مجلة المحترف لعلوم الرياضة و العلوم الانسانية و الاجتماعية

المجلد (08) العدد (03) السنة (2021)

الصفحة (136-156)

قوة الاختبار الإحصائي للبحوث المنشورة في بعض المجلات العلمية لميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

The Power of the Statistical Test in the Research Published in Some Scientific Journals in the Field of Sciences and Techniques of Physical and Sports Activities

محمد الشريف ناصري[1*] ، يوسف سعيدي زروقي [2]،جمال سعيدي زروقي [٣]

[1]جامعة محمد الشريف مساعدية –سوق اهراس (الجزائر) ،

m.nasri@univ-soukaharas.dz

[2] مخبر الإبداع والاداء الحركي ، جامعة حسيبة بن بوعلي –الشلف (الجزائر) ،

y.saidizerouki@univ-chlef.dz

[2] مخبر الإبداع والاداء الحركي ، جامعة حسيبة بن بوعلي –الشلف (الجزائر) ،

djamalists@hotmail.com

معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 2021/04/25
تاريخ القبول:2021/09/15

Printed ISSN: 2352-989X
Online ISSN: 2602-6856

الملخص:

تهدف الدراسة الى التعرف على قوة الاختبارات الإحصائية في البحوث المنشورة في المجلات العلمية في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية. وقد توصلنا الى ان نسبة المعالجات التي تميزت بقوة اختبار مقبولة كانت مرتفعة في كل من اختبار ت لعينة واحد ،و لعينين مترابطتين ،معامل بيرسن ،و في المعالجات ذات حجم أثر مرتفع ، و تميز المنهج التجريبي بنسبة مرتفعة من المعالجات ذات قوة اختبار مقبولة مقارنة بالمنهج الوصفي.

الكلمات المفتاحية: قوة الاختبار الاحصائي ، الوسائل الإحصائية ،حجم الأثر، المنهج

ABSTRACT

The study seeks to identify the power of statistical tests in research published in scientific journals in the field of science and physical and sporting activities, The percentage of the statistical treatments that were distinguished acceptable power it was high in each of the Paired Samples t-test and one sample t-test and Pearson Correlation Coefficient. The percentage of statistical treatments with acceptable power was high in the treatments with a high effect size. The percentage of statistical treatments with acceptable power was high in the experimental method.

Keywords: Statistical test Power, statistical tools, Effect size, the method

* المؤلف المرسل

1. مقدمة:

يعتبر الجانب الاحصائي من البحوث و الدراسات هو أحد المفاتيح التي تتيح لاي باحث في شتى المجالات بالوصول به الى نتائج دراسة ذات قيم رقمية يرجو منها الصدق و الصحة ،فالهدف النهائي من الطرق الإحصائية هو الوصول الى استدلالات و استخلاص نتائج و بالتالي حل المشكلات العلمية التي تواجههم من خلال تطبيق الأدوات العلمية و اختيار عينات مناسبة (الهادي، ١٩٩٥) . و عليه تباين استخدام الاختبارات بحسب طبيعة و نوع الدراسات، مما جعل التحليل الاحصائي يتخذ عدة اشكال منها ما بين هو وصفي الى ما هو استدلالي، و قد ساعدت الحوسبة في تيسير هذه العملية على الباحثين (العسكري، ٢٠٠٤) ،و في الغالب نحو اختبار الفرضيات التي وضعناها احصائيا ، على اساس وجود و عدم وجود الدلالة الإحصائية ،و ان عدم وجود الدلالة يشير الى قبول الفرضية الصفرية (عيسوي، ٢٠٠٠)،و يعتقد الكثيرون انهم بمجرد ان قاموا بعملية مقارنة النتائج بدرجة الدلالة فهم قد اصدروا حكم احصائيا صحيحا بقبول او رفض الفرضية الصفرية التي طرحوها و انهم قد وصلوا الى النتائج المبتغات بطريقة إحصائية صحيحة و دقيقة تسمح لهم باستخراج استنتاجات حول الكم الهائل من البيانات التي قاموا بجمعها من اجل حل الإشكالية و الإجابة عن التساؤلات التي طرحوها (بحاش، ٢٠٢٠)، ان هذه النظرة الكلاسيكية لعملية التحليل الاحصائي وحصر الحكم على الاختبارات في مستوى الدلالة واجهت نقدا كبيرا مؤخرا حيث و اعتبرت احد تكنيكيات في غالب الأحوال تظلل البحث (أبو جراد، ٢٠١٣).و من هنا يتبين ان هناك بعض النقائص التي تجاهلها الباحثون و توارثوها من دراسة الى أخرى نتيجة اعتمادهم فقد على مستوى الدلالة و الذي اردنا من خلاله تفادي احد أنواع الأخطاء وهو الخطأ من النوع الأول (α)وهو رفض الفرضية الصفرية و هي صحيحة، الا اننا لم نتساءل عن الوجه الاخر للخطأ وهو احتمال قبول الفرضية الصفرية و هي خاطئة ،و الذي اطلق عليه الخطأ من النوع الثاني (β) و الذي يرتبط مباشرة بقوة الاختبار الاحصائي (النجار ن.، ٢٠١٥، الصفحات ١٣٧-١٣٨)،فمعظم البحوث او اغلبها في ميدان علوم الرياضة لم تتطرق في عملية التحليل الاحصائي الى هذا الجزء و هو الكمالية بين الدلالة الإحصائية و قوة الاختبار الاحصائي و الذي يرتبط بصفة مباشرة بأجزاء عدة من البحوث مثل الدراسات السابقة ، حجم العينة ،نوع المنهج المستخدم ،حجم الأثر ،نوع الاختبار ..الخ (Parks, Patricia , & Carla, 1999; Abt, et al., 2020) .و يجب ان لا يتجاهل الباحث في علوم الرياضة ،طريقة صياغة الفرضيات المتجهة و غير المتجهة ،حجم الأثر، قوة الاختبار، فترات الثقة وما لها من تأثير على نتائج الدراسة و التي تؤدي الى إعطاء قيم مظللة و أحكام غير دقية ان لم توظف بطريقة علمية صحيحة (ناصري، عبدلي، و هدوش، ٢٠٢٠) .خاصة و ان هناك تنوع كبير في الدراسات في هذا الميدان من العلوم ،وهو ما أدى الى تنوع طبيعة الدراسات و المناهج المستخدم من وصفي الى تجريبي ،الى تحليل محتوى او دراسة الحالة ...الخ.

فاذا ما عدنا الى الدراسات التجريبية في المجال الرياضي وهي من اوسع الدراسات التي تعنى بالتمرينات البدنية و التي من خلالها نرجو تحقيق الأثر ،ف انه عند استخدامنا للمنهج التجريبي فإننا نرجو تحقيق الأثر من خلال تجاربنا ،وهو يعتمد على اختيار دقيق للعينة و حجمها و أن هذا الحجم يتعلق بمقاربتين رئيستين وهما قوة الاختبار و الدقة (Abt, et al., 2020) .

حيث ان قوة الاختبار يجب ان تحدد مسبقا لاختيار عينة ،الا ان البعض يفشل في عملية التحليل الاحصائي فنجده يفترض التأثير و يكتفي بدراسة الفروق لإثبات هذا الأثر بعكس ما يقتضيه الضرورة وهي حساب حجم الأثر مثلما يشير الى ذلك كوهين Cohin ،حيث ان عملية اختبار الفرضيات تتم من خلال تكامل اربع عناصر أساسية وهي حجم العينة ،مستوى الدلالة ،حجم الأثر ،و قوة الاختبار (Steidl, Hayes, & Schauber, 1997).

و بالتالي زيادة اعتمادية النتائج و دقتها ،فان قوة الاختبار المرتفعة تساهم بشكل فعال في دحض الخطأ من النوع الثاني و بالتالي فاذا اجتمعت جميع صفات التحليل الاحصائي الصحيح بخطوات تحترم محتواها العميق فانن الوصول الى النتائج يكون ادق ،و لعلنا عرجنا سابقا الى حجم العينة و ربطناه بقوة الاختبار بسبب تأثيرها عليه فبعض الباحثين يرى ان السبيل الوحيد الى رفع قوة الاختبار و الخفض من نوعي الخطأ الفا (α) و بيتا (β) هو رفع حجم العينة الى درجة مناسبة (حسن، حلاوة، و العطار، ٢٠١٢) . فاختيار العينة امر يعتمد على عدة مراحل مثل معرفة حجم المجتمع طبيعة افرادها ...الخ و ان الأخطاء في اختيار العينات و حجمها احد الأسباب الرئيسية التي تؤدي الى الوصول لنتائج خاطئة او غير دقيقة (باتشيرجي، ٢٠١٥) .الا ان هناك من يغفل ان حجوم العينات لها علاقة بقوة الاختبارات و الدراسات السابقة و المشابهة في نفس البيئة و بالتالي فان دراسة قوة الاختبارات في الدراسات السابقة يساهم في استخراج حجم عينة مناسب ضمن نطاق استخراج حجم عينة مناسب مع طبيعة البحث المراد القيام به ضمن نطاق ما يسمى بتحليل قوة الاختبار القبلي

و انطلاقا مما سبق نطرح التساؤل التالي :

- كيف تتوزع فئات قوة الاختبار الاحصائي ضمن البحوث المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية ؟

و للإجابة على هذا التساؤل تم طرح ثلاث فرضيات جزئية :

الفرضيات الجزئية :

- تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف الوسائل الإحصائية المستخدمة في المعالجات الإحصائية للبحوث المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.
- تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف مستوى حجم الأثر المستخرج من المعالجات الإحصائية للبحوث المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.
- تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف المنهج العلمي المستخدم من طرف الباحثين ضمن بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.

اهداف الدراسة :

- التعرف على نسبة كل فئة من فئات قوة الاختبار في البحوث المنشورة تبعا (لوسائل الإحصائية المستخدمة ،مستويات حجم الأثر، نوع المنهج المستخدم).
- التعرف على اهم نقاط القوة و الضعف في المعالجات الإحصائية للبحوث المنشورة .
- التعرف على اهم أوجه التنظير التي تناولت قوة الاختبار .

أهمية الدراسة :

تبرز أهمية الدراسة في أنها تسلط الضوء على أحد المواضيع التي لم يتم تناولها في بحوث ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية و علوم الرياضة في الوطن العربي الى حد علم الباحث ،اذ انها تبرز أهمية القوة الإحصائية للاختبارات و كيف تكمل جوانب التحليل الاحصائي في البحوث ،كما تبين أهم طرق استخدامها من طرف الباحثين ،و المشكلات التي تتخلل نتائج البحوث بسبب غيابها ،كما انها تبين أهم البرامج الممكن استخدامها للحصول على قوة الاختبار و اهم انواعه و متى يستخدم كل نوع عند اجراء الدراسة .

٢. الإطار النظري للدراسة :

١.٢ قوى الاختبار الاحصائي :

لقد أصبحت العديد من المجلات العلمية و لجان اخلاقيات البحث فيها تطلب قوة الاختبار و حجم العينة و تشدد في ذلك حيث ان الأبحاث يجب ان تكون ذات قوة اختبار مقبولة و حجم عينة كافي حتى يمكنها مع عدم المبالغة في رفع حجم العينة لان توظيف مشاركين أكثر قد يكون مضيعة للوقت و الجهد في حال توفرت قوة اختبار جيدة نستطيع من خلالها ايجاد أثر او فرق (Prajapati, Dunne, & Armstrong, 2010).

و بالتالي عند التخطيط للبحث ، يجب استخدام تحليل القوة لتحديد أحجام العينات اللازمة لتحقيق قوة اختبار عالية أو مقبولة ، أو لتحديد احتمال اكتشاف حجم تأثير ذي أهمية مع حجم عينة محدد (Steidl, Hayes, & Schauber, 1997).و يكون الاختبار قويا عندما يكون للاختبار قدرة على رفض الفرض الصفري عندما يكون خاطئا بالفعل، وهو يشير الى مساحة الرفض تحت المنحنى في منطقة الرفض ،حيث يكون الرفض على صورة احتمال تعتمد قيمته بشكل مباشر على الخطأ من النوع الثاني بيتا (β) و الذي يجب ان يكون في اقل مستوياته حيث قوة الاختبار (P) يمكن استخراجها وفق ما يلي ($P=1-\beta$) . و تتراوح قوة الاختبار بين (٠-١) وقد اختلف في درجة مقبولية قوة الاختبار الا ان (كوهن، Cohen) يرى انه يجب ان تكون اكثر من ٠.٥٠ (الشاردي، ١٤٣٣ هـ؛ الصائغ، ١٤١٧ هـ؛ بخاري، ٢٠١٦) . و بما ان زيادة قوة الاختبار يقلل من احتمال الوقوع خطأ من النوع الثاني لذلك يفضل اختبار قوة عالية. ومن الخيارات الشائعة بالنسبة لقوة الاختبار هو ٩٠٪ و ٨٠٪ حسب هدف الدراسة. (StataCorp, 2019, p. 8).

- الخطا من النوع الأول (α):و يحدث هذا النوع من الخطأ اذا رفض الباحث الفرضية الصفرية و هي صحيحة و يطلق عليه مستوى الدلالة (α) او مستوى المعنوية و هي تأخذ قيما صغيرة مثل ٠.٠٠٠١ ،٠.٠٠١ ،٠.٠٠٥ و كلما قاربت الى هذه القيم الدنيا فهو يعني قبول الفرض الصفري ،و تعبر القيمة المرتفعة لمستوى الدلالة (α) عن نقصان احتمال قبول الفرضية الصفريةH_0.
- الخطأ من النوع الثاني (β):و يحدث هذا النوع من الخطأ عندما نقبل الفرض الصفري H_0 وهو خاطئ و هذا باحتمال قدره (β) و يعتمد جزئيا على مستوى الدلالة وله علاقة مباشرة بقوة الاختبار (أبو جراد، ٢٠١٣؛ البارقي، ٢٠١٢)

و تقليل أحد الخطأين يؤدي لزيادة الخطأ الآخر (توجد علاقة انعكاسية بينهم) الموازنة بين الخطأين تستلزم تقدير الباحث للتكلفة المترتبة على الوقوع في أي من الخطأين . (اختبار الفرضيات) .

جدول (٠١) يوضح طبيعة الخطأ من النوع الأول و الثاني وفق قرار قبول او رفض الصفري

	حقيقة الفرضية في المجتمع.	
قرار الباحث	**الفرض الصفري صحيح**	**الفرض الصفير خاطئ**
رفض الفرض الصفري	خطا من النوع الأول (α)	قرار صحيح
قبول الفرض الصفري	قرار صحيح	خطا من النوع الثاني (β)

المصدر : (Warner, 2008, p. 85)

٢.٢ العوامل المؤثرة في قوة الاختبار :

- حجم العينة :حيث أن قوة الاختبار تتأثر طردا بزيادة حجم العينة و هو ما أكده رائد هذا المجال جاكوب كوهين (Cohen, 1988) و كذلك عديد الدراسات مثل (Gacula & Rutenbeck, 2006)، و دراسة (رحمة و خدوج، ٢٠١٧؛ الشاردي، ١٤٣٣ هـ)
- مستوى الدلالة (α) حيث ان هناك علاقة عكسية فنقصان الفا يؤدي الى زيادة بيتا لكن ليس بنفس المقدار حيث ان الاختبار الدال عند ٠.٠٠١ او اقل يعد اقوى كفاءة من الاختبار الذي يعطي لنفس الحجم مستوى دلالة ٠.٠٠١ و الأخير اقوى من الذي يعطي مستوى دلالة (٠.٠٥) عند نفس الحجم
- تزداد قوة الاختبار عندما يتحقق الباحث من صحة H_0 باختبار احصائي ذي طرف واحد one tailed مقارنة بذي الطرفين tow tailed.
- الاختبارات البارامترية و الاختبار لابارمترية :حيث ان قوة الاختبار في الإحصاء البارمتري أكثر قوة منها في الإحصاء لابارمتري ،حيث ان الخطا من النوع الثاني (β) يكون أقل في الاختبارات التي تفترض اعتدالية التوزيع و تساوي التباين.
- حجم الأثر (بخاري، ٢٠١٦؛ الشاردي، ١٤٣٣ هـ)

٣.٢ حجم الأثر و قوة الاختبار :

يساهم حجم الأثر في عملية تحديد القوة فكلما زاد حجم التأثير ،قل حجم العينة اللازم للوصول لقيمة معينة ذات دالة احصائيا ،و يمكن إيجاد قوة الاختبار بالاعتماد على حجم الأثر (الصائغ، ١٤١٧ هـ) ،فتحليل القوة هو عنصر مهم في تصميم التجارب ونتائج الاختبار ومع ذلك ، يمكن أن تكون تحديد قوة الاختبار لأي دراسة مهمة صعبة. حيث عند استخدام قوة اختبار منخفضة في دراسة ، فإن خطر ارتكاب خطأ من النوع الثاني أعلى ، أي أنه لا توجد امكانية كبيرة للكشف عن تأثير كبير ، والذي يمكن أن يؤدي إلى نتيجة غير ذات معنى. بتعبير مختلف ، التأثير موجود ولكن القوة منخفضة جدًا لا يمكن اكتشافها. ومع ذلك ، إذا تم تعيين قوة عالية جدًا ، يمكن اكتشاف اختلاف

بسيط في التأثير ، مما يعني أن النتائج ذات اهمية ، ولكن حجم التأثير ليس عمليًا أو ذا قيمة قليلة. بالإضافة إلى ذلك ، ستؤدي قوة أكبر إلى زيادة حجم العينة و من المرجح أن يتجاوز امكانية الباحثون لتجنب هذه المشاكل ، اقترح كوهين (١٩٩٢) تحديد القوة عند ٠.٨٠ (β = .20) ، وهي هي قيمة مقترحة للاستخدام العام. ومع ذلك ، هذه القيمة ليست ثابتة. يمكن تعديله اعتمادًا على نوع الاختبار ، حجم العينة ، حجم التأثير بالإضافة إلى اختلاف أخذ العينات. (Chuan & Penyelidikan, 2006, p. 81)

٤.٢ أنواع تحليل قوة الاختبار :

أورد عديد الباحثين مجموعة من أنواع التحليلات الخاصة بقوة الاختبار و بينوا متى و كيف يستخدم كل تحليل في الدراسات ،كما بينو اهم ما يجب ان يكون منطلق لها للوصول الى القيمة الرقمية لقوة الاختبار من بينها حجم الأثر المستخرج ،حجم العينة ،قيمة (α) ،اتجاه الدلالة ،قوة الاختبار المطلوبة ...الخ بحسب كل اختبار او أسلوب احصائي مستخدم ومن بين هؤلاء الباحثين (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007; Prajapati, Dunne, & Armstrong, 2010) بالإضافة الى (عبد الفتاح، ٢٠١١) ...الخ و يمكن تلخيصها فيما يلي :

- تحليل قوة الاختبار القبلي (A Priori Power Analyses):هو أكثر صلة بتقدير حجم العينة وهو ينطوي على حجم العينة المطلوب من خلال تحديد قوة الاختبار المطلوبة ،قيمة (α) و حجم الأثر ،معتمدا على الدراسات السابقة ،و يفيد كوسيلة لضبط حجم قبل اجراء الدراسة بشكل فعلي ،حيث يوصى به في الحالات التي يتوفر فيها الوقت و التكاليف عند اجراء الدراسة.
- تحليل قوة الاختبار البعدي (Post hoc Power analysis) :و يكون أكثر فاعلية في نهاية الدراسة ، و الذي يعبر أسلوب يمكننا من تقييم مدى فعالية الاختبار الاحصائي المستخدم في رفض فرضية الصفرية H_0 غير صحيحة بعد انتهاء الدراسة ،و هو يعتمد على حجم الأثر الفعلي .
- تحليل قوة الاختبار المتوازن التوافقي(Compromise Power Analysis) :يتضمن تحليل القوة التوافقية تحديد مستوى ألفا والقوة الإحصائية بناءً على حجم العينة وحجم التأثير ونسبة احتمال الخطأ "q" حيث (q =beta/alpha). هذا مفيد عندما ينتج عن تحليل القدرة المسبقة a priori power analysis حجم عينة أكبر مما هو ممكن. في هذه الظروف ، يتم تحديد الحجم الأقصى الممكن للعينة ويتم استخدام تحليل القدرة التوافقية لتغيير مستوى ألفا و القوة بناءً على نسبة احتمال الخطأ و يفيد هذا الأسلوب قبل أو بعد جمع البيانات ،فقد ينتج عن التحليل القبلي لقوة الاختبار حجم عينة أكبر مما هو متوفر ،و بالتالي فان الباحث قد يلجا الى تحديد حجم العينة المتوفر و من خلال التحليل المتوازن يستطيع ان يحسب قيمت الخطأ من النوع الأول و قوة الاختبار الاحصائي ،و في حالت الدراسة قد أجرية و لم تحلل نتائجها بعد فان الباحث قد يلجا لتحديد قيمت قد تضمن له له توازن الخطأين معا .

- يتضمن تحليل قوة المعيار(A criterion power analysis) :حساب مستوى ألفا بناءً على حجم العينة وحجم التأثير ومستوى القوة الإحصائية. يجب استخدام هذا النوع من تحليل القوة كبديل لتحليل القوة البعدي Post hoc Power analysis حيث يكون التحكم في ألفا أقل أهمية من التحكم في بيتا.
- تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis) :و يفيد هذا التحليل في تقييم النقدي للبحوث المنشورة فهو يزودنا باجابات عن أسئلة مثل ما هو حجم الأثر الذي يمكن أن تعكسه نتائج الدراسات الدراسة عند تحديد مستوى قوة اختبار ،مع الاخذ بالحسبان حجم العينة و احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول .

٣. الدراسات السابقة العربية :

- دراسة (النجار ع.، ٢٠٠٦) تحت عنوان (دراسة تحليلية لقوة الاختبار الاحصائي في البحوث الإدارية المنشورة)

هدف الدراسة :استعراض مؤشر قوة الاختبار الاحصائي لعدد من الأساليب الإحصائية المستخدمة في عدد من الأبحاث الإدارية المنشورة في مجلة الإدارة العامة الصادرة عن معهد الإدارة العامة (السعودية)

عينة الدراسة :٤٦ بحثا من شورا في المجلة

نتائج الدراسة :وقد أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى أن احتمال وجود الخطأ من النوع الثاني أي احتمال وجود قوة الاختبار منخفضة مع حجم التأثير المنخفض أكبر من احتمال وجود هذا الاقتران مع حجم التأثير المتوسط أو العالي ، وأن قوة الاختبار الإحصائي في المتوسط عالية في البحوث الإدارية المنشورة ، وأن السبب الرئيس لارتفاع قوة الاختبار الإحصائي ناتجة عن زيادة حجم العينة وليس لأن الباحثين تقصدوا الاهتمام بقوة الاختبار ، وأن هذه الزيادة ربما كانت وسيلة تخفي وراءها الرغبة في الحصول على دلالة إحصائية لدلالة عملية ضعيفة ، كما أن زيادة حجم العينة ينقص من قيمة الخطأ من النوع الأول α وبذلك تتأثر قوة الاختبار نظرا للعلاقة الطردية بينهما .

- دراسة (أبو جراد، ٢٠١٣) تحت عنوان (قوة الاختبارات الإحصائية وحجم الأثر فى البحوث التربوية المنشورة فى مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات)

هدف الدراسة : هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على قوة الاختبارات الإحصائية في البحوث التربوية المنشورة في مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات .

عينة الدراسة :واشتملت الدراسة على جميع البحوث التربوية التي استخدمت الاختبارات الإحصائية F، t في جميع أعداد مجلة جامعة القدس المفتوحة للفترة بين ٢٠٠٢-٢٠١٠ وقد بلغ عدد هذه الدراسات ٧٤ دراسة احتوت على ٤٤٥ اختبارا إحصائيا منها ٢٢٦ استخدم t و ٢١٩ استخدم F.

نتائج الدراسة :اشارت النتائج الى ان حوالي ٢٧ % من الفرضيات احتوت على حجم اثر صغير ،و أشارت أيضا ان حوالي ٧١ % من الفرضيات التي اختبرت كانت قوة الاختبار الاحصائي فيها ضعيفة و حوالي ٦ % من الفرضيات كانت قوة الاختبار الاحصائي فيها متوسطة و حوالي ٢٣ % من الفرضيات كانت قوة الاختبار الاحصائي فيها عالية .

- دراسة (عبد الفتاح، ٢٠١١) تحت عنوان (قوة الاختبارات الإحصائية وحجم الأثر فى البحوث التربوية و النفسية)

هدف الدراسة :هدفت الدراسة للتعرف على قوة الاختبارات الإحصائية وحجم الأثر في عدد من البحوث التربوية والنفسية المنشورة في مجلات علمية محكمة . إضافة للتعرف على مدى التزام الباحثين بتزويد نتائج بحوثهم بمتطلبات حساب قوة الاختبار الإحصائي وحجم التأثير .

عينة الدراسة :تم تحليل ٦٤ بحثا منشورة في مجلة العلوم التربوية والنفسية الصادرة عن كلية التربية بجامعة البحرين والمجلة الدولية للأبحاث التربوية الصادرة عن كلية التربية بجامعة الامارات العربية المتحدة و الخاصة بعام ٢٠٠٥ ، وهذا باستخدام برنامج G * Power ٣ لتحديد قوة الاختبار الإحصائي وحجم الأثر المرتبط بكل فرضية تم اختبارها .

نتائج الدراسة :أشارت النتائج إلى أن هناك ٦ ٪ من مجمل الفرضيات التي تم اختبارها لم يتم التزويد فيها بمتطلبات كافية لحساب قوة الاختبار الإحصائي وحجم الأثر . كما تبين من خلال الفرضيات التي تم اختبارها في هذه البحوث أن حوالي ربع الفرضيات التي تم رفضها لم تحقق المستوى المقبول لقوة الاختبار ٠.٨٠ مما يزيد من احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الثاني . وبالنظر لمستوى حجم التأثير أوضحت النتائج أن المستوى المتدني كان سائدا في الفرضيات التي فشلت البيانات في رفضها ، في مقابل توزع الفرضيات التي تم رفضها على مستويات حجم الأثر المنخفض والمتوسط والمرتفع وبنسب متقاربة . وبناء على نتائج الدراسة فإن الباحثين يجب أن يأخذوا بالاعتبار قوة الاختبار الإحصائي ، إضافة لأهمية تزويد النتائج بحجم الأثر مفسرا بدلالته العملية لجميع الفرضيات التي يتم فحصها في البحوث التربوية والنفسية.

- دراسة (الشريفين، ٢٠١٧) تحت عنوان (ما وراء التحليل للأبحاث المنشورة في المجلة الأردنية في العلوم التربوية :الدلالة العملية وقوة الاختبار) .

هدف الدراسة : هدفت الدراسة إلى تقويم الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبارات الإحصائية لجميع الدراسات المنشورة في المجلة الأردنية في العلوم التربوية التي استخدمت التصاميم الكمية .

عينة الدراسة :تكونت عينة الدراسة من ١٣٦٣ اختبار الإحصائي وتم حساب مؤشرات الدلالة العملية حجم الأثر، ومن ثم استخراج قوة الاختبارات الإحصائية من جداول كوهن .

نتائج الدراسة :أشارت نتائج الدراسة أن ما نسبته ٧٥.٧٩ % من الفرضيات اقترنت بدلالة عملية صغيرة ، و % ١٠.٨٦ بدلالة عملية متوسطة ، كما وجد أن ما نسبته % ٥٤.٨٦ من الفرضيات التي تم اختارها قد اقترنت بمستوى قوة اختبار متدنية أو متوسطة . وبينت النتائج عدم وجود استقلالية للدلالة الإحصائية عن كل من لدلالة العملية وقوة الأخبار الإحصائي ، وأوصت الدراسة بضرورة أن يتع حساب الدلالة الإحصائية حساب الدولة العملية ، وقوة الاخبار الإحصائي لإعطاء تفسيرات أفضل للنتائج .

- دراسة (رحمة و خدوج، ٢٠١٧) تحت عنوان (تقدير أثر حجم العينة في قوة الاختبار الإحصائي)

هدف الدراسة : بدف البحث إلى تقدير أثر حجم العينة على قوة اختبار(t) لعينة واحدة، ولعينتين مترابطتين، وكذلك لعينتين مستقمتين، وعلى قوة اختبار تحليل التباين الأحادي(F) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية.

عينة الدراسة : تم استخدام أحجام مختلفة من العينات ٣٣٠مشابدة إحصائية، حيث تم توليدها باستخدام برنامج PASS 14 وروعي أن تتحقق في هذه البيانات مجموعة الافتراضات اللازمة لاختباري (t) و (F) سواء فيما بتعمق بالاختيار العشوائي، مستوى القياس الفئوي، التوزيع الاعتدالي، تجانس التباين.

نتائج الدراسة : تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها :تزداد قوة اختبارt لعينة واحدة و لعينتين مترابطتين مع ازدياد حجم العينة، وفي الحالات التي تماثل بيانات البحث الحالي فإن حجم العينة ٤٠ كان مناسباً جداً لحصول على قوة اختبار عالية و قيمت بيتا منخفضة .كما تزداد قوة اختبار t لعينتين مستقلتين مع زيادة حجم العينة، وفي الحالات التي تماثل بيانات البحث الحالي فإن حجم العينة ٧٠ كان مناسباً جداً لمحصول عمى قوة اختبار عالي وقيمة Beta منخفضة و في حالة عدم تساوي حجوم العينات فإن النتائج تشير إلى أهمية أن حجوم العينات كبيرة في كلا العينتين. تزداد قوة اختبارF مع زيادة حجم العينة، وفي الحالات التي تماثل بيانات البحث الحالي فإن حجم العينةn=40 كان مناسباً جداً لمحصول عمى قوة اختبار عالية وقيمة Betaمنخفضة وفي حالة عدم تساوي حجوم العينات، فإن حجم العينةn=150 كان مناسباً لمحصول على قوة اختبار عالية و قيمة Beta منخفضة.

- دراسة (Maddock & Rossi, 2001) و التي تحمل عنوان (القوة الإحصائية للبحوث المنشورة في. ثلاث مجلات ذات صلة بعلم النفس الصحي)

هدف الدراسة :التعرف على متوسط قوة الاختبار الاحصائي بالنسبة لمستويات حجم الأثر لثلاث مجلات من علم النفس الصحي.

عينة الدراسة : تم حساب القوة لـ ٨٢٦٦ اختبارًا إحصائيًا في ١٨٧ مقالة في المجلات نُشرت في مجلدات ١٩٩٧ من علم النفس الصحي (HP) والسلوك الإدماني (AB) ومجلة الدراسات حول الكحول (JSA).

نتائج الدراسة : كانت قوة الاختبارات الإحصائية التي تم التوصل اليه بالنسبة لحجم الأثر الصغير تقدر بـ ٠.٣٤ ،والمتوسطة تقدر بـ ٠.٧٤ ،و حجم الاثر الكبيرة ب ٠.٩٢ بالنسبة لمجلة علم النفس الصحي HP ؛ و قوة اختبار احصائي بالنسبة لحجم الأثر الصغير تقدر بو ٠.٣٤ و بالنسبة للمتوسط تقدر بـ ٠.٧٥ و بالنسبة لحجم الأثر الكبير تقدر بـ.٠.٩٠ و هذا بالنسبة لمجلة والسلوك الإدماني (AB) ؛ و قوة اختبار احصائي بالنسبة لحجم الأثر الصغير تقدر بو ٠.٤١ و بالنسبة للمتوسط تقدر بـ ٠.٨١ و بالنسبة لحجم الأثر الكبير تقدر بـ.٠.٩٢ و هذا بالنسبة لمجلة الدراسات حول الكحول JSA. تتمتع المقالات في هذه المجلات بقوة اختبار كافية لاكتشاف التأثيرات المتوسطة والكبيرة.

- دراسة (Cashen & Geiger, 2004) و التي تحمل عنوان (القوة الاختبارات الإحصائية واختبار الفرضيات الصفرية : مراجعة البحوث و التوصيات الإدارية المعاصرة للدراسات المستقبلية)

هدف الدراسة : الغرض من هذه الدراسة هو تحديد مدى نجاح البحث الإداري المعاصر في مسألة القوة الإحصائية فيما يتعلق بالدراسات التي تتنبأ على وجه التحديد بالعلاقات الصفرية بين الظواهر موضع الاهتمام.

عينة الدراسة: تم أخذ عينة من الدراسات التي تحتوي على العلاقات الصفرية المفترضة من خمس مجلات إدارية رئيسية خلال الفترة من ١٩٩٠ إلى ١٩٩٩.

نتائج الدراسة : تشير نتائج تقييم القوة إلى أن قدرات الباحثين الإداريين على تأكيد الفرضيات الصفرية منخفضة. في المتوسط، كشف تقييم القوة لتلك الدراسات التي وجدت عدم وجود دلالة احصائية لنتائجها وأكدت فرضية العدم، ان متوسط الخطأ من النوع الثاني الفعلي ما يقرب من ١٥ ضعف مما تؤكد عليه الادبيات النظرية عند عدم القدرة على رفض فرضيات الصفرية و هي خاطئة.

- دراسة (Abt, et al., 2020) تحت عنوان (تقدير القوة والدقة وحجم العينة في أبحاث العلوم الرياضية والتمارين الرياضية)

هدف الدراسة :هدفت الدراسة الى تقدير قوة الاختبار الاحصائي و الدقة وحجم العينة في مجموعة من بحوث مجلة علوم الرياضة (Sports Sciences the Journal of) ،كما هدفت الى معرفة سبب غياب قوة الاختبار في بحوثها .

عينة الدراسة: قام الباحثون باختيار عينة عشوائية تكونت من ١٢٠ بحث من الاعداد المنشورة في الثلاث السنوات الأخيرة في مجلة علوم الرياضة

نتائج الدراسة :من بين ١٢٠ بحث كان هناك فقط ١٢ بحث تم تقدير فيه العينة على أساس قوة الاختبار و بحث واحد على أساس المقاربة الدقيقة a precision approach ، على الرغم من أن الأوراق الاثني عشر التي تضمنت حسابًا مسبقًا للقوة حددت حجم التأثير المراد اكتشافه وألفا وقوة ، فشلت جميع هذه الأوراق في تضمين معلومات كاملة عن الاختبار (الاختبارات) الإحصائي الذي سيتم إجراؤه للكشف عن حجم التأثير المختار و ٤ فشل في تضمين سبب مقنع لماذا تم اختيار حجم التأثير المحدد.

- دراسة (Parks, Patricia , & Carla, 1999) تحت عنوان (استخدام قوة الاختبار الاحصائي في بحوث الإدارة الرياضية) .

هدف الدراسة :التعرف على استخدام قوة الاختبار في بحوث الإدارة الرياضية.

عينة الدراسة :تكونت من ٢٠٠ ورقة بحثية قدمت لمجلة بحوث إدارة الرياضة (JSM) وذلك انطلاقا من المجلد الأول ،العدد الأول لسنة ١٩٨٧ الى غاية المجلد ١٢ العدد ٤ لسنة ١٩٩٨.

نتائج الدراسة :في شطرها الأول الذي قام فيه بتحليل ٢٠٠ ورقة فقد توصل ٩٣ دراسة أي بنسبة ٤٧ % من هذه الابحاث استخدموا اختبارات الدلالة الاحصائية لتحديد ما توصلوا اليه ،من بين هذه ٩٣ دراسة كان هناك ٨٨ بحث بنسبة ٩٥ %وضعوا في بحوثهم تقرير عن مستوى الدلالة الذي توصلوا اليه ،منها ٣ فقط أشاروا الى قوة الاختبار الاحصائي ،٢٤ بحث من بين ٨٨ بحث أشاروا الى حجم الأثر في بحوثهم .

امات في شقها الاثني و الذي يبحث عن سبب غياب قوة الاختبار الاحصائي فقد أشار الباحث الى مجموعة من المسببات مثل نقص الوعي بأهمية قوة الاختبار لدى الباحثين ،اعتبار العديد من الباحثين الذين في طور ضرورية النشر ان الوقت غير كافي لتعلم مفاهيم جديدة في الإحصاء ،او لتغيير نهجم البحثي ،اعتقاد بعض الباحثين ان لا معنى لقوة الاختبار و حجم الأثر بالمقارنة مع مستوى الدلالة وهو امر خاطئ...الخ.

٤. الاطار المنهجي للدراسة :

١.٤ منهج الدراسة :

قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي ،في عملية جمع البيانات و هذا بالاعتماد على أسلوب ما وراء التحليل Meta-analysis و الذي يعتبر احد التقنيات الاحصائية المتكاملة و التي يستند اليها الباحثون في استخراج حجوم الأثر و قوة الاختبار و حجم العينات ...الخ و هو يرتكز على جمع البيانات احصائيا من عدت دراسات مستقلة و دمجها مع بعضها في نتائج عامة ، (Gates, 2002, p. 548; Crowther, Wendy , & Mark , 2010, p. 3144) ،و يجب ان تحوي هذه الدراسات السابقة على معلومات كافية تسمح بعد ذلك اخضاع البيانات للتحليل الاحصائي (Cheung, 2015, p. 2) .

٢.٤ مجتمع:

قام الباحث بحصر المقالات المنشورة في (مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية) و التي تصدر عن جامعة ابن باديس –مستغانم– و المتمثلة في المجلد رقم ١٦ لسنة ٢٠١٩ و يحوي ثلاث اعداد و تم مراجعة حوالي ٥٦ مقال ،و مجلة الابداع الرياضي و التي تصدر عن جامعة محمد بوضياف –المسيلة – و المتمثلة في المجلد ١٠ لسنة ٢٠١٩ و يحوي ٥ اعداد و تحوي حوالي ١١٦ مقال ، و بالتالي فمجموع المقالات بلغ حوالي ١٧٢ مقال . و وقع اختيار الاباحث على هاتين المجلتين لانهما تعتبران المجلتين الوحيدتين المصنفتين (ج) حسب تصنيف المجلات العلمية الوطنية الصادرة عن وزارة التعليم العالي سنة ٢٠١٩ ،حسب القرار رقم ١٤٣٢ (وزارة التعليم العالي ،٢٠١٩) و التي تنتمي الى ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية .

٣.٤ عينة الدراسة و خصائصها :

من اجل استخراج قوة الاختبار قام الباحث باستبعاد جميع الابحاث التي لا تتوفر فيها شروط استخراج قوة الاختبار الاحصائي مثل أبحاث التحليل نوعي ،او التي عبارة عن تنظير فقط ،او التي و جميع المعالجات تم تحليلها بواسطة الإحصاء الوصفي ،او البحوث التي هي عبارة عن تقنين مقاييس ،و كذلك المقالات التي عولجت فرضياتها بواسطة إحصاء لا معلمي مثل (كا تربيع ،سبيرمان ....الخ) او المقالات التي لا تحوي بيانات كافية لحساب قوة الدلالة الإحصائية ،و ابقى على المقالات التي تحوي المعالجات بواسطة الإحصاء المعملي ،و عليه فان عدد المقالات بعد عملية الاستبعاد حوالي ٩١ مقال ،منها ٤٩ مقال تم فيها استخدام المنهج الوصفي و ٤٢ مقال باستخدام المنهج التجريبي ،اما عدد المعالجات الإحصائية التي تضمنتها هذه الأبحاث فعددها ٥٦٩ معالجة إحصائية ،حيث تمت ١٦٣ معالجة تمت باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وهو ما يمثل ٢٨.٦٥ % من المعالجات ،و ١٢٩ معالجة تمت باستخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين وهو ما يمثل ٢٢.٦٧ % ،و ٥٩ معالجة تمت باستخدام اختبار (ت) لعينة واحدة وهو ما يمثل ١٠.٣٧ % ،و٣٤ معالجة تحليل التباين احادي الاتجاه (ف) وهو ما يمثل ٥.٩٨ % ،و ١٨٤ معالجة تمت باستخدام معامل الارتباط بيرسن وهو ما يمثل ٢٢.٦٧ % من المعالجات الكلية. أما توزيع المعالجات بحسب حجم الأثر فقد تم توزيعها على أربع فئات منها ١٨ معالجة كان حجم الأثر فيها ضعيف جدا وهو ما يمثل ١٤.٢٦ % ،و ١٠٣ معالجة كان حجم الأثر فيها ضعيف جدا وهو ما يمثل ١٨.١٠ % ،و٩٧ معالجة كان حجم

الأثر فيها ضعيف جدا وهو ما يمثل ١٧.٠٥ % ،و ٢٨٨ معالجة كان حجم الأثر فيها ضعيف جدا وهو ما يمثل ٥٠.٦٢ % من المعالجات الكلية.

٤.٤ إجراءات الدراسة :

- قام الباحث أولا بحصر جميع المقالات و التي نشرت في (مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية) و التي تصدر عن جامعة ابن باديس –مستغانم– و المتمثلة في المجلد رقم ١٦ لسنة ٢٠١٩ ،و مجلة الابداع الرياضي و التي تصدر عن جامعة محمد بوضياف –المسيلة – و المتمثلة في المجلد ١٠ لسنة ٢٠١٩ وهما مجلتان متخصصتان في ميدان علوم الرياضة في الجزائر .
- حصر و استبعاد المقالات التي لا تتوفر فيها شروط التحليل .
- تفريغ البيانات الأساسية و التي يحتاجها الباحث من أجل استخراج قوة الاختبار الاحصائي لكل بحث من البحوث في جداول خاصة.
- قبل الشروع في استخراج قوة الاختبار لا حظ الباحث الغياب الكلي له في جميع المقالات المنشورة .
- استخراج قوة الاختبار الاحصائي باستخدام برنامج GPower 3.1 .
- تم تقسيم قوة الاختبار بعد استخراجها الى مستويين ،مستوى مقبول وهو أكبر من أو تساوي ٠.٨٠ ،و مستوى غير مقبول لا وهو اقل من ٠.٨٠ وهذا اعتمادا على ما أورده كوهن (Cohen, 1988) .
- تفريغ البيانات النهائية و تحليلها باستخدام برنامج SPSS 26 من أجل الإجابة على تساؤلات الدراسة.

٥. النتائج و مناقشتها:

١.٥ نتائج الدراسة :

من أجل استخراج نتائج الدراسة اعتمد الباحث على التكرارات و النسب المئوية الخاصة بكل مستوى اختبار ،و كذا المتوسط الحسابي لقوة الاختبار بحسب المتغيرات التي تم التطرق اليها .

- **الفرضية رقم ٠١ :**

تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف الوسائل الإحصائية المستخدمة في المعالجات الإحصائية للبحوث المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.

جدول (٠٢) يمثل التكرارات و النسب المئوية لكل فئة من فئات قوة الاختبار للوسائل الإحصائية المستخدمة في البحوث

الأسلوب الاحصائي	مستوى قوة الاختبار	الاحصاءات	
		التكرارات	النسب المئوية
اختبار (ت) لعينتين مستقلتين	٠.٨٠> Power	84	% 51.53
	٠.٨٠≤ Power	79	%48.47
اختبار (ت) لعينتين مترابطتين	٠.٨٠> Power	21	%16.28

	Power ≤ ٠.٨٠	108	%83.72
اختبار (ت) لعينة واحدة	Power > ٠.٨٠	٥.	%٠8.47
	Power ≤ ٠.٨٠	54	%91.53
تحليل التباين احادي الاتجاه	Power > ٠.٨٠	22	%64.71
	Power ≤ ٠.٨٠	12	%35.29
الارتباط	Power > ٠.٨٠	83	%45.11
	Power ≤ ٠.٨٠	101	%54.89

المصدر :من انجاز الباحثان اعتمادا على مخرجات برنامج $SPSS_{v26}$

من خلال الجدول رقم (٠٢) يتبين ما يلي :

- بالنسبة لاختبار (ت) لعينتين مستقلتين :فان هناك ٨٤ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته 51.53% ،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ٧٩ معالجة وهو ما يمثل٤٨.٤٧ % من المعالجات التي تمت باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ في اختبارات (ت) لعينتين مستقلتين كان مرتفعا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .
- بالنسبة لاختبار (ت) لعينتين مترابطتين : فان هناك ٢١ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ١٦.٢٨ % اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من او تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ١٠٨ معالجة وهو ما يمثل 83.72 %من المعالجات التي تمت باستخدام اختبار ت لعينتين مرتبطتين و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ في اختبارات (ت) لعينتين مرتبطتين كان منخفضا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .
- بالنسبة لاختبار (ت) لعينة واحدة : فان هناك ٥ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٨.٤٧ % ،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من او تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ٥٤ معالجة وهو ما يمثل ٩١.٥٣% من المعالجات التي تمت باستخدام اختبار ت واحدة و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ في اختبارات (ت) لعينتين مرتبطتين كان منخفضا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .
- بالنسبة لاختبار (F) تحليل التباين احادي الاتجاه: فان هناك ٢٢ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته 64.71 %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت 12 معالجة وهو ما يمثل٣٥.٢٩ % من المعالجات التي تمت باستخدام اختبار (F) تحليل التباين و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ في اختبارات تحليل التباين كان مرتفعا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .

- بالنسبة لمعامل الارتباط بيرسن : فان هناك ٨٣ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٤٥.١١ %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من او تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ١٠١ معالجة وهو ما يمثل ٥٤.٨٩% من المعالجات التي تمت باستخدام معامل الارتباط بيرسن و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ لهذا المعامل كان اقل من المتوسط وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .

- **الفرضية الثانية :**

تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف مستوى حجم الأثر المستخرج من المعالجات الإحصائية للبحوث المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.

جدول (٠٣) توزيع التكرارات و النسب المئوية لمستويات قوة الاختبار بحسب مستويات حجم الاثر المستخرجة من الدراسات

مستوى حجم الاثر	مستوى قوة الاختبار	الاحصاءات	
		التكرارات	النسب المئوية
منخفض جدا	٠.٨٠ > Power	65	80.25 %
	٠.٨٠ ≤ Power	16	19.75 %
منخفض	٠.٨٠ > Power	77	74.76 %
	٠.٨٠ ≤ Power	26	25.24 %
متوسط	٠.٨٠ > Power	47	48.45 %
	٠.٨٠ ≤ Power	50	51.55 %
مرتفع	٠.٨٠ > Power	26	9.03 %
	٠.٨٠ ≤ Power	262	90.97 %

المصدر :من انجاز الباحثان اعتمادا على مخرجات برنامج $SPSS_{v26}$

من خلال الجدول رقم (٠٣) يتبين ما يلي :

- بالنسبة لحجم الأثر الضعيف جدا :فان هناك ٦٥ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٨٠.٢٥ %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ١٦ معالجة وهو ما يمثل١٩.٧٥ % من المعالجات و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ لما يكون هناك حجم اثر منخفض جدا كان مرتفعا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .

- بالنسبة لحجم الأثر الضعيف: فان هناك ٧٧ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٧٤.٧٦ %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت

٢٦ معالجة وهو ما يمثل٢٥.٢٤ % من المعالجات و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ لما يكون هناك حجم اثر منخفض كان مرتفعا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .

- بالنسبة لحجم الأثر المتوسط :فان هناك ٤٧ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته 48.45 %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ٥٠ معالجة وهو ما يمثل٥١.٥٥ % من المعالجات و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ لما يكون هناك حجم أثر متوسط وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية كان اقل من المتوسط.
- بالنسبة لحجم الأثر المرتفع :فان هناك ٢٦ معالجة فقط اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته 9.03 %،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ٢٦٢ معالجة وهو ما يمثل ٩٠.٩٧ % من المعالجات و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ لما يكون هناك حجم أثر مرتفع وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية كان صغير جدا.
- **الفرضية الثالثة** :تختلف قوة الاختبار الاحصائي باختلاف المنهج العلمي المستخدم من طرف الباحثين ضمن بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية الوطنية الجزائرية المصنفة في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية.

جدول (٠٤) توزيع التكرارات و النسب المئوية لمستويات قوة الاختبار بحسب المنهج المستخدم في الدراسات

المنهج	مستوى قوة الاختبار	الاحصاءات	
		التكرارات	النسب المئوية
التجريبي	٠.٨٠ >Power	77	% 30.68
	٠.٨٠ ≤Power	174	% 69.32
الوصفي	٠.٨٠ >Power	138	% 43.40
	٠.٨٠ ≤Power	180	% 56.60

المصدر :من انجاز الباحثان اعتمادا على مخرجات برنامج $SPSS_{v26}$

من خلال الجدول رقم (٠٤) يتبين ما يلي :

- بالنسبة للمنهج التجريبي: فان هناك ٧٧ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٣٠.٦٨ % ،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من او تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ١٧٤ معالجة وهو ما يمثل ٦٩.٣٢% من المعالجات وفق المنهج التجريبي و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ المنهج التجريبي كان منخفضا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية.

- بالنسبة للمنهج الوصفي: فان هناك ١٣٨ معالجة اقترنت بمستوى قوة اختبار أقل من ٠.٨٠ و هذا يمثل ما نسبته ٤٣.٤٠% ،اما بالنسبة لعدد المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مقبولة أكبر من او تساوي ٠.٨٠ فقد كانت ١٨٠ معالجة وهو ما يمثل ٥٦.٦٠ % من المعالجات وفق المنهج التجريبي و بالتالي فان احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني اي قبول الفرض الصفري وهو خاطئ المنهج الوصفي كان منخفضا وفقا لتكرارات و نسب المعالجات الإحصائية .

٢.٥ مناقشة النتائج :

– مناقشة نتائج الفرضية الأولى :

مناقشة النتائج الخاصة بالفرضية ٠١ :من خلال نتائج الدراسة يتبين ان هناك اختلاف في مستوى قوة الاختبار الاحصائي لمختلف الأساليب الإحصائية ،حيث نسبة المعالجات الإحصائية التي كانت قوة الاختبار فيها اقل من المستوى المقبول (Power < ٠.٨٠) هي اختبار ت لعينتين مستقلتين و تحليل التباين في حين أن اختبار ت لعينتين مترابطتين و اختبار ت لعينة واحدة ،و معامل الارتباط لبيرسن كان عدد المعالجات ذات قوة الاختبار المرتفعة اكبر من التي كان قوة الاختبار فيها منخفضة و هذه النتائج تتوافق مع ما توصل اليه (الشريفين، ٢٠١٧) و (أبو جراد، ٢٠١٣) و خاصة في اختبار ت لعينتين مستقلتين و اختبار تحليل التباين ، و ترجع معظم الدراسات الى ان هذه النتائج قد يرجع الى عينة الدراسة اذ ان ت لعينة واحدة و ت لعينيتين مترابطتين لا تتطلب حجم عينات كبير مثل ما يكون في ت لعينتين مستقلتين و تحليل التباين مثل ما أكدت دراسة (رحمة و خدوج، ٢٠١٧) و كذلك دراسة (الشاردي، ١٤٣٣ هـ) اذ بينت ان توليد البيات بحجم عينة صغير يعطي قوة اختبار كبيرة بالنسبة لاختبار ت لعينة واحدة و اختبار ت لعينتين مرتبطتين بينما يتطلب عينات اكبر من اجل حصول قوة اختبار بالنسبة لعينتين مترابطتين و عينات أكبر بكثير بالنسبة لتحليل التباين احادي الاتجاه خاصة اذا كانت طبقات العينات غير متساوي الحجم.

– مناقشة نتائج الفرضية الثانية :

مناقشة النتائج الخاصة بالفرضية الثانية: من خلال النتائج الخاصة بالفرضية الثانية نلاحظ ان قوة الاختبار الاحصائي تزداد بزيادة حجم الأثر وهو ما تؤكده عديد الدراسة مثل دراسة دراسة (Maddock & Rossi, 2001) و دراسة (Mazen, Hemmasi, & Lewis, 1985) ،ترجع هذه النتائج الى أن الدلالة العملية تتوافق طردا مع قوة الاختبار الاحصائي ،و ان زيادة حجم الأثر يزداد معه بالضرورة قوة الاختبار الاحصائي وهو ما تؤكده جداول كوهن (Cohen, 1988) كما يؤكد (الشريفين، ٢٠١٧) على ضرورة تتبيع الدلالة الإحصائية دلالة عملية و قوة اختبار.

– مناقشة نتائج الفرضية الثالثة :

مناقشة النتائج الخاصة بالفرضية الثالثة:من خلال نتائج يتبين ان المنهج التجريبي أكثر قوة من المنهج الوصفي ،و هذا بسبب ما يميز المنهج التجريبي من دقة و ضبط للمتغيرات بالرغم من عدم حاجته الى عينات كبيرة مقارنة بالمنهج الوصفي كما يؤكد (Mazen, Hemmasi, & Lewis, 1985) ان الدراسات التي لا تحوي منهج تجريبيا مثل الدراسات الوصفية يكون فيها حج أثر فيها منخفض ،و يؤكد ان الدراسات التجريبية يكون فيها التحكم في المتغيرات جد عالي و بالتالي ينقص تشويش المتغيرات الدخيلة و يرتفع حجم الأثر و ينجر عليه قوة اختبار مرتفعة مثل ما اشرنا

سابقا ،كما و يضيف (Bausell & Li, 2002) ان قوة الاختبار الاحصائي في البحوث التجريبية تتأثر بطبيعة التصميمات التجريبية و التي تتداخل معها الاختبارات و المعاملات الإحصائية المختلفة .

٦. **خاتمة :**

من خلال درستنا تبين ان عملية بناء بحث من الناحية الإحصائية بطريقة صحيحة يتوجب تكامل عدة عناصر انطلاقا من الدراسات السابقة ،مرورا بحجم العينة ،و أن جمع البيانات و كشف الفروق او العلاقة لا يكفي لوحده لتقرير دقة النتائج وصلاحيتها بل لا بد ان تكتمل الدلالة الإحصائية بالدلالة العملية وقوة الاختبار الاحصائي الذي لا يولي له الباحثين في ميدان علوم الرياضة أي أهمية بالرغم من أهميته في تخفيض الوقوع في الخطأ من النوع الثاني و الذي يوصل الى قبول فرضيات و هي خاطئة ،و على الباحث ان يكون جد حذرا عند استخدام احد الوسائل الإحصائية للإجابة عن تساؤلاته فليس توفر بعض الشروط يعني ان استخدامه اصبح ممكنا ،و هو ما وضحته الدراسة ،كما ان الباحثين في العديد من الدراسات يعمدون الى استخدام احد المناهج دون محاولة خفض عيوبها او استغلال إيجاباها ،مثل ما تبين لنا من خلال المنهج الوصفي و التجريبي ،فليس معنى هذا المفاضلة ولكن توجيه الباحث الى اعتماد المنهج بطريقة علمية صحيحة بعيدا عن الخيار العشوائي اذ نجد بعض الباحثين في علوم الرياضية يعتقدون ان هذا الامر تحصيل حاصل و لا يقترن بما يليه من نتائج او إحصاء وهو ما بينته قوة الاختبار الاحصائي التي قد تنخفض و ترتفع بحسب المنهج المستخدم ،كما يؤكد الباحث على ضرورة تضمين حجم الأثر في دراسات الباحثين بدلا من الاكتفاء بالدلالة لأهميتها في استخراج قوة الاختبار من جهة و لتوجيه الباحثين للحكم بطريقة صحيحة على بحوثهم و بالتالي فالباحث في علوم الرياضة يجب ان يلم بهذه الجوانب الإحصائية و خاصة باحثي ما بعد الدكتوراه و الذين يحاولون النشر في مجلات رصينة .

و قد توصلنا من خلال دراستنا الى :

- نسبة المعالجات التي اقترنت بمستوى قوة الاختبار منخفضة أي اقل من ٠.٨٠ كان مرتفعا في كل من اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ،و اختبار تحليل التباين ،و هو مؤشر غير جيد للمعالجات الإحصائية في البحوث المنشورة التي استعملت هذه الاختبارات وهذا بسبب ارتفاع احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني β .،كما يعتبر اختبار ت لعينة واحد و اختبار ت لعينتين مرتبطتين أفضل الوسائل الإحصائية المستخدمة في البحوث وهذا بسبب ارتفاع نسبة المعالجات الإحصائية التي كانت قوة الاختبار فيها أكبر من او تساوي ٠.٨٠ .
- تتأثر قوة الاختبار بحجم الأثر ، حيث ان اغلب المعالجات التي كان فيها حجم أثر مرتفع اقترنت بقوة اختبار مرتفعة ، و بالتالي يكون الوقوع في الخطأ من الدرجة الثانية منخفضا ،بعكس مستويات حجم الأثر المنخفضة و المنخفضة جدا و التي كانت نسبة كبيرة من قوة الاختبار تقترن بالمستوى الغير مقبول (اقل من ٠.٨٠) و بالتالي فان الوقع في الخطأ من الدرجة الثانية فيها يكون مرتفعا .
- نسبة المعالجات التي اقترنت بقوة اختبار مرتفعة في المنهج التجريبي كانت أكبر من التي اقترنت بالمنهج الوصفي و بالتالي فان في المنهج التجريبي ينخفض الوقوع في الخطأ من الدرجة الثانية مقارنة بالمنهج الوصفي .

و قد اقترح الباحثان مجموعة من التوصيات يمكن ايجازها فيما يلي :

- ضرورة تصمين قوة الاختبار الاحصائي في بحوث علوم الرياضة .

- الاهتمام أكثر بعملية اختيار العينات انطلاقا من قوة الاختبار المستخرجة من الدراسات السابقة.
- ادراج طرق استخراج قوة الاختبار الاحصائي ضمن مقررات الطلبة ،و إعطاء نظرة أكثر عن عملية استخدامها في البحوث .
- محاولة وضع توحيد للخطوات المنتهجة في عملية التحليل الاحصائي في البحوث مع ابراز اهم ما يجب ان تحوي داخله ،كخطوة الزامية تجعل من الباحثين أكثر التزاما في عملية التحليل و بالتالي الوصول الى نتائج دقيقة .

قائمة المراجع:

- أبو جراد ،حمدي يونس. (٢٠١٣). قوة الختبارات الإحصائية وحجم الأثر فى البحوث التربوية المنشورة فى مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات. مجلة العلوم التربوية و النفسية، ١٤(٢)، الصفحات ٣٤٩-٣٦٨.

- البارقي ،طلال هيازع حسن. (٢٠١٢). واقع الدلالة الاحصائية و الدلالة العملية للبحوث المنشورة بمجلة جامعة أم القرى للعلوم التربويةو الاجتماعية و الانسانية في المدة من ١٤٢٥-١٤٣٠ هـ (رسالة ماجستير). مكة المكرمة: جامعة ام القرى.

- الشاردي ،محمد ابراهيم أحمد. (١٤٣٣ هـ). تاثير حجم العينة على قوة الاختبار الاحصائي (رسالة ماجستير). كلية التربية، المملكة العربية السعودية: جامعة ام القرى.

- الشريفين ،نضال كمال محمد. (٢٠١٧). ما وراء التحليل للابحاث المنشورة في المجلة الاردنيةفي العلوم التربوية :الدلالة العملية و قوة الاختبار. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٥(٣)، ١٣٠-١٧٠.

- الصائغ ،ابتسام حسن مدني. (١٤١٧ هـ). الدلالة الاحصائية و الدلالة العملية لاختبار "ت" و "ف" دراسةتحليلية تقويمية من خلال رسائل الماجستير التي قدمت في كلية التربية بجامعة ام الرقى بمكة المكرمة حتى عام ١٤١٥ هـ (اطروحة ماجستير). كلية التربية، مكة المكرمة: جامعة ام القرى.

- العسكري ،عبود عبد الله. (٢٠٠٤). منهجية البحث العلمي في العلوم الانسانية. دمشق: دار النمير.

- النجار ،عبد الله بن عمر. (٢٠٠٦). دراسة تحليلية لقوة الاختبار الاحصائي في البحوث الادارية المنشورة. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، ٧، الصفحات ٢٦١-٢٩٣.

- النجار ،نبيل جمعة صالح. (٢٠١٥). الاحصاء التحليلي مع تطبيقات برمجة SPSS. عمان: دار و مكتبة الحامد للنشر و التوزيع.

- الهادي ،محمد محمد. (١٩٩٥). أساليب اعداد و توثيق البحوث العلمية. القاهرة: المكتبة الاكاديمية.

- باتشيرجي ،انول. (٢٠١٥). بحوث العلوم الاجتماعية. (خالد بن ناصر آل حيان، المترجمون) عمان: دار اليازوري العلمية.

- بحاش ،عبد الحق. (٢٠٢٠). الدلالة الاحصائية و العملية لفرضيات البحوث النفسية و التربوية. مجلة الجامع في الدراسات النفسية و العلوم التربوية، ٠٥(١)، الصفحات ٣٧١-٤٠٤.

- بخاري ، ماجد بن عبد الفتاح. (٢٠١٦). أثر انتهاك افتراض تجانس التباين على قيم مربع ايتاو مربع اوميجاكمؤشرات لفحص الدلالة العملية في تحليل التباين الاحادي. دراسات عربية في التربية و علم النفس(76)(ASEP)، ١٤٣-٢٠٦.

- حسن ،امتثال محمد و حلاوة، عادل محمود و العطار ، لبيبة حسب النبي. (٢٠١٢). مقدمة في أساليب الاستدلال الاحصائي و التنبؤ. الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.

- رحمة، عزيزة و خدوج ،مصعب. (٢٠١٧). تقدير أثر حجم العينة في قوة الاختبار الإحصائي. مجمة جامعة البعث، ٣٩(١٣)، الصفحات ٤١-٧٠.

- عبد الفتاح ، فيصل أحمد. (٢٠١١). قوة الاختبار الاحصائي و حجم الاثر في البحوث التربوية و النفسية. مجلة جامعة الملك سعود، ٢٣، الصفحات ١٩٥-٢١٤.

- عيسوي ،عبد الرحمان. (٢٠٠٠). الاحصاء السيكولوجي التطبيقي. الاسكندرية: دار المعرفةالجامعية.

- ناصري ،محمد الشريف و عبدلي ، فاتح و هدوش، عيسى. (٢٠٢٠). استخدام حجم الأثر في اختبارات (t) وفق المنهج التجريبي ضمن بحوث علوم الرياضة "نحو تكامل بين الدلالتين الإحصائية و العملية ". الاكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، ١٢(٤)، الصفحات ٢٩٦-٣٠٧.

- Abt, G., Boreham, C., Davison, G., Jackson, R., Nevill, l., Wallace, E., & Williams, M. (2020). Power, precision, and sample size estimation in sport and exercise science research. JOURNAL OF SPORTS SCIENCES, 38(17), 1933-1935.

- Bausell, R., & Li, Y.-F. (2002). Power analysis for experimental research: a practical guide for the biological, medical and social sciences. Cambridge University Press .

- Cashen, L. H., & Geiger, S. W. (2004). tatistical power and the testing of null hypotheses: A review of contemporary management research and recommendations for future studies. Organizational Research Methods, 7(2), pp. 151-167.
- Cheung, M.-L. (2015). Meta-Analysis:A Structural Equation Modeling Approach. ohn Wiley & Sons.
- Chuan, C. L., & Penyelidikan, J. (2006). Sample size estimation using Krejcie and Morgan and Cohen statistical power analysis: A comparison. Jurnal Penyelidikan IPBL, 7(1), pp. 86-78.
- Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crowther, M., Wendy , L., & Mark , A. (2010). Systematic review and meta-analysis methodology. blood, 116(17), 3140-3146.
- Erdfelder, E. F. (1996). GPOWER: A general power analysis program. ehavior research methods, instruments, & computers, 11(1), pp. 1-11.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior research methods, 39(2), pp. 175-191.
- Gacula, J., & Rutenbeck, S. (2006). Sample size in consumer test and descriptive analysis. Journal of sensory studies, 21(2), pp. 129-145.
- Gates, S. (2002). Review of methodology of quantitative reviews using meta- analysis in ecology. Journal of Animal Ecology, 17(4), 547-557.
- Maddock, J., & Rossi, J. (2001). Statistical power of articles published in three health-psychology related journals. Health psychology, 20.(١)

- Mazen, A. M., Hemmasi, M., & Lewis, M. F. (1985, August). In search of power: a statistical power analysis of contemporary research in strategic management. In Academy of Management Proceedings, Vol. 1985(1), pp. 30-34.
- Parks, J., Patricia , A., & Carla, A. (1999). Using statistical power analysis in sport management research. Journal of Sport Management, 13(2), 139-147.
- Prajapati, B., Dunne, M., & Armstrong, R. (2010). Sample size estimation and statistical power analyses. Optometry today, 16(7), pp. 10-18.
- StataCorp, L. (2019). Power, Precision, and Sample-Size Reference Manual RELEASE 16. Texas: Stata Press.
- Steidl, R. J. (1997). Statistical power analysis in wildlife research. The Journal of Wildlife Management, pp. 270-279.
- Steidl, R. J., Hayes, J. .., & Schauber, E. (1997). Statistical power analysis in wildlife research. The Journal of Wildlife Management, pp. 270-279.
- Verma, R. &. (1995). Statistical power in operations management research. Journal of Operations Management, 13(2), pp. 139-152.
- Warner, R. (2008). Applied Statistics: From Bivariate Through Multivariate Techniques. SAGE Publications. Retrieved from https://books.google.dz/books?id=ZLyPPFqVtX4C