدر رأس المال المستثمر في القطاع(وطني، عربي، أجنبي).
5. تقدير حجم العمالة حسب النوع والجنسية والقطاع والكيان القانوني والنشاط الاقتصادي والمهنة والاجور والرواتب.
6. التعرف على الطاقة الانتاجية المستغلة والمعطلة، واسباب التعطل.

تحديد أهداف البحث:

وعادة ما يتم نقل هذه الاهداف إلى صيغة جداول، تدعى بجداول الانتاج (المخرجاتoutput) ، والتي يراعى في تصميمها طبيعة العلاقات الاحصائية المستهدفة بين المتغيرات)variables(ذاتها أو بين المتغيرات ووحدات المشاهدة (observations) التي قد تكون المنشآت او المناطق الجغرافية او غيرها ، ليتم في ضوئها تصميم الاستبانة (الاستمارة الاحصائية) .

تحديد مجتمع البحث:

بعد تحديد الهدف أو الأهداف، يتطلب الامر تحديد المجتمع المشمول بالبحث الذي سنقوم بجمع المعطيات منه، مع ضرورة معرفة حدوده وحدود احتياجنا منه ، فبالنسبة للمثال السابق فيتم توضيح ان كان المسح سيغطي المنشآت العاملة في كافة المحافظات (حضر وريف) التي تمارس انشطة الصناعات الاستخراجية، والصناعات التحويلية غير البترولية...الخ.

ام ان الامر سيقتصر على صناعة محددة وفي محافظة معينة والى غير ذلك.

تحديد وحدة مجتمع البحث:

ان تحديد مفهوم وحدة المجتمع (observations) التي ستجمع منها معطيات الدراسة هو امر في غاية الاهمية لإجراء المقارنات الجغرافية والزمنية وغيرها، لذا من الواجب تحديدها من غير التباس أو غموض بحيث تكون واضحة التعريف، سهلة التعيين والعد.

فمثلا اذا كانت الوحدة المستهدفة في البحث هي الاسرة ، كان لزاماً علينا التعريف الدقيق لمفهوم الاسرة ، هل تعني الاب والام والاولاد، او تعني كل من يسكن مع الاب والام والاولاد من الاقرباء ، ام تعني كل من يسهم في نفقات الاسرة ودخلها سواء أكان هؤلاء من الاقرباء او من غيرهم.

تحديد نطاق البيانات المراد جمعها:

ينبغي أن تكون المعطيات التي تجمع من العينة ذات علاقة مباشرة بالهدف من الدراسة، مما يستوجب تحديدها لئلا نهمل معطيات أساسية، أو نزيد من معطيات ليست لها علاقة بأهداف الدراسة الممثلة بجداول الانتاج التي تعبر ايضاً عن طبيعة العلاقات الاحصائية كالجغرافية والزمنية والديموغرافية والاقتصادية وغيرها، ولتجنب التكلفة غير المبررة. وليستعان في ضوئها بعد ذلك بتصميم استمارة (استبيان) البحث.

إطار مجتمع البحث:

والإطار عبارة عن وصف لما هو متوافر من معطيات عن مفردات المجتمع المطلوب دراسته والذي ستسحب منه العينة.

وعادة ما يعتمد في توفير هذه المعطيات على نتائج المسوحات الاحصائية الشاملة او ما هو متوفر في سجلات الجهات الرسمية المختصة، كأساس لتكوين الأطر، وقد تجرى عمليات تحديث على هذه الأطر في حالة مضي زمن عليها، وقد تتخذ الأطر شكل خارطة تضم المواقع المطلوب بحثها كالمقاطعات أو القرى أو المزارع أو مواقع المصانع، أو شكل قوائم بأسماء وعناوين مفردات المجتمع.

إطار مجتمع البحث:

لابد من الأخذ بنظر الاعتبار التغيرات التي حصلت على معلومات الإطار التي يعتمد لسحب العينة لكي تأتي العينة ممثلة لخصائص المجتمع من جهة ولأغراض تخطيط إدارة العمل الميداني من جهة أخرى،

وان مراعاة عملية التغيرات هذه هي ما تدعى(تحديث الإطار).

ولأجل ذلك تم إضافة مثلاً المنشآت الصناعية التي استحدثت بعد تاريخ سجلات الجهات المعنية من خلال معرفة التراخيص الممنوحة بعد التاريخ الذي يعود إليه الإطار.

إطار مجتمع البحث:

ولكي يكون الإطار صالحاً ينبغي ان تتوافر فيه الشروط التالية:

1. أن يكون حديثاً ويعود لتاريخ قريب من الزمن التي تؤخذ منه العينة.
2. أن يحتوي على جميع مفردات المجتمع المراد دراسته.
3. أن لا يحصل تداخل بين مفردات المجتمع(أي عدم حصول تكرار في ظهور أي من الوحدات).

تحديد منهجية وطرق التحليل:

إن الأهداف التي تتوخاها أي دراسة يمكن تحقيقها باعتماد منهجيات وطرق تحليل مختلفة، وان اختيار ما هو مناسب من بينها يرتبط بظروف الدراسة من إمكانيات فنية ومالية وبشرية.

وغالباً ما يكون لكل منهجية طرقها التحليلية التي قد تستلزم في بعض جوانبها حاجة مختلفة في طبيعة المعطيات وفي مستوى تفصيلها.

مفهوم وأهمية الاستبيان:

الاستبيان الاحصائي عبارة عن صحيفة أو كشف يتضمن عدداً من الاسئلة تتصل باستطلاع الرأي أو بخصائص أية ظاهرة متعلقة بنشاط اقتصادي أو اجتماعي أو فني أو ثقافي، ومن مجموع الاجابات عن الاسئلة نحصل على المعطيات الاحصائية التي نحن بصدد جمعها.

إن لتصميم الاستبيان والاسئلة التي يتكون منها تأثيراً مباشراً على نوعية المعطيات ودرجة دقتها، لذا يحتاج التصميم الى عناية فائقة وإلمام تام بحالة المشمولين بالمسح الإحصائي وفهم لتقاليدهم وأمورهم الاقتصادية والاجتماعية، وحتى لمدلولات الألفاظ واللغة المتداولة بينهم.

ومن الجدير بالذكر أن تصميم الاستبيان يأتي بعد الانتهاء من تحديد طبيعة المعطيات الاحصائية المطلوب جمعها.

القواعد العامة لتصميم الاستبيان:

1. ينبغي أن يكون حجم الاستبيان مناسباً.
2. مراعاة التنفيذ الآلي لتبويب المعطيات وتحليلها إذا كان في النية استخدام الحاسب الآلي.
3. ضرورة أن يضم الاستبيان الحل الأمثل من الاسئلة قدر الإمكان.

شروط صياغة أسئلة الاستبيان:

1. الأخذ بنظر الاعتبار أن الاسئلة موجهة إلى أفراد مختلفين في مستوياتهم ومؤهلاتهم الثقافية والتعليمية وحتى أحياناً في عاداتهم الاجتماعية، مما يستدعي الوضوح في صياغة الاسئلة من خلال استعمال عبارات بسيطة لها معنى مألوف وتعطي في الوقت نفسه المعنى المقصود.
2. تجنب الأسئلة الغامضة.
3. أن تصاغ الأسئلة بحيث تكون الإجابة عليها قاطعة ، كأن تكون عبارة عن رقم أو كلمة نعم أو لا أو استخدام إشارات معينة، كما ويفضل ألا تكون الأسئلة من النوع المفتوح، بل حصر جميع الإجابات المحتملة عن كل سؤال وكتابتها أمام السؤال.
4. ضرورة ترتيب الأسئلة ترتيباً منطقياً يراعي العلاقة فيما بينها.

شروط صياغة أسئلة الاستبيان:

5. ألا تكون الأسئلة من النوع الإيحائي، أي التي توحي إلى المبحوث بإجابات معينة.
6. أن تكون الأسئلة قدر الإمكان بعيدة عن الحساسية أو الإحراج، وألا تعد تدخلاً في مسائل شخصية قد تؤدي إلى إزعاج الشخص المبحوث.
7. الابتعاد عن الأسئلة التي تثير تحيز الشخص.
8. أما تضمين الأسئلة أكثر من نقطة واحدة، فإذا كان لأحد الأسئلة جزءان فإنه يستحسن أن يكونا سؤالين متتاليين.

شروط صياغة أسئلة الاستبيان:

9. أن تصاغ الأسئلة بشكل لا يتطلب من المبحوث إجراء عمليات حسابية مطولة أو تستدعي ذاكرة حادة ومجهوداً فكرياً.
10. ضرورة ذكر الوحدات القياسية مثل عدد، كيلو، قدم... الخ. مع تفضيل المقاييس الكمية والابتعاد قدر المستطاع عن المقاييس الكيفية التي تتوقف على تقدير الشخص المبحوث.
11. من المفضل إضافة بعض الأسئلة بصيغ مختلفة لا بقصد الإجابة عنها ذاتها وإنما للتأكد من دقة بعض الإجابات الأخرى.

أجزاء الاستبيان:

يتكون الاستبيان من ناحية المحتويات وترتيب الأسئلة من ثلاثة أجزاء رئيسية، أما في الحالة التي يتولى فيها الباحث أو العداد بنفسه أو تحت إشرافه عملية ملء الاستبيان عندها سيتكون من الجزئين الأول والثاني فقط، مع حصول بعض التغيير في الجزء الأول منها.

وهذه الأجزاء الثلاثة التي يتكون منها الاستبيان هي :

الجزء الأول: ويتضمن المعطيات المتعلقة باسم الجهة المسؤولة عن المسح الاحصائي وعنوانها، وفي حالة ملء المبحوث ذاته للاستبيان فإن هذا الجزء ينبغي أن يتضمن أيضاً مقدمة مكثفة ومعبرة توضح أهمية المسح الاحصائي وأهدافه، مع الاشارة الى أن المعطيات ستكون سرية واستخدامها سيكون مقتصراً على الأغراض العملية فقط.

أجزاء الاستبيان:

الجزء الثاني: في هذا الجزء يتم ترتيب الأسئلة الرئيسية المستهدفة في الدراسة، مبتدئين من تلك التي لا تحتاج إلى تفكير كالاسم والجنس والعمر والمهنة وما شابه، على أن يراعى في هذا الترتيب وكما نوهنا سابقاً موضوع التجانس بين الأسئلة ومنطقية التسلسل.

الجزء الثالث: يتضمن التعليمات الخاصة بشرح الأسئلة وتفسيرها، وفي بعض الحالات عن كيفية ملء الاستمارة، وذلك لكي تكون مضامين الاستبيان مفهومة للمبحوثين في حالة تولي ملئها بأنفسهم ولكافة العاملين في المسح سواء أكان عملهم ميدانياً أو مكتبياً، وذلك لتلاقي الاجتهادات والتفسيرات الشخصية.

المفاهيم والتصانيف الإحصائية:

من بين المعايير الأساسية التي يتقرر بموجبها مستوى دقة وفائدة واعتمادية المعطيات الاحصائية لأي مسح إحصائي هو مدى اعتمادها للمفاهيم والتصانيف المقرة رسمياً، لكي تصبح قابلة للمقارنات الدولية والجغرافية والزمنية.

كما أن اعتماد الأدلة التي تضم هذه المفاهيم والتصانيف يساعد في توفير الوقت والجهد عند ترميز الاستمارات وعند تبويب معطياتها.

وكأمثلة في هذا المجال يأتي بصورة مكثفة التصنيف القياسي الدولي الموحد للأنشطة الاقتصادية.

التصنيف القياسي الدولي الموحد للأنشطة الاقتصادية:

ويهدف هذا الدليل إلى توفير أطر تساعد وتسهل المقارنات في مجال الاحصاءات الاقتصادية والاجتماعية والخدمات سواء على النطاق المحلي أو الدولي.

وبات هذا الدليل يشكل إحدى المستلزمات الفنية الأساسية للعمل الاحصائي في مجال التصنيف والترميز واحصاءات التجارة الخارجية وأنظمة الحسابات القومية والعديد من المجالات الأخرى .

أصبحت عدد الفئات الرئيسية للدليل حالياً 15 فئة بعد أن كانت 9 فئات فقط ، وهذه الفئات هي :

1. الزراعة.
2. صيد الأسماك.
3. التعدين واستغلال الثروات الطبيعية.

التصنيف القياسي الدولي الموحد للأنشطة الاقتصادية:

4. الصناعات التحويلية.
5. الكهرباء والغاز والمياه.
6. البناء والتشييد.
7. التجارة وخدمات الاصلاح.
8. الفنادق والمطاعم.
9. النقل والتخزين والاتصالات

التصنيف القياسي الدولي الموحد للأنشطة الاقتصادية:

10. الوساطة المالية.
11. العقارات والتأجير وخدمات الأعمال .
21. التعليم.
31. الصحة والعمل الاجتماعي
41. خدمات المجتمع والخدمات الشخصية الاخرى.
51. المنظمات والهيئات الدولية.

طرق جمع البيانات:

بسبب تعدد طبيعة المجتمعات الاحصائية واختلاف المعطيات التي نود جمعها وظروف الامكانات المالية المتاحة للدراسة، فقد تعددت طرق جمع المعطيات تبعاً لذلك، وبصورة عامة هناك خمس طرق رئيسية وهي:

1. طريقة المشاهدة.
2. طريقة التسجيل الذاتي.
3. طريقة المقابلة الشخصية.
4. طريقة الهاتف.
5. طريقة التركيز على الآراء التي تطرح في المناقشات الجماعية أو العامة.

طريقة المشاهدة:

وهي الطريقة التي يكون جمع المعطيات بواسطتها متمثلاً في أو معتمداً على أسلوب مراقبة الظواهر كما هي على الطبيعة ، وتستخدم في حالتين:

حالات استخدام طريقة المشاهدة:

أولاً: مراقبة الظواهر مع استخدام المنطق في تفسير ما يقع، وتستخدم عادة في بعض الحقول العلمية في دراسات اجتماعية أو تربوية أو نفسية.

ثانياً: مراقبة الظواهر لغرض التدوين(التسجيل)فقط. وفيها يقوم الباحث بمراقبة الظاهرة وتدوين الحقائق كما هي .

ميزات وعيوب طريقة المشاهدة:

كما يتضح فإن القائمين باستخدام الحالة الاولى من هذه الطريقة هم من الكوادر المؤهلة أو المدربة جيداً والتي لها خبرة في مجال عملها ، لذلك فمن المتوقع أن نقل الاخطاء مع استخدامها ولا سيما تلك الاخطاء التي تنتج عن غموض الهدف أو عدم وضوح مفاهيم المعطيات، بالإضافة الى اختفاء أخطاء عم الاستجابة.

أما عيوب هذه الطريقة فتنحصر بكلفتها المرتفعة وحاجتها لكوادر مؤهلة خاصة مع الحالة الاولى.

طريقة التسجيل الذاتي:

وتعني قيام الاشخاص المبحوثين بتدوين اجاباتهم عن الاسئلة الواردة في الاستمارة بأنفسهم.

وتعد طريقة التسجيل الذاتي فعالة في الحالات التي يكون فيها موضوع المسح والاسئلة الواردة في الاستمارة تهم المبحوثين مباشرة.

أساليب استخدام طريقة التسجيل الذاتي:

تأخذ الطريقة عند تنفيذها واحداً أو اكثر من الأساليب التالية:

أولاً: يقوم الباحثون بزيارة وحدات المجتمع المشمول وشرح هدف المسح الاحصائي وأهميته ، ثم يتركون الاستبيانات لديهم ليقوم الاشخاص المبحوثون بملئها في وقت لاحق.

ثانياً: ترسل الاستبيانات بواسطة البريد إلى المبحوثين للقيام بملئها.

ثالثاً: ترسل الاستبيانات بالبريد وتقوم وحدات المجتمع المشمول والتي تكون في مثل هذه الحالة غالباً مؤسسات أو شركات أو اشخاص بملئها وإعادتها بالبريد أيضاً إلى الجهة القائمة بالمسح الإحصائي.

ميزات طريقة التسجيل الذاتي:

1. تمتاز بانخفاض كلفتها وخاصة عند الاعتماد على البريد في ارسالها وفي وصولها.
2. تحاشي تحيز الباحثين.
3. تتيح الوقت الكافي بالأشخاص المشمولين بالإجابة على الاسئلة المطلوبة.
4. تظهر الفائدة الكبيرة لهذه الطريقة من خلال توفير الجهود والامكانات المالية اذا كانت وحدات المجتمع المبحوث موزعة على مناطق جغرافية متباعدة ومتعددة.

عيوب طريقة التسجيل الذاتي:

عيوب الطريقة تبرز عند وجود نسبة من المشمولين لا يهتمون بإعادة فهم الاستمارة ، إما لأنهم يترددون في إعطاء بعض المعطيات بشكل صحيح أو لصعوبة فهم الاستمارة أو بسبب الكسل في الاجابة على الاسئلة وإعادة إرسالها.

أما العيب الآخر فهو أن الطريقة تصبح عديمة الجدوى إذا كان هناك نسبة كبيرة من المبحوثين لا تجيد القراءة والكتابة، والخدمات البريدية غير متوفرة بشكل شامل ومضمون.

طريقة المقابلة الشخصية:

هي الطريقة التي بواسطتها يتم جمع المعطيات عن طريق اتصال الباحثين شخصياً بالمبحوثين لأخذ الإجابات منهم، وتعد الطريقة ملائمة للحالات التالية:

أولاً: إذا كان عدد حالات المشمولين صغيراً.

ثانياً: إذا كان معظم الاشخاص المشمولين أُميين.

ثالثاً: إذا كانت طبيعة الاستبيان تحتاج إلى شرح وتوضيح لا يمكن فهمه عن طريق الكتيب المرفق مع الاستبيان.

ميزات وعيوب طريقة المقابلة الشخصية:

من ميزات هذه الطريقة أنها تساعد الأشخاص المشمولين على الإجابة من خلال قيام الباحث بتوضيح وشرح أي استفسار أو غموض، مما يساعد على زيادة دقة المعطيات وتقليل نسبة الخطأ فيها.

أما عيوبها فتتمثل بحاجتها إلى أعداد كبيرة من الباحثين مما يؤدي إلى زيادة كلفة المسح، بالإضافة إلى أنها قد تؤدي إلى تحيز الباحث أو قيامه بتعديل بعض الإجابات التي يسجلها من خلال التأثير الشخصي.

طريقة الهاتف:

بالإضافة لما تقدم من طرق لجمع المعطيات، فإن هناك طرقاً أخرى لكنها أقل أهمية لأغلب المجتمعات النامية كطريقة الهاتف، كونها محددة للحالات التي ينتشر فيها الهاتف بصورة غالبة في المجتمع المشمول، على أن تكون المعطيات المستهدفة محدودة، وتتعلق باستطلاع آراء المبحوثين حول ظاهرة اجتماعية أو اقتصادية معينة.

طريقة التركيز على الآراء التي تطرح في المناقشات الجماعية:

وهي طريقة حديثة الاستخدام عملياً وتتسم بالشفافية إلى حد ما، وفحواها إثارة الاهتمام بصورة غير مباشرة في التركيز على مناقشة ظاهرة أو موضوع ما في الأماكن العامة كالنوادي أو المقاهي أو أماكن العمل وغيرها لتدوين وجهات النظر التي تدلي بها الجماعة المعنية بالأمر بصورة عفوية مجردة من التأثيرات، إلا أنها قد تكون غير متوائمة لبعض أنواعا المعطيات أو حتى غير مقبولة اجتماعياً أحياناً.

العوامل المؤثرة في اختيار طريقة جمع المعطيات:

أولاً: طبيعة الموضوع المراد جمع المعطيات عنه: فبينما هناك مواضيع يمكن معها اعتماد طريقة واحدة ومحددة، تجد أخرى تتطلب استخدام أكثر من طريقة .

ثانياً: الإمكانات المالية والبشرية المتاحة للمسح: يعد هذا العامل من المحددات المهمة، فقد يستلزم الأمر الاعتماد على المقابلة الشخصية في جمع المعطيات وذلك لصعوبة مفاهيم الأسئلة وتعقيدها، ولكن الإمكانات المالية المتوفرة للمسح قد تحول دون تحقيق ذلك، مما يضطرنا إلى اللجوء إلى طريقة التسجيل الذاتي مقابل القبول بدرجة دقة أقل وتوقع زيادة في نسبة عدم الاستجابة الكلية أو الجزئية.

اختيار وتدريب العاملين:

من العوامل المهمة الأخرى التي تساعد في الحصول على معطيات دقيقة وتقلل من مسألة عدم الاستجابة الجزئية أو الكلية، هي عملية اختيار وتأهيل العاملين الذين يقومون بجمع المعطيات، وكذلك أولئك الذين يتولون الاشراف على المسح.

ويمكن إجمال أهم المواضيع اللازم تناولها في هذا المجال بما يلي:

1. تحديد مؤهلات وعدد العاملين في المسح(في حالة البحوث الكبيرة).
2. التدريب (في حالة البحوث الكبيرة).

المسح التجريبي:

من المفيد جداً القيام بمسح تجريبي قبل التنفيذ الفعلي للبحث، يتم فيه تدريب العاملين واختبار الاستبيان الاحصائي كيما تأخذ صيغتها النهائية وتكون صالحة للتطبيق عملياً.

وتتلخص عملية المسح التجريبي في توزيع عدد محدود من الاستبيانات على مجموعة من الافراد تتشابه صفاتهم وخصائصهم مع المجتمع المعني أو بأخذ عينة عشوائية من المجتمع نفسه المراد بحثه.

أهداف المسح التجريبي:

1. إجراء تعديل إن تطلب الأمر في أسئلة الاستبيان وذلك من خلال التعرف على الواقع الفعلي للمجتمع المشمول.
2. تدريب الباحثين الذين سيقومون بملء الاستبيانات قبل البدء الفعلي بالعمل الميداني.
3. معرفة الباحث الوقت الذي تستغرقه عملية ملء الاستبيان الواحد .
4. الحصول على معلومات مفيدة للبحث.

تعديل التوقيت الزمني الملائم لجمع البيانات:

عند اختيار الوقت الملائم لجمع المعطيات لابد من مراعاة المحددات التالية:

1. أن يكون الوقت متماشياً مع النمط الاعتيادي للمجتمع الاحصائي.
2. أن يكون ملائماً للباحثين والمبحوثين.
3. أن نضمن وجود وحدات المجتمع.

آلية العمل الميداني:

التحقق من مواقع الوحدات الاحصائية المشمولة في البحث، ويتم ذلك بتقسيم المنطقة الجغرافية للبحث إلى مناطق عمل رئيسية، وكل منطقة عمل يمكن أن تقسم إلى مناطق فرعية، ويكون لكل منها مجموعة بإدارة مراقب يتولى الكشوف والخارطة المتعلقة بمنطقته سواء أكانت رئيسية أو فرعية، ويقوم بالتعرف على وحدات المعاينة على الطبيعة.

تجهيز البيانات واستخراج النتائج:

وفي هذه المرحلة تجرى عملية ترقيم الاستبيانات وترميزها باعتماد أدلة خاصة بذلك، وإجراء مراجعة مكتبية لتدقيقها والتحقق من شمولية استيفاء كافة المعطيات بصورة دقيقة، ليتم بعد ذلك القيام بعملية الادخال وإجراء عملية التدقيق النوعي وفق قواعد معينة تعتمد المنطق غالباً، وفي السنين الاخيرة أصبح هناك وسائل متطورة عديدة لمعالجة هذه المرحلة بسرعة ودقة عالية كما هو الحال بنظام

Scanning in data processing system باستخدام الاستشعار البصري أو ما يطلق عليه بالذكي.

تصميم العينة:

أنواع العينات:

أولاً: العينات العشوائية.

ثانياً: العينات غير العشوائية.

العينات العشوائية:

وهي العينات التي يتم اختيارها بطرق عشوائية، وتكون مستوفية للشروط التالية:

-كل عينة يمكن اختيارها من المجتمع لها احتمال معلوم.

-تسحب العينة باستخدام إحدى طرق الاختبار العشوائي.

-تعتمد الاحتمالات المعلومة عند استخدام نتائج العينات في الحصول تقديرات جيدة لمعالم المجتمع الذي نقوم بدراسته.

أنواع العينات العشوائية:

توجد عدة أنواع من العينات الاحتمالية، يعتمد ويتوقف استخدام كل منها على طبيعة المجتمع والغرض من الدراسة والامكانات المتاحة، ومن أهم هذه الأنواع:

1. العينة العشوائية البسيطة.
2. العينة العشوائية الطبقية.
3. العينة العشوائية المنتظمة.
4. العينة العشوائية العنقودية.

العينة العشوائية البسيطة:

مفهوم العينة وشروطها: وهي العينة التي يتم اختيارها بطريقة تعطي لكل وحدة واحدة من المجتمع الإحصائي N فرصة الظهور نفسها في كل مرة من مرات الاختيار (N/1) ، وبذلك فلكل عينة حجمها n احتمال الاختيار نفسه من بين العينات الممكنة.

عيوب العينة العشوائية البسيطة وميزاتها:

تظهر العيوب في المجالات الآتية:

1. إذا كانت وحدات المجتمع غير متجانسة في الصفة التي نقوم بدراستها.
2. في حال كون المجتمع الاحصائي كبيراً.
3. عندما تكون وحدات العينة موزعة على مناطق جغرافية واسعة ومتباعدة.

ميزات العينة: تعدّ الاساس لباقي أنواع العينات فضلاً عن كونها من أبسط هذه العينات استخداماً.

العينة العشوائية الطبقية:

مفهوم العينة واستخداماتها:

لاحظنا عند التطرق إلى العينة العشوائية البسيطة أنها تستخدم في المجتمعات المتجانسة أو قليلة الاختلاف، وبذلك نضمن الحصول على عينة ممثلة للمجتمع المسحوبة منه.

أما اذا كان المجتمع غير متجانس فإن اختيار عينة عشوائية بسيطة لن يضمن ذلك.

لذا نلجأ في مثل هذه الحالات إلى طريقة العينة العشوائية الطبقية التي تتعامل مع المجتمعات غير المتجانسة.

العينة العشوائية المنتظمة:

تستخدم هذه الطريقة في حالتين:

1. في حالة عدم معلومية حجم المجتمع.
2. في حالة معرفة حجم المجتمع.

عيوب العينة : للعينة عيبان أحدهما حاصل والثاني محتمل الوقوع وهما:

فالعيب الحاصل: يتمثل في أنه لا توجد للعينة طريقة ذات اعتمادية عالية في تقدير الخطأ المعياري لمتوسط المجتمع رغم شمولها ضمنياً على طبقات.

أما العيب المحتمل وقوعه: فيحصل عندما تأخذ وحدات المجتمع نسقاً دورياً.

العينة العشوائية العنقودية:

مفهوم العينة واستخداماتها:

بصورة عامة يمكن القول بأن أنواع العينات الثلاث السابق ذكرها هي الاكثر استخداماً وانتشاراً على نطاق المسوحات الاحصائية الميدانية التي يقوم بها الباحثون شخصياً أو تلك التي تقوم بها المنظمات.

إلا أننا نلاحظ في بعض الدراسات التطبيقية أن وحدات بعض المجتمعات توجد على شكل تجمعات غالباً ما تكون متشابهة إلى حد كبير بالنسبة للخاصية التي نقوم بدراستها مثل: المدن، الشوارع، الكليات،..

وتسمى هذه التجمعات بالعناقيد إذ يحتوي كل عنقود على عدد من عناصر المجتمع الاصلية التي غالباً ما تكون متجانسة، وعادةً ما يستخدم مع هكذا حالات طريقة العينة العشوائية العنقودية.

العينات غير العشوائية:

لها نوعان:

1. العينة المتعمدة (أو التحكمية):

وهي العينة التي يتم اختيار وحداتها وفق وجهة نظر الباحث لاعتقاده من أنها تعطي نتائج مرضية.

2. العيمة الحصصية:

وبموجبها يتم أيضاً اختيار وحدات العينة وفق وجهة نظر الباحث ولكن تركيبها يكون حسب نسب الأجزاء الموجودة بالمجتمع.

تبويب وعرض البيانات:

عقب مرحلة جمع البيانات والمعلومات الاحصائية ميدانياً بواسطة الاستبانات أو عند نقل معلومات من السجلات والوثائق، يصبح من المطلوب تهيئتها على شك جداول بالصيغة التي تمكننا من الاطلاع على اتجاهها وعلى مدلولاتها، وبما يساعد على استخدامها لأغراض التحليل للكشف عن طبيعة العلاقة بين متغيراتها.

ولهذا الغرض فالخطوة الاولى المطلوبة هي وضع بيانات كل استبانة أو مشاهدة أو مجموعة مشاهدات (فئة) في صف (سطر) واحد، ويشمل ذلك القيام بتحويل البيانات النوعية(غير الرقمية) الى بيانات كمية (رقمية) أو اعادة صياغتها بالشكل الذي يفي بحاجة عملية التحليل.

وسوف نتناول الإجراءات المطلوب اتخاذها بهذا الاتجاه مبتدئين باستخدام برنامجي SPSS بصورة أساسية و EXCELلحالات إضافية محدودة، ومن ثم العروج على كيفية القيام بإنجاز ذلك يدوياً من دون استخدام الحاسوب لمعرفة أسس نتائج الحاسوب.

إدخال البيانات باستخدام برنامج SPSS:

وحيث يتعذر إخضاع البيانات النوعية (الغير رقمية) للتحليل العلمي فمن المفيد الاشارة إلى أنه بالإمكان القيام بتحويل البيانات غير الرقمية إلى قيم رقمية (كمية) قبل الإدخال أو لاحقاً بعد الإدخال باستخدام الأمر Transfirring الذي سنتطرق إليه لاحقاً، ويتم ذلك بإعطاء رمز رقمي بدلاً من الإجابات غير الرقمية.

فمثلاً إذا كانت الإجابة على أحد الأسئلة: موافق جداً- موافق- غير موافق، تصبح لأغراض التحليل

)3-2-1) أي تعطى القيمة 3 للإجابة بموافق جداً والقيمة 2 للإجابة بموافق والقيمة 1 للإجابة بغير موافق وهكذا.

وعادةً ما يطلق على متغيرات هذا النوع من القيم الجديدة بالمتغيرات الهيكلية (Dummy Variables).

التوزيع التكراري باستخدام برنامج SPSS:

إن توزيع المشاهدات (التكرارات) على المتغيرات التي تم إدخالها يمكن أن يتم من خلال عدة أوامر فرعية، إلا أن أكثر الطرق فعالية وتفصيلاً في مجال تبويب البيانات هي الأمر الفرعي Summaries Case لحالة الحصول على مخرجات مجملة، في حين باستخدام الأمر الفرعي Frequency يمكن الحصول على تفاصيل أكثر وأشمل.

التوزيعات النوعية والزمنية والجغرافية:

لا تحتاج هذه التوزيعات إلى فئات، بل ان توزيعها يكون حسب الصفة التي تعود إليها البيانات كالمهنة او الحالة التعليمية، أو وحدة زمنية كالأشهر، أو وحدة جغرافية كالمدن والأقاليم.

وتتطلب هذه الجداول مراعاة شروط أو مواصفات معينة أهمها:

- ترقيم الجدول وأن يكون الترقيم مشتقاً من الفصل أو الباب الذي يعود إليه.
- عنوان للجدول يدل على محتوياته وعلى طبيعة تصنيفاته.
- هوامش سفلية إذا اقتضى شرح أحد أو بعض بياناته.
- مصدر البيانات لتسهيل الرجوع إليها عند الحاجة أو للاطمئنان لدقة البيانات.

العرض البياني:

أولاً الاشكال البيانية للبيانات المبوبة على شكل فئات:

1. المضلع والمنحني التكراري: تجدر الإشارة إلى أن مساحة ما يسمى بالمدرج التكراري هي ذات مساحة المضلع التكراري، لذا فإن الاستعانة بعرض الضلع أو المنحني التكراري هو الحصيلة النهائية التي يتم الركون إليها للمدرج التكراري خاصة اذا ما علمنا بأن مساحة المضلع أو المنحني هي الهدف النهائي من المدرج.
2. المضلع والمنحني التكراري المتجمع: إن رسم المضلع المتجمع التكراري يتم بتثبيت قيم المجتمع الصاعد أو النازل على المحور العمودي، والنهايات العليا للفئات الحقيقية أو مراكز الفئات على المحور الافقي، ومن ثم توصيل خطوط مستقيمة بين النقاط التي يتم تعيينها، وبتمهيد نقاط التقاء المستقيمات نحصل على المنحني التكراري المتجمع.

العرض البياني:

ثانياً الاشكال البيانية للبيانات غير المبوبة:

1. الأعمدة والمستطيلات البيانية: وهي من أكثر الاشكال البيانية استخداماً وتخص البيانات التي تكون مشاهدتها بصيغة صفات أو وحدات زمنية، كالسنين و الاشهر والايام أو جغرافية كالمدن والدول والأقاليم.
2. الدائرة البيانية: وتستخدم عندما يكون الهدف إبراز الأجزاء التي تتكون منها الظاهرة، إلا أنها لا تستخدم اذا كان الهدف متابعة تطور التغييرات التي تطرأ على الظاهرة.
3. الرسوم والصور: يعتمد اعداد الرسوم والصور على شكل وحدات الظاهرة المعنية بالدراسة كأساس في اختيار الرسم أو الصورة، وافتراض قيمة محددة لكل وحدة من وحدات الظاهرة.

الارتباط:

يستهدف الارتباط معرفة إن كان هناك علاقة بين متغيرين أو مجموعة متغيرات مستقلة والمتغير التابع وهناك مقياسان لتحديد درجة الارتباط هما: معامل الارتباط ونرمز له r في البحث عن العلاقة بين متغيرين ونرمز له R عند البحث عن العلاقة بين المتغير التابع مع متغيرين مستقلين فأكثر.

والمقياس الثاني هو معامل التحديد والذي هو عبارة عن مربع معامل الارتباط . ويقال أن الارتباط موجب اذا كانت قيم المتغير التابع Y تميل إلى الارتفاع كلما ارتفعت قيم X أما اذا كانت قيم Y تميل نحو الانخفاض كلما ارتفعت قيم X فيقال أن الارتباط سالب . ومن خواص معامل الارتباط أن قيمته تقع بين 0و1 فعندما r=0 فتعني عدم وجود أي نوع من الارتباط.

استخدام الحاسوب مع برنامج SPSS:

هناك عدة أنواع من الارتباط استخدام كل منها يتم إما حسب الحاجة إلى استبعاد تأثير متغيرات معينة أو الابقاء عليه وأيضا حسب طبيعة البيانات (كمية أو نوعية) فإذا كانت البيانات تستخدم لقياس معامل ارتباط بيرسون أما اذا كانت البيانات(نوعية غير رقمية) فيمكن استخدام معامل ارتباط سبيرمان وهذان المعاملان الأكثر شيوعا في الاستخدام مع العلم بوجود معاملات ارتباط أخرى ولكن ذكرنا الأكثر شيوعا وأهمية في الاستخدام.

وبعد الحصول على المخرجات والتي تكون عادة على شكل مصفوفة ستظهر على معاملات الارتباط اشارة تحما شكل نجمة * أو نجمتين** لتدل الاولى على درجة المعنوية (الدلالة) عند 0.05 أي معنوية في حين تدل النجمتان على درجة المعنوية عند 0.01 أي عالية المعنوية.

الطريقة اليدوية :

في حالة البيانات النوعية سيتطلب الامر هنا تبويبها بما يتلاءم وإجراء عملية حساب معامل الارتباط المستهدف.

1- معامل الارتباط البسيط والذي يدعى معامل الارتباط بيرسون وهو يخص العلاقة بين متغيرين وليس مهماً أيهما يكون المتغير التابع وأيهما المستقل.

2-معامل الارتباط المتعدد وهو يبحث في العلاقة بين أكثر من متغيرين وهو امتداد لمعامل الارتباط البسيط إلا أن الامر يصبح أكثر صعوبة إذا أصبح الامر يتعلق بأكثر من ثلاثة متغيرات مما يستوجب اللجوء إلى استخدام الحاسوب. مع التنويه أن الإشارة السالبة والموجبة لا تدل على الاتجاه لأن الأمر يتعلق بأكثر من متغيرين

3-معامل الارتباط الجزئي وهو مقياس لارتباط زوج من المتغيرات عندما باقي المتغيرات تبقى ثابتة فمثلاً إذا كانت معادلة ما تضم المتغيرات X1,X2,X3,X4 فإيجاد الارتباط الجزئي بين المتغيرين X1,X2 يتم بإبقاء المتغيرين الآخرين في المعادلة ثابتة وهذه هي نقطة الفرق مع معامل الارتباط

الطريقة اليدوية:

-ويستخدم هذا النوع من الارتباط(الجزئي) في تحليل الانحدار للحالات التالية :

- لمعرفة طبيعة العلاقة بين متغيرين محددين.

- الوقوف فيما اذا كانت هناك متغيرات يجب حذفها من معادلة الانحدار بسبب محدودية أو انعدام تأثيرها على المتغير التابع .
- إضافة متغير أو أكثر إلى المعادلة لأجل تحسين قوة وكفاءة المعادلة التنبؤية.
- 4- معامل ارتباط الرتب: ويدعى أيضا معامل الارتباط سبيرمان الذي يستخدم مع البيانات غير الرقمية القابلة للترتيب التصاعدي أو التنازلي وهو متوفر أيضا في برنامج SPSS ويعود إلى فصيلة الاحصاءات غير المعملية .

الطريقة اليدوية:

5- معامل الاقتران: ويستخدم في الحالات التي تكون فيها بيانات فيها متغيرين كلا المتغيرين يتكون من مستويين وأن أحدهما أو كلاهما غير قابلة للترتيب التصاعدي أو التنازلي .

6- معامل التوافق : ويستهدف قياس الارتباط بين متغيرين أحدهما أو كلاهما ينقسم إلى أكثر من حالتين (مستويين) ويعتمد على استخدام مربعات كاي.

اختبار الفروض وتحليل التباين

- وهو أحدة المواضيع الرئيسية للاستدلال الإحصائي ويستهدف الوصول إلى قرار القبول أو الرفض بشأن:
- ـ تقدير المعلمة المعتمدة على بيانات العينة المسحوبة من مجتمع المعلمة للتوصل إلى درجة اعتمادية وثقة نتائج العينة.
- ـ اختبار الفروق بين النتائج الفعلية للعينة والنتائج الفرضية المتوقعة .

اختبار الفروض وتحليل التباين:

- ومكن إجمال الأسس التي يقوم عليها اختبار الفروض بما يلي :

1- الفروض:

الأولى فتسمى بفرضية العدم ويرمز لها H0 وهي تتضمن الهدف المطلوب اختباره ففي حالة قبولها يعني أنها متوافقة مع الهدف أي عدم وجود ما يدعو إلى رفض النتائج .والثانية تسمى الفرضية البديلة ويرمز لها H1 فعند رفض H0 يعني قبول H1 والعكس صحيح .

2- الخطأ من النوع الأول Type I error والخطأ من النوع الثاني Type II error:

عند رفض فرضية العدم H0ولكن يجب قبولها لأن عملية الرفض هو نتيجة خطأ في البيانات عندها نقع في الخطأ من النوع الأول وأن احتمال الوقوع في مثل هذا الخطأ يرمز له a وتدعى بمستوى المعنوية (الدلالة) . وكلما تقل قيمة a كلما قل احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول.

اختبار الفروض وتحليل التباين:

أما الخطأ من النوع الثاني فيقع في حالة قبولنا لفرضية العدم H0 بينما هذا القبول هو خطأ، وأن احتمال الوقوع في هذا النوع من الخطأ يرمز له β.

3- اختبار من جانب واحد I tail واختبار من جانبين II tail:

ويقصد به أن الانحراف عن فرضية العدم هو باتجاه واحد أو أنها موزعة على جانبين. وهذا يعتمد على صيغة فرضية العدم فإذا كانت الاشارة هي أكبر من أو يساوي أو اقل من أو يساوي فهذا يعني أن الاختبار من جانب واحد لأنه في حالة رفض الفرضية فمن المتوقع حصراً بأن الفرضية البديلة سيكون معلوماً اتجاهها أما في حال أن تكون فرضية العدم مع اشارة = فهذا يعني عدم معلومية الاتجاه الذي ستكون عليه في حالة رفضها فقد تكون أقل من او أكبر من وبذلك ستتوزع على جانبين .

الاختبار الأحادي:

ويقصد به اختبار X (أو متوسط العينة) مع متوسط المجتمع، للتوصل ان كان هناك فرق جوهري بينهما، وعلى افتراض تساوي التباين ، كما هو الحال لو كنا بصدد اختبار أداء أحد فروع البنك مع بيانات للبنك الرئيسي مثلاً، أو بصدد اختبار عينة من منتجات شركة صناعية للتأكد من مطابقتها لخصائص ومواصفات انتاج الشركة، أي أن العينة مسحوبة من ذات الشركة.

الاختبار في حالة عدم تساوي التباين(مجتمعين مستقلين):

وهنا يعود المتوسطان لمجتمعين مختلفين، والهدف هو اختبار عما اذا كان الفرق بين متوسطي العينتين يعزى إلى الصدفة أو أن هذا الفرق جوهري كمثال على ذلك اختبار مستوى جودة منتج يعود لشركتين مستقلتين او اختبار نفس الظاهرة في بلدين مختلفين وهكذا.

شكراً لحسن استماعكم