\

تم التحميل من اسهل عن بعد

الباب الرابع / نظرية التقدير

الإحصاء التحليلي : هدفه تعميم نتائج العينة (الوسط لحسابي والنسبة) على المجتمع .يسمى التعميم من الخاص الى العام مثل/ دخل الأسرة أوالبطالة في السعودية أو متوسط العمر في المجتمع السعودي، هذا التعميم يتم بطريقتان ١/ باستخدام نظريه التقدير & ٢/ اختبارات الفروض الإحصائية.
وهم يمثلان الإحصاء التحليلي .(مهم تعرف قسمي الاحصاء) اما الذي مضى من ابواب هي مقدمه لنظرية التقدير واختبارات الفروض.

أولا من المهم جدا أن تحفظ القيمة المعيارية ي: وهي درجة معيارية لها **3** قيم ثابتة لكل درجة ثقة كالتالي/ **حفظ**

درجة الثقة	%90	%95	%99
ي	1.65	1.96	2.58

١/ تقدير متوسط المجتمع(μ) يشمل قانونان:

A/ تقدير المتوسط بنقطة (وحيد القيمة)

$$\mu = \bar{س}$$

B/ تقدير المتوسط بفتره ثقه

$$\mu = \bar{س} \pm ي \frac{ع}{\sqrt{ن}}$$

μ: المتوسط الحسابي (المجهول الوحيد)
س: الوسط الحسابي
ع : انحراف معياري للعينة
ن : حجم العينة
ي: درجة معيارية لها **3** قيم ثابتة لكل درجة ثقة كالتالي/ **حفظ**

درجة الثقة	%90	%95	%99
ي	1.65	1.96	2.58

سحبت عينة من 64 طالب من جامعة الإمام ، وكان متوسط العمر 20 سنة بانحراف معياري 4 سنوات
*قدر متوسط عمر الطالب في الجامعة مستخدما:

المعطيات
ن=64 $\bar{س}$ = 20 ع=4

١/ طريقة التقدير بنقطة أو وحيد القيمة؟

$\mu = \bar{س}$ = 20

٢/ طريقة فترة الثقة 95%؟

$$\mu = 20 \pm 1.96 \times \frac{4}{\sqrt{64}} =$$

نتيجة الجمع ← 20 + 0.98 = **20.98**
نتيجة الطرح ← 20 - 0.98 = **19.02**
(متوسط عمر الطالب) μ = يقع بين
حد أعلى= 20.98 وحد أدنى= 19.02
ونثق به بنسبة 95%

في عينة من 100عامل من عمال أحد المصانع كان متوسط عدد الوحدات المنتجة 60وحدة بانحراف معياري 20وحدة
١/قدر بدرجة ثقة 90% متوسط انتاجية العامل في المصنع ؟

المعطيات
ن=100 $\bar{س}$ = 60 ع= 20

$$\mu = 60 \pm 1.65 \times \frac{20}{\sqrt{100}} =$$

نتيجة الجمع ← 60 + 3.3 = **63.3**
نتيجة الطرح ← 60 - 3.3 = **56.7**
(متوسط انتاجية العامل) μ = يقع بين
حد أعلى= 63.3 و حد أدنى 56.7
ونثق به بنسبة 90%

٢/تقدير النسبة ل بفترة ثقه

$$ل = ^ل \pm ي \sqrt{\frac{^ل(1-^ل)}{ن}}$$

ل = نسبة الحدث في العينة

في عينة من 400 كانت نسبة الوافدين بها 20%

- قدر نسبة الوافدين في الجامعة بدرجه ثقه 95%؟

المعطيات/ ن=400 ^{ل} = 20%←0.2
المطلوب: ل = النسبة في الجامعة
نعوض في قانون النسبة

$$ل = 0.2 \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{(0.2-1)\times 0.2}{400}} =$$

ل= 0.2 ± 1.96×0.02 =
0.2 ± 0.0293
الدكتور حلها بالتقريب : 0.0293 ← 0.04
نتيجة الجمع ← 0.2 + 0.04 = **0.24**
نتيجة الطرح ← 0.2 - 0.04 = **0.16**
(نسبة الطلاب) **ل = تقع بين**
حد أعلى= 0.24 وحد أدنى= 0.16 ونثق به بنسبة 95%

في عينة من 600 مواطن من الرياض كان عدد الأميين بها 200 مواطن
***قدر بدرجة ثقه99% نسبة الأمية في الرياض؟**

المعطيات (ن=600)

أولاً: نوجد $^ل = \frac{200}{600} = 0.33$

$$ل = 0.33 \pm 2.58 \times \sqrt{\frac{(0.33-1)\times 0.33}{600}} =$$

ل= 0.33 ±2.58×0.02 =
0.33 ± 0.0293

نتيجة الجمع ← 0.33 + 0.05 = **0.38**
نتيجة الطرح ← 0.33 - 0.05 = **0.28**
(نسبة الأمية) **ل = تقع بين**
حد أعلى= 0.38 وحد أدنى= 0.28 ونثق به بنسبة 99%

في عينة من 225عامل كان متوسط الأجر اليومي 250 ريال بانحراف معياري 60 ريال
قدر بدرجه ثقه 95% متوسط أجر العامل في المصنع ؟
أ) المتوسط يقع بين 500 , 200
ب)المتوسط يقع بين 470 , 180
ج) التوسط يقع بين 257.84 , 242.16
لأنه لابد ما يكون الناتج قيمة كسرية .. (عدد يحوي ع فاصلة)

٣) تقدير الفرق بين متوسطين مجتمعين $(\mu_2 - \mu_1)$ بفتره ثقه

$$\mu_2 - \mu_1 = (\bar{س}_2 - \bar{س}_1) \pm ي \times \sqrt{\frac{ع_2^2}{ن_2} + \frac{ع_1^2}{ن_1}}$$

μ : متوسط المجتمع (المطلوب)

$\bar{س}$: المتوسط للعينة

ع : انحراف معياري

ع٢: التباين

ن : حجم العينة

أجريت دراسة عن ظاهرة الأجور بين عمال صناعة الإسمنت والحديد وحصلنا على النتائج التالية .

١/ في عينة من 100 عامل من صناعة الإسمنت كان متوسط الأجر اليومي 300 ريال بانحراف معياري 30 ريال .

٢/ وفي عينة أخرى من 50 عامل من صناعة الحديد كان متوسط الأجر اليومي 280 ريال بانحراف معياري 40ريال.

قدر بدرجه ثقه 95% الفرق بين متوسطي الأجور في الصناعتين؟

الإسمنت: $ن_1 = 100$ $\bar{س}_1 = 300$ $ع_1 = 30$

الحديد: $ن_2 = 50$ $\bar{س}_2 = 280$ $ع_2 = 40$

المطلوب/ $(\mu_2 - \mu_1)$ ← بثقة 95% (الفرق يعني طرح)

نعوض في القانون

$$\mu_2 - \mu_1 = 280 - 300 \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{40^2}{50} + \frac{30^2}{100}}$$

$$= 20 \pm 1.96 \times \sqrt{32 + 9}$$

$$= 20 \pm 1.96 \times \sqrt{41}$$

$$= 20 \pm 12.5$$

بالجمع ← 20 + 12.5 = 32.5 & بالطرح← 20 - 12.5 = 7.5

أجري اختبار في الاحصاء ع عينيتين من طلاب كلتي الاقتصاد والهندسة وحصلنا ع النتائج التالية :

في عينة من 100 طالب من كلية الاقتصاد كان متوسط الدرجات 18بتباين قدره 200

في عينة أخرى من 100 طالب من كلية الهندسة كان متوسط الدرجات 15 بتباين قدره 300

الإقتصاد: $ن_1 = 100$ $\bar{س}_1 = 18$ $ع_1^2 = 200$

الهندسة: $ن_2 = 100$ $\bar{س}_2 = 15$ $ع_2^2 = 300$

لاحظ حجم العينة متساوي ن١ = ن٢

ولاحظ في المعطيات هنا .. أعطى التباين $ع^2$

المطلوب/ $(\mu_2 - \mu_1)$ ← بثقة 99%

نعوض في القانون و لا ننسى

العين تربيع هنا معطاه ← وهي التباين

$$\mu_2 - \mu_1 = 18 - 15 \pm 2.58 \times \sqrt{\frac{300}{100} + \frac{200}{100}}$$

$$= 3 \pm 2.58 \times \sqrt{5}$$

$$= 3 \pm 5.76$$

بالجمع ← 3 + 5.76 = 8.76 & بالطرح← 3 - 5.76 = - 2.76

♠ لا تبالي بإشارة السالب .. المهم تعرف وتفرق بين التباين ع٢ وبين الانحراف المعياري ع بدون تربيع ☺

٤) تقدير حجم العينة ن

الدراسة على عينة الهدف منها إما ١) حساب متوسط أو ٢) حساب نسبة ؟؟

قانون حجم العينة لحساب المتوسط μ

$$ن = \frac{ي^2 \times \sigma^2}{د^2}$$

σ^2 : التباين

د : خطأ التقدير

كل ما كبر حجم العينة كل ما قل خطأ التقدير

كل ما كانت الظاهرة متباينة نحتاج عينة كبيرة

العلاقة بين

حجم العينة ن والتباين σ^2 علاقة طردية

حجم العينة ن والقيمة المعيارية ي علاقة طردية

حجم العينة ن ودرجة الثقة د علاقة عكسية

قدر حجم العينة الواجب سحبها لتقدير متوسط عمر الطالب بشرط أن لا يتجاوز الخطأ في لتقدير عن 2 سنة وبدرجة ثقه 95% ع فرض أن الانحراف العياري للأعمار 9 سنوات .

لاحظ السؤال : انحراف يعني ← σ^2

المعطيات

د= 2 ي= 1.96 σ^2 = 9

نعوض في القانون

$$ن = \frac{(9)^2 \times (1.96)^2}{(2)^2} = 77.79$$

بالتقريب = 78طالب

قدر حجم العينة الواجب سحبها لتقدير متوسط درجات الطلاب بشرط أن لا يتجاوز الخطأ في لتقدير عن 3 درجات وبدرجة ثقه 99% ع فرض أن التباين للدرجات كان 120 درجة ؟

لاحظ السؤال : تباين يعني ← σ^2

المعطيات

د= 3 ي= 2.58 σ^2 = 120

نعوض في القانون

$$ن = \frac{120 \times (2.58)^2}{(3)^2} = 88.752$$

بالتقريب = 89 درجة

قانون حجم العينة لحساب النسبة ل

$$ن = \frac{ي^2 \times ل \times (١ - ل)}{د^2}$$

احياناً تكون الـ ي ود معطاه فقط و ل مجهوله عندها نحسب قيمتها بـ (0.5)

قدر حجم العينة الواجب سحبها لتقدير نسبة الوافدين بشرط أن لا يتجاوز الخطأ في لتقدير عن 2% درجات وبدرجة ثقه 95% ع فرض أن نسبة الوافدين في الجامعة 30 % ؟

لاحظ السؤال : تباين يعني ← σ^2

المعطيات

د= 2% = $\frac{2}{100}$ = 0.02

ي= 1.96

ل = 30% = $\frac{30}{100}$ = 0.3

نعوض في القانون

$$ن = \frac{(0.3-1) \times 0.3^2 \times (1.96)^2}{(2)^2}$$

= 2017 وافد

قدر حجم العينة الواجب سحبها من أحد المصانع لتقدير نسبة المتزوجين بشرط أن لا يتجاوز خطأ التقدير عن 3% وبدرجة ثقه99%.

المعطيات

د= 3% = $\frac{3}{100}$ = 0.03

ي= 2.58

ل = إن كانت مجهولة نعوض عنها بـ (0.5) دائماً.

$$ن = \frac{(0.5-1) \times 0.5^2 \times (2.58)^2}{(0.03)^2}$$

= 1849 عامل

أتمنى أن أكون وفقت في سرد و توضيح باب نظرية التقدير

سرداً لا ملل فيه ولا تقصير تمنياتي لنا ولكم التوفيق الحق ☺

♥ أختكم : إيمان باوزير

مراجعه الأستاذ : فهد العيد