جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الجامعة : ديالى
اسم الكلية : الادارة والاقتصاد
اسم القسم : الاحصاء
اسم المحاضر: مرتضى منصور
اللقب العلمي : مدرس مساعد
المؤهل العلمي : ماجستير
مكان العمل: كلية الادارة والاقتصاد

المحاضــرة الثالثة

المادة النظرية:-

اختبار t للعينات المستقلة

المادة العلمية:-

امثلة على اختبار t للعينات المستقلة

٢- اختبار يتعلق بمتوسطين

أ- اختبار t للعينات المستقلة وهناك العدد من الافتراضات التي يقوم عليها اختبار t للعينات المستقلة:

١- ان العينتين تم اختيارها بشكل عشوائي من المجتمع الخاص لكل عينة

٢- ان المجتمعان يتصفان بالسواء (التوزيع الطبيعي)

٣- الملاحظات ، البيانات ، المشاهدات ، ضمن كل عينة مستقلة عن بعضها

٤- العينات تم توزيعها بشكل عشوائي الى المجموعتين

٥- لغرض تحديد العينتان متجانسة او غير متجانسة يجري استخدام فحص التجانس وعلى النحو التالي

المحسوبة F = $\frac{S^2\ larges}{S^2\ smallest}$

المحسوبة F = $\frac{S^2\ L}{S^2\ s}$

المحسوبة F = $\frac{\text{التباين الاكبر}}{\text{التباين الاصغر}}$

تقارن F المحسوبة مع F الجدولية بدرجة حرية التباين الاكبر بالاتجاه الافقي وبدرجة حرية للتباين الاصغر بالاتجاه العمودي فأذا كانت F المحسوبة اصغر من F الجدولية فهناك تجانس العينتان واذا كانت F المحسوبة اكبر من F الجدولية فهناك عدم وجود تجانس العينتان .

اولاً :في حالة التجانس

مثال// في تجربة لمقارنة نسبة المواد الفعالة التي تستخدم في صنع العقاقير في صنفين من نبات الكزبرة الصنف المحلي والصنف الباكستاني تم اختيار ١٢ نباتاً من كل صنف وقدرت نسبة المواد الفعالة فيهما وكانت النتائج كما يأتي فهل يختلف الصنفان تبعاً لنسبة المادة الفعالة تحت مستوى احتمال ٠,٠٥ علماً ان قيمة t الجدولية تساوي ٢,٠٧٥ تحت مستوى احتمال ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢٢

الصنف المحلي ملغم	الصنف الباكستاني ملغم
١٢,٥	٩,٤
٩,٤	٨,٤
١١,٧	١١,٦
١١,٣	٧,٢
٩,٩	٩,٧
٨,٧	٧,٠
٩,٦	١٠,٤
١١,٥	٨,٢
١٠,٥	٦,٩
١٠,٦	١٢,٧
٩,٦	٧,٣
٩,٧	٩,٢
١٢٤,٨	١٠٨
$\bar{y}$= ١٠,٤	$\bar{y}$= ٩

الحل :-

١- اجراء اختبار التجانس

$$F = \frac{S^2\ L}{S^2\ s} = \frac{\text{التباين الاكبر}}{\text{التباين الاصغر}}$$

$$S^2 = \frac{SS}{d.f}$$

$$S^2\ ١ = \frac{\sum y^2 i - \frac{(\sum yi)^2}{n}}{n-1} = \frac{1312 - \frac{(124.8)^2}{12}}{12-1}$$

$$S^2\ ١ = \frac{1312-1297.92}{11} = \frac{14.08}{11} = ١,٢٨$$

S^2 ٢=$\frac{1010.64-972}{11}$= $\frac{38.64}{11}$ =٣,٥١

المحسوبة F=$\frac{3.51}{1.28}$= =٢,٧٤

F المحسوبة = ٢,٨٢

بدرجة حرية بالاتجاه الافقي = ١١

بدرجة حرية بالاتجاه العمودي = ١١

بما ان F المحسوبة اصغر من F الجدولية : العينتان متجانستان

٢- وضع الفرضيات

Ho : M1 – M2 = 0

H1 : M1 – M2 ≠ 0

اختبار الفرضيات

$t = \frac{\bar{y}1-\bar{y}2}{S(\bar{y}i-\bar{y}i)}$

$\overline{y1}$ = الوسط الحسابي للعينة الاولى

$\bar{y}2$ = الوسط الحسابي للعينة الثانية

الخطأ القياسي للفرق = $S(\bar{y}i - \bar{y}i)$

متوسط معاملتين

$S(\bar{y}i - \bar{y}i) = \sqrt{\frac{2\,mse}{r}}$

التباين المشترك $mse = S^2$P=

S^2P=$\frac{SS1+SS2}{n1+n2-2}$

S^2P=$\frac{(n1-1)S_1^2+(n2-1)S_2^2}{n1+n2-2}$ او

حسب القانون الاول

S^2P=$\frac{14.08+38.64}{12+12-2}$ = S^2P=$\frac{52.72}{22}$ = ٢,٤٠

$S(\bar{y}i - \bar{y}i) = \sqrt{\frac{2\,mse}{r}} = \sqrt{\frac{2\times2.40}{12}} = 0.63$

$$t = \frac{\bar{y}1-\bar{y}2}{S(\bar{y}i-\bar{y}i)} = t = \frac{10.4-9.0}{0.63} = 2.2$$

ويمكن استخدام القانون التالي لايجاد t المحسوبة

$$t = \frac{\bar{y}1-\bar{y}2}{SP\sqrt{\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}}}$$

SP هوالانحراف المعياري المشترك للفرق بين معاملتين

$$SP = \sqrt{S^2P} = \sqrt{mse}$$

$$SP = \sqrt{2.40} = ١,٥٥$$

$$t = \frac{10.4-9}{1.55\sqrt{\frac{1}{12}+\frac{1}{12}}} = ٢,٢$$

٣- استخراج t الجدولية لمستوى معنوية مطلوبة ورجة حرية $n1 + n2 - 2$ = درجة الحرية ومستوى المعنوية المطلوب ٠,٠٥ حيث كانت t الدولية = ٢,٠٧٤

٤- الاستنتاج : بما ان t المحسوبة اكبر من t الجدولية لذا نرفض فرضية العدم ونقبل فرضية البديلة وبما ان معدل المواد الفعالة في الصنف المحلي اعلى من الصنف الباكستاني لذا نوصي بأستخدام الصنف المحلي لأستخلاص المواد الفعالة .

ثانياً : في حالة عدم التجانس

مثال// اراد احد التدريسين في كلية الصيدلة ان يدرس اثر طريقتين من التدريس هما طريقة A و B في التعليم المختبري على التحصيل عند عينة من الطلبة اللذين يعانون من مشكلات تحصيلية في درس كيمياء الادوية فأختار عينة مؤلفة من ٢٠ طالباً قام بتوزيعهم بشكل عشوائي الى مجموعتين ١٠ طلاب لكل مجموعة ثم عرض المجموعة الاولى للطريقة A وعرض المجموعة الثانية للطريقة B وبعد ذلك طبق عليهم امتحان تحصيلياً في التعليم المختبري وحصل على البيانات التالية علماً ان الدرجة القصوى للامتحان ٣٠ درجة ، فهل هناك فرق معنوي بين الطريقتين على امتحان التحصيل للمادة العلمية اختبر ذلك تحت مستوى احتمال ٠,٠١ ؟

المجموعة A	المجموعة B
٠٦	١٢
٠٥	١٣
٠٤	٢٨
٠٤	٠٥
٠٧	١٠
٠٤	١٨
٠٥	٢٣
٠٥	٠٦
٠٧	٠٤
٠٦	٣٠
٥٣	١٤٩

$$\bar{y}A = \frac{53}{10} = 5.3$$

$$\bar{y}B = \frac{149}{10} = 14.9$$

$$S^2A = \frac{293 - 280.9}{9} = \frac{12.1}{9} = 1.34$$

$$S^2B = \frac{3027 - 2220.1}{9} = 89.7$$

المحسوبة F = $\frac{89.7}{1.34}$ **= 66.94**

الجدولية F=٣,٣٥

بما ان F المحسوبة اكبر من F الجدولية : العينتين غير متجانستين

١- وضع الفرضيات H0: M1 – M2 =0

H1 : M1 – M2 ≠0

٢- اختبار الفرضية

$$t = \frac{\bar{y}1 - \bar{y}2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n1} + \frac{s_2^2}{n2}}} = \frac{5.3 - 14.9}{\sqrt{\frac{1.34}{10} + \frac{89.3}{10}}} = \frac{-9.6}{3.02} = -3.18$$

نأخذ القيمة المطلقة

$$d.f = \frac{\left(\frac{S1^2}{n1} + \frac{S2^2}{n2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S1^2}{n1}\right)^2}{n1-1} + \frac{\left(\frac{S2^2}{n2}\right)^2}{n2-1}}$$

$$d.f = \frac{\left(\frac{1.34}{10} + \frac{89.7}{10}\right)^2}{\frac{\left(\frac{1.34}{10}\right)^2}{9} + \frac{\left(\frac{89.7}{10}\right)^2}{9}} = \frac{(9.104)^2}{0.001+8.940} = \frac{82.88}{8.94}$$

$$d.f = 9.27 \simeq 9$$

t الجدولية عند مستوى ٠,٠١ ودرجة حرية ٩= ٣,٢٥

بما ان t المحسوبة اصغر من t الجدولية نقبل فرضية العدم ونرفض البديلة اي لا يوجد فرق معنوي بين الطريقتين على امتحان التحصيل للمادة العلمية لمادة كيمياء الادوية .