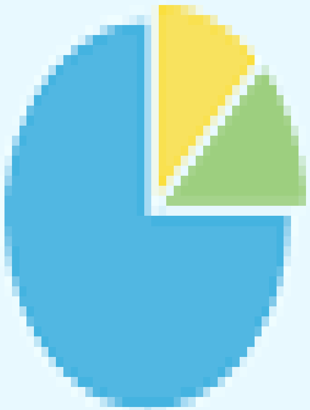
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية
قسم التربية البدنية

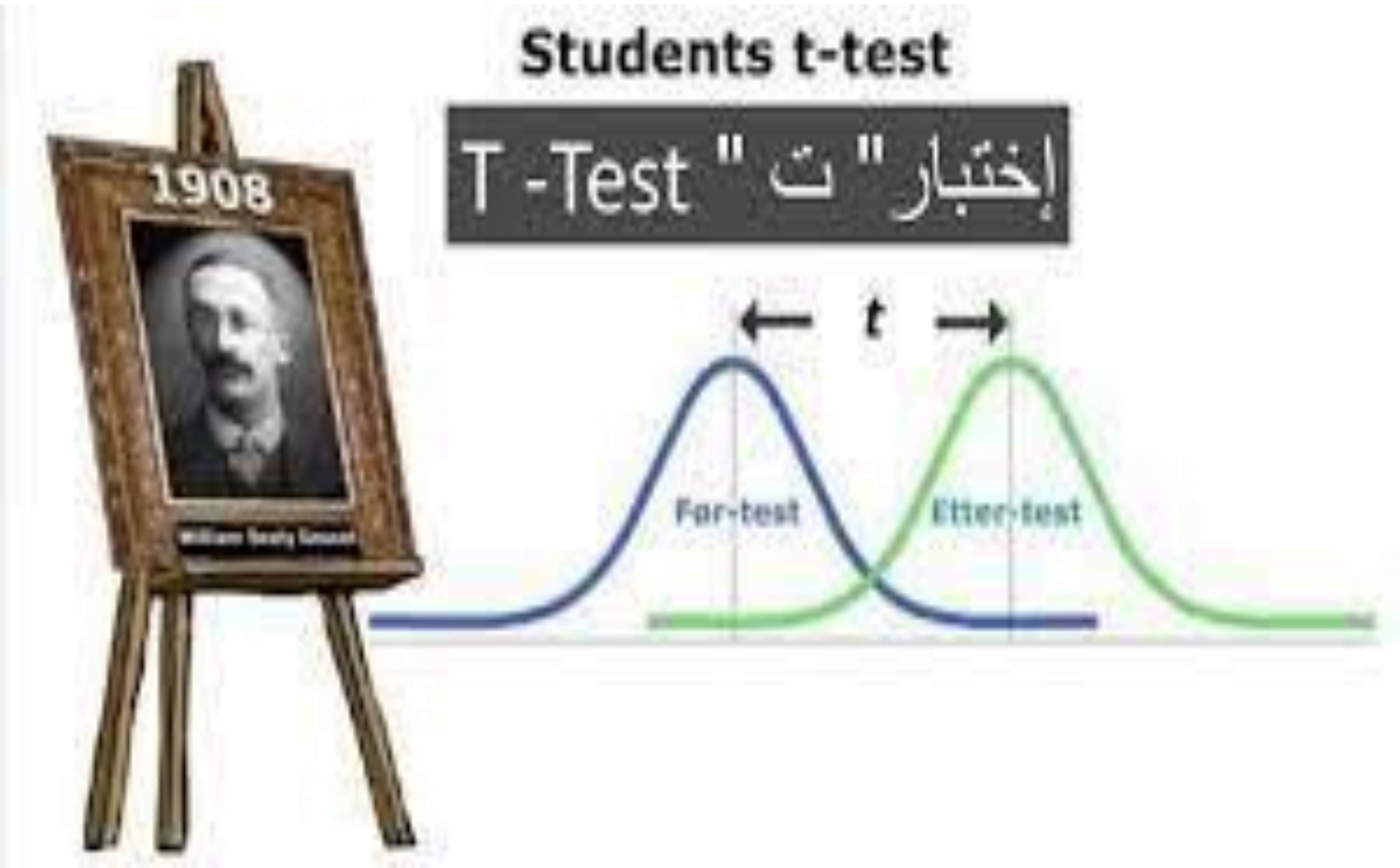


Statistics

مقياس الإحصاء الاستدلالي

إعداد : أ . جعفر نوال

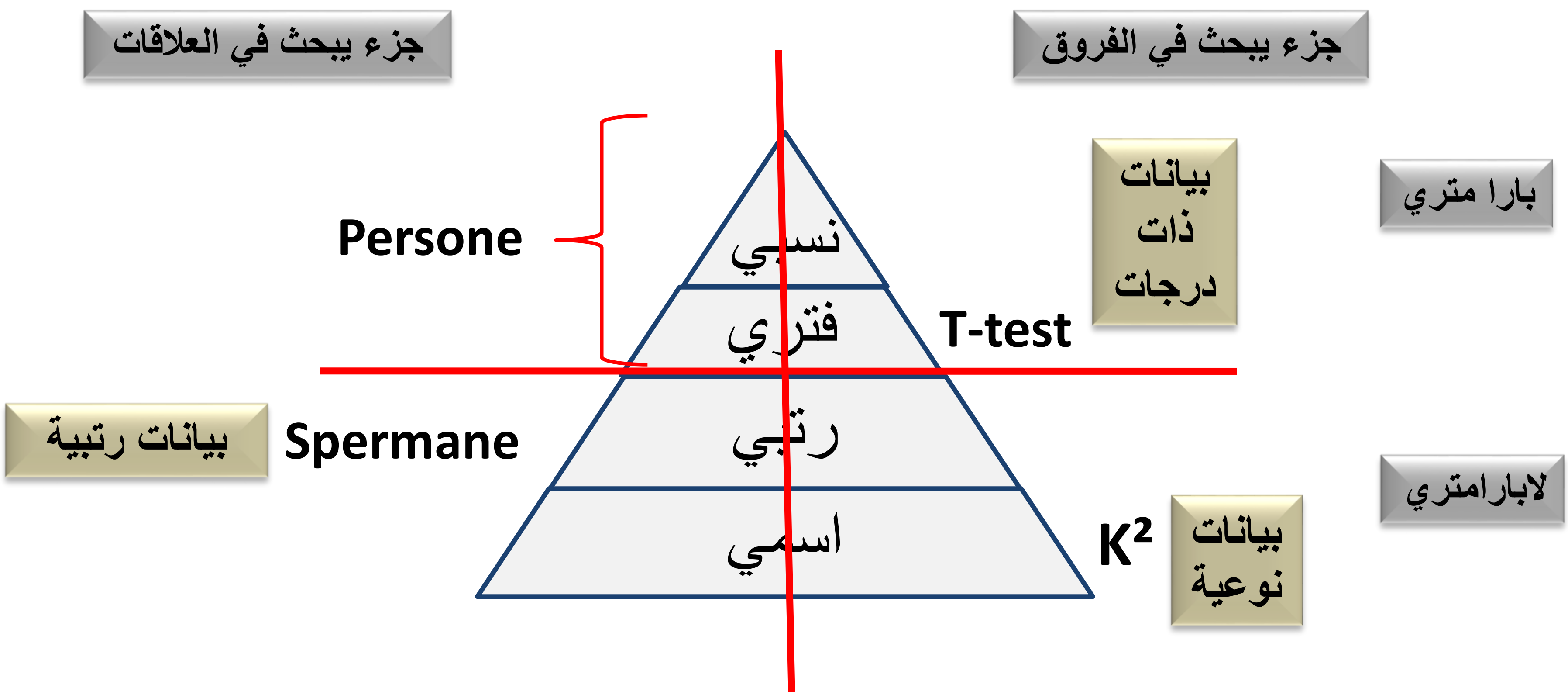
اختبار ستيودنت



اختبار ستيودنت من بين الأكثر استخداما و شيوعا في الدراسات الاجتماعية والسلوكية ونعرفه كالأتي:

هو أسلوب إحصائي يبحث في دلالة الفروق بين متوسطي عينتين.

و للتوضيح أكثر نقول أذا كان اختبار سبيرمان و بيرسون يبحثان في العلاقات فإن اختبار ستيودنت يبحث في الفروق.



هو اختبار أو أسلوب إحصائي يبحث في دلالة الفروق وينتمي إلى مستوى القياس الفتري والذي بدوره ينتمي غلى فرع الإحصاء البارامتري و بياناته من نوع الدرجات

إذا شروطه كالأتي:

1- أن يكون لدينا درجات.
2- ينتمي إلى الإحصاء البارامتري.
3- يشترط التوزيع ألاعتدالي للدرجات .

س - كيف نعرف إن كان هذا التوزيع إعتداليا أم لا ؟

ج – ببساطة هناك معادلة بسيطة تثبت ذلك

أما بالنسبة للعينتين فإما أن تكون عينتن

مستقلتين ويعني ذلك وجود مجموعتين حيث الإفراد الذين ينتمون للعينة الأولى لا ينتمون للعينة الثانية

وإما عينتين مترابطتين ويعني ذالك اختبارين أو قياسين مطبقين على نفس العينة

اختبار T-test لعينتين مستقلتين

مثال: أراد باحث معرفة إن كانت هناك فروق بين عينتين من التلاميذ من قسمين مختلفين حول درجات تحصيلهم الدراسي .

الخطوات اللازمة :

1) **طرح الاشكال:** هل توجد فروق بين درجات طلاب الفوج الأول والفوج الثاني

2) **الفرضيات:** H_1 لا توجد فروق بين درجات الطلاب لكلا الفوجين.

H_2 توجد فروق بين درجات الطلاب لكلا الفوجين.

3) العمليات الحسابية :

3–1) اختيار الاختبار الإحصائي المناسب: بما إننا نبحث في الفروق ولدينا درجات فنحن في مستوى القياس الفتري والذي ينتمي غلى الإحصاء البارامتري فإن الاختبار الإحصائي المناسب هو اختبار T-test

1-3) تطبيق القانون : وذلك من خلال الجدول الذي يصممه الطالب والذي هو بمثابة المفتاح الذي يسهل عليه تطبيق القانون الحسابي .

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\dfrac{(n_1 - 1)\, S_1^2 + (n_2 - 1)\, S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \dfrac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

$\bar{x}_1$: هو المتوسط الحسابي الخاص بالفوج الأول

$\bar{x}_2$: هو المتوسط الحسابي الخاص بالفوج الثاني

n_1 : عدد أفراد العينة الأولى

n_2 : عدد أفراد العينة الثانية

S_1 : التباين الخاص بالعينة الأولى

$$S_1^2 = \frac{\sum (\chi - \bar{\chi})^2}{N_1}$$

S_1 : التباين الخاص بالعينة الثانية

$$S_2^2 = \frac{\sum (\chi - \bar{\chi})^2}{N_2}$$

الجدول المفتاح لتسهيل العمليات الحسابية

الأفراد N	الفوج 1	الفوج 2	$(X-\bar{X})_1^{\,2}$ الخاص بـ S_1^2	$(X-\bar{X})_2^{\,2}$ الخاص بـ S_2^2
1	20	10	$(20-7{,}29)^2 = 161{,}54$	$(10-8{,}43)^2 = 2{,}46$
2	10	12	$(10-7{,}29)^2 = 7{,}34$	$(12-8{,}43)^2 = 12{,}74$
3	8	11	0,50	6,60
4	9	10	2,92	2,46
5	1	8	39,56	0,18
6	2	7	27,98	2,04
7	1	1	39,56	55,20
المجموع	51	59	729,4	81,68
المتوسط $\bar{X}$	7,29	8,43	39,91	11,66

$$t = \frac{7,29 - 8,43}{\sqrt{\frac{(7-1)\,39,91 + (7-1)\,11,66}{7+7-2} \times \frac{7+7}{7 \times 7}}}$$

$$t = \frac{-\ 1,14}{\sqrt{7,36}}$$

$$t = 0,42$$

الإشارة السالبة لا تؤخذ بعين الاعتبار لان هذه القيمة وهي القيمة المحسوبة سنقارنها بالقيمة المجدولة والتي تحسب بالطريقة التالية :

في حالة العينتين المستقلتين:

$$DF = N_1 + N_2 - 2$$

$$= 7 + 7 - 2$$

$$DF = 12$$

-نبحث عن الرقم 12 في عمود درجة الحرية DF

- نذهب مباشرة إلى درجة الدلالة $\alpha=0,01$ فنجده 3,05

- وجدنا القيمة المحسوبة أصغر من القيمة المجدولة $3,05 > 0,42$ عند $\alpha=0,01$

- نخفض مستوى الثقة غلى مستوى الدلالة $\alpha=0,05$ فنجد $\alpha=2, 17$

- إذا القيمة المحسوبة هي أصغر تماما من القيمة المجدولة وبالتالي نقول :

- (اتخاذ القرار) بما أننا وجدنا القيمة المحسوبة أصغر تماما من القيمة المجدولة فإننا نقبل H_0 و هذا يعني في مرحلة التفسير أنه لا يمكن القول بأنه توجد فروق بين متوسطي العينتين في التحصيل عند مستوى الدلالة $\alpha=0,05$.

اختبار T-test لعينتين مترابطتين

و هذا يعني أننا نتحدث على عينة واحدة نخضعها لاختبار قبلي واختبار بعدي لنعرف مستوى التقدم المنجز بعد تطبيق البرنامج التدريبي أو حصص الدعم في مجال التعليم .

القانون :

$$t = \frac{\bar{D}}{S\bar{D}}$$

$\bar{D}$: متوسط الفروق

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{N}$$

مثال:

الأفراد	قياس قبلي	قياس بعدي	D	D^2
1	4	5	4 – 5 = - 1	1
2	8	9	9 – 8 = - 1	1
3	7	13	7 – 13 = - 6	36
4	6	12	6 – 12 = - 6	36
المجموع	25	39	- 14	74

$\bar{D}$ = - 14 /4

$\bar{D}$ 3,5 (العلامة السالبة لا تؤخذ بعين الاعتبار)

=

- حساب الانحراف المعياري لـ D ونرمز له بالرمز δD

$\delta D = N \sum D^2 (\sum D)^2 / N (n1)$

$= 4 (74) \ (14)^2 / 4 (41)$

$= 8,33$

- حساب الخطأ المعياري لمتوسط الفروق $\delta\bar{D}$

$$\delta\bar{D} = \delta D / \sqrt{N}$$
$$= 8,33 / \sqrt{4}$$
$$= 4,16$$

- و هي القيمة المحسوبة والتي سوف نقوم بمقارنتها مع القيمة المجدولة

$$T = \bar{D} / \delta\bar{D}$$
$$= 3,5 / 4,16$$
$$= 0,84$$

إيجاد درجة الحرية لأفراد العينة الواحدة : $DF=N - 1$

$DF= 3$

نقارن الرقم 3 في درجات الحرية عند مستوى الدلالة $\alpha=0,01$ ثم عند مستوى الدلالة $\alpha=0,05$ فوجدنا :
القيمة المحسوبة أصغر تماما من القيمة المجدولة عند مستوى الدلالة $\alpha=0,01$ إذا سوف ننزل بمستوى الثقة إلى مستوى الدلالة $\alpha=0,05$ في الفرضية الموجهة رغم ذلك وجدنا القيمة المحسوبة أيضا أصغر تماما من القيمة المجدولة .

4) اتخاذ القرار: بما أن القيمة المحسوبة أصغر تماما من القيمة المجدولة فإننا نقبل الفرضية الصفرية **H0**

5) التفسير: لا يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي العينتين في التحصيل لصالح القياس ألبعدي