Marketing Research

Teacher Ghichi Abdellali

Mila University Center 2052-2062

الفصل الثاني

1. تحديد مشكلة البحث وفرضياته
2. الدراسات الكيفية: طرق جمع البيانات وأدواتها
3. الدراسات الكمية: تصميم الاستبيان وطرق جمع البيانات
4. طرق المعاينة وتحديد حجم العينة
5. تحليل البيانات وتفسيرها
6. إعداد التقرير النهائي

المحاضرة الرابعة

مقدمة المحور رقم 2

طرق المعاينة وتحديد حجم العينة

إجراءات سحب العينات

Sampling Procedures

أهداف التعلم

1. شرح الفرق بين المجتمع والعينة.
2. نقاش الخطوات التي ينطوي عليها اختيار عينة.
3. تحديد ووصف طرق أخذ العينات الاحتمالية الأربعة.
4. تحديد ووصف طرق أخذ العينات الأربعة غير الاحتمالية.

1. شرح الفرق بين المجتمع والعينة

تسمى عملية اختيار مجموعة الأفراد للمسح بأخذ العينات أو المعاينة (Sampling) ، ومجموعة الأفراد المختارة هي العينة (sample). من المهم أن تضع في اعتبارك أن العينة يمكن أن تشير أيضًا إلى أشياء ، مثل متاجر البيع بالتجزئة والمواقع الإلكترونية والمنتجات. لا يجب أن يشمل أخذ العينات دائمًا الأشخاص ، على الرغم من أنه الشكل الأكثر شيوعًا لأخذ العينات المستخدم في التسويق.

المجموعة التي يتم سحب العينة منها تسمى المجتمع (population). يمكن أن يختلف عدد المجتمع على نطاق واسع. يمكن أن يكون جميع الأفراد في الولايات المتحدة أو الجزائر ، وأو جميع الأفراد في ولاية معينة ، وأو جميع موظفي شركة مثل كرافت ، أو جميع الأفراد في فئة صغيرة من خريجي الكليات الخاصة. يمكن أن يكون أيضا جميع الأفراد الذين يمتلكون نوعا معينا من المنتجات أو الذين يعانون من حالة طبية معينة. يمكن أن يتراوح عددهم من ملايين الأشخاص أو الأشياء إلى عدد قليل فقط.

1. شرح الفرق بين المجتمع والعينة

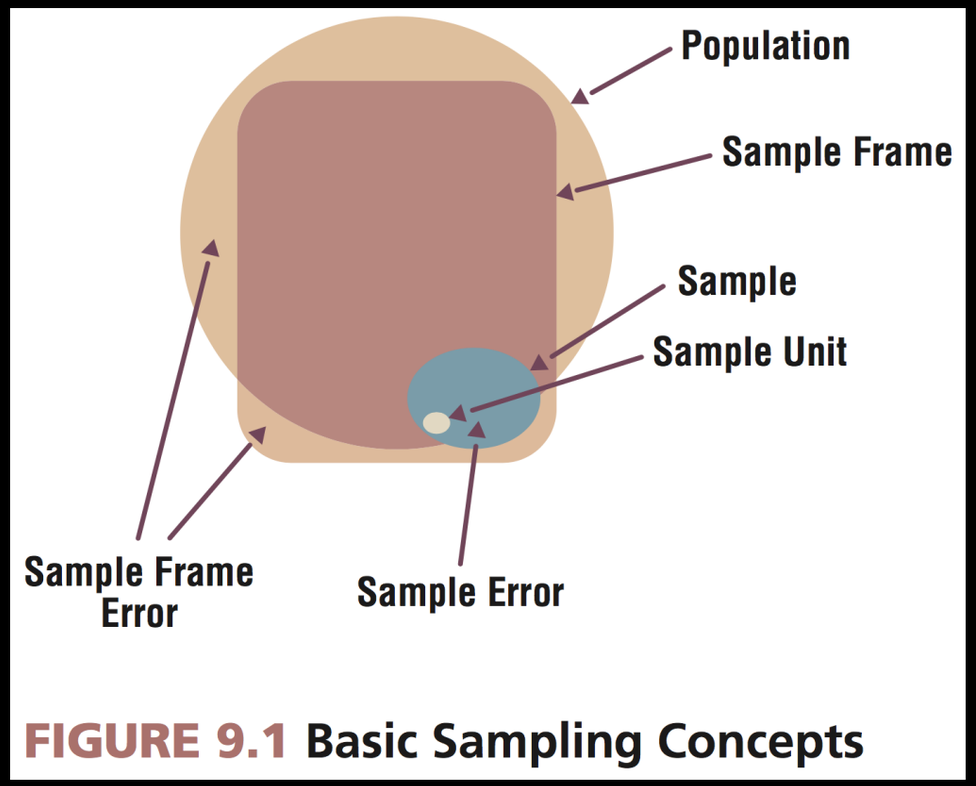


FIGURE 9.1 Basic Sampling Concepts

عندما يتم مسح جميع السكان ، يطلق عليه تعداد (إحصاء) بالإنجليزية يسمى (Census).

التعداد (Census): دراسة بحثية تتضمن بيانات عن كل فرد من مجتمع مستهدف محدد.

وحدات المعاينة (Sample Unit): عناصر المجتمع المستهدف المتاحة للاختيار أثناء عملية سحب العينات.

تعريف المجتمع المستهدف: يتكون من مجموعة كاملة من العناصر (الأشخاص أو الأشياء) التي تم تحديدها للتحقيق بناء على أهداف المشروع البحثي. يعد التعريف الدقيق للمجتمع المستهدف أمرا ضروريا ويتم عادة من حيث العناصر ووحدات أخذ العينات والأطر الزمنية. بعد تحديد الفئة المستهدفة ، يقوم الباحث بتطوير قائمة بجميع وحدات سحب العينات المؤهلة ، ويشار إليها باسم إطار سحب العينات (sampling frame). إطار سحب العينات (sampling frame): قائمة بجميع وحدات سحب العينات المؤهلة.

1. شرح الفرق بين المجتمع والعينة

- الأدوات المستخدمة لتقييم جودة العينات

هناك العديد من الفرص لارتكاب الأخطاء التي تؤدي إلى نوع من التحيز في أي دراسة بحثية.

يمكن تصنيف هذا التحيز على أنه إما خطأ يعود للمعاينة أو خطأ لا يعود للمعاينة.

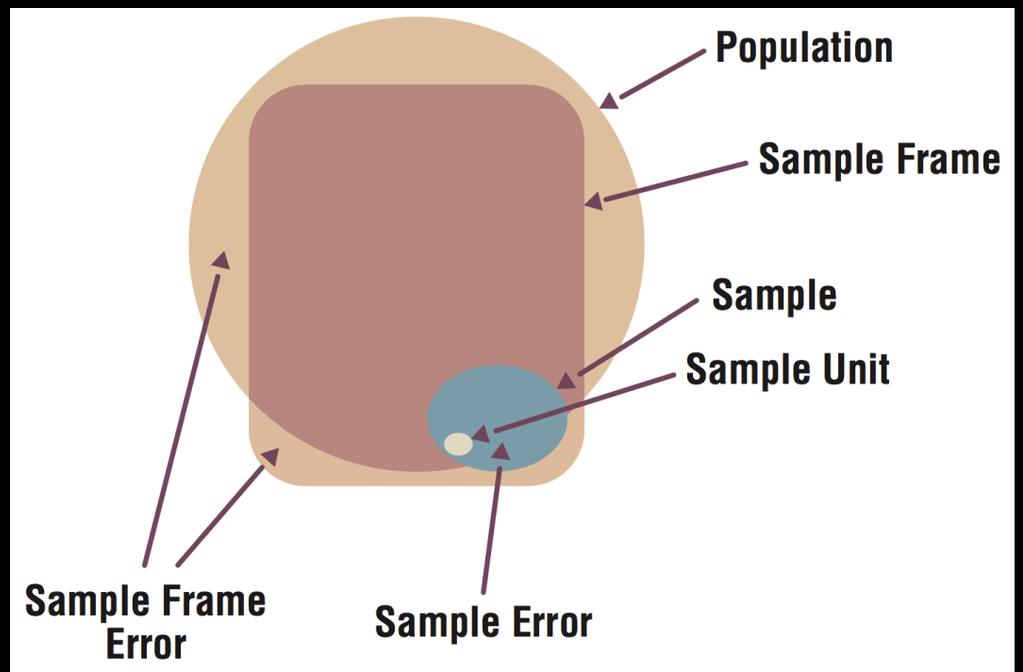


FIGURE 9.1 Basic Sampling Concepts

أخطاء المعاينة العشوائية: يمكن اكتشافها من خلال ملاحظة الفرق بين نتائج العينة ونتائج التعداد الذي يتم إجراؤه باستخدام إجراءات مماثلة.

هناك نوعان من الصعوبات المرتبطة باكتشاف خطأ المعاينة:

1. نادرا ما يتم إجراء التعداد في بحوث المسح
2. لا يمكن تحديد خطأ المعاينة إلا بعد سحب العينة واستكمال جمع البيانات.

1. شرح الفرق بين المجتمع والعينة

- الأدوات المستخدمة لتقييم جودة العينات

خطأ المعاينة (Sampling error): أي نوع من التحيز يعزى إلى أخطاء إما في تصميم العينة أو تحديد حجم العينة.

علاوة على ذلك ، يميل الخطأ العشوائي في سحب العينات إلى الحدوث بسبب اختلافات المصادفة في اختيار وحدات المعاينة.

خطأ لا يعود للمعاينة (Nonsampling error): تحيز يحدث في دراسة بحثية بغض النظر عن استخدام عينة أو تعداد. يمكن أن تحدث هذه الأخطاء في أي مرحلة من مراحل عملية البحث.

على سبيل المثال ، قد يتم تحديد السكان المستهدفين بشكل غير دقيق مما يتسبب في حدوث خطأ في تحديد اطار المجتمع **(Population frame error)** ؛

ترتبط الأخطاء غير المتعلقة بالمعاينة عادةً بدقة البيانات (accuracy of the data) ، بينما تتعلق أخطاء المعاينة بتمثيل العينة في المجتمع المستهدف المحدد **(Representativeness)**.

يحتوي إطار العينة دائمًا على خطأ إطار العينة ، وهو الدرجة التي يفشل فيها إطار العينة في حساب جميع وحدات المجتمع.

أمثلة على العناصر ووحدات أخذ العينات والأطر الزمنية

1. سيارات مازدا (Mazda Automobiles)

العناصر (Elements)
وحدة المعاينة (Sampling unit)
الإطار الزمني (Time frame)

- البالغين الذين اشتروا سيارات.
- الذين اشتروا سيارات مازدا الجديدة.
- من 1 يناير 2012 إلى 30 سبتمبر 2013

2. علامة نايل بوليش (Nail Polish)

العناصر (Elements)
وحدة المعاينة (Sampling unit)
الإطار الزمني (Time frame)

- النساء اللواتي تتراوح أعمارهن بين 18 و 34 عامًا اشتروا ماركة واحدة على الأقل من طلاء الأظافر خلال الثلاثين يومًا الماضية.
- المدن الأمريكية التي يتراوح عدد سكانها بين 100000 و 1 مليون نسمة.
- من 1 يونيو إلى 15 يونيو 2013.

3. محل الخدمات البنكية (Retail Banking Services)

العناصر (Elements)
وحدة المعاينة (Sampling unit)
الإطار الزمني (Time frame)

- الأسر التي لديها حسابات جارية
- الأسر التي تقع ضمن دائرة نصف قطرها 10 أميال من الموقع المركزي لبنك أمريكا في شارلوت ، كارولينا الشمالية
- من 1 يناير إلى 30 أبريل 2013

بعض المصادر الشائعة لأطر أخذ العينات (Sampling frames)

قوائم الناخبين المسجلين وقوائم العملاء من ناشري المجلات أو شركات بطاقات الائتمان.

هناك أيضًا شركات تجارية متخصصة (على سبيل المثال ، Survey Sampling ، Inc. ؛ American Business Lists ، Inc. ؛ وعينات الهاتف العلمية) التي تبيع قواعد بيانات تحتوي على أسماء وعناوين وأرقام هواتف لعناصر السكان المحتملة.

على الرغم من أن تكاليف الحصول على قوائم أخذ العينات ستختلف ، إلا أنه يمكن شراء القائمة عادةً بمبلغ يتراوح بين 150 دولارًا و 300 دولارًا لكل 1000 اسم.

العوامل الكامنة وراء نظرية المعاينة

لفهم نظرية المعاينة، يجب أن تعرف المفاهيم المتعلقة بالمعاينة. غالبًا ما تتم مناقشة مفاهيم ومقاربات المعاينة كما لو كان الباحث يعرف بالفعل معلمات المجتمع الرئيسية قبل إجراء مشروع البحث. يوجد أكثر من 95 في المائة من مشاكل التسويق اليوم بشكل أساسي لأن صانعي القرار يفتقرون إلى المعلومات حول وضعيات المشكلة ومن هم عملاؤهم ، فضلاً عن مواقف العملاء وتفضيلاتهم وسلوكياتهم في السوق.

نظرية الحد المركزي (Central Limit Theorem)

باختصار ، تنص النظرية على أنه تقريبًا بالنسبة لجميع المجتمعات المستهدفة والمعرفة ، فإن توزيع المعاينة للمتوسط (x) أو القيمة المئوية (p) المشتقة من عينة عشوائية بسيطة ستكون بالتقريب ذات توزيعه طبيعي ، بشرط أن يكون حجم العينة كبيراً بدرجة كافية (على سبيل المثال ، عندما يكون (n)أكبر أو يساوي 30). بمعنى آخر ، هناك احتمال كبير أن يكون متوسط أي عينة (x) مأخوذة من المجتمع المستهدف قريب جدا من متوسط المجتمع المستهدف الحقيقي (m) ، مهما قام المرء بالزيادة في حجم العينة (n).

من خلال فهم أساسيات نظرية الحد المركزي ، يمكن للباحث القيام بما يلي:

1. استخلاص عينات تمثيلية من أي مجموعة سكانية مستهدفة.

2. الحصول على إحصائيات عينة من عينة عشوائية تكون بمثابة تقديرات دقيقة لمعلمات السكان المستهدفين.

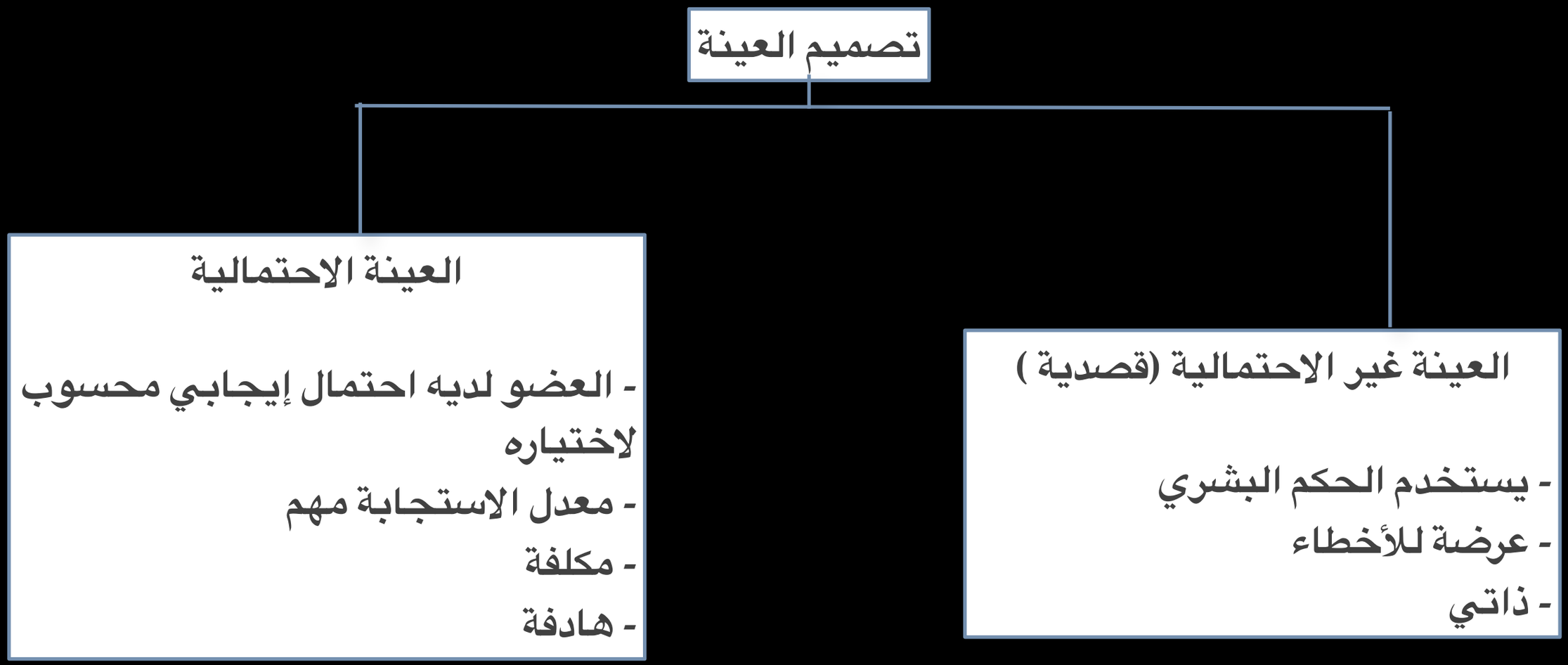
3. تصميم عينة عشوائية واحدة ، بدلاً من العديد من العينات العشوائية ، لتقليل تكاليف جمع البيانات.

4. تقييم موثوقية وصدقية التراكيب وقياسات السلم بشكل أكثر دقة.

5. تحليل البيانات إحصائيًا وتحويلها إلى معلومات مفيدة حول المجتمع المستهدف.

إجراءات المعاينة (Sampling procedures)

جلب علم الإحصاء ومعرفة طبيعة الاحتمالات مفاهيم تصميم مفيدة لدراسة المعاينة. يوجد تصميمان للبحث: "الاحتمال" (المعروف أيضًا باسم العشوائي) و "غير الاحتمالي" (المعروف أيضًا باسم غير العشوائي).



Probability methods

الطرق الاحتمالية

Sample types

probability sampleالمعاينة الاحتمالية

- Simple randomالعشوائية البسيطة
- Systematicالمنظمة
- Stratified random العشوائية الطبقية
- Clusterالعنقودية
- Other types

Non-probability sample
المعاينة غير الاحتمالية

- Quota الحصصية
- Judgement المحكمة
- Convenience الميسرة
- Snowballing كرة الثلج
- Other types

Probability methods

الطرق الاحتمالية

العينة الاحتمالية probability sample

العيّنة الاحتمالية: إن كل وحدة عيّنة في المجتمع المستهدف المحدد، لديها احتمالية معروفة لاختيارها ضمن العيّنة. قد تكون الاحتمالية الفعلية للاختيار لكل وحدة عيّنة متساوية أو غير متساوية، وذلك يعتمد على نوع تصميم العيّنة الاحتمالية المستخدم. يتم تحديد قواعد محددة لاختيار الأعضاء من المجتمع لإدراجهم في العيّنة في بداية الدراسة لضمان:

1. اختيار غير متحيز لوحدات العيّنة.
2. تمثيل صحيح للعينة من المجتمع المستهدف المحدد.

Probability methods

الطرق الاحتمالية

Non-probability sample العينة الغير احتمالية

العينة الغير احتمالية:

في هذا النوع من العينة، لا تكون احتمالية اختيار كل وحدة عينة معروفة. وبالتالي، لا يمكن تحديد خطأ العينة. يتم اختيار وحدات العينة بناءً على الحكم الشخصي أو معرفة الباحث. تعتمد درجة تمثيل العينة للمجتمع المستهدف المحدد على نهج العينة ومدى دقة الباحث في تنفيذ عملية الاختيار، هنا الباحث بطريقة أو بأخرى هو بنفسه من يقوم بعملية اختيار أفراد العينة.

Probability methods

الطرق الاحتمالية

العينة العشوائية البسيطة (SRS): هي إجراء عينة احتمالية حيث يكون لكل وحدة عينة فرصة معروفة ومتساوية ليتم اختيارها. هذا النوع من العينة يضمن أن كل فرد في المجتمع المستهدف لديه نفس الفرصة ليكون جزءًا من العينة، مما يقلل من التحيز ويزيد من تمثيل العينة للمجتمع.

العينة العشوائية المنتظمة: في هذا النوع من العينة، يتم أولاً ترتيب الأفراد في المجتمع وفق نوع معين من الترتيب أو القائمة. يتم اختيار نقطة بداية عشوائية، ثم يتم اختيار كل عنصر "ن" بعد ذلك بشكل منتظم. لتحديد الرقم "ن"، يتم تقسيم إجمالي عدد أفراد المجتمع على عدد العناصر المطلوبة في العينة. الرقم الناتج يسمى بفاصل التجاوز. على سبيل المثال، إذا كانت العينة المطلوبة هي 300 من مجتمع يبلغ عدده 4800، فسيتم اختيار كل عنصر 16. تبدأ العملية بتوليد رقم عشوائي بين 1 و16. لنفترض أن الرقم العشوائي كان 4. سيتم اختيار العنصر الرابع للعينة، يليه العنصر 20 (4 + 16)، ثم العنصر 36 (20 + 16)، ثم العنصر 52 (36 + 16)، وهكذا. هذا النهج يضمن توزيعًا منتظمًا للعينة عبر المجتمع، مما يساعد في تحقيق تمثيل أفضل.

Probability methods الطرق الاحتمالية

العينة العشوائية الطبقية: هي عملية فصل المجتمع المستهدف إلى مجموعات متميزة تُسمى طبقات، واختيار عينات من كل طبقة لضمان تمثيل متوازن ودقيق للمجتمع ككل. لضمان أن تحافظ العينة على الدقة المطلوبة، يجب سحب عينات تمثيلية من كل مجموعة صغيرة من المجتمع (الطبقة). تتضمن العملية سحب عينة عشوائية طبقية عبر ثلاث خطوات أساسية:

1. **تقسيم المجتمع المستهدف إلى مجموعات متجانسة أو طبقات:** يتم تقسيم المجتمع إلى طبقات بناءً على خصائص مشتركة مثل العمر، الجنس، الدخل، أو أي معايير أخرى ذات صلة بالدراسة.
2. **سحب عينات عشوائية من كل طبقة:** يتم اختيار عينات عشوائية من كل طبقة لضمان أن تكون كل طبقة ممثلة بشكل مناسب في العينة النهائية.
3. **دمج العينات من كل طبقة في عينة واحدة تمثل المجتمع المستهدف:** يتم دمج العينات المأخوذة من كل طبقة لتكوين عينة واحدة شاملة تمثل المجتمع المستهدف بأكمله.

هذا النهج يضمن أن تكون جميع الطبقات المختلفة في المجتمع ممثلة بشكل مناسب في العينة النهائية، مما يزيد من دقة النتائج ويقلل من التحيز. كما يساعد في تحقيق توازن في تمثيل الخصائص المختلفة للمجتمع، مما يعزز من موثوقية النتائج المستخلصة من الدراسة.

Probability methods

الطرق الاحتمالية

العينة العنقودية: هي طريقة من طرق المعاينة الاحتمالية يتم فيها تقسيم وحدات العينة إلى مجموعات فرعية متبادلة الاستبعاد وشاملة، تُسمى العناقيد، كل عنقود فيه من التنوع ما يمكن إيجاده في المجتمع.

أحد الأشكال الشائعة للعينة العنقودية هو العينة المساحية. في العينة المساحية، تتكون العناقيد بناءً على التوزيعات الجغرافية. تشمل الأمثلة المناطق الإحصائية الحضرية، المدن، التقسيمات الفرعية، والبلوكات السكنية.

ومع ذلك، فإن طرق العينة العنقودية لها عدة عيوب. أحد العيوب الرئيسية للعينة العنقودية هو أن العناقيد غالبًا ما تكون متجانسة. كلما كانت العناقيد أكثر تجانسًا، كانت تقديرات العينة أقل دقة. من الناحية المثالية، يجب أن يكون الأفراد في العنقود متنوعين بقدر تنوع الأفراد في المجتمع ككل.

هذا النهج يمكن أن يكون مفيدًا في تقليل التكاليف والوقت اللازمين لجمع البيانات، ولكنه قد يؤدي إلى تقليل دقة النتائج إذا لم تكن العناقيد متنوعة بما فيه الكفاية. لتحقيق أفضل النتائج، يجب أن تكون العناقيد متنوعة داخليًا بحيث تعكس التنوع الموجود في المجتمع المستهدف.

الطرق غير الاحتمالية Non Probability methods

العينة الحصصية: تتضمن اختيار المشاركين المحتملين وفقًا لحصص محددة مسبقًا لخصائص ديموغرافية معينة (مثل العمر، العرق، الجنس، الدخل)، أو مواقف محددة (مثل الرضا/عدم الرضا، الإعجاب/عدم الإعجاب، الجودة العالية/المتوسطة/المنعدمة)، أو سلوكيات محددة (مثل العميل المنتظم/العرضي/النادر، مستخدم المنتج/غير المستخدم).

الغرض من العينة الحصصية هو ضمان تمثيل المجموعات الفرعية المحددة مسبقًا للمجتمع بشكل مناسب في العينة النهائية. هذا يساعد في الحصول على رؤى دقيقة حول كل مجموعة فرعية، مما يمكن أن يكون مفيدًا في الدراسات التي تتطلب تحليلًا دقيقًا لمجموعات معينة.

ومع ذلك، نظرًا لأنها طريقة معاينة غير احتمالية، فلا يمكن قياس تمثيلية العينة بدقة. وبالتالي، فإن تعميم النتائج على ما يتجاوز المجيبين في العينة يكون محل شك. هذا يعني أن النتائج قد لا تكون قابلة للتطبيق على المجتمع الأوسع، مما يقلل من القدرة على تعميم الاستنتاجات.

Non Probability methods

الطرق غير الاحتمالية

مثال عن المعاينة الحصصية

Interlocking quota sample

Social grade	Total	Men	Women
AB	100	50	50
C1	100	50	50
C2	100	50	50
DE	100	50	50
Total	400	200	200

Non Probability methods الطرق غير الاحتمالية

العينة المحكمة: في العينة المحكمة، التي تُعرف أحيانًا بالعينة الهادفة، يتم اختيار المجيبين بناءً على اعتقاد الباحث بأنهم يستوفون متطلبات الدراسة بشكل مثالي. على سبيل المثال، قد يتم مقابلة ممثلي المبيعات بدلاً من العملاء لتحديد ما إذا كانت رغبات واحتياجات العملاء تتغير أو لتقييم أداء منتج أو خدمة الشركة.

المزايا والعيوب: إذا كان حكم الباحث دقيقًا، فإن العينة الناتجة عن العينة المحكمة ستكون أكثر ملاءمة وذات جودة أعلى من تلك الناتجة عن العينة الملائمة. هذا يمكن أن يؤدي إلى نتائج أكثر دقة وذات صلة بالدراسة.

ومع ذلك، كما هو الحال مع جميع إجراءات العينة غير الاحتمالية، لا يمكن قياس تمثيلية العينة بدقة. لذلك، يجب تفسير البيانات التي تم جمعها من العينة المحكمة بحذر. هذا يعني أن النتائج قد لا تكون قابلة للتعميم على المجتمع الأوسع، مما يقلل من القدرة على تعميم الاستنتاجات. يجب أن يكون الباحثون على دراية بأن الاعتماد على الحكم الشخصي قد يؤدي إلى تحيزات غير مقصودة، مما يؤثر على الدقة.

Non Probability methods الطرق غير الاحتمالية

العينة الملائمة: هي طريقة معاينة غير احتمالية يتم فيها سحب العينات بناءً على راحة الباحث. على سبيل المثال، إجراء مقابلات مع الأفراد في مراكز التسوق أو في مناطق ذات حركة مرور عالية هو طريقة شائعة لتوليد عينة ملائمة. هذه الطريقة تُستخدم عندما يكون الوقت أو الموارد محدودة، مما يجعلها خيارًا سريعًا وسهلًا لجمع البيانات.

عينة كرة الثلج: تتضمن تحديد مجموعة من المجيبين الذين يمكنهم مساعدة الباحث في تحديد أشخاص إضافيين ليشملهم في الدراسة. تُعرف هذه الطريقة أيضًا بعينة الإحالة، لأن أحد المجيبين يحيل مجيبين محتملين آخرين. تُستخدم عينة كرة الثلج عادةً في الحالات التي:

1. يكون فيها المجتمع المستهدف المحدد صغيرًا وفريدًا، و
2. يكون تجميع قائمة كاملة بوحدات العينة أمرًا صعبًا للغاية.

على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه الطريقة في البحث عن مواقف وسلوكيات الأشخاص الذين يتطوعون بوقتهم للمنظمات الخيرية مثل مؤسسة أمنية تخص الأطفال. في هذه الحالة، يمكن للباحث أن يبدأ بمجموعة صغيرة من المتطوعين المعروفين، ثم يطلب منهم إحالة متطوعين آخرين للمشاركة في الدراسة. هذه الطريقة فعالة في الوصول إلى مجموعات يصعب الوصول إليها بطرق العينة التقليدية.

Describe the various methods of determining sample size

صف الطرق المختلفة لتحديد حجم العينة

تحديد حجم العينة ليست مهمة سهلة، يجب على الباحث أن يأخذ في الاعتبار مدى دقة التقديرات المطلوبة وكمية الوقت والمال المتاحة لجمع البيانات المطلوبة، حيث إن جمع البيانات يعد عادةً أحد أكثر مكونات الدراسة تكلفة. يختلف تحديد حجم العينة بين التصاميم الاحتمالية وغير الاحتمالية.

حجم العينات الاحتمالية: تلعب ثلاثة عوامل رئيسية دورًا مهمًا في تحديد حجم العينات في التصاميم الاحتمالية:

تباين المجتمع: وهو مقياس لتشتت المجتمع، وجذر التباين التربيعي، الذي يُعرف بالانحراف المعياري للمجتمع. كلما زاد التباين، زادت الحاجة إلى حجم عينة أكبر للحصول على تقديرات دقيقة.

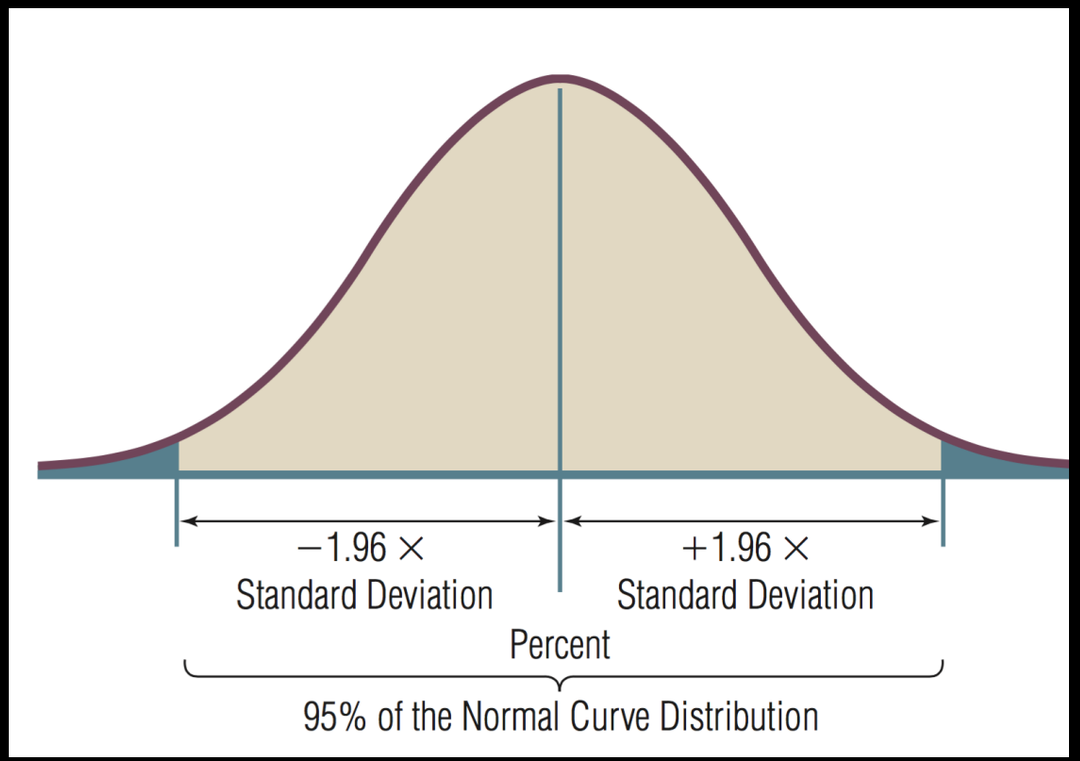
مستوى الثقة المطلوب في التقدير: الثقة هي اليقين بأن القيمة الحقيقية لما نقوم بتقديره تقع ضمن نطاق الدقة الذي اخترناه. على سبيل المثال، عادةً ما يختار الباحثون في التسويق مستوى ثقة بنسبة 90% أو 95% لمشاريعهم. مستوى الثقة يعكس مدى تأكدنا من أن النتائج التي نحصل عليها من العينة تعكس الواقع في المجتمع.

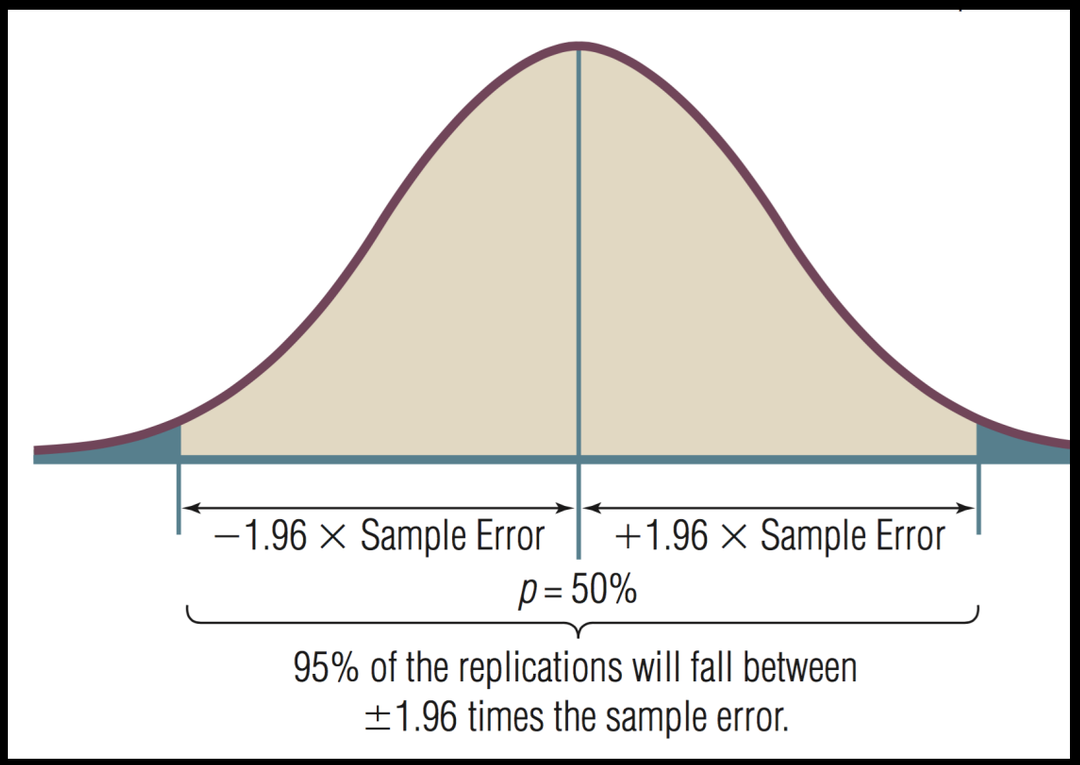
درجة الدقة المطلوبة في تقدير خاصية المجتمع: الدقة هي مقدار الخطأ المقبول في تقدير العينة. كلما زادت الدقة المطلوبة، زادت الحاجة إلى حجم عينة أكبر لتقليل الخطأ في التقدير. الدقة تحدد مدى قرب تقديرات العينة من القيم الحقيقية في المجتمع.

هذه العوامل الثلاثة مجتمعة تساعد الباحثين في تحديد حجم العينة الأمثل الذي يوازن بين دقة التقديرات والتكاليف والموارد المتاحة.

THE CONCEPT OF A CONFIDENCE INTERVAL

مفهوم مستوى الثقة





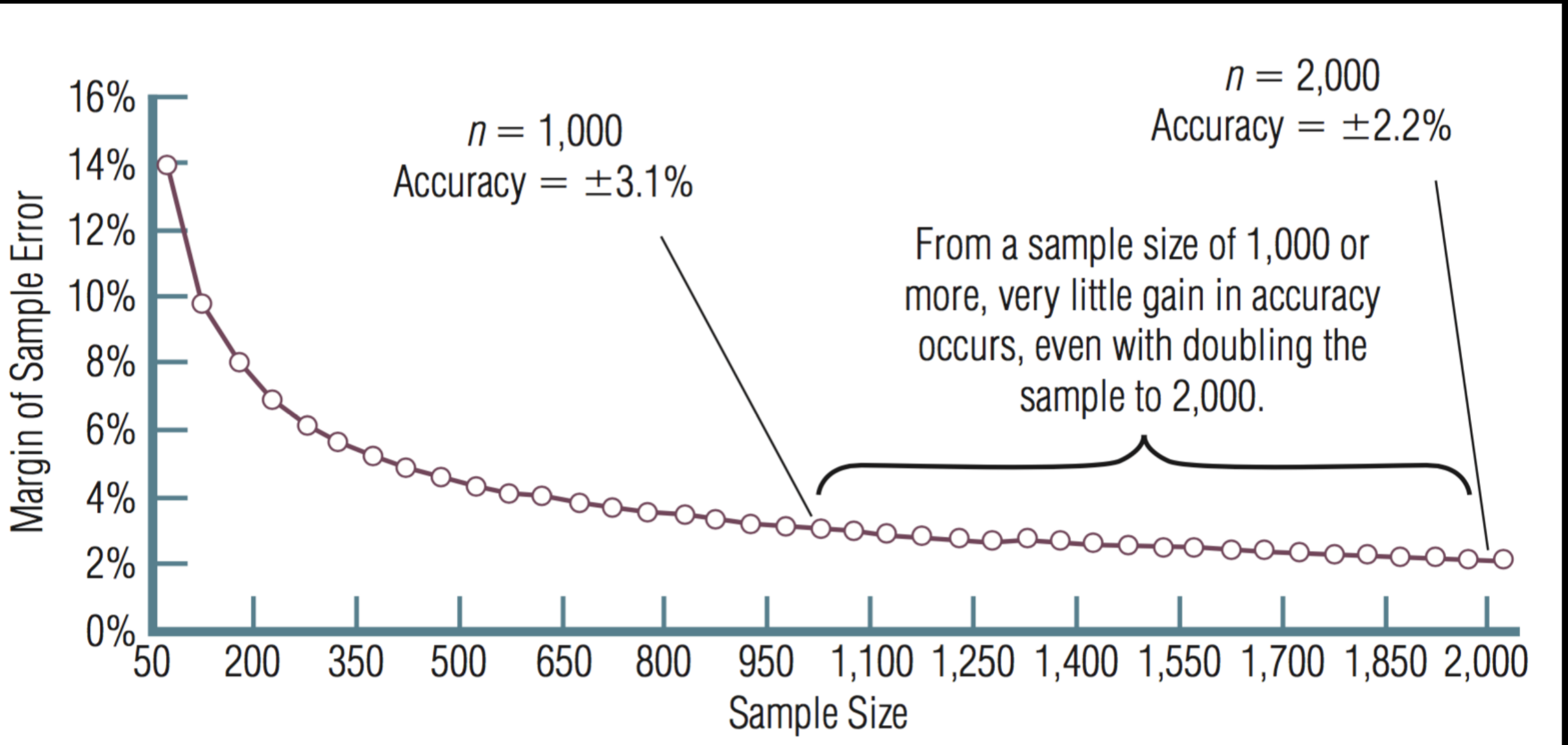
مستوى الثقة هو نطاق من القيم، مشتق من إحصائيات العينة، من المحتمل أن يحتوي على قيمة معلمة المجتمع غير المعروفة. تحدد نقاط النهاية لهذا النطاق نسبة معينة من الاستجابات لسؤال معين، وعادة ما يتم التعبير عنها كمستوى ثقة (مثل 95%).

تستند فترة الثقة إلى التوزيع الطبيعي، أو المنحنى على شكل جرس، والذي يُستخدم بشكل شائع في الإحصاء. خصائص التوزيع الطبيعي هي أن ضرب الانحراف المعياري في 1.96 يحدد نظريًا نقاط النهاية لفترة ثقة بنسبة 95%. هذا يعني أن 95% من متوسطات العينات ستقع ضمن هذا النطاق إذا تم تكرار عملية أخذ العينات عدة مرات."

The Relationship Between Sample Size and Sample Error

العلاقة بين حجم العينة وخطأ عينة

"سيكون للعينة العشوائية دائمًا بعض عدم الدقة ، والتي يشار إليها باسم" هامش الخطأ في العينة "أو ببساطة" خطأ في العينة "." تؤكد هذه البديهية أنه لا توجد عينة عشوائية ممثلة تمثيلًا مثاليًا للمجتمع. ومع ذلك ، من المهم أن نتذكر أن العينة العشوائية هي مع ذلك ممثلة جيدة للغاية للمجتمع ، حتى لو لم تكن دقيقة تمامًا.



Describe the various methods of determining sample size

صف الطرق المختلفة لتحديد حجم العينة

يتم استخدام هذا القانون لتقدير حجم العينة في عينة عشوائية بسيطة. عندما ينطوي الموقف على تقدير المتوسط الحسابي للمجتمع ، فإن صيغة حساب حجم العينة هي:

$$n = (Z^2_{B,CL})\left(\frac{\sigma^2}{e^2}\right)$$

where

$Z_{B,CL}$ = The standardized z-value associated with the level of confidence
σ_{μ} = Estimate of the population standard deviation (σ) based on some type of prior information
e = Acceptable tolerance level of error (stated in percentage points)

صف الطرق المختلفة لتحديد حجم العينة

Describe the various methods of determining sample size

عندما يكون حجم المجتمع المستهدف المحدد في دراسة المستهلك 500 عنصر أو أقل، يجب على الباحث أن يفكر في إجراء تعداد للمجتمع بدلاً من أخذ عينة. المنطق وراء ذلك يعتمد على الاعتبار العملي بأن أخذ عينة كبيرة من مجتمع صغير يمكن أن يكون عمليًا مثل أخذ عينة صغيرة من مجتمع كبير. بالإضافة إلى ذلك، لتحقيق مستوى ثقة بنسبة 95% وهامش خطأ بنسبة 5 نقاط مئوية، يكون حجم العينة المطلوب حوالي 384 للمجتمعات الكبيرة. ومع ذلك، بالنسبة للمجتمعات الصغيرة، يمكن تعديل حجم العينة باستخدام عامل تصحيح المجتمع المحدود.

النقاط الرئيسية:

- **التعداد مقابل العينة:** عندما يكون المجتمع صغيرًا (مثل 500 أو أقل)، قد يكون من العملي والمفيد مسح المجتمع بأكمله (تعداد) بدلاً من أخذ عينة، حيث أن هذا يلغي خطأ أخذ العينات.
- **حجم العينة للمجتمعات الكبيرة:** بالنسبة للمجتمعات الكبيرة، يكون حجم العينة المطلوب حوالي 384 لتحقيق مستوى ثقة بنسبة 95% وهامش خطأ بنسبة 5%. يتم اشتقاق هذا من صيغة حساب حجم العينة للنسب.
- **تصحيح المجتمع المحدود:** عند التعامل مع المجتمعات الصغيرة، يمكن تعديل حجم العينة باستخدام عامل تصحيح المجتمع المحدود (FPC) للتعويض عن التباين المنخفض في المجتمعات الصغيرة.

Describe the various methods of determining sample size

صف الطرق المختلفة لتحديد حجم العينة

حساب حجم العينة:

بالنسبة للمجتمعات الكبيرة، يمكن حساب حجم العينة (n) باستخدام الصيغة:

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

حيث:

- (Z) هو قيمة Z المقابلة لمستوى الثقة المطلوب (1.96 لمستوى ثقة 95%) الشرح في ما قبل آخر شريحة.
- (p) هو النسبة المقدرة للمجتمع (غالبًا 0.5 لأقصى تباين).
- (E) هو هامش الخطأ (0.05 لهامش خطأ 5%) الشرح في آخر شريحة.

بالنسبة للمجتمعات الصغيرة، يمكن تعديل حجم العينة (n) باستخدام عامل تصحيح المجتمع المحدود (FPC):

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

حيث (N) هو حجم المجتمع."

Describe the various methods of determining sample size

صف الطرق المختلفة لتحديد حجم العينة

أحجام العينات في الدراسات بين الشركات: تقدم مشكلة مختلفة عن الدراسات الاستهلاكية حيث يكون المجتمع دائمًا كبيرًا جدًا.

في الدراسات بين الشركات، يكون المجتمع غالبًا ما يتراوح بين 200 إلى 300 فرد. ما هو إذن حجم العينة المقبول؟ في مثل هذه الحالات، يتم محاولة الاتصال وإكمال الاستبيان مع جميع الأفراد في المجتمع.

قد يكون حجم العينة المقبول صغيرًا يصل إلى 30% أو نحو ذلك، ولكن القرار النهائي يتم اتخاذه بعد فحص ملف المستجيبين.

على سبيل المثال، يمكنك النظر في العناوين الوظيفية لمعرفة ما إذا كان لديك عينة تمثل جميع فئات الموظفين ذات الصلة بشكل جيد. من المحتمل أيضًا أن تحدد النسبة المئوية من الأعمال السنوية للشركة التي تمثلها العينة لتجنب وجود شركات صغيرة فقط أو حسابات لا تقدم صورة تمثيلية لعملاء الشركة."

Steps in Developing a Sampling Plan

خطوات في تطوير خطة المعاينة

بعد فهم المكونات الرئيسية لنظرية أخذ العينات، وطرق تحديد أحجام العينات، والتصاميم المختلفة المتاحة، يكون الباحث جاهزاً لاستخدامها لتطوير خطة المعاينة. فخطة المعاينة هي المخطط الذي يضمن أن البيانات التي يتم جمعها تمثل المجتمع بشكل صحيح.

تشمل خطة المعاينة الجيدة الخطوات التالية:

1. تحديد المجتمع المستهدف.
2. اختيار طريقة جمع البيانات.
3. تحديد إطارات المعاينة المطلوبة.
4. اختيار طريقة المعاينة المناسبة.
5. تحديد أحجام العينات اللازمة ومعدلات الاتصال الإجمالية.
6. إنشاء خطة تشغيلية لاختيار وحدات العينة.
7. تنفيذ الخطة التشغيلية.

العينة العشوائية

تعني العشوائية أن **قاعدة البيانات لا بد وأن تنحصر في مجموعة واحدة، فالعينة تظل عشوائية، إذا تم تقسيم المجتمع البحث إلى قواعد بيانات أصغر حجما وكان هناك نظام محدد يحكم الاختيار عشوائيا**، مثلا يتم تقسيم الدولة إلى مقاطعات مثل الولايات، أو المدن أو المحافظات ثم اختيار عشوائيا منها مجموعة من المقاطعات حتى نصل إلى المستهلكين وهي عينة طبقية وتندرج تحت العينة الاحتمالية **غالبا ما تتطلب العينة الاحتمالية وجود قائمة مكتوبة وحاليا يستعمل الحاسوب في السحب**، بواسطة البرامج المتخصصة.

اختيار حجم العينة:

يصاب بالحيرة الكثيرون من حديثي العهد بما يتعلق بمجال البحوث التسويقية، فهم يعتقدون خطأ أن العينة لابد وأن تمثل **نسبة يعتد بها من إجمالي مجتمع البحث لنقل 10بالمئة لكن 10 بالمائة من سكان الولايات المتحدة هي 3 مليون نسمة** ، فالأمر غير منطقي فالعينة لا تقاس بالنسبة لحجم المجتمع الكلي بما أنها كبيرة بما يكفي لإعطاء الباحث صورة دقيقة عن الإجمالي، فما هي معايير للحكم على أنها كبيرة بما يكفي.

تخيل أنك ترغب في اختبار جودة مياه بحيرة، فكم ستحتاج من لتر من الماء لاختبار سد بني هارون مثلا؟

ففيه 900 مليون لتر، و10 بالمائة منها تعني 90 مليون لتر وهذا مستحيل، ولكن إذا افترضت أن نوعية الماء واحدة بجميع أنحاء البحيرة، وأخذنا القليل من الليترات من عدة مواضع حول البحيرة ومن منتصفها، فمن المؤكد أنك تستطيع تكوين صورة حية عن جودة المياه، والأمر لا يختلف عن المجتمعات البحثية، فتكوين صورة جيدة لا يتطلب سوى مقابلة عدد قليل من الأفراد.

لكن ما هو حجم العينة الذي تحتاجه من مجتمع البحث لكي تحصل في النهاية على صورة دقيقة؟

لنتخيل مثلا أننا نريد معرفة من يتناولون فطورهم بولاية ميلة الإجابة متقاربة ستجد أن 80 % من سكان ميلة يتناولون فطورهم كل صباح، ويوضح الشكل 12 التغير في إجابات أفراد العينة وقد أخد في الاستقرار والثبات بزيادة حجم العينة، ويتضح من الشكل وعلميا أنه كلما زاد حجم العينة على 30 فردا، ازدادت ردود الأفعال ثباتا. ومنه يتحرك نطاق البحث من الكيفي إلى الكمي ، وبمجرد أن يصل إلى 200 فرد يكون قد انتقل كليا إلى النطاق الكمي أما المدى بين 30 و 200 فيتراوح بين هنا وهناك.

فاختيار 1000 فرد للعينة من مجتمع البحث من ميلة أو الجزائر أوالولايات المتحدة يكون له نفس درجة الدقة أو كما تقر الحقيقة، بنسبة خطأ لا تتعدى 3.2 بالمائة.

التغير في الإجابة وحجم العينة

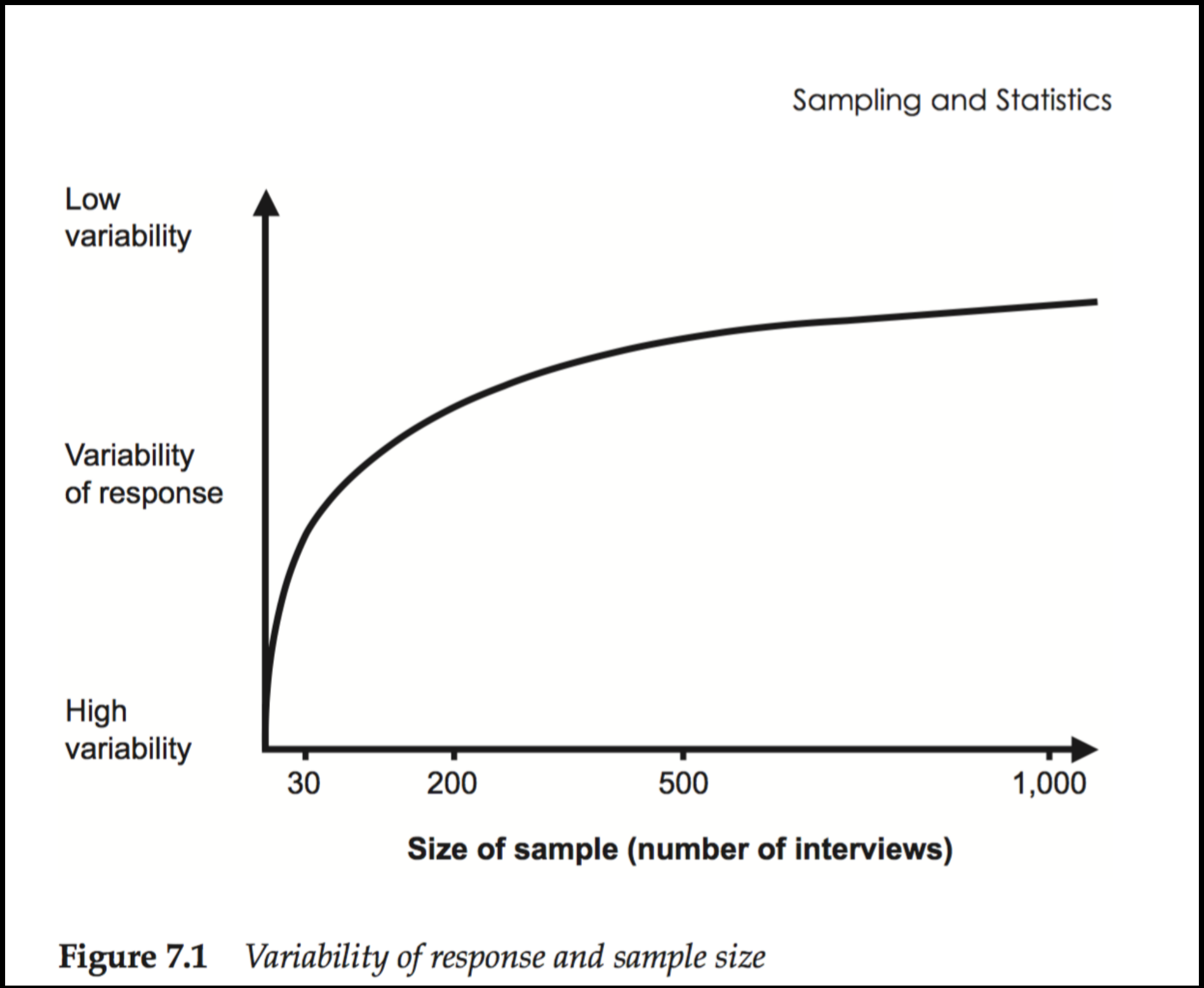


Figure 7.1 *Variability of response and sample size*

لكن ما معنى كلمة " دقة"؟

نظرا لان الباحث قام باختيار العينة بصورة عشوائية، فمن الممكن تحديد درجة دقة النتائج، على الأقل في حدود معينة.

وهذه الحدود يمكن التعبير عنها في ضوء "الثقة".

ففي الغالبية العظمى للبحوث تصل معدلات الثقة إلى 95 بالمائة من أنه إذا عاودنا اختيار عينات أخرى من مجتمع البحث، مع اختيار أفراد مختلفين في كل مرة، فسوف نحصل على نتائج شبيهة.

بتلك التي توصل إليها في المرة الأولى، والنتائج سوف تتشابه ولكن لن تتماثل بطبيعة الحال، وذلك يرجع إلى حتمية وجود نسبة الخطأ.

أما لو تخيلنا أن الباحث قام بمقابلة 500 فرد ووجه عليهم السؤال التالي: " هل أنت معتاد على تناول الشاي كل يوم؟"،

ووجد أن نصف العينة تتناول الشاي بينما النصف الآخر لا يقوم بذلك، عندما يصل الباحث الى المقابلة 501 سيكون غير قادر على التنبؤ بقيام فرد العينة بتناول الشاي أم لا، وعلى أساس ذلك يفترض الباحثون لأسوأ المواقف ويتوقعون خطأ بافتراض أن 50 % من العينة سيجمعون على الإيجاب أو النفي عن سؤال البحث، (وهذا ما تعرب عنه نسبة الخطأ 3.2 عند حجم عينة بـ 1000 فرد) التي سبق الإشارة إليها مع عينة الأفراد، فهي تفترض إجماع 50 % فقط من أفراد العينة على إحدى الإجابات.

لهذا السبب يفضل اختيار حجم العينة على أساس سيناريو أسوأ المواقف (50 % / 50 %)، وحساب نسبة خطأ العينة على هذا المستوى.

ففي حالة سؤال " هل تتناول فطورا؟" التي وجدت فيها أن 80 % من أفراد العينة يتناولون وجبة الفطور، لن يكون عليك سوى البحث في الجداول أو استخدام الصيغ الرياضية لحساب نسبة الخطأ حول هذا العدد. ويوضح الجدول الموالي أحد المقاييس الجاهزة التي قام المتخصصون بإعدادها لحساب نسبة الخطأ في العينة في حالة وصول مستوى الثقة إلى 90 % وليس عليك الآن سوى أن تمر بعينيك على خانات الصف العلوي حتى تصل إلى الخانة المدرج بها نسبة 20 % و 80 % (تعبر نسبة 80 % عن الذين يتناولون فطورهم) ثم انتقل إلى العمود على الناحية اليمنى ، أين تجد الخانة المدرج بها رقم 1000 وفي نقطة التقاطع ستجد نسبة الخطأ المقدرة بـ 2.6 %، أي أن الباحث يكون متأكدا من أن نسبة الأفراد الذين يتناولون الفطور (إذا قام بمقابلة كل فرد يشمله مجتمع البحث) تتراوح بين 77.4 % و 82.6 %، أي (80 %± 2.6) لكن إذا قام الباحث بمقابلة 500 فرد ستزيد نسبة الخطأ إلى 3.6 %، كما تنقص في حالة مقابلة 2000 فرد إلى 1.8 %، وتجدر الإشارة إلى أن مضاعفة عدد العينة 4 مرات لا تضاعف الدقة إلا مرتين.

Sample size	% giving a response to a question																
	1% or 99%	2% or 98%	3% or 97%	4% or 96%	5% or 95%	6% or 94%	8% or 92%	10% or 90%	12% or 88%	15% or 85%	20% or 80%	25% or 75%	30% or 70%	35% or 65%	40% or 60%	45% or 55%	50%
25	4.0	5.6	6.8	7.8	8.7	9.5	10.8	12.0	13.0	14.3	16.0	17.3	18.3	19.1	19.6	19.8	20.0
50	2.8	4.0	4.9	5.6	6.2	6.8	7.7	8.5	9.2	10.1	11.4	12.3	13.0	13.5	13.9	14.1	14.2
75	2.3	3.2	3.9	4.5	5.0	5.5	6.2	6.9	7.5	8.2	9.2	10.0	10.5	11.0	11.3	11.4	11.5
100	2.0	2.8	3.4	3.9	4.4	4.8	5.4	6.0	6.5	7.1	8.0	8.7	9.2	9.5	9.8	9.9	10.0
150	1.6	2.3	2.8	3.2	3.6	3.9	4.4	4.9	5.3	5.9	6.6	7.1	7.5	7.8	8.0	8.1	8.2
200	1.4	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.8	4.3	4.6	5.1	5.7	6.1	6.5	6.8	7.0	7.0	7.1
250	1.2	1.8	2.2	2.5	2.7	3.0	3.4	3.8	4.1	4.5	5.0	5.5	5.8	6.0	6.2	6.2	6.3
300	1.1	1.6	2.0	2.3	2.5	2.8	3.1	3.5	3.8	4.1	4.6	5.0	5.3	5.5	5.7	5.8	5.8
400	0.99	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0
500	0.89	1.3	1.5	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	2.9	3.2	3.6	3.9	4.1	4.3	4.4	4.5	4.5
600	0.81	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.3	3.6	3.8	3.9	4.0	4.1	4.1
800	0.69	0.98	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.5
1,000	0.63	0.90	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.8	2.9	3.1	3.1	3.2	3.2
1,200	0.57	0.81	0.99	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9
1,500	0.51	0.73	0.89	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
2,000	0.44	0.61	0.75	0.86	0.96	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2
2,500	0.40	0.56	0.68	0.78	0.87	0.95	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0
3,000	0.36	0.51	0.62	0.71	0.79	0.87	0.99	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8

Figure 7.2 *Sample size ready reckoner*

جدول التوزيع الطبيعي

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

هذا النص يساعدك في حساب حجم العينة (معرفة من أين تأتي قيمة 1.96 المقابلة لمستوى الثقة 95 بالمئة)

للعثور على قيمة (Z) (درجة Z) لمستويات الثقة المختلفة، يمكنك استخدام جدول التوزيع الطبيعي القياسي (جدول Z) أو البرامج الإحصائية. إليك دليل خطوة بخطوة حول كيفية العثور على درجة Z لمستويات الثقة المختلفة:

استخدام جدول Z

يوفر جدول Z الاحتمالية التراكمية المرتبطة بكل درجة Z في التوزيع الطبيعي القياسي. للعثور على درجة Z لمستوى ثقة معين:

تحديد مستوى الثقة: حدد مستوى الثقة المطلوب (مثل 90%، 95%، 99%).
حساب المساحة في كل ذيل: بالنسبة لاختبار ثنائي الذيل، قسّم النسبة المتبقية على 2. على سبيل المثال، لمستوى ثقة 95%، يتم تقسيم النسبة المتبقية 5% إلى 2.5% في كل ذيل.

مستوى ثقة 90%: 5% في كل ذيل (100% - 90% = 10%، 10% / 2 = 5%)
مستوى ثقة 95%: 2.5% في كل ذيل (100% - 95% = 5%، 5% / 2 = 2.5%)
مستوى ثقة 99%: 0.5% في كل ذيل (100% - 99% = 1%، 1% / 2 = 0.5%)
العثور على الاحتمالية التراكمية: اطرح مساحة الذيل من 1 للحصول على الاحتمالية التراكمية حتى درجة Z.

مستوى ثقة 90%: 1 - 0.05 = 0.95
مستوى ثقة 95%: 1 - 0.025 = 0.975
مستوى ثقة 99%: 1 - 0.005 = 0.995
البحث عن درجة Z: استخدم جدول Z للعثور على درجة Z التي تتوافق مع الاحتمالية التراكمية.

بالنسبة لاحتمالية تراكمية 0.95، تكون درجة Z تقريبًا 1.645.
بالنسبة لاحتمالية تراكمية 0.975، تكون درجة Z تقريبًا 1.96. (0.975 هي التقاطع بين عمود 0.06 والسطر 1.9 في جدول Z)
بالنسبة لاحتمالية تراكمية 0.995، تكون درجة Z تقريبًا 2.576."

The error level, often referred to as the margin of error, is a measure of the precision of an estimate in a statistical study. It represents the range within which the true population parameter is expected to lie, given a certain level of confidence. Here's how it relates to the Z-score and confidence levels:

Understanding Error Level (Margin of Error)

1. **Definition**: The margin of error quantifies the uncertainty in an estimate. It is the maximum expected difference between the true population parameter and a sample estimate.
2. **Calculation**: The margin of error is calculated using the Z-score, the standard deviation of the population (or sample), and the sample size. The formula for the margin of error (E) is:

$$E = Z\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

where:

- (Z) is the Z-score corresponding to the desired confidence level.
- (\sigma) is the population standard deviation (or the sample standard deviation if the population standard deviation is unknown).
- (n) is the sample size.

Relationship with Confidence Level

- **Higher Confidence Level**: A higher confidence level (e.g., 99%) means that you want to be more certain that the true population parameter lies within the confidence interval. This results in a larger Z-score and, consequently, a larger margin of error.
- **Lower Confidence Level**: A lower confidence level (e.g., 90%) means that you are willing to accept a higher level of uncertainty. This results in a smaller Z-score and a smaller margin of error.

Common Z-Scores and Error Levels

- **90% Confidence Level**: Z ≈ 1.645
  - Margin of Error: (E = 1.645 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right))
- **95% Confidence Level**: Z ≈ 1.96
  - Margin of Error: (E = 1.96 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right))
- **99% Confidence Level**: Z ≈ 2.576
  - Margin of Error: (E = 2.576 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right))

Example

Suppose you have a sample with a standard deviation ((\sigma)) of 10 and a sample size ((n)) of 100. You want to calculate the margin of error for a 95% confidence level.

1. **Z-score for 95% confidence level**: 1.96
2. **Calculate the margin of error**:

$$E = 1.96\left(\frac{10}{\sqrt{100}}\right) = 1.96\left(\frac{10}{10}\right) = 1.96 \times 1 = 1.96$$

So, the margin of error is 1.96.

Summary

The error level (margin of error) is a crucial component in statistical analysis, indicating the range within which the true population parameter is expected to lie. It is directly related to the Z-score and the confidence level, with higher confidence levels resulting in larger margins of error. Understanding this relationship helps in designing studies and interpreting results accurately.

شكرا على حسن الاستماع