"يدّعي أحد الأساتذة أن نسبة النجاح في احد المقررات التي يقوم بتدريسها تبلغ 80% , ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب الدارسين لهذا المقرر حجمها 50 طالب، وبدراسة نتائج الاختبارات الخاصة بالعينة وجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 68 % ,اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80 % مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 80% وذلك بمستوى معنوية 5 %"

المحاضرة 7

(1) يمكن صياغة الفرض العدمي والفرض البديل على الشكل :-

(أ) $H_o : P = 0.80 , H1 : P < 0.80$

(ب) $H_o : P = 0.68 , H1 : P > 0.68$

(ج) $H_o : P = 0.80 , H1 : P \neq 0.80$

(د) $H_o : P = 0.68 , H1 : P \neq 0.68$

الحل

من السؤال تهمنا الجملة (اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80 % مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 80%) أولا نسقط الاختيار (ب) والاختيار (د) لأنها نسب العينة ونحن نريد نسبة المجتمع ونسقط الاختيار (ج) لأنه ذكر بالسؤال اقل وليس لا يساوي إذا الجواب الصحيح الفقرة (أ)

طريقة ثانيه للحل

الفرض العدمي هو أن النسبة في المجتمع (نسبة النجاح في المجتمع) هي 0.80 أي أن الفرض العدمي هو أن الادعاء صحيح وأن الأستاذ سيحصل على النسبة التي ادعاها وهي 80 % بالرموز $H_o : P = 0.80$

الفرض البديل والمنطقي : في هذه الحالة هو أن النسبة في المجتمع أقل من هذا الادعاء وبالرموز : $H1 : P < 0.80$

إذا الجواب فقرة (أ)

"يدّعي أحد الأساتذة أن نسبة النجاح في احد المقررات التي يقوم بتدريسها تبلغ 80% , ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب الدارسين لهذا المقرر حجمها 50 طالب، وبدراسة نتائج الاختبارات الخاصة بالعينة وجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 68 % ,اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80 % مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من 80% وذلك بمستوى معنوية 5 %"

المحاضرة 7

(2) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن(قيمة Z الجدولية 1.645-) :-

(أ) قبول الفرض العدمي

(ب) قبول الفرض البديل .

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

الحل

نستخرج إحصائي الاختبار عن طريق القانون

$$Z_{\hat{p}} = \frac{\hat{p} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

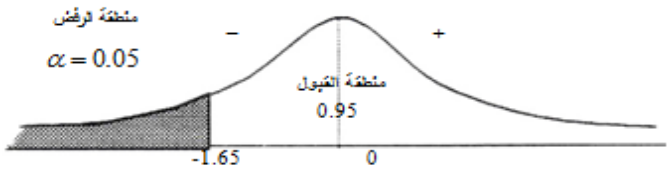
حيث أن

n=50 $\hat{p} = 0.68$ P=0.80 1- P=1- 0.80=0.20

$$Z_{\hat{p}} = \frac{0.68 - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80 \times 0.20}{50}}} = \frac{-0.12}{0.0565} = -2.123$$

أي أن قيمة الإحصائية تساوي 2.123 -

حدود منطقتي القبول والرفض نحصل عليها من التوزيع الطبيعي المعياري، حيث مستوى المعنوية $\alpha = 5\%$ وبما أن الفرض البديل هو " أقل من " فنستخدم اختبار الطرف الأيسر.



المقارنة والقرار : وبمقارنة قيمة الإحصائية التي حصلنا عليها في الخطوة التي تساوي 2.123 - بحدود منطقتي القبول والرفض (من رسم المنحنى) نجد أن قيمة الإحصائية تقع في منطقة الرفض لأن 2.123 - أصغر من 1.65 - فإن القرار هو :

رفض الفرض العدمي بادعاء الاستاذ بأن نسبة النجاح في المجتمع هي 80 % وقبول الفرض البديل بأن النسبة أقل من 80 % وذلك بمستوى معنوية 5 % (أي أن احتمال الخطأ في هذا القرار لا يتعدى 5 %).

"إذا علمت أن تباين عدد ساعات الطيران في الخطوط السعودية لا يزيد عن 20000 ساعة طيران شهريا , وتستخدم الشركة الآن طريقة جديدة لتسيير خطوط الطيران الداخلي لتكون في معزل عن الخطوط الخارجية مما يترتب عليه زيادة عدد ساعات الطيران , سحبت عينه عشوائية من 40 طائرة فوجد تباينها عدد ساعات طيرانها تساوي 5000 ساعة , بافتراض أن عدد ساعات الطيران تتبع التوزيع المعتدل , اختبر الفرض القائل بوجود زيادة معنوية في التباين عند مستوى معنوية α=0.01" من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :-

المحاضرة 12

(3) صياغة الفرض العدمي والفرض البديل على الشكل:-

(أ) $H_o : \sigma^2 \leq 20000 , H1 : \sigma^2 \geq 20000$

(ب) $H_o : \sigma^2 = 20000 , H1 : \sigma^2 \neq 20000$

(ج) $H_o : \mu_1 = \mu_2 , H1 : \mu_1 > \mu_2$

(د) $H_o : \sigma^2 > 20000 , H1 : \sigma^2 \leq 20000$

الحل

الفروض في التباين يهمنا تباين المجتمع اللي هو 20000

من السؤال تهمنا الجملة (اختبر الفرض القائل بوجود زيادة معنوية في التباين عند مستوى معنوية α=0.01)

زيادة وليس اقل من أو أكثر من لذلك نسقط الفقرة (ب) وبما أن السؤال عن التباين نسقط الفقرة (ج) وكلمة زيادة تعني أن الفرض البديل اكبر لذلك نسقط الفقرة (د) إذا الجواب الصحيح الفقرة (أ)

"إذا علمت أن تباين عدد ساعات الطيران في الخطوط السعودية لا يزيد عن 20000 ساعة طيران شهريا , وتستخدم الشركة الآن طريقة جديدة لتسيير خطوط الطيران الداخلي لتكون في معزل عن الخطوط الخارجية مما يترتب عليه زيادة عدد ساعات الطيران , سحبت عينه عشوائية من 40 طائرة فوجد تباينها عدد ساعات طيرانها تساوي 5000 ساعة , بافتراض أن عدد ساعات الطيران تتبع التوزيع المعتدل , اختبر الفرض القائل بوجود زيادة معنوية في التباين عند مستوى معنوية α=0.01" من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :-

المحاضرة 12

(4) قيمة إحصائي الاختبار كا2 في هذه الحالة تساوي:-

(أ) 40

(ب) 156

(ج) 9.75

(د) 5000

الحل

مجرد ذكر كلمة تباين إذا نحن نتكلم عن كا2 χ^2 حيث أن :

تباين المجتمع σ^2 = 20000

تباين العينة S^2 =5000

عدد العينة n = 40

مستوى معنوية α=0.01

درجات الحرية = n-1 = 39

نطبق القانون $$x^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

$$x^2 = \frac{(40-1)5000}{20000} = \frac{(39)5000}{20000} = \frac{195000}{20000} = 9.75$$

إذا الجواب الفقرة (ج)

"إذا علمت أن تباين عدد ساعات الطيران في الخطوط السعودية لا يزيد عن 20000 ساعة طيران شهريا , وتستخدم الشركة الآن طريقة جديدة لتسيير خطوط الطيران الداخلي لتكون في معزل عن الخطوط الخارجية مما يترتب عليه زيادة عدد ساعات الطيران , سحبت عينه عشوائية من 40 طائرة فوجد تباينها عدد ساعات طيرانها تساوي 5000 ساعة , بافتراض أن عدد ساعات الطيران تتبع التوزيع المعتدل , اختبر الفرض القائل بوجود زيادة معنوية في التباين عند مستوى معنوية α=0.01" من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية :-

المحاضرة 12

(5) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض (إذا علمت أن قيمة كا2 الجدولية تساوي 7.96)يمكن :-

(أ) قبول الفرض البديل .

(ب) قبول الفرض العدمي.

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

الحل

بما إن قيمة إحصائي الاختبار كا2 المحسوبة طلعت 9.75 وهي اكبر من كا2 الجدولية إذا نختار الفرض البديل إذا الجواب الفقرة (أ)

" قام احد الباحثين بتفريغ ما تم الحصول عليه من معلومات في جدول تحليل التباين كالتالي (عند مستوى معنوية 5%):

مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات Means	قيمة F
بين المجموعات Between groups	300	15	.....	.....
داخل المجموعات Within groups	.....	.....	.....	
الكلي (المجموع) Total	500	20		

(6) قيمة إحصائي الاختبار F تساوي :-

المحاضرة 9

(أ) 200

(ب) 0.5

(ج) 20

(د) 5

الحل

اولا نكمل فراغات الجدول

ليكون أول مجموع يساوي 500 يجب إضافة 200 على 300 ليصبح المجموع 500 من أعلى إلى أسفل

ليكون ثاني مجموع يساوي 20 يجب إضافة 5 على 15 ليصبح المجموع 20 من أعلى إلى أسفل

ومن ثم نكمل متوسط المربعات وذلك بقسمة مجموع المربعات على درجات الحرية من اليمين إلى اليسار

اولا 300 تقسيم 15 يساوي 20

ثانيا 200 تقسيم 5 يساوي 40

مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات Means	قيمة F
بين المجموعات Between groups	300	15	20	0.5
داخل المجموعات Within groups	200	5	40	
الكلي (المجموع) Total	500	20		

استخراج قيمة F يكون بقسمه متوسط المربعات بين المجموعات على متوسط المربعات داخل المجموعات كالتالي:

20 تقسم على 40 فيكون الناتج 0.5

إذا الجواب الصحيح القرة (ب)

" قام احد الباحثين بتفريغ ما تم الحصول عليه من معلومات في جدول تحليل التباين كالتالي (عند مستوى معنوية 5%):

مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات Means	قيمة F
بين المجموعات Between groups	300	15	.....	.....
داخل المجموعات Within groups	.....	.....	.....	
الكلي (المجموع) Total	500	20		

(7) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض (إذا علمت أن قيمة F الجدولية تساوي 4.95)يمكن :-

المحاضرة 9

(أ) قبول الفرض البديل .

(ب) قبول كل من الفرضين.

(ج) عدم قبول أي من الفرضين.

(د) قبول الفرض العدمي.

الحل

بما أن قيمة إحصائي الاختبار F اصغر من قيمة F الجدولية إذا نقبل الفرض العدمي

عليه يكون الجواب الصحيح الفقرة (د)

(8) إذا علمت أن " معامل الارتباط بين ثلاث ظواهر اقتصادية قد بلغت (r=0.85) وكان عدد المفردات التي تم دراستها (n=45) , وقد رغب الباحث في دراسة معنوية الارتباط وذلك بمستوى 5 % " فان قيمة إحصائي الاختبار t في هذه الحالة تساوي :-

المحاضرة 10

(أ) 10.7

(ب) -0.2775

(ج) 0.2775

(د) 0.0794

الحل نطبق القانون مباشرة

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.85}{\sqrt{\frac{1-(0.85^2)}{45-2}}} = \frac{0.85}{\sqrt{\frac{0.2775}{43}}} = \frac{0.85}{0.0803} = 10.5853$$

اقرب جواب للناتج 10.5835 هو الفقرة (أ) 10.7

إذا علمت انه :-

المحاضرة 13

" قام احد المراكز البحثية باختبار متوسط استهلاك البنزين في كلا من مدينة جده والدمام وذلك بصدد الوقوف على ما إذا كان هناك اختلاف في متوسط الاستهلاك في مدن المملكة العربية السعودية , ومن ثم قامت بسحب عينه من المدينتين ومن خلال إدخال البيانات وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وعند مستوى معنوية 5% , تم الحصول على النتائج التالية":-

Test Statistics

	SAMPLES
Mann-Whitney U	41.000
Z	-.063
Asymp . Sig . (2-tailed)	.192
Exact Sig .[2*(1-tailed Sig.)]	.219

(9) الاختبار المستخدم لدراسة الفرق بين متوسطي مجتمعين في هذه الحالة :-

من الجدول مباشرة نبحث عن اسم الاختبار وهنا نجد

Mann -Whitney

(أ) كا2 .

(ب) الإشارة.

(ج) ويلكوكسون.

(د) مان ويتني.

إذا علمت انه :- المحاضرة 13

" قام احد المراكز البحثية باختبار متوسط استهلاك البنزين في كلا من مدينة جده والدمام وذلك بصدد الوقوف على ما إذا كان هناك اختلاف في متوسط الاستهلاك في مدن المملكة العربية السعودية , ومن ثم قامت بسحب عينه من المدينتين ومن خلال إدخال البيانات وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وعند مستوى معنوية 5% , تم الحصول على النتائج التالية":-

Test Statistics

	SAMPLES
Mann-Whitney U	41.000
Z	-.063
Asymp . Sig . (2-tailed)	.192
Exact Sig .[2*(1-tailed Sig.)]	.219

(10) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن :-

(أ) قبول الفرض البديل .

(ب) قبول الفرض العدمي

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Sig .(2-tailed) تساوى 192. وهى اكبر من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض العدمى .

(11) إذا علمت أنه :- المحاضرة 13

" قام أحد الباحثين باستخدام إختبار كروسكال- والس للتعرف على مدى وجود فروق معنوية بين ثلاث أنواع من الجينات الوراثية المستخدمة في تلقيح نباتات الزينة , وذلك عند مستوى معنوية 5%، وتم الحصول على النتائج التالية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS:-

Test Statistics

	SAMPLES
Ci-Square	1.327
df	2
Asymp . Sig .	.291

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Asymp . Sig . تساوى 291. وهى أكبر من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض العدمى بأن الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية متساوي، أي أن الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية غير معنوية.

من الجدول السابق يمكن :-

(أ) قبول الفرض البديل القائل بمعنوية الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية.

(ب) قبول الفرض العدمي القائل بأن الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية غير معنوية .

(ج) قبول الفرض العدمي القائل بأن الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية معنوية .

(د) قبول الفرض البديل القائل بعدم بمعنوية الفروق بين الأنواع الثلاثة للجينات الوراثية.

(12) إذا علمت أن " معامل الارتباط بين ثلاث ظواهر اقتصادية قد بلغت (r=0.64) وكان عدد المفردات التي تم دراستها (n=25) , وقد رغب الباحث في دراسة معنوية الارتباط وذلك بمستوى 5 % " فان قيمة إحصائي الاختبار t في هذه الحالة تساوي :-

المحاضرة 10

(أ) 0.6075

(ب) -3.9946

(ج) 6.208

(د) 3.9946

اقرب جواب للناتج 4 هو الفقرة (د)3.9946

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.64}{\sqrt{\frac{1-(0.64^2)}{25-2}}} = \frac{0.64}{\sqrt{\frac{0.5904}{23}}} = \frac{0.64}{\sqrt{0.0256}} = \frac{0.64}{0.16} = 4$$

(13) إذا قدمت إليك النتائج التالية كمخرجات للبرنامج الإحصائي SPSS :-

المحاضرة 8

T-TEST

One – Sample test

	Test Value = 160					
	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
الطول	-21.006	399	0.012	-82.0480	-80.04145	-80.6815

من خلال الجدول السابق يمكن :-

(أ) قبول الفرض العدمي.

(ب) رفض كل من الفرضين.

(ج) قبول الفرض البديل .

(د) قبول كل من الفرضين.

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Sig .(2-tailed) تساوى 012. وهى اقل من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض البديل.

(14) إذا قدمت إليك النتائج التالية كمخرجات للبرنامج الإحصائي SPSS :- المحاضرة 8

T-TEST

Paired Sample test

		Paired Difference					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest Pretest	24.238	3.8372	.3837	13.765	25.861	6.763	99	.015

من خلال الجدول السابق يمكن :-

(أ) قبول الفرض العدمي.

(ب) قبول الفرض البديل .

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Sig .(2-tailed) تساوى .015 وهى اقل من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض البديل.

ملاحظة : ما فيه سؤال بالمحاضرة 15 على طول من 14 إلى 16 لكن أنا رقمت 16 بالرقم 15 لتسلسل

(15) إذا كانت متوسط مستوى السكر في الدم لمجموعة من الأفراد بمدينة الرياض تمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي بانحراف معياري 20 درجة، فما هو حجم العينة المناسب لتقدير متوسط مستوى السكر في الدم في هذه المدينة بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير متوسط مستوى السكر 4 درجات، وذلك بدرجة ثقة 99 % ؟ (مع تقريب الناتج للرقم الأعلى):- المحاضرة 6

(أ) 60 مفردة

(ب) 167 مفردة

(ج) 170 مفردة

(د) 20 مفردة

اقرب جواب للناتج 166.41 هو الفقرة (ب) 167

درجة الثقة 99 % أي أن : Z = 2.58

أقصى خطأ مسموح به هو 4 درجات، أي أن : e = 5

والانحراف المعياري للمجتمع : $\sigma = 20$

وبالتعويض بهذه القيم في المعادلة التي تحدد حجم العينة وهي : $n = \frac{Z^2 \sigma^2}{e^2}$

فإن حجم العينة مقرباً لأقرب عدد صحيح هو : $n = \frac{2.58^2\ 20^2}{4^2}$ = 166.41 ≈166.41

≈ تعني مع التقريب للأعلى

الجدول التالي يوضح نتيجة اختبار مربع كاي (كا2) عند مستوى معنوية 5% :-

المحاضرة 12

	Value	df	Asymp.Sig (2-sided)
Person Chi-Square	0.06793	4	.0967
Likelihood Ratio	0.05872	4	.0987
Linear-by-Linear Association	.02873	1	.0649
N of Valid Cases	99		

اجب عن الأسئلة التالية من خلال النتائج الواردة في الجدول السابق :-

(16) قيمة إحصائي الاختبار كا2 تساوي:-

(أ) 0.0649

(ب) 0.02873

(ج) 0.0967

(د) 0.06793

من الدول مباشرة نبحث عن Chi-Square ونختار الرقم تحت اول عامود Value واللي بالسؤال هذا يساوي 0.06793

الجدول التالي يوضح نتيجة اختبار مربع كاي (كا2) عند مستوى معنوية 5% :-

المحاضرة 12

	Value	df	Asymp.Sig (2-sided)
Person Chi-Square	0.06793	4	.0967
Likelihood Ratio	0.05872	4	.0987
Linear-by-Linear Association	.02873	1	.0649
N of Valid Cases	99		

اجب عن الأسئلة التالية من خلال النتائج الواردة في الجدول السابق :-

(17) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن :-

(أ) قبول الفرض البديل .

(ب) قبول الفرض العدمي

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Sig .(2-tailed) تساوى 0967. وهى اكبر من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض العدمى .

إذا علمت انه :-

المحاضرة 13

" قام احد المراكز البحثية باختبار متوسط الإنفاق في كلا من مدينة الرياض والإحساء وذلك بصدد الوقوف على ما إذا كان هناك اختلاف في متوسط الإنفاق في مدن المملكة العربية السعودية , ومن ثم قامت بسحب عينة من المدينتين ومن خلال إدخال البيانات وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وعند مستوى معنوية 5% , تم الحصول على النتائج التالية :-

Test Statistics

	SAMPLES
Mann-Whitney U	38.000
Z	-.863
Asymp . Sig . (2-tailed)	.042
Exact Sig .[2*(1-tailed Sig.)]	.046

اجب عن الأسئلة التالية من خلال النتائج الواردة في الجدول السابق :-

(18) الاختبار المستخدم لدراسة الفرق بين متوسطي مجتمعين في هذه الحالة :-

(أ) كا2 .

(ب) مان ويتني.

(ج) ويلكوكسون.

(د) الإشارة.

من الجدول مباشرة نبحث عن اسم الاختبار وهنا نجد

Mann -Whitney

(19) من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن :-

(أ) قبول الفرض البديل .

(ب) قبول الفرض العدمي

(ج) رفض كل من الفرضين.

(د) قبول كل من الفرضين.

يلاحظ من نتائج هذا الاختبار أن قيمة Sig .(2-tailed) تساوى .042 وهى اقل من مستوى المعنوية 5% (0.05)

وبالتالي فإننا نقبل الفرض البديل .

تم بحمد الله

tad400 ☺