" افتراضات استخدام اختبار(ت)" دراسة تقويمية مقارنة للدراسات التربوية والنفسية على المستوى المحلي والخليجي"

أ/ حسين بن حسن محمد فلمبان

• ملخص :

هدفت الدراسة الحالية إلى إبراز أهمية التأكد من استيفاء بيانات البحث للافتراضات الأساسية لاستخدام اختبار(ت) ، من خلال تقويم درجة الوفاء بافتراضات استخدام اختبار(ت) في الدراسات التربوية و النفسية على المستوى المحلي والخليجي مع المقارنة بينهما ، والافتراضات هي : الاعتداليةNormality ، تجانس التباينHomogeneity ، بالإضافة إلى الاستقلالية Independence . شملت عينة الدراسة ٣٧ رسالة ماجستير مجاز بكلية التربية جامعة أم القرى وَ ٣٧ بحث منشور في المجلات التربوية و النفسية المحكمة بجامعات دول مجلس التعاون الخليجي . أهم الأساليب الإحصائيّة المستخدمة : اختبار كولموجروف – سميرنوفK. S. test للتحقق من اعتداليّة توزيع البيانات ، اختبار لفن Levene'stest للتحقق من تجانس التباين ، بالإضافة إلى اختبار كاي تربيع Chisquare لمقارنة نسب الوفاء بالافتراضات في كلٍّ من دراسات الماجستير والدراسات المنشورة . توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وجود نسبة لا بأس بها من الدراسات التربوية والنفسية لم تستوف افتراضات استخدام الاختبار(ت) ، وذلك يعد مؤشرا لضعف اهتمام وإلمام الباحثين بها ، رسائل الماجستير كانت أكثر ميلا للوفاء بافتراض الاعتدالية من حيث استخدام عينات كبيرة الحجم عن البحوث المنشورة ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين النوعين في درجة الوفاء بافتراضي تجانس التباين والاستقلالية . وبناءً على نتائج الدراسة الحاليّة فقد أوصت بأنه ينبغي من القائمين على البحث التربوي اتخاذ كافة الأساليب الكفيلة لنشر الوعي بأهمية التقيد والالتزام بالتأكد من استيفاء البيانات لافتراضات استخدام الأساليب الإحصائيّة المعلمية ومنها الاختبار (ت) لرفع مستوى الدقة للبحث التربوي على المستوى المحلي والخليجي.

الكلمات المفتاحية : افتراضات استخدام اختبار(ت) ، الاعتدالية ، تجانس التباين ، الاستقلالية .

"Assumptions of t – test "Evaluation & Comparative study For Educational and Psychological research at the local level and Arabic Golf state level

Abstract :

The current study was designed to examine and evaluate the extent to which t-test assumptions (Normality , Homogeneity of Variances and Independence) were violated in the Psychological and Educational research at the local level and Golf state level . To accomplish the aforementioned Goal the actual data of 37 MA theses and 37 paper published at the Golf state academic journal in which t-test was used as the major statistical analysis tool were reanalyzed and examined. After completing the collection of the needed data , several statistical analyses technique were employed to analyze the data . The major statistical technique were Kolmogorov-Smirnov Test for Normality Distribution , Levene's-test for Homogeneity of Variances in MA theses and Chi square test for comparative study .The

result of the statistical analysis revealed the following finding Local and Golf state researcher are found to be weak with respect to their knowledge of the t-test assumptions and are lacking of its awareness , Among the examined Master degree theses , considerable percentage were found to be violating the t-test assumptions and Graduate students tend to use larger sample than the researchers who published their paper in the Golf state academic.

Keywords: Assumptions of t-test , Normality , Homogeneity of Variances and Independence.

- مقدمة :

أود في مقدّمة الدراسة التأكيد على أن أحدّ أهم العوامل التي أعطت الدراسات التربوية والنفسيّة صفة الموضوعيّة والدقّة في النتائج (أيّ صفات العلم) هو القياس وتحويل الظواهر التربوية والنفسيّة إلى أرقام ، بحيث يمكن استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة عليها وتحليلها واستخلاص النتائج واتخاذ القرارات بناءً على نماذج رياضيّة وتصميمات إحصائية محددة .

وللوصول إلى أعلى درجات الدقّة في البحوث التربوية والنفسية ، دأب علماء الإحصاء على دراسة الأساليب الإحصائيّة وطرق استخداماتها وشروطها وافتراضاتها ، لتحديد أنواع الأخطاء المحتملة عند مخالفة أحد افتراضات أسلوب إحصائيّ معيّن ، والمخاطر الناجمة عن ذلك ، ومحاولة إيجاد البديل المناسب في هذه الحالة .

ويعد اختبار(ت) (t-test) أحد أكثر الأساليب الإحصائيّة استخداماً في الدراسات التربوية و النفسيّة ، والذي يستخدم غالباً لمقارنة متوسطين ، وأخذ القرار بأنهما متساويين أم لا ... فمثلاً قد يرغب باحث مقارنة أداء مجموعة الطلاب الذكور ومجموعة الطالبات الإناث في اختبار للذكاء ، أو يرغب باحث آخر في قياس درجة تأثير طريقة إرشادية معينة على سلوك الطلاب فيحتاج مقارنة درجات عيّنة من الطلاب في اختبار الشخصيّة قبل تطبيق الطريقة الإرشاديّة وبعدها ، وباحث ثالث يريد مقارنة متوسط درجات التحصيل الدراسي لعينة دراسته بمتوسط التحصيل الدراسي للمجتمع .

وتجدر الإشارة إلى أن الاستخدامات المتعدّدة للاختبار (ت) (t-test) تقوم على عدد من الافتراضات (Assumptions) التي ينبغي مراعاتها والتأكّد من تحققها على بيانات الدراسة قبل استخدام هذا الأسلوب ، وذلك لأن إغفال ومخالفة أي من هذه الافتراضات سيؤثر حتما على دقة نتائج هذه الدراسة .

وقد أكّد على أهمية الوفاء بالافتراضات الأساسية للأساليب الإحصائية المعلمية (البارامترية) و منها اختبار(ت) ،مجموعة من المختصين الإحصائيين أمثال : (عودة والخليلي ،١٩٨٨) ، (علام ،١٩٩٣) ، (أبو حطب وصادق،١٩٩٦) ،

(تشاو،٢٠٠٠) ، (الجضعي،٢٠٠٥)، (القحطاني،٢٠١٥)، ((Senders,1958، (Siegel,1956)، (Stevens,1951)، (Bradly,1968)) وغيرهم ..

ما يدلّ على أن هناك شبه إجماع على ضرورة استيفاء الافتراضات الأساسية لاستخدام الأساليب الإحصائية البارامتريّة لرفع درجة الدقة لها وضبط العوامل التي قد تؤدي إلى أخطاء في النتائج والقرارات .

وقد ذكر (Bradly,1968:p.25) وهو أحد المختصين في التوزيعات الإحصائية " أن أيّ انتهاك للافتراضات الأساسية للاختبارات المعلمية سيغير من احتمالات الوقوع في خطأ النوع الأول والنوع الثاني " . وغالباً ما يؤدي ذلك إلى زيادة احتمالية الوقوع في خطأ النوع الأول .

ومن الدراسات التي تناولت افتراضات اختبار(ت) تحديداً بالتحليل والتقويم دراسة كل من : ((Bartlett,1935، (Boneau , 1960) (Box,1953)، (Havlicek (1972،، (Boehnke , 1984)، (Lixet , 1996)) وقد تنوعت هذه الدراسات إلى دراسات نظرية وتجريبية لتحديد درجة حساسيّة اختبار(ت) بافتراضاته الأساسية وأخرى مسحيّة تقويمية لتحديد درجة الالتزام بهذه الافتراضات في البحوث التربوية والنفسية . فدراسة (Box, 1953) وهي دراسة تجريبية استخدمت بيانات افتراضية لمقارنة متوسطي عينتين غير اعتداليتين لهما التواءين في اتجاهين مختلفين ، كأن يكون التواء أحد العينتين موجباً والتواء العينة الأخرى سالباً ـ وقد استنتج أن قيمة اختبار (ت) تتأثر بشكل ملحوظ باختلاف اتجاهي التواءي العينتين قيد المقارنة . وأكد في النهاية أنّ النتائج الصحيحة والقرارات التي تبنى على أسس سليمة عند استخدام اختبار (ت) تستلزم أن يكون توزيع البيانات في كلتا العينتين اعتدالي .

أمّا دراسة (Boneau,1960) الذي قام بمقارنة متوسطات عينات تتبع للتوزيع الاعتدالي NormalDistribution مع عينات اخرى لا تتبع للتوزيع الاعتدالي كالتوزيع الأسّي ExponentialDist. والتوزيع المستطيل RectangularDist. مثلاً بدرجات حرية متفاوتة (٥ ـ ٢٥) باستخدام اختبار (ت) ، فقد استنتج أن اختبار (ت) يصبح أكثر قوة ومنعة من التأثر بخطأ التباين عندما تكون كلتا العينتين تتبعان للتوزيع الاعتدالي ومتساويتي الحجم ، كما أكدت هذه الدراسة على أن انتهاك افتراض الاعتدالية يجعل النتائج عديمة الفائدة والقيمة . كما اقترحت هذه الدراسة استخدام الأساليب الإحصائيّة اللامعلمية (اللابارامترية) مع البيانات التي لا يتوفر بها افتراض الاعتدالية .

وتتفق هذه النتائج مع ما قدّمه كل من (Box , 1953) و (Bartlett , 1935) اللذين أكّدا على ضرورة توفر الافتراضات الأساسيّة للاختبار(ت) ، وفي حالة

عدم توفرها فإن الفروق بين المتوسطين ستكون معنوية بسبب انحراف التوزيع عن الاعتدالية أو بسبب اختلاف تباييني العينتين .

وفي محاولة أخرى لاستقصاء التأثير الكمي لانتهاك الافتراضات الأساسيّة للأساليب المعلمية مثل اختبار(ت) قام (Havlicek,1972) باستخدام بيانات افتراضية لدراسة أثر الالتواء السالب والالتواء الموجب وصغر قيمة معامل التفرطح بالإضافة إلى عدم تجانس التباين على قيمة الاختبار(ت) ... وقد أكّد في النهاية على ضرورة الالتزام بأخذ الافتراضات الأساسية لاختبار(ت) في الاعتبار قبل البدء في تطبيقه على البيانات .

كما أجريت في الثمانينيات دراسة (Boehnke , 1984) وهي دراسة مسحية اهتمت بافتراضات الاختبارين (ت) و (ف) ودرجة الوفاء بها في الدراسات التربوية والنفسية . وفي التسعينيات أجريت دراسة أخرى لـ (Lix et , 1996) وهي من الدراسات التقويمية أيضاً لافتراضات الأساليب الإحصائية المعلمية ، وقد توصلت كلتا الدراستين إلى أنّ معظم الدراسات في المجال التربوي والنفسي لا يتوفر في بياناتها افتراض الاعتدالية ، وهذا من شأنه أن يقلّل من الاعتماد على نتائج هذه البحوث .

كما أجريت عدّة دراسات تقويمية حول أهمية استيفاء افتراض تجانس التباين على بيانات البحوث التي تستخدم الأساليب الاحصائية المعلمية (البارامترية) وخاصّة اختبار(ت) ، كما تناولت بالتحليل تأثير تجانس التباين على قوة الاختبار في حالة تساوي حجوم العينات . وقد أشارت الكثير من الدراسات مثل : (Rogan &Keselman ,1977 ; Scheffee ,1959 ; Box ,1953 ; Hsu ,1938)

إلى أن اختبار(ت) يصبح أكثر قوة ومنعة عند تجانس تباييني العينتين أو عندما تكون العينتان متساويتين في الحجم .. أما عند اختلاف حجمي العينتين فإن عدم تجانس التباين للعينتين سيكون له تأثير واضح على مستوى الدلالة الإحصائية للاختبار ، ويزيد من احتمالية الوقوع في خطأ النوع الأول.

وما تمّ بحثه في الدراسة الحاليّة هو افتراضات الاختبار(ت) (t-test) ودرجة الوفاء بها في البحوث التي استخدمت هذا الأسلوب من رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى ، والبحوث التربوية المنشورة في بعض المجلات التربوية التي تصدر عن جامعات دول مجلس التعاون الخليجي ، وما طرق التأكد من استيفاءها في بيانات البحث ، وما الأساليب البديلة لاختبار(ت) عند عدم استيفاء افتراضاته ، وأخيراً ما درجة تأكد الباحثين في هذه البحوث من استيفاء افتراضات استخدام الاختبار(ت) على بياناتهم .

• مُشْكِلة الدَّراسة وأهمِّيتها :

إن اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب للبحث يعتمد على عوامل عديدة منها هدف الدراسة (ارتباطيّة أو فارقة أم تنبؤية أم تصنيفية) ، مستوى القياس لبيانات الدراسة (اسمي ، رتبي ، فئوي ، نسبي) ، نوع المعاينة (عشوائية أم غير عشوائية) ، معالم المجتمع قيد الدراسة (معلومة أو مجهولة) ، عدد المقارنات (متوسطين أو أكثر ، تباينين أو أكثر) ، نوعية التوزيع الاحتمالي (اعتدالي أم غير ذلك) بالإضافة إلى قوة الاختبار المناسب ...

إلاّ أن اختيار الأسلوب الإحصائي المناسبِ لكلّ هذه العوامل لا يعني نهاية المطاف والبدء في تطبيق هذا الأسلوب مباشرة ، فهناك خطوة مهمّة جدا ينبغي الاهتمام بتنفيذها وهي التأكد من تحقق افتراضات (Assumptions) الأسلوب الإحصائي الذي تمّ اختياره في بيانات البحث ، فافتراضات استخدام الاختبار (ت) هي :الاعتداليةNormality، تجانس التباينHomogeneity ، الاستقلالية Independence .

ومن خلال الاطلاع على العديد من الرسائل الجامعيّة المتطلبة للحصول على درجة الماجستير في التخصصات المختلفة كالمناهج وطرق التدريس ، الإدارة التربوية والتخطيط ، التربية الإسلامية والمقارنة بالإضافة إلى علم النفس ، وبخاصّة جوانب الأساليب الإحصائيّة المستخدمة في هذه البحوث . لوحظ أن عددا لا بأس به من الباحثين يغفل أو يهمل بل قد يجهل أهمية التأكد من تحقق افتراضات (Assumptions) الأسلوب الإحصائي الذي اختاره لبيانات بحثه . رغم الأهمية البالغة لذلك ومع المخاطر الناتجة عن إهمال ذلك والتي تؤدّي إلى إلغاء نتائج البحث بأكمله .

ولعل عدم مراعاة الباحثين لافتراضات الأسلوب الإحصائي الذي استخدموه يكون عادة نتيجة لعدم ادراك وإلمام الباحث بهذه الافتراضات ومدى تأثيرها على نتائج البحث .

وبالرغم من وجود هذه الممارسات في رسائل الماجستير والبحوث المنشورة ، فإن الأمر يظل رهين الحسّ الذاتي ، والذي لا يمكن اعتباره حقيقة علمية إلا بعد الاستنارة بنتائج البحث العلمي .

وبناءً عليه فإن الدراسة الحالية كانت محاولة لتقصّي هذه الظاهرة ، والتأكد من حدّة انتشارها في رسائل الماجستير والبحوث التربوية المنشورة ، ونتيجة لتعدد الأساليب الإحصائية فإنه تّم التركيز على مدى وفاء طلاب الدراسات العليا بافتراضات اختبار(ت) بأنواعه المختلفة .

حاولت هذه الدراسة الإجابة على الأسئلة التالية :

- ما درجة إلمام واهتمام الباحثين على المستوى المحلّي والخليجي بالافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار(ت) ؟

- ما درجة وفاء بيانات رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة والبحوث المنشورة بمجلات جامعات دول مجلس التعاون الخليجي والتي استخدمت اختبار(ت) (t-test) للافتراضات الأساسية لهذا الأسلوب الإحصائي ؟
- ما المخاطر الناجمة عن عدم التأكد من مدى وفاء بيانات البحث للافتراضات اللازمة لاستخدام اختبار(ت) ؟
- هل تختلف نسبة شيوع الأخطاء في تحقق الافتراضات الأساسية عند استخدام اختبار(ت) بين رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى والبحوث التربوية المحكمة والمنشورة في مجلات البحوث التربوية الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي ؟

إن الإجابة على هذه الأسئلة الرئيسة أمر في غاية الأهمية لطلاب الدراسات العليا وللمعنيين بشؤون البحث العلمي ، للارتقاء بدقة نتائج البحوث العلمية إلى أعلى المستويات ، حتى تسهم في اتخاذ قرارات مبنية على أسس علمية متكاملة ودقيقة .

وأهمية هذه الدراسة تكمن في مساعدة طلاب الدراسات العليا والباحثين التربويين على المستوى المحلي والخليجي وتنويرهم بشروط استخدام اختبار(ت) والافتراضات الواجب مراعاتها واستيفاءها في بيانات بحوثهم قبل الشروع في استخدامه ، ثم وفي حالة عدم الوفاء بهذه الافتراضات ما الاختبارات البديلة لاختبار(ت) .

- أهْدَافُ الدِّراسَة :

الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو محاولة إبراز أهمية التأكد من وفاء بيانات البحث لافتراضات أسلوب اختبار(ت) قبل الشروع في استخدامه ، وكذلك إبراز المخاطر الناجمة عن مخالفة افتراضات استخدام الاختبار(ت) .

كما تهدف الدراسة الحاليّة إلى التعريف بالاختبارات البديلة لاختبار(ت) ، والمناسبة لبيانات البحث في حالة عدم استيفاء افتراضاته ، بالإضافة إلى تقويم ممارسات طلاب الدراسات العليا المتعلقة بالتأكد من استيفاء افتراضات اختبار(ت) على بيانات بحوثهم . ولتحقيق هذه الأهداف العامة ركّزت الدراسة على الآتي :

- التعرف على أهمية وطريقة التأكد من استيفاء افتراض اعتدالية توزيع المتغير التابع للمجتمع قيد الدراسة .
- التعرف على أهمية وطريقة التأكد من استيفاء افتراض تجانس التباين لعينات الدراسة .
- التعرف على أهمية وطريقة التأكد من استيفاء افتراض الاستقلالية لعينات الدراسة .

- التعرف على أكثر الأخطاء شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى من حيث مخالفة افتراضات اختبار(ت) .
- التعرف على أكثر الأخطاء شيوعاً في البحوث التربوية المحكمة والمنشورة ببعض المجلات التربوية الصادرة عن جامعات دول مجلس التعاون الخليجي ، من حيث مخالفة افتراضات اختبار(ت) .

• مُصْطَلحَات الدِّراسة :

حيث أنّ الدراسة الحالية تهتم بافتراضات استخدام الاختبار(ت) ، لذا سأحاول التعريف بهذه الافتراضات كالتالي :

• الافتراضات **Assumptions** :

يمكن تعريفها إجرائياً في هذه الدراسة بأنها شروط مبدئيّة واحترازية ، أو مسلمات أولية خاصّة بالأسلوب الإحصائي وتصميمه ، وينبغي مراعاة الوفاء بها قبل الشروع في استخدام الأسلوب الإحصائي المعيّن . وانتهاك افتراضات استخدام الأسلوب الإحصائي يؤدي إلى ارتفاع احتمالية الوقوع في خطأ النوع الأول .

وافتراضات الاختبار(ت) هي :

• أولاً : اعتدالية التوزيع **Normality** :

يقتضي هذا الافتراض بأن توزيع درجات المتغيّر التابع في المجتمع قيد الدراسة يتبع التوزيع الطبيعي أو الاعتدالي أو قريب من الاعتدالية . (عودة والخليلي ، ١٩٨٨، ص٢٢٦)

والتعريف الإجرائي لاعتدالية التوزيع هو أن يكون توزيع درجات المتغير التابع ناقوسي أو جرسي الشكل عند تمثيله بيانيا ، ومتماثل حول العمود النازل من قمّته . ويحقق :

- درجة التواءه Skewness محصورة بين +٢ و –٢.
- درجةتفرطحه Kurtosis محصورة بين +٣ و –٣.

كما أن مقاييس النزعة المركزية لهذا التوزيع تحقق الشرط :

- الوسط الحسابي = الوسيط = المنوال (Mean = Median =Mode) والمساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي تساوي الواحد الصحيح . (أبو صالح ، ٢٠٠٠)

• ثانياً : تجانس التباين **Homogeneity** :

بموجب هذا الافتراض يكون تباييني درجات المتغير التابع في كلٍّ من المجتمعين لهما نفس القيمة ، وبذلك تكون القيمة المتوقعة للتباين لكل من العينتين المسحوبتين من نفس المجتمعين متساويتين . أيّ يكون :

أي يكون كلٌ من تقديراً مستقلاً لنفس المقدار. وهنا يتبادر للذهن إمكانية مزج أو خلط كل من التباينينمعا للحصول على تقدير أفضل للتباين.(عودة والخليلي ، ١٩٨٨)

وإجرائياً يمكن تعريف تجانس التباين باشتراط تساوي تباييني العينتين ، بحيث تكون النسبة بين تبايني العينتين غير دالّة احصائيا ، ويمكن اختبار تجانس التباين باستخدام اختبار (ف) العظمى لهارتلي أو باستخدام اختبار ليفين (Leven'sTestforEqualityofVariances) .

- ثالثا : الاستقلالية **Independence :**

ويقتضي هذا الافتراض أن المشاهدات للعينة الأولى قد تم الحصول عليها عشوائيا من المجتمع الأول بشكلٍ مستقل تماما عن المشاهدات للعينة الثانية والتي تم الحصول عليها عشوائيا من المجتمع الثاني ، ويعني هذا الافتراض أن معامل الارتباط لمتوسطي العينتين المحسوبين على عدد لانهائي من العينات يساوي صفرا . ويختل هذا الافتراض في حالة اختيار عينة من الطلاب الذكور وأخرى من أخواتهم من الإناث . كما يختل أيضا إذا كانت البيانات آتية من نتائج غش بين أفراد المجموعتين أو ضمن المجموعة الواحدة . كما يختل في حالة استخدام أسلوب المزاوجة بين أفراد العينتين . أمّا في حالة وجود ارتباط بين أفراد العينتين (أي العينتين غير مستقلتين) يستخدم اختبار(ت) للعينات المرتبطة أو غير المستقلة . (عودة والخليلي ، ١٩٨٨)

وإجرائيّاً استقلالية العينتين تعني أن كل مفردة من العينة الأولى ليس لها أي تأثير على أي مفردة من العينة الثانية ولا ترتبط بها بأيّ شكل كان . والقياس لا يكون بتكرار أو مزاوجة أو تداخل أو تركيب ، بل يتم القياس على كل عينة بشكل مستقل تماما عن العينة الأخرى .

- حُدُودُ الدَّراسَة :

اقتصرت الدراسة الحالية على تقويم درجة الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) في الدراسات التربوية والنفسية على المستوى المحلي والخليجي، ويمثلها على المستوى المحلي رسائل الماجستير المجازة بكلية التربية جامعة أم القرى ، وعلي المستوى الخليجي ويمثلها البحوث التربوية المنشورة بالمجلات العلمية المحكمة الصادرة عن بعض جامعات دول مجلس التعاون الخليجي وذلك خلال الفترة ١٤١١ ـ ١٤٣٣ هـ الموافق ١٩٩١ ـ ٢٠١٢م.

- مجتمع وعيّنة الدراسة :

بناء على أهداف الدراسة المحددّة فإن هذه الدراسة شملت مجتمعين هما :

- رسائل الماجستير المجازة في كلية التربية بمختلف أقسامها : وهي كالتالي (علم النفس ، الإدارة التربوية والتخطيط ، المناهج وطرق التدريس ، التربية الإسلامية ، التربية الفنية) بجامعة أم القرى بمكة المكرمة والتي استخدمت

أسلوب اختبار(ت) في التحليل الإحصائي لبياناتها .وعلى وجه التحديد فقد تمّ حصر رسائل الماجستير التي استخدمت الاختبار(ت) وبعد البحث عن البيانات الحقيقية المتاحة لهذه الرسائل تمّ استخدام العدد المتحصّل عليه وقدره (٣٧) رسالة ماجستير لعينة قصدية تمّ التركيز فيها على التحقق من درجة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) على بياناتها .

- البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي . وقد شملت العينة كلا من الدوريات التالية : مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز للعلوم التربوية ، مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية ، المجلة التربوية (جامعة الكويت) ، حولية كلية التربية (تصدر عن جامعة قطر) ، رسالة الخليج العربي (مكتب التربية العربي لدول الخليج) ، مجلة مركز البحوث التربوية (جامعة قطر) ، مجلة التربية (اللجنة القطرية للتربية) ، بالإضافة إلى المجلة العربية للتربية (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) .

وقد بلغ حجم عينة الرسائل الجامعية المجازة للحصول على درجة الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة (٣٧) سبعاً وثلاثين رسالة ماجستير، فيما بلغ حجم عينة البحوث المنشورة (٣٧) سبعة وثلاثين بحثاً من مختلف الدوريات التربوية المذكورة .

- أدبيّات البحث :
- الإطار النظري :

إن أيّ بحث علمي ينبغي أن يلتزم فيه الباحث بعدد من الخطوات الأساسيّة، والتي تعرف بخطوات البحث العلمي أو المنهج العلمي في البحث ، وتبدأ هذه الخطوات بالشعور بالمشكلة وتحديدها وصياغتها بأسلوب مبسط وواضح ، ومن ثمّ مراجعة الدراسات المتعلقة بها ، وصياغة الأسئلة والفرضيات ، وإعداد تصميم البحث ، ومن ثم جمع البيانات وتحليلها إحصائيا، وتفسير النتائج والوصول إلى القرارات التي تحل المشكلة ، واستخدام النتائج في مواقف جديدة . والحقيقة أن كل خطوة من هذه الخطوات تمثل لبنة أساسية في بناء البحث . وهذا يقضي على الباحث التأكد من سلامة تكوينها ، وكيفية بنائها ضمن الإطار الشامل للبحث ، وذلك من خلال تسلسلها وتكاملها وعلاقاتها مع بقيّة الخطوات الأخرى .

ومن أهم الخطوات الآنفة الذكر في البحث العلمي ، والتي يعتمد عليها اعتمادا كليّا عند اتخاذ القرار النهائي هي خطوة اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لبيانات البحث واستيفاء كامل افتراضاته وشروطه . وإغفال هذه الخطوة الأساسية قد يلغي دقة نتائج البحث ، وبالتالي تصبح القرارات الناتجة عنه مضللة وليست ذات قيمة علميّة وعمليّة يعتمد عليها .

ونظراً لأن أسلوب اختبار(ت) الإحصائي يعتبر واحداً من الأساليب الشائعة الاستخدام في البحوث عند مقارنة متوسطين حسابيين ودراسة الفرق بينهما . ولأهميته في تطبيقات العلوم التربوية والنفسية . لذا فإن الفقرة التالية من البحث سوف تركز على عرض مفصّل لأنواع اختبار(ت) وافتراضاته وشروطه التي ينبغي أخذها في الاعتبار حيال بيانات البحث قبل الشروع في استخدامه .

- أولاً : توزيع (ت) **(t - Distribution) :**

ويرجع الفضل في اشتقاق هذا التوزيع إلى العالم الإيرلندي (W.S Gosset) عام ١٩٠٨ م والذي نشر بحثاً باسم مستعار هو Student وعُرف هذا التوزيع بالاسم Student's t - distribution: ويسمى اختصاراً باسم توزيع (ت).

ودالة الكثافة الاحتمالية للتوزيع (ت) بدرجات حرية v على الصورة التالية

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{v}\,\beta\left(\frac{1}{2},\frac{v}{2}\right)}\left(1+\frac{t^2}{v}\right)^{-\frac{(v+1)}{2}} \quad ; \quad -\infty < t < \infty$$

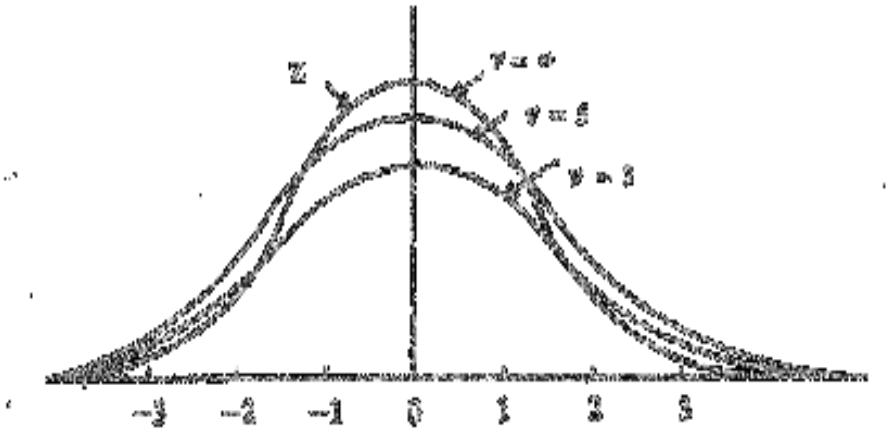
حيث t متغير عشوائي متصل ينتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقية .

ويمكن تلخيص خصائص توزيع (ت) في النقاط التالية :

- يوجد عدد لا نهائي من توزيعات t تختلف درجة تدببها وتفرطحها بحسب قيمة v . حيث ($v = n-1$) يطلق عليها درجات الحرية .
- توزيع (ت) توزيع متصل (مستمرContinuous) ، وبالتالي فإن منحناه يكون ممهداً Smooth ولذلك يمكن حساب الاحتمالات بإيجاد المساحات تحت هذا المنحنى .
- شكل منحنى التوزيع (ت) يشبه الجرس المقلوب وهو متماثل حول المحور الرأسي أي حول الصفر وذلك لأن متوسطه دائماً صفر .
- تحدد درجات الحرية v شكل منحنى توزيع (ت)، فكلّما زادت درجات الحرية v كلما نقص التباين وكلما كانت قيم المتغير أكثر تجانسا.
- كلما زادت درجات الحرية v اقترب التباين من الواحد الصحيح ، واقترب توزيع (ت) من التوزيع الطبيعي القياسي.

والملاحظ في الشكل (١) أنه كلما كبرت درجات الحرية v زاد ارتفاع المنحنى (ت) وأصبح أكثر تدببا أي أقل تشتتا حتى يتماثل مع منحنى التوزيع الطبيعي القياسي . (الصياد ، ١٩٩٧م)

كما يتضح من الشكل(١) أن توزيع (ت) يكون متماثلاً حول العمود النازل من متوسطه ويكون أكثر سماكة عند طرفيه من التوزيع الطبيعي عندما تكون درجات الحرية قليلة ، ويقترب جداً من التوزيع الطبيعي عندما تكون درجات الحرية ٣٠ فأكثر . (عودة والخليلي ، ١٩٨٨م) .



شكل(١) تغير شكل منحنى التوزيع (ت) مع تغير درجات الحرية .

- ثانياً الافتراضات التي ينبغي الوفاء بها عند استخدام اختبار (ت) **t - test :**

يستخدم اختبار (ت) test t لمقارنة متوسطين ، وهل هما متساويان أم لا ؟ وهل الفرق بينهما دالّ إحصائياً أم غير دالّ ؟ . إلا أن استخدام اختبار (ت) يتنوع إلى ثلاثة أنواع وذلك على حسب كون البحث يهدف إلى مقارنة متوسط عينة بمتوسط مجتمع أو يهدف إلى مقارنة متوسطي عينتين وقد تكون العينتين مستقلتين أو مترابطتين .

وحيث أنه لكلّ نوع من أنواع اختبار(ت) افتراضات معيّنة فالشكل التالي يوضّح افتراضات كل نوع من الأنواع الثلاث :

وفيما يلي تعريف افتراضات استخدام اختبار(ت) وطرق اختبارها :

- اعتدالية التوزيع **Normality :**

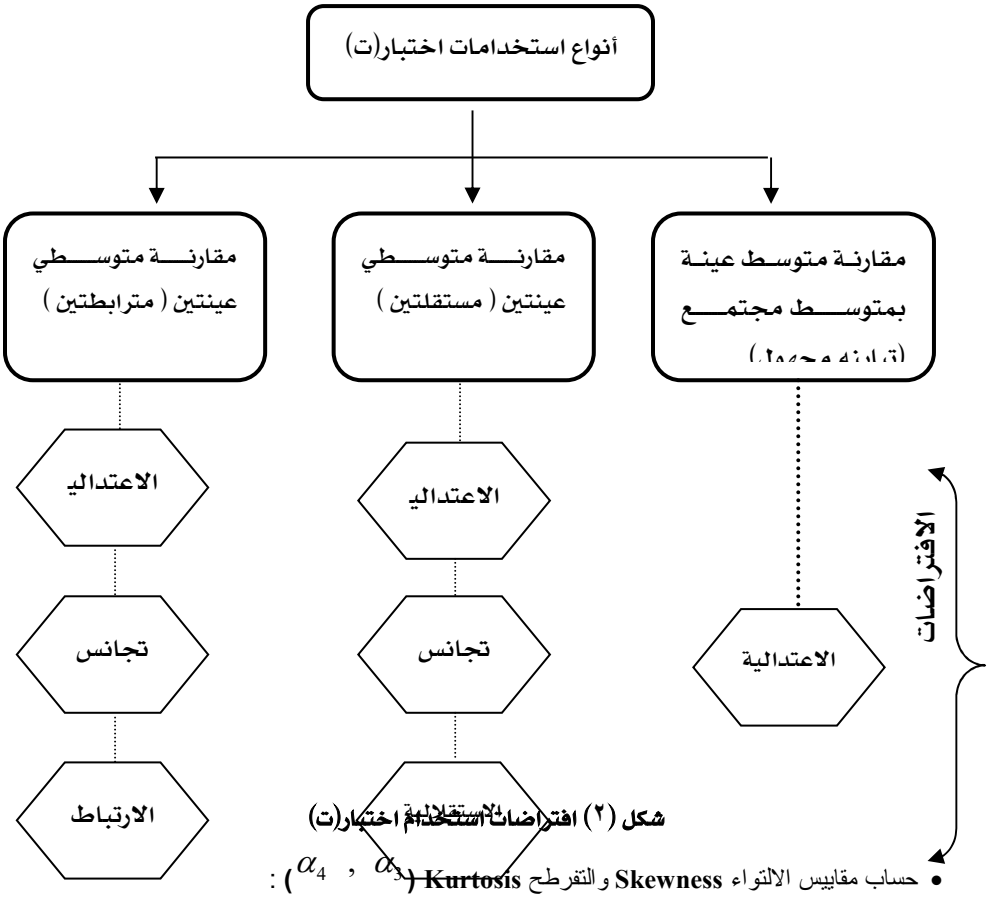
ويقتضي هذا الافتراض بأن تكون درجات المتغير التابع في بيانات المجتمع تتبع التوزيع الاعتدالي والمعروف أيضا بالطبيعي .

وهناك طرق مختلفة للتأكد من اعتدالية التوزيع من أهمها :

- حساب مقاييس النزعة المركزية **(Measures of Central Tendency) :**

وهي المتوسط الحسابي Mean، الوسيط Median، المنوال Mode . والتوزيع الطبيعي يحقق الشرط :

المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال



شكل (٢) افتراضات استخدام اختبار(ت)

- حساب مقاييس الالتواء **Skewness** والتفرطح **Kurtosis** (α_3 , α_4) :

لبيانات العينة ومقارنتها بمقاييس الالتواء والتفرطح للتوزيع الطبيعي (الاعتدالي). والتوزيع الطبيعي إلتواءه محصورا بين +٢ و ـ٢ ، بينما يكون تفرطحه محصورا بين +٣ و ـ ٣ . وبالرموز

$$-3 \le \alpha_4 \le +3 \quad and \quad -2 \le \alpha_3 \le +2$$

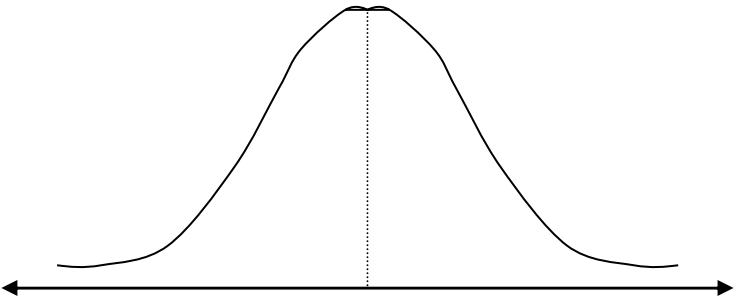
- باستخدام اختبارات اعتدالية التوزيع :

من أهمها اختبار كولموجروف ـ سمير نوف K. S. test **. واختبار شابيرو والك** Shapiro-Wilk **. وكلا الاختبارين متوفرين بحزمة البرامج الإحصائية** SPSS .

فإذا كانت قيمة الاختبار دالة معنويّاً (أقل من مستوى الدلالة الإحصائية(٠,٠٥) فهذا يعني أن توزيع درجات المتغير التابع تختلف عن التوزيع الاعتداليّ .

- بالتمثيل البياني لدرجات المتغير التابع :

ومقارنة شكل المنحنى الناتج بشكل منحنى التوزيع الطبيعي الذي يشبه شكل الجرس أو التاقوس ومتماثل حول العمود النازل من قمته .



شكل(٣): منحنى التوزيع الطبيعي

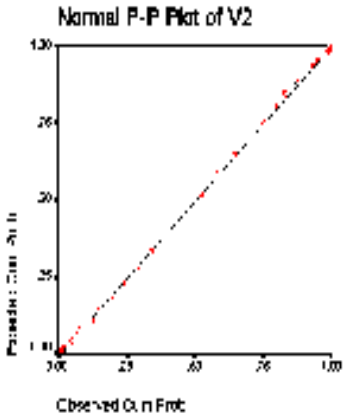
- إجراء اختبارات بيانية :

مثل اختبار (Probability-Plots) P-Pوهذا الاختبار متوفر بحزمة البرامج الإحصائيّة SPSS. والأشكال البيانية التالية توضح ذلك .

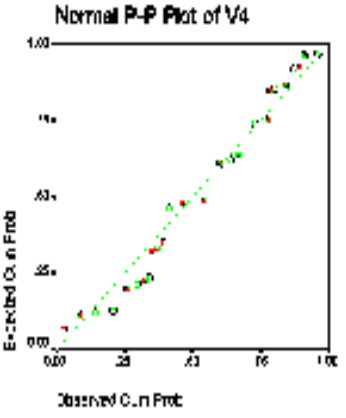
- ملاحظة :

وتجدر الإشارة إلى أن الكثير من المختصين الإحصائيين أمثال (أبو حطب ، ١٩٩٦م) ، (الشربيني ، ١٩٩٥م) ، (عودة والخليلي ، ١٩٨٨م) ، (الجضعي،٢٠٠٥) ، (القحطاني،٢٠١٥) بالإضافة إلى (Glass & Hopkins , 1984)..... **وغيرهم يرون إمكانية التغاضيعن افتراض الاعتدالية إذا كان حجم العينة كبيراً بما فيه الكفاية أيّ أكثر من ٣٠ مفردة** ($n \geq 30$) **. معنى هذا أنه عنداستخدام عينات كبيرة الحجم يمكن التنازل عن افتراض الاعتدالية ، وهذه إحدى مظاهر قوة و منعة** Robustness **الاختبار(ت) ، وذلك يتفق مع نظرية النهاية المركزية أو نظرية تقارب التوزيعات .**

إلا أن نفس الإحصائيين السابقين يرون أنه من الضروري إجراء اختبارات التحقق من الاعتدالية إذا كانت العينة صغيرة الحجم أيّ : ($n < 30$) **. وإذا ثبت أن التوزيع التكراري للمتغير التابع لا يتبع التوزيع الاعتدالي (الطبيعي) ، كأن يكون ذي التواء موجب او سالب مثلا .. فيمكن اللجوء إلى حلّ استخدام الاختبارات اللامعلمية (اللابارامترية** Non-Parametric Testing) **البديلة والتي لا تشترط أي افتراضات حول التوزيع وشكله .**



نلاحظ أن النقاط تقع على استقامة واحدة دلالة على أن التوزيع طبيعي



نلاحظ أن النقاط لا تقع على استقامة واحدة دلالة على أن التوزيع غير طبيعي

شكل(٤): الاختبار P-P لاعتدالية التوزيع

- تجانس التباين **Homogeneity :**

ويقتضي تجانس التباين أن يكون تباين المشاهدات في العينة الأولى S_1^2 لا يختلف عن تباين المشاهدات في العينة الثانية S_2^2 . ويقال في هذه الحالة أن العينتين متجانستان . ويمكن اختبار تجانس التباين لعينتين بعدة طرق منها :

- اختبار لفن لتجانس التباين **Levene's test for homogeneity of variance :**

ويعتبر أكثر الاختبارات قوّة في حالة عينتين مستقلتين . وهو نفس اختبار (ف) للنسبة بين تباينين ، وفي اختبار لفن يتم حساب الرتبة المئينية للقيمة المحسوبة بالقانون :

$$F = \frac{S^2_{max}}{S^2_{min}}$$

ومن ثم يتم مقارنتها مع مستوى الدلالة المطلوبة.

- اختبار القيمة العظمى (ف) لهارتلي F_{max} **Hartley :**

ويستخدم في حالة عينتين مستقلتين ، ويمكن إجراءه يدوياً باستخدام الآلة الحاسبة وجدوال توزيع قيم (ف) ، وقانونه :

$$F = \frac{S^2_{\max}}{S^2_{\min}}$$

حيث $S^2_{\max}$: التباين الأكبر . $S^2_{\min}$: التباين الأصغر .

ثم تقارن قيمة F المحسوبة بالقانون السابق مع قيمة الجدولية $f(n_{\max}-1, n_{\min}-1, \alpha)$.

حيث $n_{\max}-1$: درجات حرية العينة ذات التباين الأكبر .

$n_{\min}-1$: درجات الحرية للعينة ذات التباين الأصغر .

α : مستوى الدلالة الإحصائية المطلوبة .

فإذا جاءت $F < f$ قيل إن العينتين مستقلتان ومتجانستان . أمّا إذا جاءت $F \geq f$ قيل إن العينتين مستقلتان وغير متجانستين .

ملحوظة : F قيمة المختبر الإحصائي المحسوبة بالقانون .

f القيمة الجدولية التي نحصل عليها من جداول خاصة تسمى $F_{\max}$.

- اختبار بارتلت **Bartlett's test for homogeneity of variance :**

ويستخدم هذا الاختبار في حالة عينتين مستقلتين أو أكثر من عينتين .

وتكون الفرضية الصفرية في هذه الحالة : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

والفرضية البديلة هي : $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

وقانون حساب قيمة الاختبار هي :

$$\chi^2 = (N-K)\left[Ln\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{(n_i-1)S_i^2}{(N-K)}\right)\right] - \left[\sum_{i=1}^{n}(n_i-1)\,.\,Ln(S_i^2)\right]$$

حيث : N : المجموع الكلي لمفردات جميع العينات .

K : عدد العينات .

n_i : عدد مفردات العينة .

Ln : اللوغاريتم الطبيعي للأساس e

وإذا كانت قيمة χ^2 المحسوبة بالقانون أقل من القيمة الجدولية ، فإن ذلك يدل على تجانس التباين .

- اختبار كوجران **Cochran Test :**

يعتبر هذا الاختبار أكثر قوة من اختبار هارتلي إذا كان عدد العينات خمسة فأكثر . كما أن اختبار هارتلي يتأثر تأثرا كبيرا بابتعاد شكل التوزيع عن الاعتدالية ، بينما يمكن استخدام اختبار كوجران إذا كانت توزيع المجتمعات ملتوٍ أو مفرطح . وخطوات إجراء الاختبار هي كالتالي :

الفرض الصفري $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = ... = \sigma_n^2$

الفرض البديل $H_1 : \exists(i,j) : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \quad , \quad i \ , \ j = 1,2,3,...,n$

وقانون حساب الاختبار كوجران هو : $C = \dfrac{F_{\max imum}}{\sum_{i=1}^{n} S_i}$

- ملاحظة :

ويذكر أن هناك اتفاق بين الإحصائيين أمثال (أبو حطب ، ١٩٩٦) ، (الشربيني ، ١٩٩٥) ، (عودة والخليلي،١٩٨٨) ، (علام،١٩٩٣) ،(الجضعي،٢٠٠٥) ، (القحطاني،٢٠١٥) ، (Hsu ,1938) ، (Box,1953) ، (Scheffee,1959).. وغيرهم أن افتراض تجانس التباين يمكن التغاضي عنه حين يتساوى حجما العينتين أيّ أن يكون: ($n_1 = n_2$) .

- الاستقلالية **Independence** أو الارتباط **Correlation :**

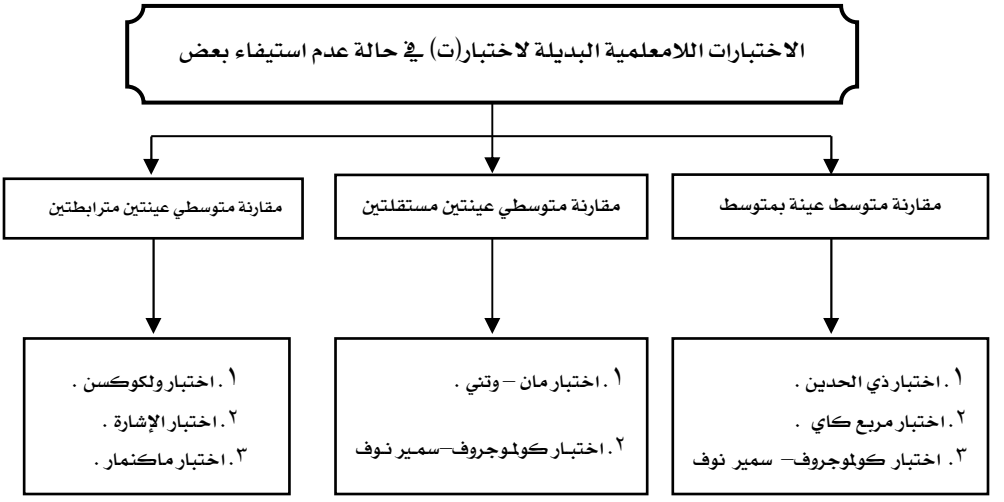
يجب على الباحث عندما يستخدم أسلوب اختبار(ت) لعينتين مستقلتين التأكيد على أهمية استقلالية مشاهدات أو درجات العينتين . بمعنى ألاّ يكون هناك أي ارتباط بين درجات العينتين . ويتضح ذلك عن طريق اختيار العينتين وطريقة القياس ، فمن أمثلة العينتين المستقلتين عينة الطلاب وعينة المدرسين أو عينة الذكور وعينة الإناث ...

ومن أمثلة العينتين المرتبطتين حالات تكرار القياس (قبلي ـ بعدي) لنفس العينة في التصميمات شبه التجريبية أو عند المزاوجة بين أفراد العينتين ... وفي هذه الحالة يجب استخدام اختبار(ت) لعينتين مرتبطتين .

وذكر (أبوحطب ، ١٩٩٦م : ص٣٧٣) " الاستقلال يعني ببساطة أن البيانات التي نجمعها سواءً بين المجموعات أو داخل المجموعات ليست متزاوجة أو متكررة أو متداخلة أو معتمدة على بعضها البعض على أي نحو . ولا يتوافر ذلك إلا إذا كان اختيار العينات عشوائيا تماما ، أيّ تحكمه عوامل المصادفة من ناحية ، وكذلك أن يكون الباحث قد استخدم وسائل الضبط التجريبي من ناحية أخرى . فإذا تزاوجت الدرجات على نحو أو آخر ، سواء أكان ذلك عن طريق تكافؤ المجموعات أو تكرار الملاحظات على نفس الأفراد فإن المجموعات حينئذ تكون مرتبطة وفي هذه الحالة لابد من استخدام اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة أو للقياسات المتكررة ...

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن : ما الذي يجب على الباحث عمله في حالة عدم استيفاء بيانات البحثلأحد افتراضات استخدام الاختبار(ت) ؟

والإجابة : في حالة عدم استيفاء البيانات لأحد افتراضات اختبار(ت) فينبغي اللجوء إلى استخدام الأساليب الإحصائية اللامعلمية (اللابارامترية) البديلة لاختبار(ت) . وفيما يأتي عرض لأهم هذه الأساليب البديلة لاختبار(ت) باختصار.



شكل(٥) الاختبارات اللامعلمية البديلة لاختبار(ت)

- الدّراسات السابقة :

لقد أجريت عدّة دراسات تقويمية لها علاقة بافتراضات Assumptions الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحوث التربوية والنفسية مثل افتراضات تحليل التباين ، والارتباط والانحدار ، وافتراضات اختبار(ت) بصفة خاصّة ، وأهمية وفاء بيانات البحث لهذه الافتراضات .

فمنذ بداية الثورة العلمية وتطوّرها في الولايات المتحدة الأمريكية قد أجريت كثير من الدراسات التي توضح وتؤكد أهمية الوفاء بهذه الافتراضات وهي (الاعتدالية وتجانس التباين والاستقلالية) على بيانات البحوث التي تستخدم الاختبارات المعلمية (البارامترية) ومنها اختبار(ت) ، تحليل التباين ، الارتباط والانحدار .. وبالرغم من التأكيد على تأثير انتهاك الافتراضات الأساسية للأساليب الإحصائية المعلمية ، فقد كان هناك خلاف حول درجة تأثيرها ومدى خطورتها على النتائج .. لكن كثير من المختصين أمثال : (Bradly,١٩٦٨) ,

(Stevens,١٩٥١) , (Siegel,١٩٥٦) , (Senders,١٩٥٨) قد دافعوا عن ضرورة توفر الافتراضات الأساسية لهذه الأساليب لرفع درجة الدقة لها وضبط العوامل التي قد تؤدي إلى أخطاء في النتائج والقرارات .

وقد ذكر (Bradly,1968:p.25) وهوأحدالمتخصصين في التوزيعات الإحصائية " أن أيّ انتهاك للافتراضات الأساسية للاختباراتٍ المعلمية سيغيرمن احتمالات الوقوع في خطأ النوع الأول والنوع الثاني ". وغالباً مايؤدي ذلك إلى زيادة احتماليةالوقوع في خطأ النوع الأول .

وهناك دراسات تجريبية تساندالمدافعين عن ضرورة استيفاءالبيانات للافتراضات الأساسية للاختبارات المعلمية، ولعلّ أشهرهادراسة (Norton,1952) والتي استخدم فيها عينات افتراضيةالبيانات بحيث يكون لهانفس المتوسط ولكن لايتوفر فيهاافتراض الاعتدالية أوتجانس التباين، وشملتالدراسة ستة توزيعات احصائيّةمختلفة، وتم حساب قيم الاختبارF (تحليل التباين الأحادي) على بيانات العينات المختلفة عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠١ و ٠,٠٥، وبدراسة جميع التباديل والاحتمالات الممكنة، فقد استخلصت الدراسة أنه في حالة مقارنة متوسطي عينتين مسحوبتين من مجتمعين لهماتوزيعين مختلفين، وتباينين مختلفين أيضاً .. فإن اختلاف التباين وشكل التوزيع للعينتين سيكون له تأثير واضح على دلالة قيمة F بالرغم من تساوي المتوسطين .

كماأجريت عدّة دراسات مسحيّة في المحيط المحلي بجامعة أمالقرى لتقويم درجةالوفاء بافتراضات تحليل التباين والارتباط والانحداربرسائل الماجستيربكليةالتربيةبمكةالمكرمة ..

كدراسة (الغامدي،٢٠٠٠) والتي كان من أهدافهاالتحقق من مدى الوفاء بشروط وفرضيات الارتباط والانحدارالبسيطين وكذلك مدى مناسبة الأسلوب الإحصائي المستخدم من حيث (نوع المتغيرات . حجم العينة) لدى عينة قصدية متمثلة في رسائل الماجستير التي أجيزت في صيغتهاالنهائية والمقدمةلكليةالتربيةبجامعة أمالقرى وذلك حتى نهايةالعام الدراسي ١٤١٩هـ . وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن التحقق من شروط الارتباط والانحدارالبسيطين ومحاولة تصحيحهاله أهميةكبرى في إظهار نتائج دقيقة قريبةمن الواقع وبأقل خطأ لاتخاذ قرارات مناسبة، كماأظهرت نتائج هذه الدراسةعدم إشارة الباحثين إلى اختبار فروض وشروط الارتباط والانحدارالبسيطين ممايعطي نتائج مضللة .

وكذلك الدراسةالتي قام بها (الشمراني،٢٠٠١) والتي هدفت إلى توضيح اهم مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي وطرق علاجها وكيفيةالتحقق من استيفاء الافتراضات الأساسية لأسلوب تحليل التباين في بيانات البحث ـ

وكماهومعلوم أنّ افتراضات اختبار(ف) هي نفسها افتراضات الاختبار(ت) وهي الاعتدالية والاستقلالية وتجانس التباين ـ وقدأجريت الدراسة التقويمية على عينة عشوائيّة من الرسائل الجامعيةللحصول على درجة الماجستير بكلية التربية بجامعة أمالقرى وشملت ٣٧ رسالة. واستخدم الباحث للتحقق من استيفاء بيانات البحوث لافتراضات تحليل التباين الاحصاءات المنشورة في متن البحث نفسه دون الرجوع إلى البيانات الأوليةللبحث، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة التأكيدعلى أهمية استيفاءالشروط والافتراضات لتحليل التباين ومحاولةتصحيحها لإعطاءنتائج أكثر دقة ومصداقية . وهذه الدراسة تتشابه إلى حدكبيرمع الدراسةالحالية في أهدافها ومجتمعها وهوبحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أمالقرى، والفرق بينهما أنالدراسةالحالية تُقوِّم درجةاستيفاءافتراضات اختبار(ت) باستخدام البيانات الحقيقية للبحث .

ومن الدراسات التي تناولت افتراضات اختبار(ت) تحديداًبالتحليل والتقويم دراسةكل من : (Bartlett , 1935) ، (Box , 1953)، (Boneau , 1960)، (Havlicek ,1972)، (Boehnke, 1984)، (Lix et , 1996). وقد تنوعت هذه الدراسات إلى دراسات نظرية وتجريبية لتحديد درجةحساسيّة اختبار (ت) بافتراضاته الأساسية وأخرى مسحيّة تقويمية لتحديد درجة الالتزام بهذه الافتراضات في البحوث التربوية والنفسية .. فدراسة (Box,1953) وهي دراسة تجريبية استخدمت بيانات افتراضية لمقارنة متوسطي عينتين غيراعتداليتين لهماالتواءين في اتجاهين مختلفين ـ كأن يكون التواءأحدالعينتين موجب اوالتواءالعينةالأخرى سالباً ـ وقداستنتج أن قيمة اختبار(ت) تتأثر بشكل ملحوظ باختلاف اتجاهي التواءي العينتين قيدالمقارنة . وأكدفي النهاية أنّالنتائج الصحيحة والقرارات التي تبنى على أسس سليمة عنداستخدام اختبار(ت) تستلزم أن يكون توزيع البيانات في كلتاالعينتين اعتدالي .

أمّا دراسة(Boneau,1960) الذي قام بمقارنة متوسطات عينات تتبع للتوزيع الاعتدالي Normal Distribution مع عينات اخرى لاتتبع للتوزيع الاعتدالي كالتوزيع الأسّي.Exponential Dist والتوزيع المستطيل.RectangularDist مثلابدرجات حرية متفاوتة (٥ ـ ٢٥) باستخدام اختبار(ت) ، فقداستنتج أن اختبار(ت) يصبح أكثر قوة ومنعةمن التأثر بخطأالتباين عندماتكون كلتاالعينتين تتبع ان للتوزيع الاعتدالي ومتساويتي الحجم، كماأكدت هذه الدراسة على أن انتهاك افتراض الاعتدالية يجعل النتائج عديمة الفائدة والقيمة . كمااقترحت هذه الدراسةاستخدام الأساليب الإحصائيّة اللامعلمية (اللابارامترية) مع البيانات التي لايتوفر بهاافتراض الاعتدالية . وتتفق هذه النتائج مع ما قدّمه كل من(Box,1953) و (Bartlett, 1935) الذي نأكّداعلى ضرورة توفر الافتراضات الأساسيّة للاختبار(ت) ، وفي حالةعدم توفرها فإن

الفروق بين المتوسطين ستكون معنويةبسبب انحراف التوزيع عن الاعتدالية أوبسبب اختلاف تباييني العينتين .

وفي محاولة أخرى لاستقصاءالتأثير الكمي لانتهاك الافتراضات الأساسيّةللأساليب المعلمية مثلاختبار(ت) قام(Havlicek,1972) باستخدام بيانات افتراضية لدراسة أثر الالتواء السالب والالتواء الموجب وصغر قيمةمعامل التفرطح بالإضافة إلى عدمتجانس التباين على قيمةالاختبار(ت) . وقدأكّد في النهاية على ضرورة الالتزام بأخذ الافتراضات الأساسية لاختبار(ت) في الاعتبار قبل البدء في تطبيقه على البيانات .

كم أجريت في الثمانينيات دراسة(Boehnke , 1984)وهي دراسة مسحية اهتمت بافتراضات الاختبارين(ت) وَ (ف) ودرجة الوفاء بها في البحوث التربوية والنفسية . وفي نفس هذاالسياق أجريت في التسعينيات دراسةمسحيةأخرى لـ(Lixet,1996) وهي من الدراسات التقويمية أيضاالافتراضات الأساليب الإحصائية المعلمية، وقدتوصلت كلتاالدراستين إلى أنّ معظم البحوث والدراسات في المجال التربوي والنفسي لايتوفرفي بياناتهاافتراض الاعتدالية، وهذامنشأنه أن يقلّل من الاعتماد على نتائج هذه البحوث .

كماأجريت عدّة دراسات تقويمية حول أهمية استيفاء افتراضت جانس التباين على بيانات البحوث التي تستخدم الأساليب الاحصائيةالمعلمية (البارامترية) وخاصّةاختبار (ت) ، كما تناولت بالتحليل تأثيرتجانس التباين على قوة الاختبار في حالة تساوي حجوم العينات . وقدأشارت عدة دراسات مثل : (Hsu) ; (Box ,1953) ; (Scheffee ,1959) ; (Rogan &Keselman ,1977) (,1938

إلى أن اختبار(ت) يصبح أكثرقوة ومنعة عندتجانس تباييني العينتين أوعندماتكون العينتان متساويتين في الحجم . أماعنداختلاف حجمي العينتين فإن عدمتجانس التباين للعينتين سيكون له تأثير واضح على مستوى الدلالة الإحصائية للاختبار، ويزيدمن احتمالية الوقوع في خطأالنوع الأول .

ومن الدراسات التي اهتمت بالاختبارات اللامعلمية (اللابارامترية) البديلة لاختبار(ت) في حالة عدم تحقق افتراضاته الأساسيّة دراسةكل من : (Gibbons 1956, Siegel ; 1985,) والتي أوصت باستخدامها كونها لاتتأثر بشكل التوزيع ولاتشترط أي قيود على معالم التوزيع .

وقد تناولت دراسة (Zimmerman,1987)مقارنة قوة الاختبار(ت) وقوة الاختبار(مان ــ ويتنييوMann-WhitneyU) في حالةعدم تساوي حجمي العينتين، وقدأثبتت هذه الدراسة أن اختبار مانويتني (يو) أكثر قوة من اختبار(ت) عندمايكون التباين الأصغر مع العينة الصغيرة، بينما يكون اختبار

(ت) أكثر قوة في حالة تساوي حجمي العينتين أوعندمايكون التباين الأكبر مع العينةالصغيرة . وهذه النتيجة توضح أن الاختبارات اللامعلميةالبديلة لاختبار(ت) ـ في حالةعدمتجانس التباين ـ لاتعطي بالضرورة القرار الأكثر صوابا .

كما أجريت دراسة(Lissitz,1975) والتي تصف بعض الحالات في الدراسات النفسية والتربوية التي لايتحقق فيهاافتراض استقلاليةالعينات أي تكون العينتان مرتبطتين وبالرغم من ذلك استخدم فيهااختبار(ت) لعينتين مستقلتين .. في حين كان يجب استخدام اختبار(ت) لعينتين مرتبطتين .. وبالتالي تؤدي إلى مخاطرة الوقوع في خطأالنوع الأول .

- أهم نتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة بافتراضات استخدام اختبار(ت) :

وكان من أهم ماأكدت عليه الدراسات في هذاالمجال مايلي :

- ينبغي على الباحث الذي اختاراستخدام اختبار(ت) على بيانات بحثه الأخذ في اعتباره أهمية التأكد من استيفاءبيانات بحثه للافتراضات الأساسية لاختبار (ت) .
- إهمال الباحثين وعدم إشارتهم لدرجةاستيفاءبيانات بحوثهم لافتراضات الأسلوب الإحصائي الذي استخدموه، وذلك من شأنه إعطاء نتائج ناقصة ومضللة .
- إن التهاون في افتراض الاستقلالية سيؤثرعلى القرارات الناتجة من الدراسة، ويزيدمن احتمال الوقوع في خطأالنوع الأول .
- إن انتهاك افتراض تجانس التباين في حالة عد متساوي حجمي العينتين سيكون من نتائجه المخاطرة في الوقوع في خطأالنوع الأول . ويمكن التغاضي عن افتراض تجانس التباين فقط في حالة تساوي حجمي العينتين .
- التأكيد على أهمية استخدام الأساليب الإحصائية اللامعلمية (اللابارامترية) البديلة لاختبار (ت) عند عدم استيفاء بيانات البحث لافتراضاته .

- التعليق على الدراسات السابقة :

بناءً على ماسبق كان لزاماًعلى المختصين في مجال الإحصاءتبني اتجاه لتقويم أو لتصحيح المسار في مايخص استخدامات الأساليب الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية على المستوى المحلي والخليجي، ولنشرالوعي والمعرفة بالاستخدامات المثلى لهذه الأساليب الإحصائيّة، وماهذه الدراسةإلا محاولةلتقويم الاستخدام الأمثل لاختبار(ت) والذي يعتبر واحدمن أكثرالأساليب الإحصائية شيوعاً واستخداماًفي رسائل الماجستير بكليةالتربية بجامعة أمالقرى، وعلى مستوى البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الخليجية والعربية . ومن خلال الاطلاع على الدراسات التقويمية السابقة والتي هدفت إلى

تقويم استخدامات الأساليب الإحصائية المعلمية نجد أنا لبعض منهالم يتطرق لجانب الافتراضات المتعلقة باستخداماته مثل الاعتدالية وتجانس التباين واكتفت بجانب المعاينة أومستوى القياس، كما لوحظ على الدراسات التي تناولت الافتراضات المتعلقة باستخدامات الأساليب الإحصائية المعلمية الأخرى عدم الرجوع للبيانات الحقيقية للبحوث والاكتفاء بالإحصاءات المعروضة في متن الدراسة، والتي قدتكون ناقصة أوغيرمكتملة فبعض الدراسات لاتعرض تباين العينة أودرجات الحرية فلايمكن التحقق من افتراض تجانس التباين، كما أنه للتحقق من افتراض الاعتدالية باستخدام اختبار (كولموجروف ـ سميرنوف) أواختبار (كايتربيع) أوبحساب مقاييس الالتواء والتفرطح يتطلب الحصول على البيانات الحقيقية للعينة .

وبالتالي فإن التأكدمن استيفاء البيانات لافتراضات الأسلوب الإحصائي لايكون على درجة عالية من الكفاءة والدقة إلابالحصول على البيانات الحقيقيةللعينة، وإلاستظل الحيرة والغموض تلازمان هذه الدراسات وتبقى علامات الاستفهام حولها؟.

وتكمن فائدة البحوث التي تعتمد على الإحصاءات المعروضة في متن البحث كحجم العينة والتباين . في إعطاء صورة مبدئية (غيرمكتملة) عن درجة الاهتمام والالتزام بافتراضات الأسلوب الإحصائي المستخدم . لذا فقد تم الاعتماد في الدراسة الحاليّة على الاحصاءات المعروضة في متون البحوث التربوية المنشورة في بعض المجلات الصادرة عن جامعات دول مجلس التعاون الخليجي . للحصول على قدر يسير من المعلومات حول درجةاهتمام والتزام الباحثين بافتراضات استخدام الاختبار (ت) .

كماكان التوجه الجديدفي هذه الدراسة هو التأكد من استيفاء بيانات عينة من الدراسات التربوية التي أجريت للحصول على درجة الماجستير بكلية التربيةجامعة أم القرى والتي استخدمت اختبار(ت) t-test لافتراضات هذا الأسلوبا لإحصائي من خلال الرجوع إلى البيانات الحقيقية لهذه الدراسات المحفوظة والمختزنة بالحاسب المركزي بجامعة أمالقرى وتحويلها إلى الحاسب الشخصي واختبار افتراضاتها بالطرق الكاملة والصحيحة (التي سبق شرحها بالإطار النظري) ،والتي تعطي نتائج دقيقة ومتكاملة بدون غموض أونقصان حتى لا تستندالقرارات الناتجة على الحدس والتخمين . وذلك للتحقق ممايجول في الأوساط التربويةحول قضيةاهتمام الباحثين بافتراضات استخدام الأساليب الإحصائية المعلمية .

- إجراءات الدراسة :
- تساؤلات الدراسة وفروضها :

للوصول إلى أهداف الدراسةالحالية وتحديد درجة إلمام الباحثين التربويين على المستوى المحلي والخليجي بأهميةالوفاء بالافتراضات الأساسيّةالمتعلقة

باستخدام أسلوب الاختبار(ت) ومدى استيفائها على بيانات بحوثهم، وبناءً على البيانات التي تمّ الحصول عليها، وفي ضوء أدبيات البحث ، حاولت الدراسة التركيز على إيجادإجابة للتساؤلات المحدّدة التالية :

- ما درجة تضمّن كل من بحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى، والبحوث التربوية المنشورة بالدوريات المحكمة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي والتي استخدمت الاختبار(ت) أي إشارة تلمّح بوعي الباحثين بأهميّة استيفاء البيانات للافتراضات الأساسية لهذا الاختبار:(الاعتدالية، تجانس التباين، الاستقلالية) ؟
- إلى أيّ درجة تمكن طلاب الدراسات العليا بمرحلة الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى الذين اعتمدوا على الاختبار(ت) في تحليل بيانات بحوثهم من الوفاء بالافتراضات الأساسيّة لاستخدام الاختبار(ت) ؟
- إلى أيّ درجة تمكن الباحثون الذين نشروا أبحاثهم في الدوريات المحكمة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي الذين اعتمدوا على اختبار(ت) في تحليل بياناتهم من الوفاء بالافتراضات الأساسية لهذا الاختبار؟

كما هدفت الدراسة الحالية إلى اختبار الفروض الصفرية التالية :

- لايوجداختلاف بين نسب الوفاء ونسب عدم الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستير بكلية التربية جامعة ام القرى ،والبحوث التربوية المنشورة بالدوريات الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) تُعزى لاختلاف نوع البحث وكونه (بحث ماجستيرأوبحث منشور).

- منهج الدراسة :

أهداف الدراسة الحالية وتساؤلاتهااستلزمت استخدام المنهج الوصفي، والمنهج التقويمي المقارن، فالدراسة تتبع المنهج الوصفي لأنها تسعى إلى تحديد درجة تضمن البحوث التي استخدمت الاختبار(ت) في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى والبحوث المنشورة بالدوريات المحكمة الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي ووصف درجة احتواءمتنها أومضمونها مايفيد تأكدالباحثين من استيفاء بياناتها لافتراضات استخدام اختبار (ت) .

كمااستخدمت هذه الدراسة الأسلوب التقويمي لأنها تصدر أحكاماً قيمية حول درجة وفاء بيانات البحوث التي استخدمت اختبار(ت) بالافتراضات المتعلقة باستخدامه في كل من رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة والبحوث المنشورة بالدوريات التربوية الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي . وتحديدالنسب المئوية والتكرارات لدرجة الوفاء بها .

كمانحت الدراسة الحاليةمنحى الدراسات المقارنة لأنهاتقارن بين رسائل الماجستير بكلية التربيةبجامعة أم القرى بمكةالمكرمة والبحوث المنشورة بالمجلات التربويةالصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي من حيث درجةالوفاء بافتراضات استخدام اختبار(ت) .

- متغيرات الدراسة :

نظراً لأن الدراسة الحالية تهدف إلى تحديدتأثير نوع البحث على درجة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) ، لذايمكن تحديدمتغيرات الدراسة الحالية في متغيرمستقل ومتغيرتابع كالتالي :

- المتغيرالمستقل Dependent Variable : ويشمل متغيراًمستقلاً وحيداًهو (نوع البحث) ويتمثل في فئتين (رسائل الماجستيرالمجازة بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة، البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي) .
- المتغيرالتابع Independent Variable : ويشمل افتراضات استخدام اختبار (ت) Assumptions of t-test: الاعتدالية وتجانس التباين و الاستقلالية .

- التحليل الإحصائي :

قام الباحث بمعالجةالبيانات التي تم الحصول عليهاباستخدام التحليلات الإحصائية التفصيلية التالية :

- التكرارات والنسب المئوية: لتحديد درجة تضمن رسائل الماجستيروالبحوث المنشورة مايفيد وعي الباحثين بأهمية الوفاءبافتراضات استخدام اختبار(ت). وكذلك لتحديد درجة الوفاء بافتراضات اختبار(ت) في رسائل الماجستير والبحوث المنشورة .
- مقاييس النزعة المركزية كالمتوسط الحسابي Mean، والوسيط Median، والمنوال Mode والالتواءSkewness والتفرطح Kurtosis لتحديدنوع التوزيع من حيث كونه اعتدالي أم غير اعتدالي .
- اختبار كولموجروف ـ سميرنوف لاختبار اعتدالية التوزيع حيث يمكن استخدامه للتعرف على دلالة الفروق بين بيانات العينة (كتكرار ملاحظ) وبيانات التوزيع الاعتدالي (كتكرار متوقع) .
- اختبار (P –P) والذي يستخدم لاختبار اعتدالية توزيع الدرجات بيانياً .
- اختبار لفن لتجانس التباين Levene's Test for Equality of Variances.
- اختبار مربعكاي(Chi-square)لجودة المطابقة للمقارنةبين نسب الوفاء ونسب عدم الوفاء بافتراضات استخداما لاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة،
- اختبارمربعكاي (Chi-square)للاستقلالية للمقارنة بين نسب الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة .

- عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة :

من الأهداف الأساسية للدراسة الحالية الإجابة على التساؤل حول درجة إلمام واهتمام الباحثين على المستوى المحلي والخليجي بالافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار(ت) الذي يعتبر أحد أكثر الأساليب الإحصائيّة الشائعة الاستخدام .

لذا ومن خلال مراجعة عينة من البحوث المقدمة للحصول على درجة الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى وعينة أخرى من البحوث التربوية المنشورة في عدد من المجلات المحكمة الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي والتي استخدمت اختبار(ت)، فقد لوحظ أن جميع البحوث في العينتين لم تتضمن أي إشارة أو تلميح تفيد بوعي و إلمام الباحثين بأهمية استيفاء البيانات لافتراضات الاختبار(ت) الذي استخدموه ، عدا رسالة ماجستير واحدة فقط تضمنت ما يفيد بأن الباحث على وعي بأهمية الوفاء بافتراضات اختبار(ت) ، وبأنه قد تحقق بالفعل من وفاء البيانات لهذه الافتراضات .

يعرض جدول(١)النسب المئويةالتي توضح درجةإلمام الباحثين أو عدم إلمامهم بأهمية الوفاء بالافتراضات أن غالبية الباحثين قد تناسوا أو غفلوا عن الإشارة إلى الافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار(ت) وأهميتها، كما أن نتائج التحليل الموضّحة بالجدول تعطي دليلا واضحا على ضعف الإلمام والاهتمام لدى معظم الباحثين سواءً على المستوى المحلي المتمثّل بعينة بحوث الماجستير المجازة بكلية التربية جامعةأم القرى أو على المستوى الخليجي والمتمثّل بعينة البحوث التربوية المنشورة في الدوريات الخليجية بافتراضات استخدام الاختبار(ت) .

ونظراً لأن التحليل السابق تحليل عام يعتمد فقط على درجة الإلمام أوعدم الإلمام بأهمية الافتراضات وذلك بالاعتماد على تحليل متون ومضمون البحوث التربوية، فإنه ينبغي الاسترسال في التحليل للوصول إلى حقيقة انتشار هذه الظاهرة، فقديعمل العديدمن الباحثين على التحقق من الافتراضات بدون الإشارة إلى ذلك في متن بحثه .

جدول(١) التكرارات والنسب المئوية لدرجة تضمن البحوث ما يفيد إلمام الباحثين بأهمية الوفاء بافتراضات اختبار(ت)

العينة / التساؤل	بحوث الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ن = ٣٧			البحوث التربوية المنشورة بمجلات جامعات دول مجلس التعاون الخليجين = ٣٧		
		التكرار	النسبة المئوية		التكرار	النسبة المئوية
هل تضمن البحث ما يفيد استيفاء افتراضات الاختبار(ت) ؟	نعم	١	٢,٧ ٪	نعم	صفر	صفر ٪
	لا	٣٦	٩٧,٣ ٪	لا	٣٧	١٠٠ ٪
	المجموع	٣٧	١٠٠ ٪	المجموع	٣٧	١٠٠ ٪

ولتنفيذ ذلك فقد تم التحقق فعليّاً من مدى الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) بإجراءمجموعة من التحليلات الإحصائية التفصيلية لبيانات بحثيةحقيقية، حيث تمّ الحصول على البيانات الحقيقية لـ (٣٧) سبع وثلاثين رسالةماجستيرتضمنت (٦٠١) فرضية وتمّ إعادة تحليلها لتحديد درجة وفاءالبيانات بافتراضات الاختبار(ت) ، كما تمّ الحصول على الإحصاءات المعروضة في جداول نتائج الاختبار (ت) في البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الخليجية والتيبلغت (٣٧) سبعة وثلاثين بحثاً منشوراً تضمنت (٤٧٥) فرضية وذلك لاستخدامها في التحقق من درجة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) . وسوف يتم عرض نتائج التحليل لكل افتراض من افتراضات الاختبار (ت) على حدة ، فيما يلي :

- أولاً افتراض الاعتداليّة **Normality :**

يفترض عند استخدام اختبار(ت) مهما كان نوعه أن تكون البيانات اعتدالية التوزيع، وقد تم اختبار الاعتدالية للبيانات الحقيقية للمتغير التابع في عينة بحوث الماجستير باستخدام اختبار (كولموجروف ـ سميرنوف)، ونظرا لصعوبة الحصول على بيانات البحوث المنشورة وعدم توفرها فقد تمّ استخدام نظرية النهاية المركزيّة التي تستند إلى حجم العينة على كل من عينة بحوث الماجستير المجازة بكلية التربية جامعة أم القرى وعينة البحوث المنشورة بمجلات جامعات دول مجلس التعاون الخليجي ، وقدشملت بحوث الماجستير (٦٠١ فرضية) كما شملت البحوث المنشورة (٤٧٥ فرضية) ، وكانت النتائج كما يأتي.

يعرض جدول(٢) أن نسبة الفرضيات في بحوث الماجستير بجامعة أم القرى التي استوفت افتراض الاعتدالية قد بلغت نسبة ٨٥,٢ ٪ من مجموع الفرضيات (٦٠١) فرضية ، فيما بلغت نسبة الفرضيات التي لم تستوف افتراض الاعتدالية ١٤,٨٪ وهذا يعني أن هذه النسبة من الفرضيات لا يصلح لها استخدام الاختبار(ت) .

جدول(٢) درجةالوفاء بافتراض الاعتدالية في بيانات عينتي الدراسة .

العينة / التساؤل		بحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى مجموع الفرضيات = ٦٠١ التكرار	بحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى مجموع الفرضيات = ٦٠١ النسبة المئوية	البحوث التربوية المحكّمة المنشورة بمجلات جامعات د.م.ت.خ مجموع الفرضيات = ٤٧٥		
هل استوفت البيانات افتراض الاعتدالية ؟	نعم	٥١٢	٨٥,٢ ٪	البيانات الحقيقية للبحوث غير متوفرة		
	لا	٨٩	١٤,٨ ٪			
هل حجم العينة أكبر من ٣٠ ؟ ($n \geq 30$)		التكرار	النسبة المئوية		التكرار	النسبة المئوية
	نعم	٥١١	٨٥ ٪	نعم	٣٧٦	٧٩,٢ ٪
	لا	٩٠	١٥ ٪	لا	٩٩	٢٠,٨ ٪

فيما لم يتمكن الباحث من التحقق من درجة الوفاء بافتراضالاعتدالية على بيانات البحوث التربوية المنشورة في مجلات جامعاتدول مجلس التعاون الخليجي باستخدام اختبار(كولموجروف ـ سمير نوف) وذلك بسبب عدم توفر البيانات الحقيقية ، وبالتالي تبقى علامة الاستفهام حول حقيقة الوفاء بافتراض الاعتدالية في بيانات البحوث المنشورة ، لذا ومن خلال استعراض حجوم العينات المستخدمة في البحوث المنشورة لوحظ أن (٢٠,٨ ٪) من الفرضيات استخدمت فيها عينات حجمها اقل من ٣٠ مفردة ، وفي هذا إشارة إلى أن هناك احتمالية لعدم الوفاء بافتراض الاعتدالية في هذه النسبة من البحوث .

كما لوحظ أن نسبة الفرضيات في البحوث التربوية المنشورة التي استخدمت عينات كبيرة الحجم أيّ أكبر من ٣٠ مفردة ($n \geq 30$) قد بلغت ٧٩,٢ ٪ من مجموع الفرضيات ..

و في بحوث الماجستير فقد بلغت نسبة البحوث التي استخدمت عينات كبيرة الحجم ٨٥٪ من مجموع الفرضيات . ويلاحظ على بحوث الماجستير تقارب نسبة الفرضيات التي استوفت افتراض الاعتدالية وهي ٨٥,٢ ٪ ونسبة الفرضيات التي استخدمت عينات كبيرة الحجم وهي ٨٥ ٪ وهذا يؤكد اتجاه بعض المختصين الإحصائيين إلى إمكانية التنازل عن افتراض الاعتدالية عند استخدام عينات كبيرة الحجم بحيث تكون أكثر من ٣٠ مفردة ($n \geq 30$) .

وفي هذه النتائج دلالة واضحة على أن هناك خللاً وقصوراً في جانب استخدام الاختبار(ت) ومخالفة لافتراض الاعتدالية في (١٤,٨ ٪) من استخداماته في بحوث الماجستير وفي (٢٠,٨٪) من استخداماته في البحوث المنشورة ، مما يهدد دقة نتائج هذه البحوث ويجعلها عرضة للوقوع في خطأ النوع الأول .

- ثانياً افتراض تجانس التباين **Homogeneity :**

عند استخدام اختبار(ت) لمقارنة متوسطي عينتين مستقلتين يفترض أن يكون تباين كلّ من العينتين قيد المقارنة متجانساً ، أو أن تكون العينتان متساويتين في الحجم ($n_1 = n_2$) . وقد استخدم (اختبار لفن Levenes test) للتحقق من تجانس التباين في بحوث الماجستير بينما استخدم (اختبار قيمة ف العظمى لهارتلي) في البحوثالتربوية المنشورة .

والجدول (٣) يوضح درجة الوفاء بافتراض تجانس التباينللفرضيات التي استخدمت اختبار(ت) لمقارنة متوسطي عينتين مستقلتين وقد شملت (٥٦٠) فرضية من بحوث الماجستير كما شملت (٤٥٣) فرضية من البحوث التربوية المنشورة ، وكانت النتائج كما هي موضّحة بالجدول (٣) :

جدول(٣) درجة الوفاء بافتراض تجانس التباين في حالة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين .

العينة / التساؤل	بحوث الماجستير بكلية التربية (لعينتين مستقلتين) مجموع الفرضيات = ٥٦٠			البحوث التربوية المحكمة المنشورة (لعينتين مستقلتين) مجموع الفرضيات = ٤٥٣		
		التكرار	النسبة المئوية		التكرار	النسبة المئوية
هل العينتان متجانستان في تباينهما ؟ (اختبار لفن وَ ف العظمى لهارتلي)	نعم	٤٠١	٧١,٦ ٪	نعم	٣١١	٦٨,٧ ٪
	لا	١٥٩	٢٨,٤ ٪	لا	١٤٢	٣١,٣ ٪
هل العينتان متساويتان في الحجم ؟ ($n_1 = n_2$)	نعم	١٧٤	٣١,١ ٪	نعم	١٢٧	٢٨ ٪
	لا	٣٨٦	٦٨,٩ ٪	لا	٣٢٦	٧٢ ٪

يعرض جدول(٣) أن نسبة الفرضيات التي كانت فيها العينتان متجانستين في التباين في كل من بحوث الماجستير ، والبحوث التربوية المنشورة كانت على التوالي ٧١,٦ ٪ وَ ٦٨,٧ ٪ .. أيّ أن ما نسبته (٢٨,٤ ٪) من فرضيات بحوث الماجستير وما نسبته (٣١,٣ ٪) من فرضيات البحوث المنشورة كانت فيها العينتان غير متجانستين ، وتظل الحيرة حول هذه النسبة من الفرضيات فهناك احتمالية لحساب قيمة(ت) بمزج التباين أو بدون مزج . كما بلغت نسبة الفرضيات التي استخدمت عينتين متساويتي الحجم في بحوث الماجستير والبحوث التربوية المنشورة كانت على التوالي ٣١,١ ٪ وَ ٢٨ ٪ .

ويلاحظ تقارب النسب المئوية في بحوث الماجستير والبحوث التربوية المنشورة من حيث تجانس التباين في بيانات العينتين ومن حيث تساوي حجمي العينتين .

- ثالثاً افتراض الاستقلالية **Independence** والارتباط **Correlation:**

يجب على الباحث الذي استخدم اختبار(ت) لعينتين مستقلتين التحقق من استقلالية العينتين . ويمكن الحكم على استقلالية العينتين من خلال طريقة اختيارهما مثل : (طلاب ـ طالبات)، (معلمين ـ طلاب)، (ذكور ـ إناث)، (مرضى ـ عاديين)، (جامعي ـ أقل من جامعي)، (مجموعة ضابطة ـ مجموعة تجريبية)... وهكذا ...

ولتحديد درجة التزام الباحثين بافتراض الاستقلالية فقد تمت مراجعة الفرضيات التي استخدمت اختبار(ت) لعينتين مستقلتين والتحقق من افتراض الاستقلالية على بياناتها ، وكانت النتائج كالتالي :

جدول(٤) درجة الوفاء بافتراض الاستقلالية عند استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين .

العينة / التساؤل	بحوث الماجستير بكلية التربية (لعينتين مستقلتين) مجموع الفرضيات = ٥٦٠			البحوث التربوية المحكمة المنشورة (لعينتين مستقلتين) مجموع الفرضيات = ٤٥٣		
		التكرار	النسبة المئوية		التكرار	النسبة المئوية
هل العينتان مستقلتان ؟	نعم	٥٦٠	١٠٠ ٪	نعم	٤٥٣	١٠٠ ٪
	لا	صفر	٠٠ ٪	لا	صفر	٠٠ ٪

يعرض جدول(٤) أن الفرضيات التي استخدمت اختبار(ت) لعينتين مستقلتين قد استوفت افتراض الاستقلالية بنسبة ١٠٠٪ في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة . وكذلك الحال بالنسبة لعينتينن غير مستقلتين كما سيأتي لاحقاً .

ولتحديد درجة الوفاء بافتراض الارتباط فقد تمّ الحكم ظاهرياً على ارتباط العينتين من خلال طريقة المعاينة ، فعند تكرار القياس أو المزاوجة بين أفراد العينتين يمكن اعتبار العينتين مترابطتين .

جدول(٥) درجةالوفاء بافتراض الارتباط عند استخدام اختبار(ت) لعينتين مترابطتين .

العينة / التساؤل		بحوث الماجستير بكلية التربية (لعينتين مترابطتين) مجموع الفرضيات = ٣٧			البحوث التربوية المحكمة المنشورة (لعينتين مترابطتين) مجموع الفرضيات = ٢١		
			التكرار	النسبة المئوية		التكرار	النسبة المئوية
هل العينتان مترابطتان ؟ (من خلال طريقة المعاينة)	نعم	٣٧	١٠٠٪		٢١	١٠٠٪	
	لا	٠	٠٠٪		٠	٠٠٪	

يعرض جدول(٥) أن ما نسبته ١٠٠٪ من استخدامات الاختبار(ت) لعينتين مترابطتين في عينة بحوث الماجستير قد استوفت افتراض الارتباط ، وفي هذه النتائج دلالة على أن الباحثين التربويين في عينة رسائل الماجستير والبحوث المنشورة لديهم القدرة والمعرفة الكافية لتمييز نوع الاختبار(ت) الذي يجب استخدامه في الحالتين سواء كانت العينتين مستقلتين أو مترابطتين .

- رابعاً هل تختلف نسب الوفاء بالافتراضات عن نسب عدم الوفاء ؟

اختبار الفرض الصفري: (لايوجداختلاف بين نسب الوفاء ونسب عدم الوفاءبافتراضات استخدام الاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستيربكليةالتربيةجامعة ام القرى، والبحوث التربوية المنشورة بالدوريات الصادرة من جامعات دول مجلس التعاون الخليجي) .

ومن أجل المزيد من التفاصيل والتوضيح فقد تمّ إجراء تحليل (كاي تربيع χ^2)لتحديد مدى الاختلاف بين النسب المئويّة لدرجة الوفاء والنسب المئوية لعدم الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة . حيث تم مقارنة نسب الوفاء ونسب عدم الوفاء (كتكرار ملاحظ) بالنسبة ٥٠٪ : ٥٠٪ والتي قد تكون ناتجة عن الصدفة (كتكرار متوقع) . وبالتالي يمكن التوصل إلى درجة دلالة نسب الوفاء ومدى اختلافها عن نسب عدم الوفاء بالافتراضات في عينة البحث .

وبعد التحقق من استيفاء كافّة افتراضات وشروط اختبار (كاي تربيع χ^2) لجودة المطابقة(استقلالية البيانات ، وقيم التكرارات في جميع الخلايا

كانت اكبر من ٥) ، تمّ الحصول على قيم الاختبار (كاي تربيع χ^2) ، وكانت كالتالي :

جدول (٦) قيم χ^2 ومستوى دلالتها لتحديد الاختلاف بين نسب الوفاء ونسب عدم الوفاء بافتراضات الاختبار(ت)

البنـد	بحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى		البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الخليجية	
	قيمة χ^2	مستوى الدلالة	قيمة χ^2	مستوى الدلالة
اعتدالية التوزيع	٢٩٧,٧٢ ❖	٠,٠٠٠	-	-
حجم العينة كبير ($n \geq 30$)	٢٩٤,٩١ ❖	٠,٠٠٠	١٦١,٥٤ ❖	٠,٠٠٠
تجانس التباين	١٠٤,٥٨ ❖	٠,٠٠٠	١١٠,١٩ ❖	٠,٠٠٠
تساوي حجمي العينتين	٨٠,٢٥٧ ❖	٠,٠٠٠	٨٧,٤٢	٠,٠٠٠

دالّة عند ٠,٠١ .

ومن خلال قراءة قيم الاختبار χ^2 المعروضة في الجدول(٦) ، يلاحظ أنّ قيمة χ^2 لدلالة الاختلاف بين نسبة الوفاء ونسبة عدم الوفاء بافتراض اعتدالية التوزيع في بحوث الماجستير قد بلغت (٢٩٧,٧٢) وكانت دالّة عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يؤكد أن نسبة الوفاء بافتراض الاعتدالية كانت أعلى من نسبة عدم الوفاء في رسائل الماجستير .

بينما لم يتمكن الباحث من إجراء الاختبار χ^2 على عينة البحوث التربوية المنشورة بسبب عدم توفّر البيانات الحقيقية .

وقد لوحظ أن قيم χ^2 لدلالة الاختلاف بين نسبة استخدام عينات كبيرة الحجم ($n \geq 30$) ونسبة استخدام عينات صغيرة الحجم ($n < 30$) قد بلغت (٢٩٤,٩١) في رسائل الماجستير كما بلغت (١٦١,٥٤) في البحوث المنشورة ، وكلا القيمتين دالّة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يؤكّد أيضا أنّ الباحثين في رسائل الماجستير والبحوث التربوية المنشورة كانوا أكثر ميلا إلى استخدام عينات كبيرة الحجم أيّ ($n \geq 30$).

كما وجد أن قيمة χ^2 لدلالة الاختلاف بين نسبة العينات المتجانسة التباين ونسبة العينات غير المتجانسة التباين قد بلغت (١٠٤,٥٨) في رسائل الماجستير كما بلغت (١١٠,١٩) في البحوث المنشورة وكلاهما دالّة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يدلّ على أن نسبة العينات المتجانسة التباين كانت أعلى من نسبة العينات غير المتجانسة التباين في كل من رسائل الماجستير والبحوث المنشورة .

بينما لوحظ أن قيمة χ^2 لدلالة الاختلاف بين نسبة استخدامات عينتين متساويتين ونسبة استخدام عينتين غير متساويتين قد بلغت (٨٠,٢٥٧) في بحوث الماجستير كما بلغت (٨٧,٤٢) في البحوث المنشورة وكلا القيمتين دالّة

عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يدلّ على أن نسبة استخدام عينتين متساويتين كانت أقلّ من نسبة استخدام عينتين غير متساويتين في كل من رسائل الماجستير والبحوث التربوية المنشورة .

وبناء على النتائج السابقة يمكن التوصل إلى أن نسب الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) كانت تختلف عن نسب عدم الوفاء ولم تكن ناتجة عن المصادفة .

- خامساً الدراسة المقارنة :

ولتحقيق أهداف الدراسة المقارنة بين عينة رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وعينة البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الخليجية ، ولتحديد تأثير نوع البحث (متغير مستقل) وكونه (بحث ماجستير أو بحث منشور) على درجة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) على بيانات البحث (متغير تابع) ، فقد تم إجراء اختبار التحقق من صحة الفرض الصفري : (لاتوجد فروق ذات دلالةإحصائية بين نسب الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) تُعزى لاختلاف نوع البحث وكونه (بحث ماجستير أو بحث منشور).

وتمّ استخدام اختبار كاي تربيع χ^2 بعد التحقق من شروطه ومتطلباته ، وباستخدام برنامج SPSS على الحاسب الشخصي ، تمّ الحصول على الجداول المتعامدة وقيم χ^2 كما يلي .

وبإجراء اختبار كاي تربيع χ^2 من النوع (2×2) ، وبعد ملاحظة أن جميع التكرارات في خلايا الجدول أكبر من ٥ ، ومن خلال قراءةقيم الاختبار χ^2 ومستوى دلالتها الموضحتين في العمودين الأخيرين من الجدول (٧) :

جدول (٧) الجداول المتعامدة 2×2 لتوضيح التكرارات الملاحظة وقيم χ^2 ومستوى لبنود المقارنة

بنود المقارنة		نوع البحث: بحث ماجستير	نوع البحث: بحث منشور	المجموع	قيمة χ^2	مستوى الدلالة
حجم العينة	$n \geq 30$	٥١١	٣٧٦	٨٨٧	٦,٣٠٧*	٠,٠١٢
	$n < 30$	٩٠	٩٩	١٨٩		
المجموع		٦٠١	٤٧٥	١٠٧٦		
تجانس التباين	$S_1^2 = S_2^2$	٤٠١	٣١١	٧١٢	١,٠٤٦	٠,٣٠٦
	$S_1^2 \neq S_2^2$	١٥٩	١٤٢	٣٠١		
المجموع		٥٦٠	٤٥٣	١٠١٣		
تساوي العينتين	$n_1 = n_2$	١٧٤	١٢٧	٣٠١	١,١٠٥	٠,٢٩٣
	$n_1 \neq n_2$	٣٨٦	٣٢٦	٧١٢		
المجموع		٥٦٠	٤٥٣	١٠١٣		

يلاحظ أن الاختلافات بين بحوث الماجستير والبحوث المنشورة كانت واضحةً في بند حجم العينة المستخدمة فقط ، حيث تؤكد قيمة χ^2 المحسوبة لمقارنة نسب استخدامات عينات كبيرة الحجم في كل من رسائل الماجستير والبحوث المنشورة والتي بلغت (٦,٣٠٧) ومستوى دلالتها (٠,٠١٢) وهو اقل من (٠,٠٥) ، فهي تدلّ على أن الباحثين في بحوث الماجستير كانوا أكثر استخداماً للعينات ذات الحجم الكبير من الباحثين على مستوى البحوث المنشورة .

أمّا فيما يتعلق بافتراض تجانس التباين وتساوي حجم العينتين في الاختبار(ت) لعينتين مستقلتين ، فقد بلغت قيمة χ^2 على التوالي (١,٠٤٦) وَ (١,١٠٥) ومستوى دلالتهما (٠,٣٠٦) وَ (٠,٢٩٣) وهي أكبر من (٠,٠٥) ، أيّ ان القيمتين غير دالّةٍ . ممّا يؤكّد أن اختلاف نوع البحث وكونه بحث ماجستير أو بحثاً منشوراً لم يكن ذي تأثير على نسب الوفاء بافتراض تجانس التباين وتساوي حجم العينتين .

- مناقشة نتائج التحليل الإحصائي وتفسيرها :

حاولت الدراسة الحاليّة تقويم افتراضات الاختبار(ت) الذي يعتبر واحداً من أكثرالأساليب الإحصائية استخداماً في تحليل بيانات البحوث التربوية والنفسية، وتحديد مدى إلمام والتزام الباحثين التربويين على المستوى المحلي والمستوى الخليجي بهذه الافتراضات، وذلك لما لهذه الافتراضات من أهمية كبرى في صدق النتائج ورفع مستوى دقة القرارات .

كما حاولت هذه الدراسة بإجراء عدد من التحليلات الإحصائيّة التفصيلية لبيانات بحثية حقيقية التعرف على درجة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) .

وقداستخدم في هذه الدراسة بيانات حقيقية لبحوث الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى، كمااستخدمت الإحصاءات المعروضة في متون البحوث التربوية المنشورة بالدوريات الخليجية .

وقدأظهرت نتائج الدراسة الحاليّة ضعف إلمام واهتمام الباحثين التربويين على مستوى عينة البحث بافتراضات استخدام الاختبار (ت) وأهمية الوفاء بها على بيانات بحوثهم عند استخدام هذا الاختبار، فمن خلال عينة البحث والتي شملت ٣٧ بحث ماجستير مجاز بكلية التربية بجامعة أم القرى و ٣٧ بحث تربوي منشور بالدوريات الخليجية وبعد تحليل متون ومضمون هذه البحوث اتضح أنه لا توجد سوى دراسة واحدة فقط أشار فيهاالباحث إلى أنه بالفعل قد استوفت بياناتها فتراضات الاختبار (ت) ، وأما بقية البحوث فلم تتضمن أي إشارة إلى أن الباحثين قد تحققوا من الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) على بيانات البحث .

فبالرغم من تنويه المراجع الإحصائية العربية والأجنبية لأهمية الافتراضات المتعلقة باستخدامات الاختبار (ت) وطرق التحقق منهامثل(عودة والخليلي،١٩٨٨)، (علام،١٩٩٣)، (أبوحطبوصادق،١٩٩٦) ، (تشاو،٢٠٠٠)، (الجضعي،٢٠٠٥)، (القحطاني،٢٠١٥)، (Senders,1958)، (Siegel,1956)، (Stevens,1951)، (Bradly,1968) وغيرهم ..إلا أنه يلاحظ هذا القصور في الإشارة إلى تلك الافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار(ت) في البحوث التربوية على المستوى المحلي والخليجي . مما يدلّ على ضعف الاطلاع وقلة القراءة من جانب الباحثين التربويين للمراجع الإحصائية المتخصصة وعدم السعي للوصول إلى فهم كامل للأساليب الإحصائية التي سيستخدمونها لتحليل بيانات بحوثهم .

كما يدلّ ذلك على ضعف الحصيلة الدراسية ونقص في المهارات والكفايات الأساسية في جانب استخدام الأساليب الإحصائية الاستدلالية المعلمية واللامعلمية لدى الباحثين التربويين في عينة بحوث الماجستير وعينة البحوث المنشورة .

وجدير بالذكر أنه ناكال عديد من الدراسات التقويمية السابقة التي أجريت في هذا المجال على الصعيد المحلي والعربي والعالمي جميعها تتفق وتعزّز نتائج الدراسة الحاليّة وتؤكد على أن هنا كقصورافي إلمام الباحثين التربويين لافتراضات استخدام الأساليب الإحصائيةا لمعلمية (البارامترية) وعدم الإشارة إلى استيفاء بيانات البحوث لهذه الافتراضات أمثال دراسة كل من : (عودة وآخرون،١٩٩٤) وَ (Boehnke , 1984) وَ (Lix et , 1996) وَ (الغامدي،٢٠٠٠) وَ(الشمراني،٢٠٠١).

ومن المتعارف عليه أن عدم الإشارة إلى درجة الوفاء بالافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار (ت) في البحوث التربوية يجعل القارئ المتخصص في علم الإحصاء في حيرة من الأمر حول حقيقة الوفاء بافتراضات الاختبار (ت) على بيانات هذه البحوث، وذلك لما لهذه الافتراضات من تأثير على نتائج البحث وماتؤدي إليه من زيادة احتمالية الوقوع في خطأالنوع الأول .

وللتحقق مما يجول في الأوساط التربوية حول هذه القضية، فقد قامت الدراسة الحاليّة بإجراءالتحليلات الإحصائية اللازمة للوقوف على حقيقة الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) على بيانات بحوث الماجستير بكلية التربيةجامعة أم القرى والبحوث التربوية المنشورة في معظم الدوريات الخليجية.

وبالاستفاضة في إجراء التحليلات الإحصائية التفصيلية للتأكد من درجة الوفاء بافتراضات الاختبار (ت) والتي شملت (٦٠١) استخدام للاختبار(ت) في بحوث الماجستير بكلية التربية،اتضح من خلال الجدول (٢) أن هناك نسبة لابأس بها من فرضيات بحوث الماجستير وهي (١٤,٨ ٪) لمتستوفي افتراض

الاعتداليـة، أيّ أن اسـتخدام الاختبـار(ت) غـير صـالح لهـا وبجـب اللجـوء إلى الاختبارات اللامعلميّة (اللابارامتريّة) البديلة .

ونظراً لصعوبة الحصول على البيانات البحثيّة الحقيقية للبحوث المنشورة فقـد تمّ اسـتعراض حجـوم العينـات المسـتخدمة وشملـت (٤٧٥) اسـتخدام للاختبار(ت) ، وقد وجدأن (١٥ ٪) من فرضيات بحوث الماجسـتير و (٢٠,٨ ٪) مـن البحـوث المنشـورة قداسـتخدمت عينـات صغيرة الحجـم (أيّ اقـلّ مـن ٣٠) ، وهذا يشير إلى احتمالية عدم الوفاء بافتراض الاعتداليّة على مانسبته (٢٠,٨ ٪) من فرضيات البحوث المنشورة، وبالتالي فإن نتائج هذه النسبة من الفرضيات وقرارتها غير مؤكّدة ويحتمل فيها الصواب أو الخطأ .

كمـا اتضـح مـن خـلال النتـائج المعروضـة في جـدول(٣) أن (٢٨,٤ ٪) مـن فرضيات بحوث الماجستير ومانسبته (٣١,٣ ٪) من فرضيات البحوث التربوية المنشورة قداستخدمت عينتين غيرمتجانستي التباين، وهذا يشير إلى احتمالية أن بعض الباحثين لم يميّز بين استخدام الاختبار (ت) بمزج التباين أو بدون مزج التباين أي أن نتائج هذه النسبة من الفرضيات أيضا تبقى تحت الحسّ الذاتي والحدس والتخمين .

في ماأشـارت النسـب المعروضـة في الجـدول (٤) أن جميـع فرضـيات بحـوث الماجستير والبحوث المنشورة التي استخدمت الاختبار(ت) لعينتين مستقلتين قداستوفت بالفعل افتراض الاستقلاليّة .

ومن خلال استعراض النتـائج السابقـة يتضح أن هنا كنسبة لابأس بها من اسـتخدامات الاختبـار(ت) في بحـوث الماجسـتير والبحـوث المنشـورة لمتسـتوف افتراضي الاعتداليّة أو تجانس التباين، وتبقى هذه النسبة عرضة للوقوع في خطأالنوع الأول، وهذامؤشر واضح يدلّ على خلل وقصور عنداستخدام الاختبار (ت) على المستويين المحلي والخليجي .

وبمناقشة الأسباب التي أدت إلى وجود هذه النسبة من الاستخدامات التي تخـالف افتراضـات الاختبـار(ت) فقـد ذكـر المتخصصـون الإحصـائيون أن صغرحجم العينة واختيارها بطريقة غيرعشوائية من الأسباب التي تؤدي إلى انحرافٍ التوزيع عن الاعتدالية، كما أن اختلاف حجوم العينات قيد الدراسة اختلافاً كبيرا يؤدي إلى عدم تجانس تباينهما، وقد وجد من بين استخدامات الاختبـار(ت) في كـل مـن رسـائل الماجسـتير والبحـوث المنشـورة مـن يقـارن بـين متوسطي عينـتين مسـتقلتين حجـم الأولى (٨) مفـردات وحجـم العينـة الأخـرى (١٢٦) مفردة .

أيّ أن إهمال بعض الباحثين على المستوى المحلي والخليجي باختيار عينات صغيرة الحجم بطريقة غير عشوائية قد أدى إلى مخالفة افتراض الاعتدالية،

كما أن استخدام بعض الباحثين لعينات تختلف في أحجامها اختلافاً كبيراً قد أدى إلى التعدّي على افتراض تجانس التباين .

وبالنظر إلى نسبة الاستخدامات الصحيحة للاختبار(ت) والتي استوفت الافتراضات الأساسية للاختبار(ت) وهي نسب مرتفعة ومطمئنة إلى حد ما وبمناقشة أسباب ارتفاع هذه النسبة، فمن الواضح أن هناك نسبة كبيرة من استخدامات الاختبار(ت) في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة قد استخدمت عيناتٍ كبيرةالحجم ($n \geq 30$) ويمكن اعتبار ذلك من النقاط الإيجابية إحصائياالتي يجب أن يلجأ لها الباحثين للوفاء بافتراض الاعتدالية .

كما أناستخدام عينتين متساويتين في الحجم سيؤدي إلى تجانس التباين أوسيقلّل من تأثير اختلاف التباين على قيمة الاختبار(ت) ، والكثير من الباحثين في كل من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة قداستخدموا عينتين متساويتين في الحجم أو قريبةمن التساوي .

وللمزيد من التوضيح فقد أجريت مقارنة لنسب الوفاء ونسب عدم الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) باستخدام اختبار كايتربيع (χ^2) ، وقد وجدت دلالة إحصائيةمرتفعةلقيمة (χ^2) وهذا يدلّ على أن نسب الوفاء بافتراضات الاختبار(ت) أعلى من نسب عدم الوفاء، وهذه النتيجة مطمئنة إلى حدّ ما، وهذا يدل على أن معظم وغالبيةالباحثين في بحوث الماجستير والبحوث المنشورة قداستوفت بياناتهم الافتراضات المتعلقة باستخدام الاختبار (ت) بدون قصدأو علم، وإنماكان ذلك بسبب اتباع نصائح المشرفين والمتخصصين الإحصائيين باختيار عينات كبيرة الحجمٍ ومتساوية أو قريبة من التساوي بحيث لاتكون الاختلافات بين حجومها كبيراً جداً .

وبمقارنة أداء الباحثين على مستوى طلاب الدراسات العليا بمرحلة الماجستير بكليةالتربية بجامعة أم القرى وأداءالباحثين ممن لهم بحوث تربوية منشورة بالدوريات الخليجية باستخدام اختبار كايتربيع (χ^2) ، فقد وجدأن هناك دلالة إحصائيّة غبر مرتفعة بالنسبة لمراعاة الباحثين لبند استخدام عينات كبيرة الحجم، وبالتالي يمكن الاستدلال على أن الباحثين على مستوى طلاب مرحلة الماجستير كانوا أكثر ميلاً نسبياً إلى استخدام عينات كبيرة الحجم من الباحثين أصحاب البحوث المنشورة .

في مالم تثبت أيّ اختلافات بين نسب الوفاء بافتراض تجانس التباين والاستقلالية واستخدام عينات متساوية الحجم وذلك باختلاف نوع البحث وكونه (بحث ماجستير / بحث منشور) .

وقد يعود سبب هذا التشابه والتقارب بين نسب الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) في كلٍ من بحوث الماجستير والبحوث المنشورة إلى تشابه الظواهر التربوية والنفسية المدروسة في كل منهما . وعدم وجود تأثير واضح لنوع البحث كونه (بحث ماجستير / بحث منشور) على نسب الوفاء بالافتراضات .

كما تؤكد هذه النتيجة على عدم وجود ضوابط ومعايير إحصائية دقيقة للحكم على مدى صلاحية البحث التربوي للنشر بالدوريات الخليجية، مما يطرح فكرة تشكيل لجنة أواختيار محكّمين من متخصصين في علم الإحصاء أو ممن لهم دراية بالأساليب الإحصائية للحكم على مدى صحّة استخدام الأساليب الإحصائية في البحوث المعدّة للنشر بالدوريات الخليجية.

- خلاصة الدراسة :

نظراً لأهمية جانب التحليل الإحصائي للبيانات في البحث التربوي، وماأكّده العديد من المتخصصين في علم الإحصاء على ضرورة الوفاء بافتراضات الأساليب الإحصائية المعلمية (البارامترية) قبل الشروع في استخدامهالتحليل البيانات، وحيث أنّ الاختبار(ت) واحداً من أكثر هذه الأساليب استخداما .

لذا فقد اهتمت الدراسة الحاليّة بتقويم واقع الوفاء بافتراضات استخدام الاختبار(ت) على المستويين المحلي والخليجي والتي تمثلت ببحوث الماجستير بكليةالتربية بجامعة أمالقرى والبحوث التربوية المنشورة بالدوريّات التي تصدر عن جامعات دول مجلس التعاون الخليجي . وقدشملت عينةالدراسة (٣٧) رسالةماجستير مجازة بكلية التربية جامعة أم القرى وبها (٦٠١) فرضية استخدمت الاختبار(ت) ، كماشملت (٣٧) بحث منشور بالدوريات الصادرة عن جامعات دول مجلس التعاون الخليجي وبها (٤٧٥) فرضية استخدمت الاختبار(ت) .

وقدركّزت الدراسة الحاليّة على تحديد حقيقة درجة الوفاء بافتراضات الاعتدالية وتجانس التباين والاستقلالية على بيانات بحوث عينة الدراسة .

وقدأسفرت الدراسة الحاليّة عن النتائج التالية :

- ضعف الإلمام والاهتمام لدى الباحثين على المستويين المحلي والخليجي بأهمية الوفاء بافتراضات الاختبار (ت) قبل الشروع في استخدامه .
- وجودنسبة لابأس بهامن رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والبحوث التربوية المنشورة بالدوريّات الخليجية لمتستوف افتراضات الاختبار(ت)، ممايجعلها عرضة لاحتمالية الوقوع في خطأ النوع الأول . وبالتالي تبقى نتائجها تحتمل الصواب والخطأ .

- تفوقت نسبة الوفاءبافتراضات الاختبار(ت) على نسب عدم الوفاء بالافتراضات في كل من بحوث الماجستير والبحوث التربوية المنشورة .
- أكثر أنواع الاختبار(ت) استخداماً هو لمقارنة متوسطي عينتين مستقلتين، وأقلها استخداماً هو لمقارنة متوسط عينة بمتوسط مجتمع مجهول تباينه .
- أكّدت النتائج أنّ الباحثين على مستوى بحوث الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كانوا أكثر ميلاً إلى استخدام عينات كبيرة الحجم من الباحثين في البحوث المنشورة بالدوريات الخليجية
- لمختلف نسب الوفاء بافتراضات تجانس التباين والاستقلالية باختلاف نوع البحث وكونه (بحث ماجستيرأوبحث منشور) .

• التوصيات :

وبناءً على ما انتهت إليه الدراسة من نتائج فإن الباحث يوصي بما يلي :

- ضرورة نشر الوعي لدى الباحثين على المستويين المحلي والخليجي وعلى مستوى طلاب الدراسات العليا وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات والقائمين على تحكيم البحوث المنشورة بالدوريات والمجلات المحلية والخليجية بأهمية التحقق من الوفاء بافتراضات الأساليب الإحصائيةالمعلمية قبل الشروع في استخدامها ومنها الاختبار(ت) .
- ينبغي على القائمين على البحث التربوي اتخاذ كافّة الوسائل والأساليب الكفيلةبالتعريف بأهمية افتراضات الأساليب الإحصائيّة المعلمية وطرق التحقق من الوفاء بها .
- تضمين مواد ومقرّرات الإحصاء ومناهج البحث لطلاب الدراسات العليابكليةالتربية جامعة أم القرى والجامعات المماثلة بدول مجلس التعاون الخليجي موضوع افتراضات الأساليب الإحصائية المعلمية، كما ينبغي تضمينها التعريف بالأساليب الإحصائيّة اللامعلميةالبديلة في حالة عدم الوفاء بافتراضات الأساليب المعلمية .
- تدشين موقع على الشبكة العنكبوتية لتبادل المعلومات (InterNet) للاستشارات الإحصائية ولتبادل الآراء بين المتخصصين ، بحيث يرتبط بموقع جامعة أم القرى على الشبكة، كمايتضمّن توضيح الأهمية الوفاء بافتراضات الأساليب الإحصائيّة المعلميّة ويشرح باختصار طرق التحقق منها، ويمكن الاستفادة من المواقع الأجنبية في هذاالمجال .
- إصدار النشرات التعريفية بأهمية الوفاء بافتراضات الأساليب الإحصائيّة المعلمية وتوزيعها على القائمين بالإشراف على رسائل الماجستير وكذلك المرشحين لعضوية لجان المناقشة .
- تفعيل دور وحدة البحوث والاستشارات الإحصائيّة بقسم علم النفس بكلية التربية جامعة أم القرى بالإشراف المباشر على التحليل الإحصائي لبيانات

بحوث الماجستير وعدم إجازة أيّ بحث إلا بعد اعتماده من المسئولين في وحدة البحوث الاستشارات الاحصائية .

- التذكير بضرورة اتباع الأساليب الإحصائية التي يمكن اللجوء لها لتساعد على التنازل أوالتغاضي عن افتراضات الاختبار(ت) ، منهاأن الباحث يستطيع التنازل عن افتراض الاعتدالية بزيادة حجم العينة بحيث تصبح أكبر من ٣٠ . كما يمكن التنازل عن افتراض تجانس التباين باستخدام عينتين متساويتين في الحجم.
- توفير قاعدة بيانات منظّمة لبيانات البحوث التربوية بكلية التربية جامعة أم القرى والبحوث التربوية على مستوى جامعات دول مجلس التعاون الخليجي بحيث يسه لعلى الباحثين مستقبلا تقويم الأساليب الإحصائية باستخدام البيانات الحقيقية .
- تصميم برنامج إحصائي يقوم بتنفيذه فريق عمل يتكون من مختصين في علوم وبرمجة الحاسب ومختصين في علم الإحصاء، بحيث يتوفر في البرنامج مساعدة الباحثين التربويين والنفسيين على اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لبياناتهم في ضوء (مستوى القياس، عدد العينات، نوع الدراسة، الوفاء بالافتراضات الأساسيّة ...)

- دراسات مقترحة :

يرى الباحث أن تقويم الأساليب الإحصائية جانب مهم من البحث التربوي ويقترح إجراء الدراسات التالية :

- إعادة الدراسة الحالية في فترة زمنية لاحقة لتحديد أثر التطور الزمني على الإلمام بافتراضات الأساليبا لإحصائية المعلميّة مثل الاختبار (ت) .
- إجراء دراسة مسحيّة تشمل البحوث التربوية في بقية جامعات المملكةالعربيةالسعودية وجامعات دول مجلس التعاون الخليجي والدول العربية للوقوف على حقيقة الوفاء بافتراضات الأساليب الإحصائيّة المعلمية ومنها الاختبار(ت) .
- إجراء دراسات تقويمية مماثلة للأساليب الإحصائية الأخرى المعلمية أواللامعلمية (البارامتريةأواللابارامترية) .

- المراجع :

- أبوحطب، فؤاد؛ وصادق، آمال (١٩٩٦). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية.القاهرة : مكتبةالأنجلوالمصرية .
- أبوصالح،محمدصبحي (٢٠٠٠).الطرق الإحصائية. عمّان: دار اليازوردي العلميةللنشر والتوزيع .
- تشاو، لنكولن (١٩٩٦). الإحصاء في الإدارة . تعريب الدكتور عبدالمرضي حامد عزام . الرياض: دارالمريخ .

- الجضعي ، خالد سعد (٢٠٠٥). تقنيات صنع القرار . الرياض ، دار الأصحاب للنشر و التوزيع
- الشربيني، زكريا (١٩٩٥).الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية.القاهرة: مكتبةالأنجلو المصرية .
- الشمراني، محمدموسى (٢٠٠١).مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها.مكةالمكرمة: رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،جامعة أم القرى.
- الصيّاد، جلال مصطفى وحبيب ، محمّد الدسوقي ، (١٩٩٧م) : مقدمة في الطرق الإحصائيّة ، الطبعة الرابعة ، جدة ، دار عكاظ للطباعة والنشر .
- القحطاني، سعد سعيد (٢٠١٥). الإحصاء التطبيقي ، الرياض ، معهد الإدارة العامة .
- علاّم، صلاح الدين محمود (١٩٩٣).الأساليبا لإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية.القاهرة: دارالفكرالعربي .
- عودة،أحمدسليمان؛ الخليلي،خليليوسف، (١٩٨٨).الإحصاءللباحث في التربية والعلوم الإنسانية.عمان:دارالفكر .
- عودة،أحمد؛ والخطيب ،أحمد (١٩٩٤).التحليل الإحصائي في البحوث التربوية (دراسة وصفية- تحليلية) . مجلة اتحادالجامعات العربية،ع٢٩، ٢٤ – ٢٤٢ .
- الغامدي،حاتم سعيدمسفر (٢٠٠٠).شروط وفرضيات استخدام الطرق الكلاسيكية في التنبؤ .مكةالمكرمة: رسالة ماجستير غيرمنشورة، كليةالتربية،جامعة أم القرى .
- Bartlett, M. S. (1935). The effects of non-normality on the T-test . Pro-ceeding of the Cambridge Philosophical Society .31 , 223.
- Boehnke,K. (1984). F- and T-test assumptions revisited. Educational and Psychological Measurement. 44, 609-617.
- Boneau, C. Alan. (1960). The effects of violations of assumptions underlying the t-test . psychological Bulletin , 57 , 49-64.
- Box,G. E. P. (1953). Non-normality and testes variances .Biometrika.40 , 318-335.
- Bradly, James V. (1968). Distribution-free statistical tests .Englewood Cliffs. New Jersey , Prentice Hall.
- Ferguson, G. and Takane, Y.(1989).Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill Publishing Co
- Gibbons, J. D. (1985).Nonparametric methods for quantitative analysis.Columbus , OH : American Sciences Press .
- Havlicek, Larry L. (1972).An Empirical Investigation of Specified Violations of the Assumptios Underlying Statistical Techniques.

Kansas Univ. , Lawrence. School of Education . ERIC _ NO : ED069666.

- Hsu, P. L. (1938). Contributions to the theory of "student's" t-test as applied to the problem of two samples. Statistical Research Memoirs , 2 , 1-24 .
- Lissitz, Robert W. ;Chardos , S. (1975). A Study of the Effect of the Assumption of Independent Sampling Upon the Type 1 Error Rate of the Two – Group T – test. ERIC _ NO : EJ125075
- Lix, Lisa Mkeselman, (1996). Consequences of assumption violations revisited : A quantitive of alternatives to the one-way analysis of variances F-test. Review of Educational Research , Washington , Joanne Ckeselman .
- Norton , D. W. (1952) : An empirical investigation of some effects of non-normality and hetrogeneity on the F-distribution . Unpublished Doctoral Dissertation , State University of Iowa .
- Rogan, J. C. ,&Keselman , H. J. (1977). Is the ANOVA F-test robust to variance heterogeneity when sample sizes are equal ?An investigation via a coefficient of variation. American Educational Research Journal , 14 , 493-498.
- Senders, V. L. (1958). Measurement and statistics .London , Oxford University Press.
- Scheffee , H. (1959) : The analysis of variance . New York , Wiley
- Siegel, S. (1956). Nonparametric statistics . New York . McGraw-Hill.
- Stevens,S.S. (1951).Mathematics , measurement and psychophysics . In S. S. Stevens (Editor) . Handbook of Experimental Psychology . New York , John Wiley & Sons , Inc .
- Zimmerman , Donald W. (1987) : Comparative Power of Student T – test and Mann – Whitney U Test for Unequal Sample Size and Variances . ERIC _ NO : EJ356313 .

****