الوحدة السابعة : اختبارات لعينيتين مستقلتين

1- تعريف اختبار T لعينيتين مستقلتين.

2- معادلة اختبارات لعينتين مستقلتين متجانستين.

3- معادلة اختبارات لعينتين مستقلتين غير متجانستين.

تمهيد:

لقد تطرقنا سابقا أن اختبار ت يكون على حالتين:

الحالة الأولى: اختبار ت لعينة واحدة.

الحالة الثانية: اختبار ت لعينتين مستقلتين.

1- تعريف اختبارات T لعينتين مستقلتين:

يستخدم اختبار ت لعينتين مستقلتين لإجراء المقارنة بين متوسطي مجموعتين مستقلتين مثل المقارنة بين الذكور الإناث في أحد المتغيرات الكمية المستمرة مثل (مقياس الذكاء) أو المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي بعد استخدام برنامج تعليمي مع المجموعة التجريبية.

وتنقسم اختبار ت لعينتين مستقلتين إلى نوعين:

اختبار ت لعينتين مستقلتين متجانستين

اختبار ت لعينتين مستقلتين غير متجانستين

2- معادلة اختبارات لعينتين مستقلتين متجانستين:

df = (n1+n2)-2

$$t = \frac{|m_1 - m_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s^2{}_1 + (n_2 - 1)s^2{}_2}{n_1 + n_2 - 2}\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]}}$$

3–معادلة اختبار لعينتين مستقلتين غير متجانستين:

$$df \simeq (n1+n2)-2 \quad \Rightarrow \quad t = \frac{m1 - m2}{\sqrt{\frac{s^2 1}{n1} + \frac{s^2 2}{n2}}}$$

حيث :

t = رمز اختبار ت .

m1 = المتوسط الحسابي للعينة الأولى.

m2 = المتوسط الحسابي للعينة الثانية.

$s^2 1$ = تباين العينة الأولى.

$s^2 2$ = تباين العينة الثانية.

n1 و n2 = حجم العينة الأولى و الثانية.

معادلة التجانس F:

$$\begin{array}{l} df1 = n1-1 \\ df2 = n2-1 \end{array} \quad \Rightarrow \quad F = \frac{S^2 big}{S^2 small}$$

حيث : $S^2 big$ = **التباين الأكبر،** $S^2 small$ = **التباين الاصغر.**

معادلة التباين:

$$S^2 = \frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n - 1}$$

ـ يمكن إيجاد قيمة التباين أيضا من خلال قيمة الانحراف المعياري حيث أن التباين يساوي مربع الانحراف المعياري.

مثال لاختبار ت لعينتين مستقلتين:

افترض باحث أنه لا توجد فروق بين الذين يعانون من "اضطراب الهلع" والذين يعانون من "اضطراب الاجهاد التالي للصدمة" في درجة الاكتئاب لديهم مقياس "بيك للاكتئاب"، وقد تحصل على النتائج الممثلة في الجدول التالي:

إيجاد قيمة اختبار لعينتين مستقلتين المحسوبة:

بما أن العينتين غير متساويتين في الحجم فإننا نقوم أولا باختبار التجانس من خلال اختبار F

الذين يعانون من اضطراب الهلع	الذين يعانون من اضطراب الاجهاد التالي للصدمة
$N1= 31$	$N_2=29$
$M1=27,15$	$M2=27,06$
$S^21=2.53$	$S^22=2,47$

حساب F لاختبار التجانس :

$$F = \frac{2,53}{2,47} = 1,02$$

بالتعويض في معادلة ت لعينتين مستقلتين متجانستين:

$$t = \frac{27,15 - 27,06}{\sqrt{\frac{(30.2,53) + (28.2,47)}{(31+29) - 2}\left(\frac{1}{31} + \frac{1}{29}\right)}}$$

$$t = 0,22$$

إيجاد القيمة المجدولة f والقرار الاحصائي:

لإيجاد القيمة المجدولة f نقوم بحساب درجة الحرية لكلا المجموعتين والتي تساوي $df1= n1-1 =30$، $df2 = n1-1=28$ بالذهاب لجدول القيم الحرجة لاختبار F نجد أن القيمة المجدولة تساوي تقريبا: 1.84، بما أن $1,84 > 1,02$ فان العينتين متجانستين. **(تطبيق اختبار ت لعينتين متجانستين)**

إيجاد القيمة المجدولة لاختبار ت:

لإيجاد القيمة المجدولة لاختبار ت لعينتين مستقلتين يتم أولا تحديد مستوى الدلالة التي سيتم من خلاله اختبار الفرضية $\alpha=0.05$، كذلك يتم حساب درجة الحرية لاختبار ت لعينتين مستقلتين والتي تساوي **$df = (n1+n2)-2 = 58$**.

وبالذهاب لجدول القيم الحرجة لاختبار ت نجد أن القيمة المجدولة عند مستوى دلالة **0,05** ودرجة حرية **58** تساوي تقريبا 2,009.

تجدون في موارد الدعم جدول القيم الحرجة لاختبار ت،
وجدول القيم الحرجة لاختبارF .

القرار الاحصائي:

بما أن القيمة المحسوبة أصغر قيمة من القيمة المجدولة $0,22 < 2,009$ فاننا نقبل الفرض الصفري القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الاكتئاب لدى الذين يعانون من اضطراب الهلع والذين يعانون من اضطراب الاجهاد التالي للصدمة، ونرفض الفرض البديل.

راجع عنصر خطوات الفروض الاحصائية

ملاحظة: تم تطبيق المثال تحت افتراض أن متغير الدراسة تتوفر فيه جميع الشروط الباريمترية لتطبيق اختبار ت لعينتين مستقلتين.

- **في حالة تساوي عدد أفراد العينتين فإننا مباشرة نطبق معادلة ت لعينتين متجانستين، دون اختبار تجانسهما.**
- **إذا لم تتوفر الشروط البارامترية في البيانات فيطبق اختبار مان ويتني اللابارامتري كاختيار بديل.**
- **في حال عدم تساوي أفراد العينتين، فينصح بأن لا يكون حجم الفرق بين عددهما كبيرا.**