الإختبارات المعلمية و اللامعلمية في حالة عينتين مترابطتين

1. إختبار T *test* ي حالة عينتين مترابطتين

تمهيد:

يتناول هذا المحور جملة **من** الاختبارات التي يمكن الرجوع إليها في حالة التعامل مع بيانات تتوزع على مجموعتين أو عينيتين،قد تكونان – أي العينتين- مترابطتين أو مستقلتين مع تنوع شكل هذه البيانات و التي قد تكون كمية أم إسمية أو ترتيبية،و الذي يحدد بدوره كذلك أي طبيعة البيانات شكل الإختبار و طريقة استخدامه

أولا:الاختبارات المعلمية و اللامعلمية في حالة عينتين مترابطتين:

قبل الشروع في التفصيل في بعض الاختبارات ذات العلاقة بالعينات المترابطة وجب التذكير أن العينات المترابطة كما سلف ذكره في الشق النظري تمثل تلك الحالة التي تكون فيها مجموعة من الوحدات الإحصائية (أفراد مثلا) لها نوعين أو أكثر من القيم أو الدرجات،بمعنى أن كلا القياسين تعودان لنفس الأفراد و هنا يكمن معنى الترابط،و هنالك العديد من الاختبارات المعلمية و اللامعلمية التي يمكن الاعتماد عليها في اختبار الفرضيات المؤسسة على هذا النمط من البيانات.

1. الاختبارات المعلمية(الاختبار التائي للعينات المترابطة (T *test*)):

يستعمل اختبار T في حالة العينات المترابطة لفهم إمكانية وجود علاقة او ارتباط بين الأزواج، و هذا ما نجده في عدة حالات الخاصة التجريبية أين نستهدف المقارنة بين حالتين أو قياسين لمعرفة الأثر و العلاقة المرتبطة بمتغير معين،كما يشترط طبعا قبل ذلك الإيفاء بشروط الإختبارات المعلمية التي تم الإشارة إليها سابقا،و كمثال على ذلك قياس علامات مجموعة من الطلبة قبل إدخال طريقة بيداغوجية معينة،ثم قياس علاماتهم بعد إدخال تلك الطريقة بغض معرفة إن كان لها أثر أو لا و ذلك انطلاقا من افتراض فرضيتين نرغب في التحقق منهما:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$\mathcal{H}_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

و يكون ذلك عن طريق الإختبار التائي (t test) في حالة العينات المترابطة،حسب العلاقة الرياضية التالية:

حيث أن:

d : يمثل المتوسط الحسابي للفروق بين قياسات xو y.

و حيث $d = \sum \frac{x-y}{n}$

Sd: يمثل الإنحراف المعياري للفروق بين قياسات x و y.

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum (di-d)^2}{n}}$$

بعد استخراج قيمة t فإنه يتم بعد ذلك استخراج قيمة t المجدولة عن طريق قيمتي df أي درجة الحرية و α مستوى الدلالة (0.05،0.01) ثم المقارنة بين كلا القيمتين المحسوبة و المجدولة لإتخاذ القرار اما بوجود فروق أو تأثير $\mathcal{H}_1$ بعدم وجوده $\mathcal{H}_0$.

مثال :

الجدول الموالي يمثل قيم الأداء لـ 10 عمال في مؤسسة انتاجية،أراد صاحب الموسسة أن يرى أثر زيادة فترة الراحة كحافز على أداء العمال فقام بقياس أدائهم قبل منحهم وقتا اضافيا للراحة ثم قام بقياسه بعد اعطائهم هذا الوقت الإضافي فكانت النتائج كالتالي:

قبل	40	43	45	39	46	38	45	48	41	42
بعد	43	44	44	42	48	40	47	50	40	44

المطلـوب: هـل هنالـك فـروق ذات دلالـة احصـائية علـى أثـر فـترة الراحـة الإضـافية علـى زيـادة الأداء لدى العمال عند مستوى الدلالة *0.05*؟

الحل:

- **طرح افتراضين** $\mathcal{H}_1$ و $\mathcal{H}_0$.

$\mathcal{H}_0 : \mu_1 = \mu_2$ (عدم وجود فروق بين القياسات القبلية و البعدية)

$\mathcal{H}_1 : \mu_1 \neq \mu_2$(وجود فروق بين القياسات القبلية و البعدية)

- **حساب قيمة** d:

X	40	43	45	39	46	38	45	48	41	42	$\sum$
Y	43	44	44	42	48	40	47	50	40	44	
x-y	-3	-1	1+	-3	-2	-2	-2	-2	+1	-2	-15
$(di\text{-}d)^2$	20,2	6,25	0.25	20.2	9	9	9	9	0.25	9	96,6

$$d = \sum \frac{x-y}{n}$$

أي: $d = \frac{15-}{10} = -1.5$

- **نقوم بحساب قيمة** S_d:

- $S_d = \sqrt{\frac{\sum (di-d)^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{96.2}{10}}$

$= \sqrt{9.62}$

$= 3.10$

- حساب قيمة $\mathcal{T}$:

- $t = \frac{d}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$

- $t = \frac{-1.5}{\frac{3.10}{\sqrt{10}}}$

=-1.52

- حساب درجة الحرية df:

$Df=(n-1)$ أي $df= (1-10)$ أي أن درجة الحرية في هذه الحالة تساوي الى 9 .

- استخراج قيمة $\mathcal{T}$ المجدولة و ذلك بالنظر الى قيمتي df و α (0.05) و بالزاوجة بين هاتين القيمتين نجد أن قيمة t المجدولة هي 2.26 أي أن قيمة t المحسوبة أقل من t المجدولة مما يدلل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية لأثر الفترة الإضافية للراحة على أداء العمال.