2022/2021

أستاذة المقياس: تمرابط

المحاضرة الأولى: مفاهيم إحصائية

مدخل عام: يعتبر الإحصاء من العلوم القديمة التي صاحبت الإنسان في تطوره وإدارة شؤونه، وكانت فكرة الإحصاء قديما تقوم على فكرة التعداد فقط (العد والحساب)، وقد ازداد استعماله لما شعرت بعض الدول بحاجتها إلى معرفة بعض البيانات العددية عن عدد السكان

والمواليد والوفيات وتكاثرهم وأحوالهم الشخصية ومقدار ثرواتها الزراعية والمعدنية والإنتاج والإستهلاك لمعرفة احتياجاتها في حالتي السلم والحرب، فأنشأت الدواوين والإدارات المختصة في جمع ونشر الإحصائيات في مختلف الميادين الاجتماعية والاقتصادية.

وعليه، فالمفهوم السائد عن الإحصاء هو تلك الأرقام والبيانات التي تقوم الدول والهيئات أو بعض الوكالات بجمعها ومعالجتها لتناسب أغراضا معين كتلك التي تعنى بتلك السكان أو تلك التي تهدف إلى رصد المواليد والوفيات، وقد تطور علم الإحصاء من مجرد وسيلة للحصر والعد إلى علم له قواعده ونظرياته.

ويعتبر الإحصاء اليوم بقسميه النظري والتطبيقي فرعا مهما من فروع العلم والمعرفة لأنه يدرس بشكل أساسي الناحية الكمية للظواهر باستخدام الطرق والمبادئ الإحصائية المناسبة، فهو يدرس الظاهرة من خلال الاعتماد على طرق ووسائل علمية لجمع البيانات وتنظيمها وترتيبها وتبويبها وتحليلها وتقديمها بأشكال وصور ملائمة وذلك للوصول إلى نتائج موثوقة بهدف اتخاذ القرارات على أساس سليم.

1- تعريف علم الإحصاء:

يمكن تعريف علم الإحصاء بأنه مجموعة من الطرق الإحصائية التي تسمح بجمع المعطيات وتنظيمها وتلخيصها، وتصنيفها وعرضها على شكل جداول ثم تمثيلها على شكل رسومات بيانية ليتم بعد ذلك تحليلها واستخلاص النتائج منها بهدف اتخاذ القرارات المناسبة.

ويعتبر علم الإحصاء كأداة من أدوات البحث العلمي بمجموعة من الطرائق التي تهدف إلى تجميع معطيات تخص ظواهر تتعلق بمجموعة أفراد من مجتمع ما، وتحليل هذه المعطيات وتفسيرها الذي يعتمد على التحليل

الكمي للظواهر واستخدامها في تفهم حقيقة الظواهر والوصول إلى ما تحتويه الظواهر من معان واتجاهات ومعرفة القوانين التي تخضع لها، لتكون أساسا لاستخلاص الاستنتاجات المختلفة التي تساعد على وضع النظريات أو اتخاذ القرارات السليمة.

من خلال المفهومين السابقين نستنتج أن علم الإحصاء يقوم بثلاثة وظائف كبرى:

- **وصف البيانات وتحليلها**.
- **تفسير البيانات**.
- **التنبؤ**.

على أساس هذه الوظائف يمكن أن نحدد نوعين من الإحصاء:

1-1- الإحصاء الوصفي: يهتم بوصف الظواهر وتنظيمها وتبويبها وتمثيلها بيانيا في صورة جداول أو أشكال بيانية لإلقاء الضوء على ما تنطوي عليه الظاهرة من معلومات لذلك يتناول بالدراسة جميع المقاييس التي تمكن الباحث من وصف بيانات بحثه وتلخيصها بصورة كمية (مقاييس النزعة المركزية "المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال" ومقاييس التشتت "الانحراف المعياري، التباين، القيم القصوى").

1-2- الإحصاء الاستدلالي: يهتم بوضع القرارات المناسبة للظاهرة موضوع الدراسة من خلال مجموعة من الاستنتاجات التي تم تقديرها من البيانات التي تم جمعها في محاولة تعميم نتائج العينة على المجتمع الأصلي والتنبؤ بوقائع الظاهرة في المستقبل.

2- المجتمع الإحصائي (مجتمع الدراسة): جميع العناصر ذات خصائص مشتركة يكون الباحث مهتما بها ومهتما بالوصول إلى نتائج متعلقة بها، والمجتمع يجب أن يكون محددا تحديدا دقيقا لدى الباحث (كل وحدة تتوفر فيها الخصائص المدروسة مهما كان عددها كبيرا) ونرمز له بالرمز (N)، وهو نوعان:

2-1- المجتمع المحدود: عدد عناصره يكون منتهيا مثل: عدد طلبة جامعة أم البواقي.

2-2- المجتمع غير المحدود: عدد عناصر هذا المجتمع يكون غير محدود أو غير منتهي.

3- العينة: تشتمل بعض من عناصر المجتمع الإحصائي، وفي تعريف آخر: جزء من المجتمع الإحصائي، يتم اختيارها وفق قواعد خاصة لتمثيل المجتمع الإحصائي تمثيلا صحيحا والحفاظ على خصائص المجتمع، ونطلق على العناصر الذين تم اختيارهم ضمن العينة بـ"المفردات"، ونرمز لها بالرمز (n).

4- المعاينة: هي عملية اختيار جزء من المجتمع الإحصائي للاستدلال على خصائصه من أجل الحصول على عينة للقيام بالدراسة والتوصل إلى التعميم.

تعريف آخر: عملية اختيار عدد كاف من عناصر المجتمع، بحيث يتمكن الباحث من خلال دراسته للعينة المختارة وفهم خصائصها ثم تعميم هذه الخصائص إن أمكن على عناصر المجتمع الأصلي، ولا بد أن نتذكر دائما أن ناتج المعاينة هو العينة المرغوب بها.

5- وحدة المعاينة: هي المفردة أو الوحدة التي تشكل عنصرا من المجتمع الإحصائي الذي يخضع لعملية المعاينة (المفردة التي تجمع عنها البيانات أو المعلومات الإحصائية المطلوبة).

6- المعلمة: هي مؤشرات إحصائية خاصة بالمجتمع مثل: تباين المجتمع، متوسط المجتمع...إلخ، أما إذا كانت هذه المؤشرات خاصة بالعينة فإنها تسمى بـ"الإحصاءة".

بارامتر المجتمع عبارة عن قيمة ثابتة (خاصة بجميع عناصر المجتمع الإحصائي، إذا أعدنا القياس نحصل على المؤشرات نفسها)، وغير معلومة أحيانا (في حالة المجتمعات الإحصائية غير المحدودة).

6- البيانات: مجموعة من المعطيات الخام التي يحصل عليها الباحث من أدوات بحثه، قد تكون هذا المعطيات كمية أو كيفية، والتي يكون التمييز فيها على أساس نوع المعلومات التي نحصل عليها نتيجة عمليات القياس التي تستخدم في تعريف المتغيرات التي تشتمل عليها البيانات.

6-1- البيانات الكمية: عندما يكون متغير الدراسة كمي في مستوى المسافة أو النسبة فإن القيم التي يحصل عليها الباحث نتيجة دراسته لظاهرة ما تكون كمية وتعرف بالقيم المشاهدة، وفي الغالب يمكن معالجة هذه البيانات بأساليب الإحصاء البارامتري واللابارامتري.

6-2- البيانات النوعية: عندما يكون متغير الدراسة كيفي في مستوى التصنيف أو الرتبة فإن معطيات البحث تكون نوعية ونكتفي هنا بالإحصاء اللابارامتري.

7- المتغير: سمة أو صفة أو خاصية لظاهرة ما تقبل الملاحظة لها أكثر من قيمة واحدة أو صيغة، وتتباين قيمها من فرد لآخر أو من مجتمع لآخر، يمكن قياسها (تقبل القياس الكمي أو الكيفي)، فنوع الفرد وعمره وحالته الاجتماعية واتجاهاته وانتماءاته كلها عبارة عن متغيرات.

ملاحظة: عندما يتشابه مجموعة من الأفراد في خاصية معينة تصبح ثابتا.

أنواع المتغيرات:

أ. حسب طبيعة المتغير:

متغيرات كمية: نعني بالكمية هي التي يمكن أن تتغير درجتها، ويعبر عنها رقميا وهذه المتغيرات تقبل التقدير الكمي مثل الاتجاه والميل، ومفهوم الذات، والقلق والسمات، والتحصيل والدوافع،... وغيرها، وهذه المتغيرات قد تكون متصلة (متغير نقيسه باستخدام وسائل القياس من مستوى الفئات أو مستوى النسبة ويتكون من الأعداد العشرية، من أمثلته: درجات الذكاء، درجات القلق، درجات التحصيل...ويتصف بأنه لا توجد فجوات بين قيم المتغير)، أو منفصلة(متغير نقيسه هو الآخر باستخدام وسائل القياس من مستوى المسافة أو مستوى النسبة، قيمة غير متصلة "أرقام صحيحة" مثل: عدد طلبة سنة ثانية علم الاجتماع).

متغيرات كيفية: وتسمى أيضا بالمتغيرات النوعية، وتعني النوعية تلك التي يمكن تغيير نوعيتها مثل: النوع، اسم الكلية، اسم المنطقة، اسم الشارع، الحالة الاجتماعية، نوع الوظيفة، نوع التخصص،... وغيرها، ولا يعبر عنها بأرقام إلا لأجل التصنيف، وتسمى لدى بعض المنهجيين بالمتغيرات غير المرئية، هذه المتغيرات لا يمكن تقديرها عدديا، أو بمعنى أنه ليس للأعداد فيها معنى.

ب. حسب حالة المتغير أو تصميم البحث:

المتغيرات المستقلة: المتغير المستقل هو ذلك المتغير الذي يتوقع أن يفسر التغير الحاصل في المتغير التابع فهو المتغير التفسيري، بمعنى أن المتغير المستقل هو المتغير الذي يفترض أنه يؤدي إلى التغيرات في قيم المتغير التابع، أي أن المتغير المستقل هو السبب.

ويطلق على المتغيرات المستقلة بالمتغيرات التجريبية وهي المتغيرات التي يتحكم فيها الباحث عن قصد في التجربة بطريقة منظمة، وتعد مسؤولة عن إحداث الظاهرة، أو هي التي تكشف عن تأثيراتها على السلوك أو الأداء والتحكم، ويتم هذا إما بالتثبيت أو العزل أو التغيير.

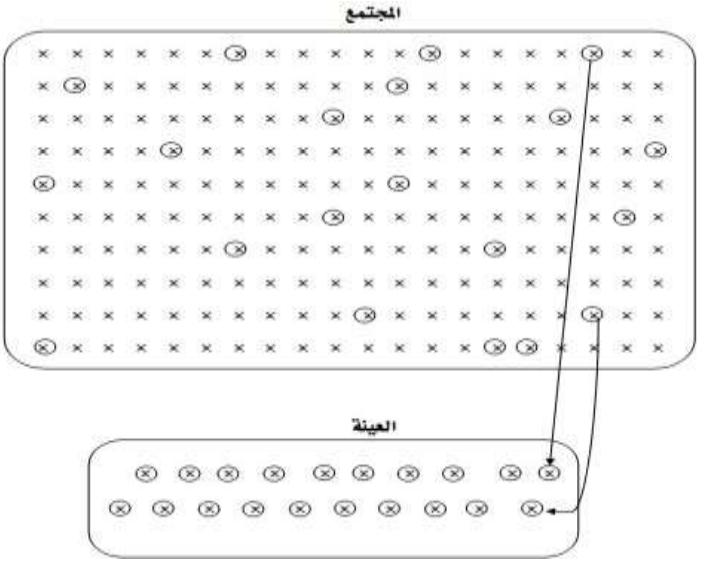
المتغيرات التابعة: والمقصود بهذه المتغيرات الأداء أو أنواع السلوك المراد دراستها أو قياسها، ويتوقف حدوث هذه المتغيرات على متغيرات أخرى تعد مسئولة عن حدوثها والذي أطلقنا عليها بالمتغيرات المستقلة، والمتغير التابع يتغير بتغير المتغير المستقل، أي أنه ينعكس عليه آثار ما يحدث من تغير في المتغير المستقل إذا كانت ثمة علاقة بين المتغيرين.

إن التمييز بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة إنما هي عملية تحليلية ترتبط بالغرض من البحث وأهدافه وفرضياته.

المتغيرات الدخيلة: هي المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع مشاركة مع المتغير المستقل في أحداث التغييرات ويحاول الباحث قدر الإمكان عزل آثارها عن المتغير التابع وذلك من خلال محاولة تثبيتها أو تحييدها، إلا أنه في الغالب لا يدرك الباحث هذا النوع من المتغيرات (لا يمكن قياسها ولا ملاحظتها) حيث أنها تؤثر بطريقة غير مباشرة على نتائج البحث (يطلق عليه أيضا بالمتغير المستقل غير المقصود).

المحاضرة الثانية: العينات

1- مفهوم العينة: هي جزء من مجتمع البحث أو الدراسة (المجتمع الإحصائي) التي تجمع منه البيانات الميدانية وهي تعتبر "جزء من الكل، بمعنى تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع على أن تكون ممثلة لمجتمع البحث. فالعينة هي جزء معين أو نسبة معينة من أفراد المجتمع الأصلي، ثم تعمم نتائج الدراسة على المجتمع كله، ووحدات العينة قد تكون أشخاصا، كما قد تكون أحياء أو غير ذلك..."



2-أنواع العينات:

2-1- العينات الاحتمالية (العشوائية): في هذا النوع من العينات يكون كل عنصر من عناصر المجتمع الإحصائي احتمال محدد ليكون في مفردات العينة "في هذا النوع من العينات تتساوى فرص أفراد المجتمع الكلي لأن يكونوا أعضاء في العينة المختارة"، فهذا النوع من العينات يتيح الفرصة لجميع أفراد المجتمع الكلي أن يكونوا من بين الأفراد المختارون في العينة التي تجرى عليها الدراسة فهي بهذا لا تنحاز إلى فرد دون الآخر بل كل الأفراد معنيين بالاختيار وينطوي تحت هذا النوع جملة من أصناف العينات المستخدمة في البحث الاجتماعي وهي:

2-1-1- العينة العشوائية البسيطة: هي العينة التي"يتم اختيار مفرداتها بحيث تكون الفرص متكافئة أمام كل عنصر من عناصر المجتمع الإحصائي للظهور فيها باحتمال متساو مع المفردات الأخرى".

هذا النوع من العينات يعني "تكافؤ الفرص لجميع عناصر المجتمع لتكون أحد مفردات العينة، ويتم اختيارها إما بالقرعة أو جدول الأرقام العشوائية، وتعتبر من بين الأنواع الأكثر استخداما في البحوث الاجتماعية، فهي تعطي الفرصة لجميع أفراد مجتمع البحث لأن يكونوا مفردات في العينة دون تحيز أو استثناء.

طرق الاختيار:

- **طريقة القرعة:** حيث يتم ترقيم أفراد المجتمع الأصلي وكتابتها على قصاصات، ثم تخلط هذه القصاصات جيدا لتفادي أي أثر للترتيب أو التحيز، ثم يسحب عشوائيا العدد الممثل للمجتمع المدروس (العينة)، في هذه الطريقة هناك نوعين من السحب:

– السحب مع الإحلال (يتم إرجاع المفردة إلى مجتمع الدراسة بعد اختيارها في العينة مما يتيح لها الفرصة للظهور في العينات اللاحقة).

– السحب دون إحلال (في هذه الحالة فإنه عند اختيار مفردة يقوم الباحث باستبعادها من مجتمع الدراسة ولا تخضع لعمليات الاختيار الذاتية، وتعتبر هذه الطريقة أكثر شيوعا في مجال العينة العشوائية البسيطة).

- **طريقة استخدام جدول الأرقام العشوائية:** يتكون جدول الأرقام العشوائية من مجموعة من الأرقام العشوائية التي تساعد الباحث على اختيار أفراد العينة عشوائيا، توفر تراكيب متعددة لأرقام مستخرجة عشوائيا، يؤخذ بواسطتها وانطلاقا من أي خانة أو صف (من اليمين إلى اليسار أو من اليسار إلى اليمين...) عدد متتالي من الأرقام مساو لعدد مفردات العينة. إن الأرقام المستخرجة عشوائيا تشير – حول مجتمع مرقم– إلى المفردات التي تشكل العينة.

مثال: لنفترض أن لدينا 398 طالبا جامعيا ونريد اختيار عينة عشوائية مكونة من 99 طالبا لمسح بعض المشكلات في الحرم الجامعي، نبدأ بتخصيص أرقام لكل طالب (من 1 حتى 398).

باستخدام جدول الأرقام العشوائية لتحديد أي طالب من مجموع 398 طالب يمكن اختياره ضمن العينة، نبدأ مثلا من العمود الثاني والصف الأول، وبالتالي نأخذ:

262-47-128-263-395-371-52-343-262-349...(نتوقف عندما نتحصل على 99 مفردة).

ملاحظة01: إذا كانت الأرقام في جدول الأرقام العشوائية مكونة من أكثر من منزلتين، فإن تحديد الأرقام التي تمثل مفردات العينة يتم بناء على المنازل التي يتكون منها حجم المجتمع الإحصائي.

ملاحظة02: الأرقام المكررة لا تؤخذ.

ملاحظة03: عند اختيار الأرقام من جدول الأرقام العشوائية نأخذ فقط الأرقام التي تقع بين 01 و 398 (ما يمثل المجتمع الإحصائي).

2-1-2- العينة العشوائية المنتظمة: في هذا النوع من العينات يتم حصر عناصر المجتمع وإعطاء أرقام متسلسلة لكل عنصر، ثم قسمة عدد عناصر المجتمع على العدد المطلوب للعينة ليكون الناتج هو طول فترة الاختبار (معامل الرفع أو قيمة الزيادة المنتظمة) ويكون تسلسل أول مفردة أقل من معامل الرفع، ثم في كل مرة قيمة معامل الرفع حتى نحصل على جميع مفردات العينة.

مثال: لدينا 1200 أستاذ نسحب منهم عينة تقدر بـ200 مفردة بالطريقة العشوائية المنتظمة:

1- نحصر جميع عناصر المجتمع في قائمة.

2- نقوم بتحديد قيمة معامل الرفع (الزيادة المنتظمة): 200/1200=6.

3- نختار أول مفردة أقل من معامل الرفع مثلا: 5.

4- نضيف كل مرة قيمة معامل الرفع للحصول على جميع مفردات العينة: 11، 17، 23، 29، 35...

2-1-3- العينة العشوائية الطبقية: تستعمل العينات الطبقية في حالة المجتمعات غير المتجانسة أي في حالة وجود تفاوت كبير بين الوحدات الإحصائية بالنسبة للخاصية المدروسة، مثل المستوى التعليمي لمفردات مجتمع الدراسة، النوع، نوع التخصص، ويمكن تقسيم المجتمع إلى طبقات وفقا لهذه الخواص، والغرض من التقسيم إلى طبقات هو تقسيم المجتمع إلى أقسام تختلف عن بعضها أساسا من ناحية الخاصية التي نقيسها، وكل قسم تتشابه فيه العناصر فيما بينها أكثر من تشابه العناصر داخل المجتمع كله كوحدة، ولاختيار وسحب عينة عشوائية طبقية هناك ثلاث طرق:

الطريقة الأولى: الطريقة الطبقية البسيطة أو المحدودة: يؤخذ عدد متساوي من الأفراد من كل الطبقات حتى وإن اختلف العدد فيها.

مثال: مؤسسة اقتصادية تنقسم مواردها البشرية إلى ثلاث طبقات:

- الإدارة العليا: 120 موظف.

- الإدارة الوسطى: 100 موظف.
- الإدارة الدنيا: 520 موظف.

نريد اختيار عينة تقدر بـ120 مفردة من مجتمع البحث، بالطريقة الطبقية البسيطة (طريقة التساوي) يصبح حجم العينة في كل طبقة 40 مفردة (120/3=40).

الطريقة الثانية: الطريقة العشوائية النسبية (طريقة التناسب): يؤخذ عدد يتناسب مع النسبة التي تمثلها الطبقة من المجتمع الأصلي، وبالتالي يتم الحصول على حجم العينة الجزئية من كل طبقة باستخدام القانون التالي:

$$\text{حجم العينة المطلوب} \times \frac{\text{عدد أفراد الطبقة}}{\text{عدد أفراد المجتمع}}$$

نفس المثال السابق: نستخرج حجم العينة من كل فئة بالطريقة التناسبية:

- حجم العينة في الإدارة العليا: 120×740/120=19. (حجم العينة في هذه الطبقة: 19 مفردة).
- حجم العينة في الإدارة الوسطى: 120×740/100=17. (حجم العينة في هذه الطبقة: 17 مفردة).
- حجم العينة في الإدارة الدنيا: 120×740/520=84. (حجم العينة في هذه الطبقة: 84 مفردة).

الطريقة الثالثة: الطريقة المثلى: تعد هذه الطريقة من أدق الطرق، فهي لا تقتصر في تحديد العدد على نسبة كل طبقة للمجتمع الإحصائي، بل تهتم بدرجة التباين داخل كل طبقة (نزيد عدد أفراد الطبقة التي توجد اختلافات كبيرة بها)، وإذا كانت المجموعة متجانسة قل العدد ويعتمد تقديرنا على الانحرافات المعيارية للطبقات.

مثال: إذا كان لدينا مجتمع مكون من ثلاث طبقات كالتالي:

- الطبقة الأولى: حجمها 500 وانحرافها المعياري 01.
- الطبقة الثانية: حجمها 300 وانحرافها المعياري 02.
- الطبقة الثالثة: 200 وانحرافها المعياري 03.

يكون اختيار عينة حجمها 100 مفردة كالتالي:

- عدد مفردات الطبقة الأولى:

$$n = \frac{500 \times (1 \times 100)}{(500 \times 1) + (300 \times 2) + (200 \times 3)} = 30$$

- عدد مفردات الطبقة الثانية:

$$\mathrm{n} = \frac{300 \times (2 \times 100)}{(500 \times 1) + (300 \times 2) + (200 \times 3)} = 35$$

- عدد مفردات الطبقة الثالثة:

$$\mathrm{n} = \frac{200 \times (3 \times 100)}{(500 \times 1) + (300 \times 2) + (200 \times 3)} = 35$$

2-1-4- العينة العشوائية العنقودية: وتسمى كذلك العينة بالمجموعات، والتي تستخدم في حال اختيار عينة كبيرة الحجم، ومنه يتم الاعتماد على المجموعات بدلا من الأفراد كوحدة عينية، ويمكن تصورها على شكل عنقود عنب "يتم اختيار مجموعات وليس أفرادا بصورة عشوائية وأن أية مجموعة سليمة أو معافاة تحمل الخصائص والمميزات نفسها تسمى عنقودا، أما خطوات اختيارها فهي تشبه خطوات اختيار العينة العشوائية باستثناء أن الاختيار العشوائي في هذا النوع يتم للمجموعات (العناقيد) وليس للأفراد، فهي تمتاز بتقسيم مجتمع الدراسة إلى مجموعات رئيسية وفق معايير مناسبة وهنا قد تتشابه مع نوع من العينات وهي العينة الطبقية لكن تختلف عنها كونها تتعامل مع مجموعات، وحتى طريقة الاختيار تكون بمراحل.

2-2- العينات غير الاحتمالية (غير العشوائية): يتم اختيارها بشكل غير عشوائي، ولا تتم وفقا للأسس الاحتمالية المختلفة، وإنما وفق أسس وتقديرات ومعايير معينة يضعها الباحث، وفيها يتدخل الباحث في اختيار العينة وتقدير من يختار ومن لا يختار من عناصر المجتمع الإحصائي، أي أنه في هذا النوع من العينات لا يكون لكل عنصر من عناصر المجتمع فرص متساوية للظهور ضمن العينة المختارة، وينطوي تحت هذا النوع جملة من الأصناف نذكر منها:

2-2-1- العينة الصدفية: يكون الاختيار في هذا النوع سهلا، إذ يعمد الباحث إلى اختيار عدد من الأفراد الذين يستطيع العثور عليهم في مكان ما، وفي فترة زمنية محددة وبشكل عرضي أي عن طريق الصدفة، كأن

يذهب الباحث إلى مكتبة من المكتبات أو مدرسة من المدارس أو كلية من الكليات التي يتعلق بها ثم يطبق أداة بحثه على الذين يراهم موجودين أمامه، من عيوب هذا النوع أنه قد لا يمثل مجتمع البحث تمثيلا صحيحا خاصة إذا كان هناك تباين في الخواص المطلوب دراستها.

2-2-2- العينة القصدية: يقوم الباحث باختيار مفردات العينة طبقا للغرض الذي يهدف لتحقيقه من البحث، فالباحث هنا له الحرية في اختيار مفردات العينة حسب الأهداف التي يسعى لتحقيقها، فمن الضروري أن يكون مدرك لمجتمع بحثه والخصائص التي تتوفر فيه، وما يميزها أنها غير مكلفة للموارد والجهد والوقت، فهي تعتمد على توجه الباحث نحو مفردات معينة يقصدها ببحثه من أجل جمع البيانات، فلو افترضنا مثلا أن بحث ما يهدف إلى التعرف على الوضعية الاجتماعية لأسر الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة التي تتراوح أعمارهم بين 05-12 سنة، فهنا نتوجه مباشرة إلى الأسر التي لها طفل من ذوي الاحتياجات الخاصة والتي تتراوح أعمارهم بين 05 و12 سنوات، أي أننا تعمدنا اللجوء لفئة معينة يتحقق من خلال هدف الدراسة.

2-2-3- العينة التضاعفية (عينة السلسة، كرة الثلج): تقوم هذه الطريقة على اختيار فرد معين وبناء على ما يقدمه هذا الفرد على معلومات تهم موضوع الدراسة ومن خلال قدرة الباحث على الإقناع يمكن أن يحصل على مفردات أخرى، فكل مبحوث يقبل المقابلة مع الباحث يمكن من خلاله استقطاب أفراد آخرين يحملون نفس الخصائص والمميزات التي تشكل موضوع دراسة الباحث، فمثلا إذا كان موضوع البحث يتعلق بالمخدرات، فليس بإمكان الباحث أن يدرك مجتمع بحثه كون أن الذين يتعاطون المخدرات ينشطون في سرية تامة ومنه يصعب تحديدهم، حتى لو استند الباحث إلى مركز الشرطة لتحديدهم في قائمة اسمية، لا يستطيع التعامل معهم بهذه الطريقة من منطلق أن الموضوع تحيط به نوع من السرية والخوف والحساسية في التعامل مع متعاطي هذه المواد، فيلجأ الباحث إلى معارفه أو إلى أي أفراد يقربونه أو مجموع من الأفراد الذين يتعاطون المخدرات ومنه ينطلق بحثه عن أفراد آخرين من خلال المبحوث الأول.

وما يلاحظ عند استخدام هذا النوع من العينة أنها أشبه بتحقيق أمني يقوم به الباحث لضبط عدد معين من أفراد العينة يكونوا مناسبين لطبيعة البحث، وقد تنطوي على جملة من الصعوبات خاصة في التعامل مع المبحوثين في بعض المواضيع التي تتسم بالخطورة أو السرية، وهناك مواضيع مماثلة لكن خوف المبحوث من الإجابة على بعض الأسئلة يفقد الدقة والموضوعية في حالات أخرى فالتعامل مع حالات مثل: العنف الجسدي والمادي

على النساء أو على الأطفال، يعتبر من المواضيع التي تتطلب شجاعة علمية وقدرة على جذب المبحوثين لتقديم كافة البيانات والمعلومات التي تخدم البحث.

2-2-4- العينة الحصصية: تشبه العينات الحصصية العينات الطبقية من حيث المراحل الأولى في التحديد، حيث يتم تقسيم مجتمع الدراسة الأصلي إلى فئات أو شرائح بشكل يتلاءم وظروف الباحث، وتختلف عن العينة الطبقية في أن العينة الحصصية يتدخل الباحث في اختيار أفراد العينة، بينما في العينة الطبقية لا يتدخل مطلقا في اختيار أفراد العينة.

2-2-5- عينة القطعة: يقوم الباحث باقتطاع عدد معين من المجتمع، كأن يأخذ أو عشرة أفراد ويطبق عليهم الدراسة، وهي أضعف أنواع العينات لعدم قدرتها على تمثيل المجتمع.

2-2-6- عينة التطوع: يعتمد اختيار العينة في هذا النوع على رغبة الفرد واستعداده للمشاركة في المشروعات البحثية، فبعض الدراسات تحتاج إلى متطوعين لإجرائها، مثل التحدث على البث المباشر حول موضوع محدد، فهي تسهل الباحث على التعاون من قبل أفراد العينة وسرعة الإنجاز.

ولكن من جهة أخرى قد تميل مثل هذه الأنواع من العينات إلى التحيز في النتائج، حيث أن هؤلاء الأفراد قد لا يمثلون المجتمع الإحصائي تمثيلا صادقا بالإضافة إلى أن هؤلاء المتطوعين قد يكونون أكثر ميلا لتبني وجهات النظر لدى الباحث.

3- شروط اختيار العينة:

3-1- أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلي: أي تكون شاملة لجميع خصائص المجتمع الإحصائي، لأن الباحث لا يستطيع أن يعمم نتائجه إذا اختار العينة بطريقة عرضية، بمعنى أنه إذا تكررت نفس النتائج على عينات أخرى كانت العينة التي يجري عليها البحث ممثلة للمجتمع الأصلي تمثيلا جيدا، بحيث تكون المتوسطات والنسب المئوية لخصائص أعضاء العينة متقاربة أو متشابهة مع متوسطات ونسب المجتمع الأصلي، حتى تصبح العينات ممثلة للكل الذي تنتمي إليه.

3-2- **أن تكون لوحدات المجتمع الإحصائي فرصا متساوية في الاختيار** وما تجدر الإشارة إليه أنه غالبا ما يكتفي الباحث بالشرط الثاني لأن فيه عادة ضمان لاستيفاء الشرط الأول، فإذا قمنا بضمان تساوي فرص الاختيار لجميع الأفراد، تحصلنا على عينة ممثلة للمجتمع الأصلي في الغالب.

4- الاعتبارات التي تدعو إلى استخدام العينات:

هناك مجموعة من الاعتبارات التي تمنع استخدام أسلوب الحصر الشامل وتفرض اللجوء إلى أسلوب المعاينة نذكر منها:

4-1- التكلفة والجهد وطول الوقت: فقد يكون مجتمع الدراسة يقع على مساحة جغرافية كبيرة، مما يضطر الباحث للتنقل مسافات طويلة لفحص عناصر المجتمع، مما يكلف مالا وجهدا ووقتا طويلا، لذلك يفضل إجراء الدراسة على عينة ممثلة ثم تعميم النتائج.

4-2- ضعف الرقابة والإشراف والدقة: إن كبر المجتمع الإحصائي يؤدي إلى ضعف الضبط والرقابة في جع البيانات، لتعدد العاملين على جمعها، بالإضافة إلى أن طريقة المسح الشامل تستغرق وقتا طويلا فتحدث تغيرات على مجتمع الدراسة، كما لو كانت الدراسة على سكان بلد كبير مثل الهند أو الصين، والتي تستغرق وقتا طويلا تحدث خلاله الكثير من الولادات والوفيات مما يؤثر على نتائج الدراسة.

4-3- التجانس التام: فعندما تكون عناصر المجتمع متجانسة بشكل تام، فإن نفس النتائج يمكن الحصول عليها سواء أجريت الدراسة على كامل المجتمع أو أجزاء منه فقط.

4-4- عدم إمكانية حصر مجتمع الدراسة: يصعب في بعض الأوقات على الباحثين معرفة حجم المجتمع الإحصائي وبالتالي عدم القدرة على جمع البيانات من كل عناصر المجتمع.

4-5- حساسية التجربة: إذا كان موضوع الدراسة طريقة جديدة لتعليم مبحث ما، فلا يعق تطبيق الطريقة الجديدة على جميع الطلبة قبل التأكد من فعاليتها، ومن المنطقي أن تجرى التجربة على عينة من الطلبة، وفي ضوء النتائج يتم اتخاذ القرار المناسب بشأنها.

4-6- امتناع بعض عناصر المجتمع على الاستجابة لأداة الدراسة، أو رفض الباحث لبعض الاستبيانات المسترجعة نتيجة لعدم استيفائها بعض الشروط الضرورية (عدم الاستجابة لبعض الأسئلة ورفض الإجابة عليها) في حالة الحصر الشامل، فهنا يصبح اسمها عينة عشوائية ممثلة، عشوائية: لأن الباحث وزع الأداة على جميع أفراد المجتمع ولم يستثني أحد، وممثلة: لأنه لو استخدمنا الأساليب الإحصائية في تحديد حجم العينة فربما يكون أقل من ذلك الحجم.

5- إطار المعاينة: هو السجل أو القائمة أو الخريطة... التي تحوي جميع عناصر المجتمع الإحصائي، يكون هذا الإطار واضحا ومعلوما في حالة المجتمعات الإحصائية المحددة والمعرفة لدى الباحث، وغير معلوما في حالة المجتمعات الإحصائية غير المعلومة، لذلك تستخدم العينة العشوائية التي تضمن حق الظهور في العينة لكل عنصر من عناصر المجتمع في الحالة الأولى، واستخدام العينة غير العشوائية في الحالة الثانية.

6- مصادر الخطأ في العينات:

يصاحب استخدام العينة في بحوث العلوم الاجتماعية بعض الأخطاء، والخطأ بمعنى التذبذب في الحكم، والخطأ العيني هو الفرق بين قيم المجتمع وقيم العينة المسحوبة من المجتمع، ومن الصعوبة التعرف على كمية الخطأ في العينة بسبب عدم معرفة مقدار المؤشرات في المجتمع، ولكي يضمن الباحث الدقة في نتائج بحثه فإن عليه أن يحدد مصادر الخطأ، وأهم هذه الأخطاء:

6-1- خطأ الصدفة: خطأ يرجع إلى طبيعة الاختيار العشوائي للعينة حيث قد تختلف نتائج العينة عن نتائج المجتمع وينشأ من الفروق بين أفراد العينة وأفراد مجتمع البحث، ويتوقف خطأ الصدفة على كل من حجم العينة وتباين المجتمع وطريقة اختيار العينة، وكلما كبرت العينة كلما قل خطأ الصدفة وزادت الثقة في النتائج، وعلى العكس من ذلك لو زاد تباين مفردات المجتمع لزاد احتمال حدوث الأخطاء العشوائية وعموما لو اختيرت العينة بطريقة عشوائية سليمة لأمكن تقدير هذا النوع من الخطأ من العينة نفسها.

ويتوقف هذا النوع من الخطأ على درجة تباين المجتمع الأصلي وطريقة اختيار العينة وحجمها، فكلما كبر حجم العينة قل خطأ الصدفة وبالتالي زادت درجة الثقة في النتائج، هذا ويمكن التحكم في قيمة هذا الخطأ وتقديره

بالطرق الإحصائية وإن كان يصعب تجنب وقوعه إلى حد كبير، كذلك تجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من الأخطاء يؤثر على العينة وحدها ولا يتأثر به الحصر الشامل.

مثال: إذا كان لدينا ست أطفال وكانت أعمارهم على التوالي: 2، 3، 4، 6، 9، 12.

أي أن متوسط العمر في هذه المجموعة: 6=6/36.

فإذا سحبنا عينة عشوائية مكونة من حالتين فقط: 2 و4 فإن متوسط العمر يكون 3=2/6.

هنا نجد فرقا بين متوسط العينة ومتوسط المجتمع الأصلي، أي أن خطأ الصدفة يرجع إلى الفرق بين القيمة المقدرة للعينة والقيمة الحقيقية للمجتمع الإحصائي (الأصلي) الذي سحبت منه العينة.

ومن هنا لا نستطيع الجزم بأن متوسط القيم في أية عينة هو نفس المتوسط العام للقيم الحقيقية في المجتمع الأصلي، فقد يكون عمر أحد أفراد العينة صغيرا فينخفض متوسط العينة وقد يكون كبيرا فيرتفع المتوسط في العينة ولا يحدث خطأ الصدفة في حالة حدوث التعادل.

6-2- خطأ التحيز: خطأ لا يرجع إلى اختيار العينة وإنما يكون في الحصر الشامل نفسه وينتج هذا الخطأ من عدم اختيار مفردات البحث بطريقة عشوائية أو لأن الإطار الذي اعتمد عليه الباحث في اختيار العينة لم يكن وافيا بالغرض، أو صعوبة الاتصال بالمبحوثين أو الحصول على الاستجابات، ولذلك أسبابه:

- عدم صلاحية إطار العينة للاختيار أو خطئه.
- عدم القدرة على استخدام الطرق الصحيحة في حساب التقديرات.
- عدم قدرة الباحث على الحصول على نسبة ملحوظة من الإجابات وإسقاط بعض المفردات عند جمع البيانات.
- اختيار بعض الحالات شعوريا ولا شعوريا في العينة.
- الاختيار المقصود للعينات.
- عدم إمكانية الوصول لبعض مفردات العينة وتعويضها بوحدات أخرى.

7- خطوات اختيار العينة:

7-1- تحديد الغرض من البحث: ضرورة التعريف بالدراسة والهدف منها حتى يمكن البحث عن التصميمات التي يمكن استخدامها وحتى يستطيع الباحث أن يحدد نوع العينة وحجمها لإمكان حل مشكلة البحث، فمثلا إذا كان الهدف من الدراسة هو البحث في مشكلة انحراف الأحداث في مجتمع ما، فإن العينة والنتائج التي نتوصل إليها من البحث ينبغي أن تقتصر على هذه الفئة (فلاحي، 2017، ص. 231).

7-2- تحديد المجتمع الأصلي للدراسة: في هذه المرحلة يتم تعريف وتحديد المجتمع الأصلي ومكوناته الأساسية تحديدا واضحا ودقيقا، فإن أراد الباحث مثلا دراسة مشكلات طلبة الجامعة مثلا، أو مشكلات تلاميذ الطور الثانوي، فإن عليه أن يحدد ويعرف مجتمع البحث الأصلي أولا، فهل هم جميع الطلبة بجامعات الوطن؟ أو جميع الطلبة بكليات الجامعة في قطر معين؟ ونفس الحال بالنسبة للتلاميذ في الطور الثانوي، أو أية مؤسسات أخرى ثقافية أو خدماتية أو إنتاجية... وغير ذلك.

7-3- تشخيص أفراد المجتمع: وهنا يعمد الباحث إلى تهيئة وإعداد قوائم بأسماء جميع الأفراد الموجودين في المجتمع الإحصائي للدراسة، كأن تكون بأسماء طلبة الجامعات والكليات المعنية بالدراسة، أو يعمد إلى سجلات وزارة التربية والتعليم العالي والوزارات المعنية الأخرى لإعداد قوائم الأسماء المطلوبة، والتي تعكس بشكل كاف وواف وحدات المجتمع الأصل المطلوب دراسته، واختيار العينات المطلوبة منه.

7-4- اختيار وتحديد نوع العينة: في هذه المرحلة ينتقي الباحث النموذج المطلوب لبحثه والذي سيطبق على أفراده أداة الدراسة.

7-5- تحديد حجم العينة المطلوب: وهنا يتأثر حجم العينة بالوقت المتاح للبحث وإمكانيات الباحث العلمية والمادية ودرجة الدقة المطلوبة في البحث ومستواه.

8- العوامل التي تحدد حجم العينة:

- حجم المجتمع الإحصائي، حيث كلما كان كبيرا تطلب حجم عينة أكبر لضمان تمثيل جميع خصائص المجتمع تمثيلا دقيقا.
- درجة الاختلاف بين عناصر المجتمع الإحصائي، كلما زادت تطلبت حجم عينة أكبر، والعكس في حالة التجانس، فكلما زادت درجت التجانس بين أفراد المجتمع تطلب حجم عينة أصغر.

- الغرض من البحث والمنهج المستخدم في الدراسة.
- البيانات المتاحة للباحث.
- إمكانيات الباحث الذاتية من حيث: الموارد المادية، الجهد والوقت.
- نسبة الخطأ المسموح به أو المقبول ودرجة الثقة التي يرغب الباحث في توافرها في النتائج التي يصل إليها من دراسته للعينة، فإذا كان الباحث يسعى للتوصل لنتائج موثوق بها ويمكن الاعتماد عليها واستخدامها في التنبؤ فإن حجم العينة التي سيقوم بدراستها ينبغي أن يكون كبيرا، ولكن كبر حجم العينة يتطلب وقتا طويلا وتكلفة ضخمة ولهذا السبب اعتاد الباحثون أن يقبلوا حجم العينة التي يستطيعون بنسبة ثقة 95% أن يعتمدوا على البيانات التي يوفرها لبحثه وتساعدهم في استخلاص نتائج يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة.

9- الأساليب الإحصائية لتحديد حجم العينة:

تحديد حجم العينة المناسب من بين أهم الخطوات المنهجية التي تشغل تفكير الباحثين، خصوصا أن الاختيار الموفق للحجم المناسب للعينة سيمكن من التوصل إلى التعميم المنطقي لنتائج البحث على المجتمع الإحصائي، وعلى العموم هناك مجموعة من المعادلات والأساليب الإحصائية التي تسهل عملية تقدير حجم العينة دون اللجوء إلى النسب المئوية "غير المقدرة إحصائيا" وهي كالآتي:

7-1- تقدير حجم العينة في حالة المجمع المعلوم: في الحالات التي يكون فيها المجتمع الإحصائي (مجتمع الدراسة) واضحا ومحدد العناصر لدى الباحث فإنه يفترض استخدام الأساليب الإحصائية التي تأخذ بعين الاعتبار قيمة حجم مجتمع البحث ضمن معادلاتها، نذكر منها:

7-1-1- معادلة ستيفن ثامبسون:

$$n = \frac{N \times P(1-P)}{\left[\left[(N-1) \times \left(\frac{d^2}{z^2}\right)\right] + P(1-p)\right]}$$

حيث أن:

N: حجم المجتمع.

Z: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة (0.05) وتساوي (1.96).

d: نسبة الخطأ وتساوي (0.05).

P: نسبة الخاصية المحايدة وتساوي (0.50).

مثال: إذا كان حجم المجتمع (200) عنصر فبعد تطبيق المعادلة يكون حجم العينة المطلوب:

$$n = \frac{200 \times 0.50(1 - 0.50)}{\left[\left[(200 - 1) \times \left(\frac{0.05^2}{1.96^2}\right)\right] + 0.50(1 - 0.50)\right]}$$

$$= \frac{200 \times 0.25}{[(199) \times 0.00065] + 0.25]}$$

$$= \frac{50}{0.129 + 0.25}$$

$$= \frac{50}{0.397} = 132$$

أي أن حجم العينة المطلوب هو: **132 مفردة**.

7-1-2- معادلة روبرت ماسون:

$$n = \frac{M}{\left[\frac{[(S^2 \times (M - 1)]}{pq}\right] + 1}$$

حيث أن:

M: حجم المجتمع.

S: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الثقة (0.95) أي قسمة نسبة الخطأ 0.05 على 1.96.

P: نسبة توافر الخاصية وهي (0.50).

q: النسبة المتبقية من الخاصية وهي (0.50).

مثال: إذا كان حجم المجتمع 200، فإن حجم العينة بعد تطبيق معادلة روبرت ماسون يكون:

$$n = \frac{200}{\left[\frac{[(1.96^2 \times (200-1)]}{0.50 \times 0.50}\right] + 1}$$

$$= \frac{200}{\left[\frac{[(0.00065 \times 199]}{0.25}\right] + 1}$$

$$= \frac{200}{0.516 + 1} = \frac{200}{1.516}$$

$$n = 132.$$

إذن: حجم العينة المطلوب هو: **132 مفردة**.

7-2- تقدير حجم العينة في حالة المجتمع غير المعلوم: في حالة ما إذا كان المجتمع الإحصائي غير معلوم فإن الباحث يعتمد على المعادلة التالية:

$$n = \frac{z^2}{d^2} P(1-P)$$

حيث أن:

z^2: القيمة المعيارية عند مستوى ثقة معين وهي قد تكون:

z^2= 1.96 عند مستوى دلالة 0.05 أو مستوى ثقة 95%.

z^2: 2.58 عند مستوى الدلالة 0.05 أو مستوى ثقة 99%.

d^2: الخطأ المعياري المسموح به وهو قد يكون:

d^2: 0.05 عند مستوى ثقة 95%.

d^2: 0.01 عند مستوى ثقة 99%.

P: هي درجة الاختلاف بين مفردات المجتمع الإحصائي وقد اصطلح العلماء على وضعها بقيمة ثابتة أي أن قيم p=0.5 دائما.

مثال: تطبيق معادلة حجم العينة من مجتمع غير معلوم عند مستوى ثقة 95%:

$$n = \frac{(1.96)^2}{(0.05)^2} 0.5(1 - 0.5)$$

$$1536.64 \times 0.25 = 384.$$

إذن: حجم العينة في هذه الحالة يقدر بـ: **384 مفردة**.

المحاضرة الثالثة: الاستدلال الإحصائي باستخدام العينات:

الفكرة في عمومها تنطلق من مفهوم الإحصاء الاستدلالي باعتباره يشير إلى الاستدلال على المجتمع الإحصائي من خلال العينة للوصول إلى تعميمات وقوانين تخص المجتمع المراد دراسته وبحثه، وبالتالي أو الشروط التي تفرض استخدام الاستدلال الإحصائي في البحث العلمي هو استخدام أسلوب المعاينة.

أما عن أساليب الإحصاء الاستدلالي فيمكن أن نحدده في أسلوبين:

- **الأساليب البارامترية (الاختبار المعلمي)**: تستخدم للتحقق من صحة الفرضيات المتعلقة بقيم مجتمعات بارامتراتها محدد (ضرورة وضوح معالم المجتمع).
- **الأساليب اللابارمترية (الاختبار اللامعلمي)**: يستخدم في التحقق من صحة الفرضيات المتعلقة بقيم مجتمعات بارامتراتها غير محددة (لا يعتمد على معالم المجتمع).

أما عن شروط استخدام كلا النوعين:

الأساليب البارامترية	الأساليب اللابارامترية
● يشترط اعتدالية التوزيع، التجانس، والعشوائية لذلك يفترض أن تكون عينة الدراسة مسحوبة طبقا للمنحنى الاعتدالي.	● لا يتطلب أي افتراضات أو معلومات حول خصائص التوزيع.
● أكثر ملاءمة لمعالجة البيانات من المستوى الفئوي والنسبي (المتغيرات الكمية) لاعتماده الدرجات الخام والتي يتم تحليلها كما هي.	● أكثر ملاءمة لمعالجة وتحليل البيانات من المستوى الاسمي والرتبي (المتغيرات النوعية).
● يستخدم مع العينات كبيرة الحجم.	● يستخدم مع العينات صغيرة الحجم.
● تستهلك الوقت والجهد.	● أقل وقتا وأقل تكلفة.
● يشترط طريقة اختيار العينة.	● لا يشترط طريقة لاختيار العينة.
● أساليب دقيقة.	● أقل دقة من الاختبارات البارامترية.

➢ إذن لاختيار الأساليب البارامترية أو اللابارامترية نمر بثلاث خطوات:

1- ما هو حجم العينة؟

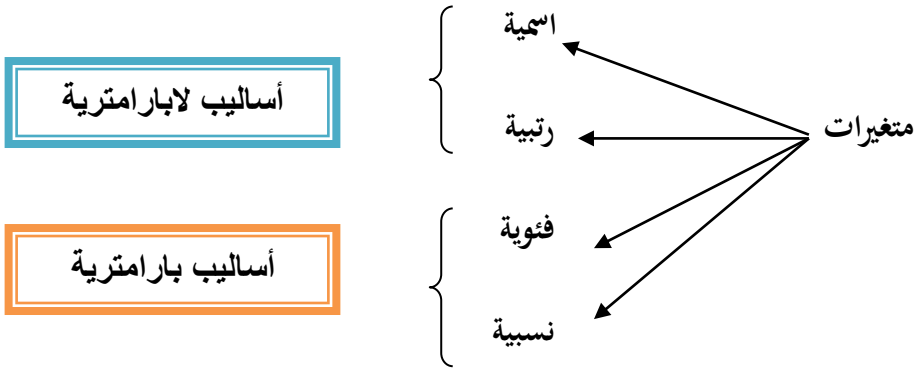
معناه: إذا كانت العينة كبيرة نستخدم أساليب بارامترية، في حين نستخدم الأساليب اللابارامترية في حالة ما إذا كان حجم العينة صغير.

بالنسبة للعينات الكبيرة فمتفق على أن حجمها يكون من 30 مفردة فأكثر، أو نسبة 20% من المجتمع الإحصائي فأكثر.

2- ما طبيعة توزيع المجتمع الإحصائي؟

معناه: إذا كان التوزيع اعتداليا (توزيع طبيعي معياري متوسطه 0 وتباينه 1) والمجتمع متجانس نستخدم الأساليب البارامترية، في حين نلجأ إلى استخدام الأساليب اللابارامترية في حالة ما إذا كان المجتمع غير متجانس والتوزيع غير اعتدالي.

3-ما هو نوع البيانات؟



ما هي مستويات القياس؟

1-المستوى التصنيفي (الاسمي): أضعف مستويات القياس، تستخدم فيها الأرقام لغرض التصنيف فقط لا غير، مثال ذلك تحديد الرقم 1 للذكور والرقم 2 للإناث، الغرض هنا من هذه الأرقام تصنيفي بحت أي لا يمكن أن نقول أن 2 أكبر من 1 أو 2+1... وبالتالي القياس الاسمي أو التصنيفي يهتم بتصنيف خصائص الظاهرة فقط دون اللجوء إلى ترتيبها (لا تصلح العمليات الحسابية البسيطة).

2-المستوى الرتبي: الهدف من الأرقام في هذا المستوى هو ترتيب الخصائص أو الأفراد في الظاهرة، ولكن يجب ملاحظة أن الفروق بين الرتب ليست متساوية، فمثلا لو حددنا الأعداد من 1 إلى 5 لتدل على ترتيب الخصائص أو الأفراد في ظاهرة القلق أو النشاط الحركي الزائد فلا يكون الفرق بين التلميذ الأول (الأقل في القلق) والتالي له هو نفس الفرق بين التلميذ الخامس (الأكثر في القلق) والسابق له، بمعنى أن القياس الترتيبي يعطي فكرة عن ترتيب الأفراد في ظاهرة معين ولكن لا يعطي فكرة عن الفروق.

3-المستوى الفئوي: في هذا المستوى تتساوى الفروق أو المسافات بين المستويات المتتالية مثل درجات التلاميذ في اختبارات الذكاء أو درجاتهم في التحصيل أو درجاتهم في اختبار القلق، فهنا يكون هناك وحدة قياس ثابتة متفق عليها يقاس بها الفرق بين كل درجة والتالية لها بحيث يصبح الفرق بين 4 و5 مساو للفرق بين 10 و11، ولا يعني وجود الصفر غياب الصفة وإنما البداية أي الصفر هنا هو صفر اعتباطي (يقبل عمليات الطرح والجمع فقط).

4-المستوى النسبي: مقياس لقياس المتغير لا يوفر فقط ترتيب المتغيرات بل أيضا يصنع الفرق بين المتغيرات المعلومة بالإضافة إلى معلومات عن قيمة الصفر الحقيقي مثل: الطول والوزن...

2022/2021

من أمثلة الأساليب الإحصائية البارامترية:

- دراسة **الفروق** بين المجموعات: T_{test} (لعينة واحدة، لعينتين مستقلتين، لعينتين مترابطتين)، اختبار تحليل التباين...
- دراسة **العلاقة** بين المتغيرات: معامل ارتباط بيرسون، معامل الارتباط المتعدد، معامل الارتباط الجزئي، تحليل الانحدار...

من أمثلة الأساليب الإحصائية اللابارامترية:

- لدراسة **الفروق** بين المجموعات: مربع كاي...
- لدراسة **العلاقات** بين المتغيرات: معامل ارتباط سبيرمان، فاي، كندال...

للأمانة العلمية: أحد أهم المراجع التي تم اقتباس المحاضرات منها هي المطبوعة البيداغوجية للأستاذة "جغبوب دلال" في الإحصاء الاستدلالي والرياضي–موجهة للسنة أولى ماستر تخصص علم الاجتماع 2018/2017.