جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

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 الثانية

المادة النظرية:-

الفرضيات الاحصائية ، فرضية العدم ، الفرضية البديلة ، اختبار t يتعلق بمتوسط واحد

المادة العلمية:-

امثلة على اختبار t يتعلق بمتوسط واحد

الاختبارات الاحصائية

الفرضية الاحصائية Statistical hypothesis :-

يفترض على الباحث ان يضع الفرضية الاحصائية لاختيارها قبل البدء بتنفيذ التجربة ، والفرضية الاحصائية (عبارة عن ادعاء او تصريح قد يكون صائباً او خطأ حول معلمة (صفة) او اكثر لمجتمع او مجموعة من المجتمعات والفرضية الاحصائية :

١- فرضية العدم Null hypothesis:- يرمز لها بالرمز Ho وهي التي تفترض عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات للمعاملات اي ان M1= M2

٢- الفرضية البديلة Alemantive hypothesis :- ويرمز لها بالرمزH1 وهي التي تنص عن وجود فروقات معنوية بين متوسطات المعاملات اي ان M1≠M2

ولذلك فأن الباحث او الاحصائي دائماً يحاول ان يضع الفرضية بشكل يأمل ان يرفضها فمثلاً اذا اراد باحث ان يقارن بين عقار مصنع محلياً مع عقار مصنع خارج العراق في فعاليتهما في علاج مرض فأنه يضع فرضية فحواها بأنه لا توجد فروقات جوهرية او معنوية بين العقارين في فعاليتهما في علاج المرض وهكذا الفرضية التي يضعها الباحث على امل ان يرفضها تدعى فرضية العدم يقودنا الى قبول فرضية بديلة وعند رفض فرضية العدم وهي صحيحة تقع في خطأ من النوع الاول ويرمز له بالرمز (∝) اما اذا قبلنا فرضية العدم وهي خطأ نقع في خطأ من النوع الثاني (B) والذي يرمز له (β) وان خطأ القبول او الرفض للفرضيات الموضوعة يكون بدرجة احتمال او تسمى مستوى المعنوية والتي يرمز لها بالرمز (∝) وهي ١% و ٥% ومستوى المعنوية (هي درجة الاحتمال التي ترفض فيها فرضية العدم عندما تكون صحيحة) ويكون اتخاذ القرار بدرجة احتمال ١% اقوى وبثقة اكبر وهذا يعني ان اعادة التجربة مئة مرة يكون احتمال ارتكاب الخطأ في اتخاذ القرار مرة واحدة اي اننا نرفض فرضية العدم وهي صحيحة واتخاذ القرار بمستوى ٥% يحتمل ان تخطيء خمس مرات يرفضنا فرضية العدم وهي صحيحة .

الاختبارات الاحصائية :-

تستخدم عدة طرق احصائية لمعرفة الفروقات بين تأثير معاملة واخرى اضافة الى طرق التصميم المتبعة ولا تقل هذه الاختبارات الاحصائية في الاهمية في التحليل والاستنتاج عن طريق تصميم التجارب وهي الطرق الاحصائية ذات الاستخدام الواسع في مجال علوم الحياة والعلوم الاخرى.

اختبار t- :- كتب احد باحثي الاحصاء في بداية القرن العشرين المدعو *William Gossat* تحت اسم مستعار *Student* احد بحوثه الاحصائية عن هذه الطريقة استنبط فيها طريقة لفحص الاحصائية بأستخدام قياسات محسوبة (S^2 و $\overline{y}$) من العينات والمتغيرات وهذه الطريقة عبارة عن اختبار t ويقسم اختبار t الى

١- اختبار t يتعلق بمتوسط واحد $t = \frac{\bar{y} - M}{S\bar{y}}$

t = t المحسوبة، M = متوسط المجتمع، $\bar{y}$ = متوسط العينة، $S\bar{y}$ = الخطأ القياسي للعينة.

$$S\bar{y} = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

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

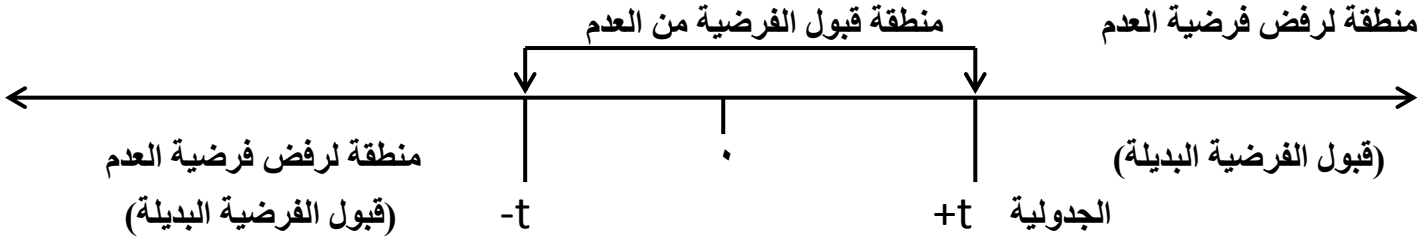
حيث t= المحسوبة ، $S(\bar{y}i - \bar{y}i) = \sqrt{\frac{2\,mse}{r}}$ الخطأ القياسي للفرق بين متوسطين ، r= عدد التكرارات

حيث تمثل t انحراف معدل العينة عن معدل المجتمع مقسوماً على الانحراف القياسي او المعياري للمعدلات ، ويستخدم للاستدلال فيما اذا كان انحراف معدل العينة عن معدل المجتمع طبيعياً او غير اعتيادي اذ من المفروض ان المشاهدات تتوزع توزيعاً طبيعياً حول المجتمع الذي اخذت منه ، كذلك فأن معدلات العينات لها توزيع طبيعي حول المجتمع .

تحسب قيمة t من العينة بصورة مباشرة ***t- Calculate*** وتقارن مع t الجدولية والتي على اساسها يتم قبول او رفض الفرضيات الموضوعه فأذا كانت قيمة t المحسوبة اكبر او تساوي قيمتها في الجدول (جدول t) لمستوى المعنوية المطلوب للاختبار عليه ودرجة الحرية ***(n-1)*** تعتبر في هذه الحالة العينة غير ممثلة للمجتمع ، كذلك يستخدم اختبار t لمقارنة معدلين او متوسطين من عينتين اذا كانت هاتان العينتان تعودان لنفس المجتمع ام لا سواء كانت هاتان العينتان متساويتان في عدد المشاهدات مزدوجة متساوية او غير متساوية (غير مزدوجة)وفي هذه الحالة نستخدم :-

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

كذلك نستخدم t لاستخراج الفرق المعنوي الاصغر L.S.D $L.S.D = t(\propto, \nu)\sqrt{\frac{2mse}{r}}$



١ـ اختبار يتعلق بمتوسط واحد

مثال// اشار سجل مستشفى الولادة لمدينة كربلاء بأن معدل وزن الاطفال عند الولادة للسنين الماضية هو ٥,٥ كغم اخذت عينة عشوائية في الربع الاول من هذه السنة مؤلفة من ٣٠ طفل وكان معدل وزنهم في تلك السنة ٥,١ كغم وبأنحراف قياس قدره ٠,٩ كغم فهل هناك فرق معنوي في وزن الاطفال في هذه السنة عما هو معروف في السنين الماضية اختبر ذلك تحت مستوى احتمال ٠,٠١ علماً ان قيمة t الجدولية = ٢,٧٥٦ ؟

خطوات الاختبار

١ـ وضع الفرضيات $Ho : M1 = 5.5$

$H1 : M1 \neq 5.5$

٢ـ اختبار الفرضية $t= \frac{\bar{y}-M}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

$t= \frac{5.1-5.5}{\frac{0.9}{\sqrt{30}}} = -2.434$

٣ـ استخراج قيمة t الجدولية لمستوى معنوية $\propto$ = ٠,٠١ ودرجة حرية =٢٩ t= الجدولية = ٢,٧٥٦

٤ـ الاستنتاج : ـ بما ان القيمة المطلقة (t المحسوبة = ٢,٤٣٤) اقل من t الجدولية لذا نقبل فرضية العدم *Ho* الى لا يوجد فرق معنوي بين اوزان الاطفال عند الولادة في هذه السنة عما هو في السنين الاخرى .

مثال//كان متوسط الزيادة وزن ١٢ فأرة بعد تغذيتها بغذاء يحتوي على ١% مضاد حيوي ١٤٥غم وبأنحراف قياسي للوسط الحسابي ٢,٣غم ففي مستوى احتمال ٠,٠٥ هل يمكن القول بأن الزيادة في الوزن نتيجة التغذية على هذا الغذاء لا تقل عن ١٥٠غم علماً ان قيمة t الجدولية ٢,٢٠١

١ـ ضع الفرضيات $Ho : M1 \geq 150$

$H1 : M1 < 150$

٢ـ اختبار الفرضية $t= \frac{\bar{y}-M}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

$t= \frac{145-150}{2-3} = -2.174$

استخراج t الجدولية $\propto$ = ٠,٠٥ ودرجة حرية١١ =٢,٢٠١

٤- الاستنتاج :- بما ان قيمة t المحسوبة (٢,١٧٤) اقل من قيمتها في الجدوله ٢,٢٠١ (ت الجدولية) نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة اي معدل الزيادة في الوزن لا تقل عن ١٥٠غم.

مثال٣// ادعت احدى شركات انتاج السكاير بأن نسبة النيكوتين في انتاجها من السكاير لا يتجاوز ١٧,٥ملغم ،اخذت عينة عشوائية مؤلفة من ٩ سكاير وقيست نسبة النيكوتين فيها فكانت كالاتي :

yi= 18 , 18 ,16 , 20 ,19 , 19 ,18 , 18 , 17

فهل ادعاء الشركة صحيح تحت مستوى ٠,٠٥ علماً ان t الجدولية تحت مستوى ٠,٠٥ تساوي 2-

30.6

١- ضع الفرضيات

$Ho : M \leq 17.5$

$H1 : M > 17.5$

٢- اختبار الفرضية

$t= \frac{\bar{y}-M}{S\bar{y}}$

$\sum yi = 163$ $\quad y^2 i = 2963$

$\bar{y} = \frac{\sum yi}{n}$ $\quad \bar{y} = \frac{163}{9} = 18.1$

$SS= \sum y^2 i - \frac{(\sum yi)^2}{n}$

$SS= 2963 - \frac{(163)^2}{9} = 2963 - 2959.11 = 10.89$

$S^2 = \frac{SS}{d.f} = \frac{10.89}{9-1} = \frac{10.89}{8} = 1.36$

$S\sqrt{S^2} = \sqrt{1.36} = 1.17$

$t= \frac{\bar{y}-M}{S\bar{y}} = \frac{18.1-1.17}{\frac{1.17}{\sqrt{9}}} = 1.538$

٣- استخراج قيمة t الجدولية لمستوى معنوية $\propto$ = 0.05 ودرجة حرية١١ =٢,٣٠٦

٣- الاستنتاج :بما ان قيمة t المحسوبة 1.538 اقل من t الجدولية ٢,٣٠٦ لذا نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة اي ان ادعاء الشركة صحيح.

مستوى المعنوية ∝ / درجة الحرية R	٠,١	٠,٠٢٥	٠,٠٥	0.01
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				٢,٧٧