الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Rénublique Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية– جامعة بسكرة

السنة الأولى ماستر تدريب رياضي نخبوي

السنة الجامعية: 2023–2024

التاريخ: 2024/05/26 التوقيت: 10:00– 11:30

امتحان السداسي الثاني في مقياس الإحصاء التطبيقي

الجانب النظري (06 نقاط): أجب بـ (صح) أو (خطأ) على الأسئلة التالية مع تصحيح الخطأ إن وجد :

- ✓ اختبار دونتي لا يندرج ضمن اختبارات المقارنات الثنائية ؟
- ✓ قوة العلاقة الخطية تعني مدى قرب العلاقة من خط مستقيم تماما؟
- ✓ اختبار فريدمان هو الشكل الموسع لاختبار ويلكوكسون لعينتين مرتبطتين وهو من الاختبارات البارامترية؟

الجانب التطبيقي (14 نقطة):

الجزء الأول (06 نقاط): لتكن لديك المعطيات التالية (المجموعات متساوية الحجم):

المقاييس / المجموعات	المجموعة 01	المجموعة 02	المجموعة 03
المتوسط الحسابي	10.5	8.6	10.1
التباين	3.61	2.48	2.1
الحجم	10	10	10

المطلوب:

- ✓ إجراء المقارنات الثنائية بين المتوسطات باستخدام طريقة أقل فرق معنوي LSD، علما أن قيمة التباين المشترك: MSW = 2.73 و (T_{tab} = 2.052) عند (df= 27، α= 05%).

الجزء الثاني (08نقاط): من أجل دراسة العلاقة بين ظاهرتين (X)، (Y) بآلاف الدولارات؛ كانت النتائج بالشكل التالي:

$\sum y^2 = 585$ $\sum x^2 = 3107$ $\sum xy = 1314$ $n = 10$ $\sum y = 69$ $\sum x = 171$

المطلوب:

- ✓ أحسب معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين الظاهرتين (X)، (Y)، مستنتجا مدى قوة العلاقة الخطية بينهما.
- ✓ إذا كانت قيمة معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين متغيرين ما وليكن (X)، (Y) مساوية إلى (r_p= 0.92)؛هل يمكن القول بأن هذه العينة قد اختيرت من مجتمع فيه معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين مساو إلى (0.95) عند مستوى المعنوية (α=01%)؟ علما أن: Z_{tab}= 2.576.

-بالتوفيق للجميع –

أستاذة المقياس

الإجابة النموذجية / مقياس الإحصاء التطبيقي.

I الإجابة النظرية (06 ن) = الإجابة بـ "ص" أو "خطأ" مع تصحيح الخطأ =

1- خطأ ⇐ بل هو أحد اختبارات المقارنات المتعددة (البعدية) ... (02 ن)

2- صحيح ـــــ (02 ن)

3- خطأ ⇐ بل هو من الاختبارات اللامعلمية ... (02 ن)

II الإجابة التطبيقية (14 ن) =

الجزء الأول (04 ن) =

الطلب: إجراء المقارنات البعدية باستخدام طريقة LSD =

لدينا = $MSW = 2,73$ و

$$\begin{cases} df = 27 \\ \frac{\alpha}{2} = \frac{0,05}{2} = 0,025 \end{cases} \Leftarrow t_{tab} = 2,052$$

حساب قيمة LSD = لدينا =

$$LSD = t_{(df;W)} \sqrt{\frac{2\,MSW}{n}} \quad \text{---} \quad (0,5 \text{ ن})$$

تابع =

$$\Leftarrow LSD = 2,052 \cdot \sqrt{\frac{2(2,73)}{10}} = 1,513$$

$$\Rightarrow \{LSD = 1,513\} \quad \text{---} \quad (01 \text{ ن})$$

القرار الإحصائي = نقوم أولا بتشكيل الجدول الموالي = (05 ن)

المقارنات البعدية	قيمة LSD	قيمة الفرق المطلقة	المقارنات المتتابعة
H_0 نقبل	1,513	1,9	2 - 4
H_0 نرفض		0,4	1 - 3
H_0 نقبل		1,5 -	3 - 4

التعليق = نلاحظ أنه هناك فرق دال إحصائيا بين المجموعتين (1) و (2) لصالح المجموعة (1) لأنها تحصلت على متوسط أكبر (10,5).
ولا يوجد فرق دال إحصائيا بين المجموعتين (1) و (3) وبين (2) و (3) وبالتالي يمكن القول أنه للمجموعة (1) أثر كبير في إحداث الفروق ... (01 ن)

$\Rightarrow w = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$

$= \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+0,92}{1-0,92}\right) = 1,589$

$\Rightarrow E(w) = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+\rho_0}{1-\rho_0}\right)$ (ن 0.5)

$= \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+0,92}{1-0,92}\right) = 1,832$

(ن 0.5)

$\Rightarrow Var(w) = \frac{1}{n-3} = \frac{1}{5-3}$

$\Rightarrow Var(w) = 0,5$ (ن 0.5)

$\Rightarrow z_{cal} = \frac{1,589 - 1,832}{\sqrt{0,5}}$

$\Rightarrow z_{cal} = -0,344$

$\Rightarrow |z_{cal}| = 0,344$ (ن 0.5)

ولدينا $z_{tab} = 2,576$

القرار الإحصائي: $z_{cal} < z_{tab}$ (ن 0.5)

$(0,344) < (2,576)$

فإننا نقبل H_0 ونرفض H_1 مما يعني أن العينة قد أخذت من مجتمع ذي معامل ارتباط البسيط بين الظاهرتين مساوٍ لـ $(0,95)$ وذلك عند مستوى المعنوية $(\alpha = 0,1\%)$ ---- (ن 0.5)

الجزء الثاني (ن 10)

= حساب معامل الارتباط لبرسون ρ (ن 1)

ولدينا: $\Sigma x = 171$ $\Sigma y = 69$

$\Sigma xy = 1314$ $\Sigma x^2 = 3107$

$\Sigma y^2 = 585$ $n = 10$

وبالتالي (ن 1)

$$r_p = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{\left[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\right]\left[n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\right]}}$$

ت.ع:

$$r_p = \frac{10(1314) - (171)(69)}{\sqrt{\left[10(3107) - (171)^2\right]\left[10(585) - (69)^2\right]}}$$

$r_p = 0,95$ ---- (ن 0.5)

التعليق: من خلال النتيجة نلاحظ أنه علاقة الارتباط الخطية بين الظاهرتين (x) و (y) موجودة $\Leftarrow$ وهي علاقة ارتباط طردية وقوية ---- (ن 0.5)

هل يمكن القول بأن هذه العينة قد أخذت من مجتمع ذي معامل ارتباط البسيط بين الظاهرتين مساوٍ لـ $(0,95)$ عند مستوى المعنوية $(\alpha = 0,1\%)$

الحل: لا يمكن الإجابة على السؤال السابق لذا نقوم بإجراء الخطوات الإحصائية التالية:

$\begin{cases} H_0 : \rho = 0,95 \\ H_1 : \rho \neq 0,95 \end{cases}$ ---- (ن 0.5)

نقوم بإيجاد قيمة z_{cal} لذا:

$$z_{cal} = \frac{w - E(w)}{\sqrt{Var(w)}}$$