خلية التكوين عن بعد

تحديد حجم العينة

1.0

الأستاذة خنوس سميحة

قائمة المحتويات

وحدة 5

مقدمة 7

I-تمرين :مستوى التذكر (المعرفة) 9

II-المؤشرات اللازمة لتحديد حجم العينة 11

آ. مستوى ثقة التقدير (1-α) (α هو نسبة الخطأ)..... 11

ب. مستوى دقة التقدير (مستوى الخطأ المسموح به في التقدير d)..... 11

پ. التباين في المجتمع الكلي.. σ2..... 11

III-تحديد حجم العينة في حالة مؤشر رقمي 13

آ. في حالة حجم المجتمع غير معروف..... 13

ب. في حالة حجم المجتمع معروف..... 14

IV-تحديد حجم العينة في حالة نسبة 15

آ. حالة حجم المجتمع غير معلوم..... 15

ب. تمرين..... 15

پ. حالة حجم المجتمع معلوم..... 16

V-تمرين :السلسلة الثانية مع الحل 17

قائمة المراجع 19

وحدة

يهدف هذا المحور إلى:

-يتذكر الطالب مفاهيم الاحصاء الاستدلالي خاصة مفهوم مستوى المعنوية، التباين ... إلخ

- يتعرف الطالب على المؤشرات اللازمة لحساب حجم العينة

- يحدد الطالب الحالات والوضعيات المختلفة التي تحتاج إلى صيغات مختلفة لحساب حجم العينة

- يميّز الطالب بين أهداف البحوث الاحصائية التي تستعمل المعاينة (تقدير مؤشر رقمي أو تقدير نسبة خاصية ما)

- حل مشاكل باستعمال أحد صيغ حساب حجم العينة.

مقدمة

الخريطة الذهنية للمحور الثاني

يتم في الكثير من الدراسات الاكاديمية الميدانية الاعتماد على المعاينة، لذلك يجب تحديد الحجم الأمثل للعينة. ومن أجل تحقيق هذا الهدف يجب التعرف على المؤشرات اللازمة لذلك وكيف تختلف الصيغة باختلاف هدف الباحث من الدراسة وكذا توفر معلومة حول حجم المجتمع.

تمرين :مستوى التذكر (المعرفة)

القيمة الحرجة المرافقة لمستوى معنوية (مستوى الدلالة) 5% هي:

☐	1.64
☐	1.96
☐	2.58

II المؤشرات اللازمة لتحديد حجم العينة

لصياغة معادلات رياضية لحساب حجم العينة نحتاج الى بعض المؤشرات وهي الاتية ذكرها

آ. مستوى ثقة التقدير (1-α) (α هو نسبة الخطأ)

يقيس مستوى الثقة مدى الاعتماد على النتائج المقدرة عن طريق العينة حيث يرتبط مستوى ثقة بالتقديرات ايجابا مع حجم العينة أي كلما زاد حجم العينة زادت الثقة في التقدير مستويات الثقل الاكثر تداولا هي 1% 5% و10%

ب. مستوى دقة التقدير (مستوى الخطأ المسموح به في التقدير d)

يمثل الخطأ المسموح به وهو الفرق بين القيمة الفعلية الحقيقية الموجودة في المجتمع الكلي والقيمة التقديرية المحسوبة عن طريق العينة اي القيمة العظمى للخطأ المسموح به في التقدير ويرتبط مستوى دقة تقدير ايجابا مع حجم العينة أي كلما كان حجم العينة كبيرا كلما زاد مستوى دقة التقدير أن ينقص الفارق بين القيمة الحقيقية والقيمة التقديرية

پ. التباين في المجتمع الكلي.. σ2

أي مدى تشتت المجتمع الكلي بالنسبة للمتغير الذي نرغب في دراسته ويتناسب حجم العينة طرديا مع التباين اي كلما زاد التباين المجتمع المدروس مجتمع غير متجانس تطلب الامر زيادة حجم العينة لنكون أكثر الماما بخصائص المجتمع

عادة ما يكون تباين المجتمع غير معروف فيتم اعطائه قيمة بعدة طرق نذكر منهم الطريقتين الاتيتين:

- العينة لمرحلتين يتم سحب عينه استطلاعية ونحسب عليها التباين وفي المرحلة الثانية يتم اعتماد هذه القيمة لحساب حجم العينة اللازمة
- الاعتماد على المستوحاة السابقة وذلك بالرجوع الى مستوحاة سابقة تم اجراؤها على نفس المجتمع المدروس او على مجتمع اخر مشابه له

III تحديد حجم العينة في حالة مؤشر رقمي

تختلف طرق تحديد حجم العينة حسب معرفة الباحث بحجم المجتمع الكلي وبحسب المؤشر الذي يرغب في دراسته هل هو مؤشر رقمي المتوسط أو نسبة وفي ما يلي طرق تحديد حجم العينة في حالة مؤشر رقمي

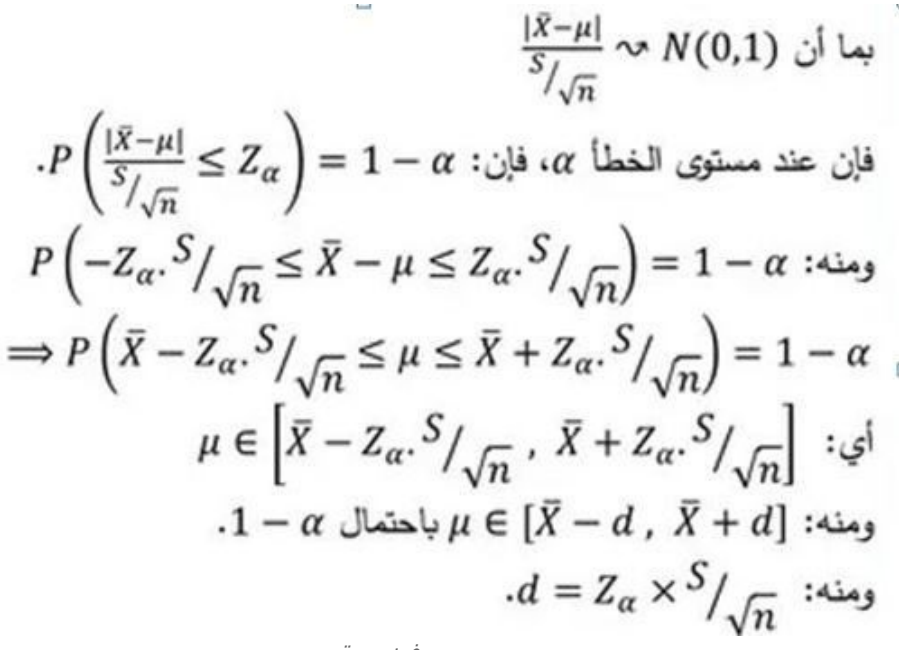
آ. في حالة حجم المجتمع غير معروف

لتحديد حجم العينة في هذه الحالة نتبع الخطوات التالية:

لتكن:

$$d = |\overline{X} + \mu|$$

فرنسية



بما أن $\frac{|\bar{X}-\mu|}{S/\sqrt{n}} \rightsquigarrow N(0,1)$

فإن عند مستوى الخطأ α، فإن: $P\left(\frac{|\bar{X}-\mu|}{S/\sqrt{n}} \leq Z_\alpha\right) = 1-\alpha$.

ومنه: $P\left(-Z_\alpha.S/\sqrt{n} \leq \bar{X}-\mu \leq Z_\alpha.S/\sqrt{n}\right) = 1-\alpha$

$\Rightarrow P\left(\bar{X}-Z_\alpha.S/\sqrt{n} \leq \mu \leq \bar{X}+Z_\alpha.S/\sqrt{n}\right) = 1-\alpha$

أي: $\mu \in \left[\bar{X}-Z_\alpha.S/\sqrt{n}\ ,\ \bar{X}+Z_\alpha.S/\sqrt{n}\right]$

ومنه: $\mu \in [\bar{X}-d\ ,\ \bar{X}+d]$ باحتمال $1-\alpha$.

ومنه: $d = Z_\alpha \times S/\sqrt{n}$.

فرنسية

انطلاقا من هذه العبارة الأخيرة يمكن استنتاج صيغة حساب حجم العينة في حالة مؤشر رقمي وحجم المجتمع غير معلوم كالآتي:

$$n = \frac{(Z_\alpha * S)^2}{d^2}$$

فرنسية

ملاحظة

يتبين من المعادلة السابقة لحساب حجم العينةان هناك علاقة عكسية بين الفارق d وحجم العينة n أي أنه كلما كان حجم العينة كبيرا كان الفارق بين القيمة والتقديرية والقيمة الحقيقية صغيرا

ملاحظة

تتغير قيمة Za حسب مستوى الخطأ

فإذا كانت $\alpha = 0,01$، فإن $Z_\alpha = 2,58$

وإذا كانت $\alpha = 0,05$، فإن $Z_\alpha = 1,96$

أما إذا كانت $\alpha = 0,1$، فإن $Z_\alpha = 1,64$

فرنسية

ب. في حالة حجم المجتمع معروف

نتبع الخطوات التالية من أجل ايجاد صيغة حساب حجم العينة في حالة مؤشر رقمي وفي حالة حجم المجتمع معلوم.

في هذه الحالة يكون:

$$\begin{cases} E(\bar{X}) = \mu \\ V(\bar{X}) = \frac{S^2}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1} \end{cases}$$ ومنه:

حيث يمثل $\frac{N-n}{N-1}$ معامل الإرجاع.

إذن: $z = \frac{|\bar{X}-\mu|}{S/\sqrt{n}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}} \rightsquigarrow N(0,1)$

أي أن: $d = Z_\alpha . S/\sqrt{n} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$

ومنه: $d^2 = \frac{(Z.S)^2(N-n)}{n.(N-1)} \Rightarrow n.(N-1).d^2 = (Z_\alpha.S)^2(N-n)$

$$\Rightarrow n.(N-1).d^2 = N(Z_\alpha.S)^2 - n.(Z_\alpha.S)^2$$
$$\Rightarrow n.(N-1).d^2 + n.(Z_\alpha.S)^2 = N(Z_\alpha.S)^2$$
$$\Rightarrow n.[(N-1).d^2 + (Z_\alpha.S)^2] = N(Z_\alpha.S)^2$$
$$\Rightarrow \boldsymbol{n = \frac{N(Z_\alpha S)^2}{(N-1).d^2+(Z_\alpha S)^2}}$$

فرنسية

IV تحديد حجم العينة في حالة نسبة

في هذه الحالة نقوم بدراسة النسبة لمتغير ما اي نسبه الافراد التي تتميز بخاصية معينة وتحدد قيمته P المجهولة في المجتمع بنفس طرق تحديد تباين المجتمع أي تقسيم المعاينة لمرحلتين أو الاعتماد على نتائج مسوح سابقة

ويتم حساب التباين انطلاقا من النسبة P باستعمال الصيغة التالية:

$$S^2 = P \times (1 - P)$$

فرنسية

ولتحديد حجم العينة نميز كذلك بين حالتين:

آ. حالة حجم المجتمع غير معلوم

تكون صيغة حساب حجم العينة في هذه الحالة كالتالي:

$$n = \left(\frac{Z}{d}\right)^2 . pq$$

فرنسية

حيث q تساوي واحد ناقص p

ملاحظة

نلاحظ ان مقدار التباين في حده الاعلى عندما تكون قيمه النسبة تساوي 0.5 اي عندما تكون:

$S=p.q=0.5\times0.5=0.25$

هذا الافتراض يتطلب اختيار أكبر حجم عينة، من هنا إذا كانت النسبة ومقدار التباين غير معلومين لظاهرة معينة واردنا تقدير حجم عينة مناسبة لها فإننا نستخدم أكبر نسبة ممكنة (50%) فيكون مقدار تباين أكبر ما يمكن 0.25 فهو يعطي أكبر حجم عينة ممكن كإجراء احترازي.

ب. تمرين

حدّد حجم العينة التي يجب اختيارها لدراسة نسبة الطلبة الناجحين لسنة 2022/2023 في جامعة المسيلة عند مستوى معنوية 5%. بفارق بين النسبة الحقيقية الموجودة في المجتمع والنسبة المقدرة في العينة لا يتجاوز *d=0.04*، علما في مسح تجريبي في سنوات سابقة كانت نسبة النجاح تساوي *p=0.7*

ب. حالة حجم المجتمع معلوم

يتم حساب حجم العينة في هذه الحالةبالصيغة التالية:

$$n = \frac{N.Z_{\alpha}{}^{2}.(pq)}{(N-1).d^{2}+Z_{\alpha}{}^{2}.(pq)}$$

فرنسية

٧ تمرين :السلسلة الثانية مع الحل

السلسلة الثالثة مع الحلول.*pdf*

قائمة المراجع

[3] حوشين حسين، محاضرات في مقياس سبر الآراء، مطبوعة موجهة لطلبة سنة ثالثة ليسانس اقتصاد كمي، جامعة البليدة

[4] جلال مصطفى الصياد، مصطفى جلال مصطفى، مقدمة في طرق المعاينة الإحصائية، مكتبة صباح، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى 1990