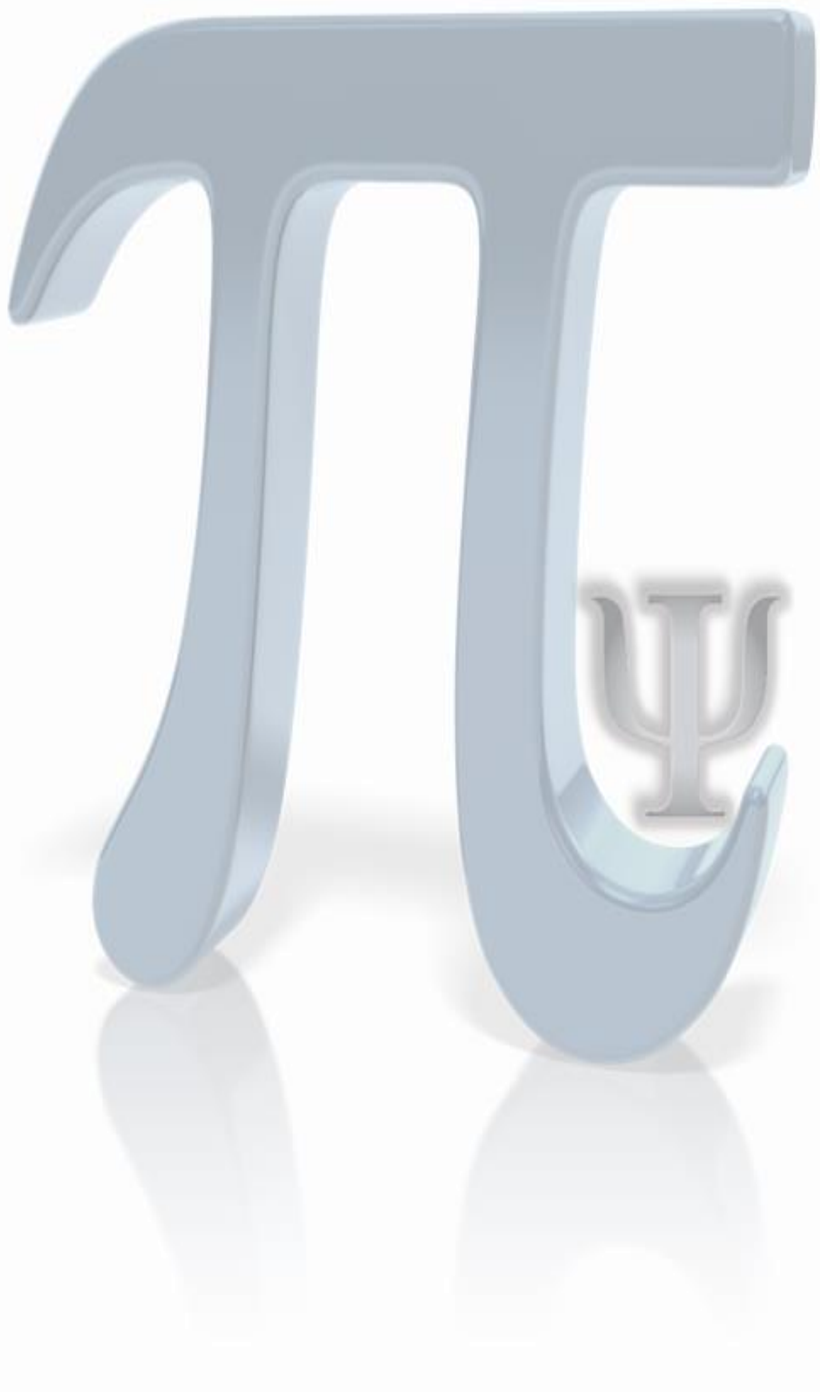
د. دعيش محمد أمين



محاضرة 5: اختبار –ت– لعينة واحدة One-Sample t-test البارامتري لتقدير الفروق بين متوسط العينة والقيمة المرجعية.

محتوى المحاضرة:

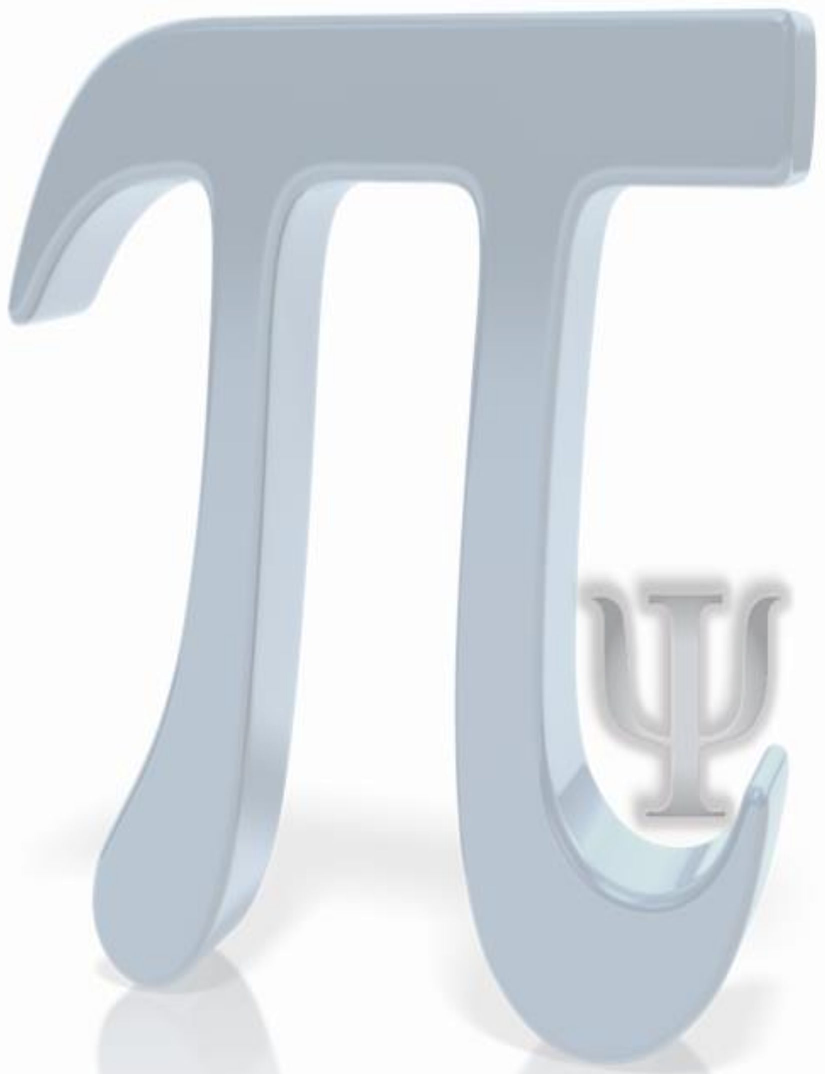
- تعريف وشروط تطبيق اختبار ت لعينة واحدة.
- مثال تطبيقي لاختبار ت لعينة واحدة.

- تعريف وشروط تطبيق اختبار ت لعينة واحدة.

تمهيد:

تمثل اختبارات ت (سيتودنت) t tests مجموعة من الأساليب البارامترية الموجهة لاختبار فرضيات الفروق الإحصائية بين المتوسطات وهي ثلاث أساليب : اختبار ت لعينة لواحدة، اختبار ت لعينتين مرتبطتين واختبار ت لعينتين مستقلتين.

راجع شروط تطبيق الاختبارات البارامترية واللابارامترية



اختبار ت لعينة واحدة وطريقة حسابه:

يهدف اختبار ت لعينة واحدة One-Sample t-test إلى اختبار فرضيات الفروق بين متوسط عينة الدراسة ومتوسط المجتمع أو متوسط افتراضي (قيمة مرجعية)، ويتم ذلك من خلال المقارنة بين القيمة المحسوبة من خلال المعادلة المدونة أسفله والقيمة المجدولة المستخرجة من جدول القيم الحرجة لاختبار ت.

معادلة اختبار ت لعينة واحدة:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

حساب الانحراف المعياري S

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

حيث :

t = رمز اختبار ت .

$\bar{X}$ = المتوسط الحسابي للعينة.

μ = المتوسط الحسابي المفترض.

S = الانحراف المعياري للعينة.

N = حجم العينة.

حيث :

$\bar{X}$ = المتوسط الحسابي للعينة.

S = رمز الانحراف المعياري.

n = حجم العينة.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

- يمكن إيجاد قيمة الانحراف المعياري أيضا من خلال قيمة التباين حيث أن الانحراف المعياري يساوي الجذر التربيعي للتباين.

ملاحظة: تجدون في موارد الدعم فيديو توضيحي لطريقة حساب اختبار ت لعينة واحدة ودلالته الإحصائية من خلال برنامج SPSS.

مثال لاختبار ت لعينة واحدة.

تمثل البيانات التالية درجات الذكاء على مقياس ويكسلر للراشدين لدى عينة مكونة من 8 أفراد من طلبة جامعة سطيف 2، اختبر الفرض القائل أن طلبة جامعة سطيف 2 يمتلكون درجات ذكاء مرتفعة، علما أن متوسط درجات الذكاء على هذا المقياس تساوي 100 :

X = 102، 108، 98، 101،105، 110، 109،97.

$$\bar{X} = \frac{830}{8} = 103,75$$

إيجاد قيمة اختبار ت لعينة واحدة المحسوبة:

n	x	Xi - $\bar{X}$	(Xi - $\bar{X}$)²
1	102	-1,75	3,0625
2	108	4,25	18,0625
3	98	-5,75	33,0625
4	101	-2,75	7,5625
5	105	1,25	1,5625
6	110	6,25	39,0625
7	109	5,25	27,5625
8	97	-6,75	45,5625
∑	**830**		**175,5**

بالتعويض في معادلة الانحراف المعياري :

$$S = \sqrt{175,5/7}$$

$$S \simeq 5,007$$

بالتعويض في معادلة ت لعينة واحدة:

$$t = \frac{103,75 - 100}{5,007/\sqrt{8}}$$

$$t = 2,11$$

إيجاد القيمة المجدولة:

لإيجاد القيمة المجدولة لاختبار ت لعينة واحدة يتم أولا تحديد مستوى الدلالة التي سيتم من خلاله اختبار الفرضية **α=0.05**، كذلك يتم حساب درجة الحرية لاختبار ت لعينة واحدة والتي تساوي**7 = df = n-1** .

وبالذهاب لجدول القيم الحرجة لاختبار ت نجد أن القيمة المجدولة عند مستوى دلالة **0.05** ودرجة حرية **7** تساوي : 2,36.

تجدون في موارد الدعم جدول القيم الحرجة لاختبار ت

القرار الإحصائي:

بما أن القيمة المحسوبة أصغر من القيمة المجدولة **2,11 < 2,36** فإننا نقبل الفرض الصفري القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكاء الطلبة والمتوسط المفترض 100، ونرفض الفرض البديل، هذا يعني أن الطلبة يمتلكون درجات ذكاء متوسطة وليست مرتفعة.

راجع عنصر خطوات اختبار الفروض الإحصائية

ملاحظة: تم تطبيق المثال تحت افتراض أن متغير الدراسة تتوفر فيه جميع الشروط البارامترية لتطبيق اختبار ت لعينة واحدة، حيث تتطرق الدراسات الإحصائية إلى وجوب تجاوز عينة الدراسة 30 مفردة حتى يقترب توزيع العينة من التوزيع الطبيعي.