IIUM JOURNAL OF EDUCATIONAL STUDIES ARABIC SPECIAL ISSUE, 9:1 (2021) 21-45
Copyright © IIUM Press
ISSN: 2289-8085

أثر حجم العينة على مؤشرات الدلالات الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير الجامعات العمانية

The Effect of Sample Size on Statistical and Practical Significance Levels Used in Master's Theses in Education at Omani Universities

Ibrahim Said Humaid Al-Wahaibi
Ministry of Higher Education,
Sultanate of Oman,
Muscat, Oman
ishalwahaibi@gmail.com

Dawood Abdulmalek Al-Hidabi
Kulliyyah of Education,
International Islamic University Malaysia,
Kuala Lumpur, Malaysia
dawood@iium.edu.my

Hussain Ali Talib Al-Kharusi
College of Education,
Sultan Qaboos University,
Sultanate of Oman, Muscat, Oman
hussein393500@gmail.com

مُلخَّص البحث

هدفت الدراسة إلى بحث أثر حجم العينة على كل من مستويات الدلالة الإحصائية ومؤشرات الدلالة العلمية في الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير التربوية المنجزة بالجامعات العمانية. وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي للإجابة على أسئلة الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من (٦٢٨) رسالة ماجستير بنسبة (٣٣,١٤٪) من مجتمع الدراسة والذي بلغ (١٨٩٥) رسالة ماجستير. وصمَّم الباحث أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات الخاصة بالاختبارات الإحصائية التي تضمنها البحث، وهي اختبارات ت واختبارات تحليل التباين، ومعاملات ارتباط بيرسون، ومعاملات الانحدار، وتم استخلاص قيم أحجام العينات وقيم الدلالات الإحصائية والعملية لهذه الاختبارات من رسائل الماجستير التي تضمنتها عينة الدراسة. وبعد تحليل هذه البيانات خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود علاقة إيجابية دالة إحصائيًّا بين الدلالة الإحصائية وحجم العينة في جميع الاختبارات الإحصائية، وعلاقة سلبية دالة إحصائيًّا بين حجم العينة ومستويات الدلالة العملية، لجميع الاختبارات الإحصائية عدا اختبارات معامل ارتباط بيرسون. وأوصت الدراسة بتضمين مؤشرات الدلالة العملية في مقررات الإحصاء ومناهج البحث لطلبة الدراسات العليا في الجامعات العمانية.

الكلمات المفتاحية: حجم العينة؛ الدلالة الإحصائية؛ الدلالة العملية

Abstract

This study examined the effects of sample size on both the levels of statistical and practical significance in the statistical tests used in master's theses in education at four Omani universities that offer master's programs. The descriptive survey design was used to answer the research questions. A random sample of 628 master's theses was selected for the analysis, representing 33.14% of the total population of 1,895 theses produced by the four universities. The researcher developed a content analysis tool to collect and analyze the data on the statistical tests spanning the use of t-test, analysis of variance tests, Pearson correlation, and regression analysis. The results revealed the presence of a statistically significant positive relationship between sample size and the statistical significance found in all the statistical tests, which means the bigger the sample, the greater the likelihood of finding a statistical significance. However, an inverse association was found between sample size and the levels of practical significance for all statistical tests, except in studies where Pearson correlation was used. The study recommends that indicators of practical significance be included in statistical and research methods courses for postgraduate students in Omani universities.

Keywords: *Sample size, effects of sample size, statistical significant level, practical importance of statistical results, quantitative content analysis*

مُقدِّمة

يمثل الإحصاء الوصفي المرحلة الأولى من التحليل الإحصائي للبيانات، ويهدف إلى اختزال عدد كبير من البيانات الإحصائية المأخوذة من العينات، وتنظيمها وترتيبها في جداول معينة، وعرضها برسوم ومخططات بيانية، وتمثيلها باستخدام المؤشرات والمقاييس الإحصائية البسيطة، من مثل: مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، ومعاملات الارتباط، والانحدار؛ للوصول إلى الاستنتاجات وتقديرات معالم المجتمع الحقيقي (رشيد، ٢٠٠٨)، وتسهيل مهمة تفسير هذه البيانات، ومعالجتها في المرحلة القادمة باستخدام الطريقة الإحصائية الاستدلالية (التل وأبو زينة والبطش، ٢٠٠٧)، وذلك لأن أغلب الدراسات الإنسانية والنفسية والاجتماعية، أو الدراسات الارتباطية، أو تلك التي تستخدم الفرضيات الإحصائية؛ لا تقتصر على وصف الظاهرة المدروسة، وإنما تُستخدم فيها الخصائص الوصفية لبيانات العينات للاستدلال بها على خصائص المجتمعات واتخاذ القرارات المناسبة.

وتصعب عادة دراسة الظواهر المجتمعية بعامة؛ نظرا إلى أن ذلك يتطلب مزيد جهد ووقت، وكُلفة مادية، فدراسة المستوى الاقتصادي للمواطن العماني مثلاً تتطلب معرفة دخل جميع أفراد المجتمع العماني في مختلف المحافظات والولايات في السلطنة، وهذا يصعب تحقيقه للاعتبارات التي ذُكرت سابقًا، كما أن بعض الظواهر لا يمكن حصرُ أفرادها، من مثل مشكلة الأعطال الفنية لنوع معين من الأجهزة التي ينتجها مصنعٌ ما، لذلك يُلجأ إلى ما يسمى "أسلوب المعاينة" Sampling، وهو اختيار إحصائي لعينة تمثل المجتمع المراد دراسته، ثم تُستخدم النظريات والأساليب الإحصائية للوصول إلى تقديرات لمعالم المجتمع Parameters وخصائصه Population من خلال بيانات هذه العينة (القوصي، ٢٠١٤)، وهذا ما يسمى "الجانب الاستدلالي للإحصاء".

فالإحصاء الاستدلالي Inferential Statistic مجموعة المقاييس المعلمية وغيرها التي تهدف إلى تحليل البيانات الإحصائية التي جُمعت من خلال العينات؛ للوصول إلى مجموعة من التقديرات أو التنبؤات أو التعميمات أو قرارات الرفض أو القبول للفرضيات الصفرية المرتبطة بمعالم المجتمعات الإحصائية (رشيد، ٢٠٠٨)، وينقسم الاحصاء الاستدلالي إلى التقديرات الإحصائية Estimations، وهو استخدام إحصائيَّات العينة المختارة من مجتمع معين لتقدير معلمات ذلك المجتمع (فليفل وحمدان، ٢٠٠٩)، والفرضيات الإحصائية.

وفيما يتعلق بتأثير حجم العيينة في جعل النتائج دالة إحصائيًّا؛ بيَّنت دراسات (عباس، ٢٠١٣؛ Gunn، ٢٠١٩؛ Huck، ٢٠٠٩) أن لحجم العينة الكبير دورًا في جعل النتائج دالة إحصائيًّا؛ أي إن النتائج الدالة إحصائيًّا لا تعني دائمًا فروقًا حقيقية بين المتغيرات، فزيادة حجم العينة يؤدي إلى نقصان قيمة ألفا (α)، ومع فقد الأثر الحقيقي للمتغيرات المستقلة، أو قلَّته، وقد ذكر بابطين (٢٠٠٢) أن كيلو Kellow (١٩٩٧) جرب أمثلة افتراضية تُبين أثر حجم العينة في تدني مستوى الدلالة الإحصائية على الرغم من تثبيت حجم الأثر، واستخدم اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لبحث الفروق بين ثلاث مجموعات، واستخدم نسبة التباين المفسر (r2) لقياس الدلالة العملية وتثبيته عند (٠,٣٣٣) الذي حصل عليه من خلال حجم العينة المستخدم في التجربة الأولى، وبعد إجراء تجارب عدة بزيادة أحجام العينات؛ توصل إلى أن احتمالية الفشل في رفض الفرضية الصفرية يقلُّ بزيادة حجم العينة.

ولفحص الدلالة العملية للنتائج في الدراسات الكمية؛ أجرى نصار (٢٠٠٦) دراسة نظرية وضَّح فيها مفهوم الدلالة العملية "حجم الأثر" بأنه من الأساليب الإحصائية المكملة لاختبارات الدلالة الإحصائية في فحص الفرضيات الإحصائية، وأثبت من خلال الأدلة الرقمية أن حجم الأثر من الأساليب الإحصائية التي يقلُّ تأثُّرها بحجم العينة، وأكَّد علاقة إيجابية بين حجم الأثر وقوة الاختبار المتوقع، كما استعرض المؤشرات التي تستخدم لحساب الدلالة العملية لمجموعة من الاختبارات الإحصائية، من مثل: الاختبارات التائية (T-Test) (للعينات المستقلة أو المترابطة)، واختبار تحليل التباين الأحادي، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار البسيط، وعلى غرار تجربة كيلو Kellow (١٩٩٨)؛ أعاد نصار (٢٠٠٦) التجربة نفسها على عينات مختلفة وبأحجام مختلفة أيضًا، وتوصل إلى أن قيمة (p-value) تقلُّ بزيادة حجم العينة، مع تثبيت حجم الأثر، وقد استخدم تحليل التباين الأحادي One Way Anova لبحث الفروق بين ثلاث مجموعات، ومربع إيتا (ŋ2) لقياس حجم الأثر، وثبته عند (٠,٢٢٩).

وللتأكيد على أثر حجم العينة في رفض الفرضية الصفرية؛ أجرى البحث تجربة أخرى استخدم فيها الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وافترض حجم العينة بثمانية من الطلبة؛ أربعة لكل مجموعة من مجموعتي الدراسة (التجريبية خضعت لبرنامج إرشادي في تقليل قلق الامتحان، والمجموعة الضابطة)، ويوضح الجدول (١) النتائج المفترضة.

الجدول (١): المتوسطات المفترضة للطلبة في البرنامج الإرشادي لتقليل قلق الامتحان

	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
الطلبة	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤
المتوسط الحسابي	٤,٣	٤,٠	٤,١	٤,٠	٤,٠	٤,٠	٤,٢	٤,٠
المتوسط الحسابي للمجموعة	٤,١٠				٤,٠٥			

وتشير النتائج في الجدول (١) إلى أن الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في البرنامج الإرشادي لتقليل قلق الامتحان يُعدُّ بسيطًا جدًّا إذ بلغ (٠,٠٥)، وقد استُخدم الاختبار التائي للتأكد من أن لا دلالة لهذه الفروق، وبيَّنت النتائج أن لا فروق دالة إحصائيًّا بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات؛ إذ بلغت قيمة (ت) (٠,٥٧٧) وقيمة(0.585) (p-value) ، وهي غير دالة عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، كما بلغت الدلالة العملية أو حجم الأثر باستخدام مؤشر(0.471) d ، وهو مؤشر متوسط يدل على أن لاستخدام البرنامج الإرشادي أثرًا متوسطًا في تقليل قلق الامتحان عند الطلبة، وثُبتت قيمةُ الدلالة العملية (٠,٤٧١)، وزيد حجمُ العينة في المجموعتين من (٤) في كل مجموعة إلى (٤٨) في كل مجموعة، مع إجراء الاختبار التائي في كل مرة، والجدول (٢) يوضح نتائج هذه الاختبارات .

يبين الجدول (٢) زيادة قيمة الاختبار التائي بزيادة حجم العينة، مما أدى إلى أن انخفاض قيمة (p-value)؛ إذ بلغت (٠,٥٨٥) عند حجم عينة (٨)، وهي غير دالة عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، وقد وصلت عند حجم عينة (٨٠) إلى (٠,٠٤١) وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)؛ على الرغم من أن قيمة مؤشر (d) ثابتة عند قيمة (٠,٤٧١)، مما يشير إلى أن الفرضية الصفرية مرفوضة عندما بلغ حجم العينة (٨٠)، وعليه؛ يؤكد الباحث أن الدلالة الإحصائية لا تعني دائمًا قوة العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع، فقد يكون لحجم العينة دور في الدلالة الإحصائية.

الجدول (٢): نتائج الاختبار التائي لمتوسطات البرنامج الإرشادي لتقليل قلق الامتحان المفترضة عند تغيير حجم العينة (١٦، ٣٢، ٦٤، ٨٠، ٩٦)، وتثبيت قيمة الدلالة العملية (مؤشر d) عند (٠,٤٧١)

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	حجم العينة	قيمة ت	مستوى الدلالة	القرار الإحصائي	الدلالة العملية (مربع إيتا)	الدلالة العملية (مؤشر d)
التجريبية	٤	٤,١٠	٠,١٤	٦	٨	٠,٥٧٧	٠,٥٨٥	غير دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	٤	٤,٠٥	٠,١٠							
التجريبية	٨	٤,١٠	٠,١٣	١٤	١٦	٠,٨٨٢	٠,٣٩٣	غير دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	٨	٤,٠٥	٠,٠٩							
التجريبية	١٦	٤,١٠	٠,١٣	٣٠	٣٢	١,٢٩١	٠,٢٠٧	غير دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	١٦	٤,٠٥	٠,٠٩							
التجريبية	٣٢	٤,١٠	٠,١٢	٦٢	٦٤	١,٨٥٦	٠,٠٦٨	غير دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	٣٢	٤,٠٥	٠,٠٩							
التجريبية	٤٠	٤,١٠	٠,١٢	٧٨	٨٠	٢,٠٨٢	**٠,٠٤١**	دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	٤٠	٤,٠٥	٠,٠٩							
التجريبية	٤٨	٤,١٠	٠,١٢	٨٦	٨٨	٢,١٨٦	**٠,٠٣٢**	دالة	٠,٠٥٣	٠,٤٧١
الضابطة	٤٨	٤,٠٥	٠,٠٩							

* من إعداد الباحث

وعند حجم عينة بلغ (٥٠٠٠) كانت العلاقة الارتباطية صغيرة جدًّا، وبلغت (٠,٠٣) بين متغيرات دراسة هوك (Huck، ٢٠٠٩)، وهي دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، أما عند انخفاض حجم العينة إلى (١٠) فقط؛ فقد بلغ معامل الارتباط (٠,٥٥)، وهو ليس دالاً إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، وعليه؛ تؤكد تلك التجارب على تأثير حجم العينة على مستويات الدلالة الإحصائية.

الدراسات السابقة

لمعرفة أثر حجم العينة والانحراف المعياري على قوة الاختبارات التائية للبيانات التي تتبع التوزيع الأسِّي؛ أجرى حمزة وإسماعيل (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى تطوير اختبار المعنوية؛ لأنه يساعد في تحليل القوة الإحصائية، وعلاقته بمستوى الدلالتين الإحصائية والعملية، وقد وُلِّد (١٠٠٠) من البيانات بأحجام عينات مختلفة باستخدام طريقة مونتي كارلو لمحاكاة العينات، وتوصلت الدراسة إلى أن زيادة حجم العينة تزيد من القوة الإحصائية للاختبار، وتُقلل من قيمة الخطأ من النوع الثاني بيتا (β)، وظهرت علاقة عكسية بين الانحراف

المعياري والقوة الإحصائية للاختبار، وعلاقة إيجابية بينه وقيمة بيتا، وأوصت الدراسة بضرورة زيادة القوة الإحصائية للاختبار، وتقليل قيمة بيتا للبيانات التي تتبع التوزيع الأسِّي.

ولتوضيح العلاقة بين الدلالة الإحصائية وحجم التأثير في البحوث التربوية والنفسية؛ أجرى باهي (٢٠١٠) دراسة استعرض فيها الدراسات السابقة التي تحدثت على الدلالتين الإحصائية والعملية، ولخَّص فيها تاريخ استحداث الدلالة العملية، وأهميتها في البحوث، ثم تطرَّق إلى كيفية حساب مؤشرات الدلالة العملية لبعض الاختبارات الإحصائية، ومعايير تفسيرها.

وبعنوان "الدلالة الإحصائية والدلالة العملية لاختبار (كا٢) في البحوث الإدارية المنشورة"؛ كانت دراسة النجار (٢٠٠٥) التي سعى فيها إلى تقويم استخدام مؤشرات الدلالة العملية لاختبار (كا)٢ الإحصائي في الأبحاث الإدارية المنشورة في مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الإدارية خلال (١٤) سنة، ما بين عامي ١٩٩٠-٢٠٠٣م، وتمثلت عينة الدراسة في (٢٨٠) بحثًا، وتوصلت إلى أن الباحثين لم يُوفَّقوا في الحصول على نتائج دالة إحصائيًّا كبيرة لاختبار (كا٢)، وأن هناك علاقة طردية قوية بين اختبار (كا٢) والدلالة العملية، ويمكن الاعتماد على هذه العلاقة في اتخاذ القرارات، كما أن هناك علاقة عكسية بين حجم العينة والدلالة العملية.

وأكدت دراسة بلوكر (Plucker، ١٩٩٧) التي كانت بعنوان "فضح أسطورة النتيجة (عالية الدلالة): أحجام التأثير في بحوث التعليم للموهوبين"؛ أكدت أنه في حال تعدُّد مقاييس حجم الأثر المستخدمة في الدراسات؛ فإن معظمها لا تحتوي على مواصفات لنوع المقياس المستخدم؛ إذ درس ثلاث مجلات علمية ربع سنوية هي (المجلة الفصلية للطفل الموهوب، مجلة تعليم الموهوبين، مجلة Roeper Review)، علاوة على (٤٠) بحثًا في مجلات أخرى في تعليم الموهوبين نُشرت ما بين صيف ١٩٩٢ إلى العدد الأخير قبل بدء هذه الدراسة، وقد توصل إلى أن لا مواصفات لأنواع مقاييس حجم الأثر المستخدمة في معظم هذه الدراسات، وبالنظر إلى تنوع مقاييس حجم الأثر المتاحة ونقاط القوة والضعف فيها؛ يجعل نقصُ المعلومات تفسيرَ النتائج صعبًا، وأشارت النتائج إلى أن باحثي تعليم الموهوبين يسيرون في الاتجاه الصحيح فيما يتعلق بتطور التحليلات الإحصائية المستخدمة (الاستخدام المتكرر للتصاميم متعددة المتغيرات مثلاً)، ولكنهم لا يزالون قليلاً استخدامهم مقاييس حجم الأثر، ولا بُدَّ من تنويرهم بمزايا هذه المقاييس، وأهمية استخدامها في دراساتهم.

ولمعرفة مؤشرات الدلالة العملية في بحوث تعليم الموهوبين؛ أجرى جنتري وبيترس (Gentry & Peters، ٢٠٠٩) دراسة على غرار دراسة بلوكر (Plucker، ١٩٩٧)؛ أشارت إلى أنه في بحوث تعليم الموهوبين خلال (٢٥) سنة سبقت الدراسة؛ غالبًا ما اعتمدت تقارير تحليل البيانات على الدلالة الإحصائية من دون الإبلاغ عن مؤشرات حجم الأثر للمساعدة في تفسير النتائج الكمية؛ على الرغم من كثرة الدعوات الأخيرة لتقديم التقارير وتفسير أحجام التأثير، وقدمت الدراسة أمثلة وإرشادات لاستخدام مؤشرات الدلالة العملية في البحوث الكمية في تعليم الموهوبين.

ولأن بعض مقاييس حجم الأثر تُستخدم لقياس حجم الأثر للاختبار الإحصائي نفسه مع الاختلاف في أحجام العينات؛ هدفت دراسة بدوي وعبد الوهاب (٢٠١٨) إلى تعرُّف الفروق بين قيمة مربع إيتا (η2) وقيمة مربع أوميجا (ω2) عند استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد للقياسات المتكررة، والفروق بين قيمة مربع إيتا الجزئي (ηP2) وقيمة مربع أوميجا الجزئي (ωP2) عند استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاهين، مع أحجام عينات مختلفة (صغيرة، متوسطة، كبيرة)، واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي المقارن والمنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من مجتمع افتراضي أُنشئ بالمحاكاة من واقع البيانات للعينات الاحتمالية، والاختبار المفترض هو اختبار تطبيق برنامج لتنمية المهارات العملية لدى عينة عشوائية بلغت (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول المتوسط، تم مضاعفتها (٢٠، ٤٠، ٨٠)؛ لتمثل أحجام عينة الدراسة المختلفة، وتمثلت أداة الدراسة في درجات مقياس المهارات العملية في التطبيق القبلي، والتطبيق البعدي، وتطبيق المتابعة، وتوصلت النتائج إلى اختلاف بين قيم حجم الأثر غير المصححة التي حُصل عليها من مربعي إيتا وأوميجا مع أحجام عينة الدراسة المختلفة، وكذلك بين قيم حجم الأثر المصححة من خلال مقياسي مربعي إيتا الجزئي وأوميجا الجزئي، وكانت قيم حجم الأثر محصورة بين الضعيفة والمتوسطة لكل المقاييس باستخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد للقياسات المتكررة، وباستخدام أسلوب تحليل التباين المتعدد، كما أوضحت النتائج اختلافًا دالاً إحصائيًا بين مقاييس حجم الأثر المصححة وغيرها، كما أن مقاييس الدلالة العملية تأخذ في الحسبان حجم العينة، لكنها لا تتأثر بها، بخلاف الدلالة الإحصائية التي تتأثر بحجم العينة، وتكون بذلك دالة لحجم العينة، كما أكدت النتائج ضرورة حساب حجم الأثر باستخدام المقياسين معًا – مربعي إيتا وأوميجا – وألا يُكتفى

بقيمة مربع إيتا فقط، وذلك لمزيد اطمئنان على صدق النتائج وأنها غير متحيزة، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام مقاييس الدلالة العملية لتساند نتائج الدلالة الإحصائية من أجل رفع جودة نتائج الدراسات.

وعن الأدلة والآثار المترتبة على تحيز النشر ضد النتائج غير الدالة إحصائيًّا؛ درس ليفين وأسادا وكاربتر (Levine, Asada & Carpenter، ٢٠٠٩) هذا الموضوع من خلال العلاقة السلبية بين حجم العينة والدلالة العملية، وتكونت عينة الدراسة من (٥١) دراسة استخدمت التحليل البعدي Meta–Analyses ، وأجرت تحليل (٣٦٠٢) دراسة، وتوصلت النتائج إلى أن (٨٠٪) من تلك الدراسات ارتبطت فيها الدلالة العملية بعلاقة سلبية مع حجم العينة، ولم تكن العلاقة السلبية مقتصرة على نوع معين من البحث أو المجال الموضوعي، وتراوحت معاملات الارتباط بين هذين المتغيرين بين (-٠,٨٣، ٠,٦).

وأحدث رسالة دكتوراة اطلع عليها البحث تناولت واقع استخدام الدلالة العملية في الدراسات التربوية؛ كانت دراسة المالكي (٢٠١٨) بعنوان "واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبار الإحصائي ما بين ١٤٣٦-١٤٣٨هـ"، وهدفت إلى تعرُّف الفروق بين المجلات التربوية في الجامعات السعودية في استخدامها لمؤشرات الدلالة العملية والقوة الإحصائية في الاختبارات الإحصائية الآتية: الاختبارات التائية، واختبار تحليل التباين الأحادي فقط، كما هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر حجم العينة في الدلالة الإحصائية وكل من الدلالة العملية وقوة الاختبار الإحصائي، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٣) بحثًا اشتملت على (١٣٥٥) اختبارًا إحصائيًّا، وخلصت الدراسة إلى أن هناك تأثيرًا إيجابيًّا لحجم العينة على نتائج الدلالة الإحصائية، وتأثيرًا سلبيًّا على مستويات الدلالة العملية، في حين لا أثر على مستويات القوة الإحصائية.

ولمعرفة واقع استخدام الدلالة العملية مقارنة بالدلالة الإحصائية في الاختبارات الإحصائية الآتية: الاختبارات التائية، واختبارات تحليل التباين (ف)، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار، واختبار مربع كاي للاستقلالية؛ في بحوث مجلة جامعة أم القرى؛ أجرى البارقي (٢٠١٢) دراسة تكونت عينتها من (٦١) بحثًا كميًّا شملت (٢٢٢٣) اختبارًا إحصائيًّا، وكان من أهم نتائجها أن هناك علاقة إيجابية بين حجم العينة والدلالة الإحصائية، وعلاقة سلبية مع الدلالة العملية.

وعليه؛ توصلت أغلب الدراسات السابقة إلى علاقة إيجابية بين حجم العينة ومستويات الدلالة الإحصائية، وعلاقة سلبية بين حجم العينة والدلالة العملية، ولأن رسائل الماجستير في الجامعات العمانية لم

تحظ بأي دراسة لتحليلها لبحث تأثير حجم العينة على مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية؛ يُعدُّ هذ البحث الأول من نوعه – على حد علم الباحث –.

أسئلة البحث وأهميته

سعى هذ البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- السؤال الأول: ما مستوى حجم العينة في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية؟
- السؤال الثاني: هل من علاقة بين حجم العينة وكل من الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية؟

ولهذ البحث أهمية عملية، فقد يفيد في معرفة متوسطات أحجام العينات التي استخدمها طلبة الماجستير في الجامعات العمانية، وفي تحديد مدى دقة النتائج التي حُصل عليها من هذه الرسائل العلمية.

وقد اقتصر هذ البحث على رسائل الماجستير في المجالات التربوية في الجامعات العمانية (جامعة السلطان قابوس، جامعة نزوى، جامعة صحار، جامعة ظفار)، ما بين عامي ١٩٩٢-٢٠١٨م، وتحديدًا الرسائل التي استخدمت الاختبارات الإحصائية (الاختبارات التائية، اختبارات تحليل التباين، معامل ارتباط بيرسون، معامل الانحدار).

مصطلحات البحث

الدلالة الإحصائية Statistical Significance: توقُّع علاقة حقيقية غير المصادفة بين المتغيرات المستقلة والتابعة (Kenton، ٢٠١٩)، وتُعرَّف إجرائيًّا بقيمة الاحتمال (p-value) الذي يُحصل عليه من خلال تنفيذ الاختبارات الإحصائية (الاختبارات التائية، اختبارات تحليل التباين، معامل ارتباط بيرسون، معامل الانحدار) المستخدمة في رسائل الماجستير المجازة في الجامعات العمانية، وتكون النتيجة دالة إحصائيًّا إذا كان قيمة الاحتمال أقل من (٠,٠٥).

الدلالة العملية Practical Significance: يُعرفها كوهين (Cohen، ١٩٨٨) بدرجة الانحراف عن الفرضية الصفرية، ويُعرفها البحث إجرائيًّا بمقدار الفروق الفعلية بين المتوسطات الحسابية لمستويات المتغيرات

المستقلة التي يُحصل عليها من خلال تطبيق المعادلات الرياضية الخاصة بالدلالة العملية لكل اختبار إحصائي من الاختبارات الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة.

منهج البحث

يتبع هذ البحث المنهج الوصفي التحليلي؛ لأنه المنهج المناسب لتحليل أحجام العينات في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية، ويعتمد هذا المنهج دراسة الظواهر والوقائع كما هي في المجتمع (Loeb & et al.، ٢٠١٨).

وتكون **مجتمع البحث** من جميع رسائل الماجستير التربوية في الجامعات العمانية: جامعة السلطان قابوس، وجامعة نزوى، وجامعة صحار، وجامعة ظفار، علمًا أن جامعة السلطان قابوس هي الجامعة الحكومية الوحيدة في سلطنة عمان، وسائر الجامعات خاصة، وقد بلغ عدد رسائل الماجستير في التخصصات التربوية المجازة في هذه الجامعات حتى نهاية العام الدراسي ٢٠١٨م؛ (١٨٩٥) رسالة ماجستير.

أما **عينة البحث** فاعتُمد جدول (Krejcie & Morgan، ١٩٧٠)، لتحديدها من كل جامعة على حدة، وبلغ إجمالي العينة من جميع الجامعات العمانية (٦٢٨) رسالة ماجستير، وتمثل عينة الدراسة نسبة (٣٣,١٤٪) من إجمالي المجتمع.

ولتحقيق **أهداف البحث**؛ اطلع البحث على مجموعة من الدراسات (المالكي، ٢٠١٨؛ Hartgerink, van Aert, Nuijten, Wicherts & van Assen، ٢٠١٦؛ البارقي، ٢٠١٢؛ الحداد، ٢٠٠٦؛ الجودة، ٢٠٠٤؛ محمود، ٢٠٠٣؛ Hess، ٢٠٠٣؛ Ward، ٢٠٠٢؛ بابطين، ٢٠٠٢؛ إبراهيم، ٢٠٠٠)؛ للاستفادة منها في **تصميم أداة البحث** التي تمثلت في استمارة تحليل المحتوى لجمع البيانات الإحصائية للاختبارات الإحصائية المراد تحليلها.

وكانت **المعالجة الإحصائية** للإجابة عن سؤالي البحث باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بوينت بايسيريال Point Bi-serial Coefficient؛ لإيجاد قوة العلاقة بين مستويات الدلالة الإحصائية متغيرًا اسميًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، ومعامل ارتباط بايسيريال الترتيبي Ordinal Bi-serial Coefficient؛ لمعرفة العلاقة بين مستويات الدلالة العملية متغيرًا ترتيبيًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، وأيضًا استُخدمت مؤشرات (d, μ2 ، F ، F2)؛ لحساب مؤشرات الدلالة العملية للاختبارات الإحصائية المحددة في البحث.

نتائج البحث

نتائج السؤال الأول: ما مستوى حجم العينة في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية؟

للإجابة عن هذا السؤال استُخرجت المتوسطات الحسابية لحجم العينة المستخدمة في جميع الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية كلها، وفي كل جامعة على حدة؛ وفق كل من مستويات الدلالة الإحصائية ومؤشرات الدلالة العملية، والجدولان (٣-٤) يوضحان هذه النتائج.

الجدول (٣): المتوسطات الحسابية لحجم العينة المستخدمة في الاختبارات الإحصائية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية وفق مستويات الدلالة الإحصائية

الجامعة	مستويات الدلالة الإحصائية	الاختبارات التائية	متوسط حجم العينة		
			اختبارات تحليل التباين	معامل ارتباط بيرسون	معامل الانحدار
الجامعات العمانية كلها	دالة إحصائيًّا	٢٦٦	٣٧٦	٢٨٧	٣١٨
	غير دالة إحصائيًّا	٢٢٨	٢٦٠	٢٥٩	٢٥٨
جامعة السلطان قابوس	دالة إحصائيًّا	٢٨٥	٣٨٥	٤٦١	٣٩٧
	غير دالة إحصائيًّا	٢٥٥	٣٢٥	٣٩٤	٥٠٦
جامعة نزوى	دالة إحصائيًّا	٣١١	٤١٢	٢٧٠	٢٧٠
	غير دالة إحصائيًّا	٢٣٤	٢٥٦	٢١٩	٢٣٧
جامعة ظفار	دالة إحصائيًّا	٩٧	١٧٦	١٦٨	١٣٧
	غير دالة إحصائيًّا	١٣٠	١٥٢	١٢٢	--
جامعة صحار	دالة إحصائيًّا	١٥٧	٢٨٦	٣٣٥	٢٩٢
	غير دالة إحصائيًّا	١٥٦	٢٥٠	٣٥٣	٢٤٩

توضح النتائج في الجدول (٣) أن متوسط حجم العينة لجميع الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير؛ يزيد كلما اتجهت النتائج إلى الدلالة الإحصائية، وذلك في جميع الجامعات العمانية، باستثناء الاختبارات التائية في جامعة ظفار، واختبارات معامل ارتباط بيرسون في جامعة صحار، واختبارات معامل الانحدار في جامعة السلطان قابوس، مما يشير إلى علاقة إيجابية بين حجم العينة والدلالة الإحصائية، وتتفق هذه النتائج مع نتائج التجارب الذي أجراها الباحث وكل من (نصار، ٢٠٠٦؛ Kellow، ١٩٩٨).

الجدول (٤): المتوسطات الحسابية لحجم العينة المستخدمة في الاختبارات الإحصائية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية وفق مؤشرات الدلالة العملية

الجامعة	الدلالة العملية	متوسط حجم العينة			
		الاختبارات التائية	اختبارات تحليل التباين	معامل ارتباط بيرسون	معامل الانحدار
	صغيرة	٢٨١	٣١٤	٢٦١	٣٨٤
الجامعات العمانية كلها	متوسطة	١٤٩	١٧٣	٤٠٤	٢٦٧
	كبيرة	١١٩	١٤٩	٢١٧	٢٤٦
	صغيرة	٣٣٧	٣٩٧	٣٥٩	٤٨٧
جامعة السلطان قابوس	متوسطة	١٣٧	١٩٣	٥٣٩	٤٢١
	كبيرة	١٣٣	١٤٨	٤٢٨	٣٦٩
	صغيرة	٢٦٥	٣٠٨	٢٥٢	٣٧٦
جامعة نزوى	متوسطة	٢٣٨	١٥٥	–	١٩٤
	كبيرة	١٢٥	١٢٠	١١٠	١٧٥
	صغيرة	١٣٤	١٥٧	١٤٨	--
جامعة ظفار	متوسطة	٩٨	١٤٢	١٧٢	٢٥٠
	كبيرة	٥٢	١٥٤	١٦٣	٨٠
	صغيرة	١٧٧	٢٧٧	٢٧٢	٢٤٩
جامعة صحار	متوسطة	٩٨	١٨٥	٤١٦	٣٠١
	كبيرة	٦٣	٢١٥	٢٨٤	٣٠١

يبين الجدول (٤) أن متوسط حجم العينة لكل من الاختبارات التائية واختبارات تحليل التباين واختبارات معامل الانحدار؛ في الجامعات العمانية كلها؛ يقل بزيادة مستوى الدلالة العملية، باستثناء اختبارات تحليل التباين في جامعة ظفار، وكل من اختبارات تحليل التباين واختبارات معامل الانحدار في جامعة صحار، بينما كان متوسط حجم العينة لاختبارات معامل ارتباط بيرسون في مختلف الجامعات العمانية؛ مرتفعًا في تلك التي دلالتها العملية متوسطة، ومنخفضًا مقابل الدلالة العملية الكبيرة، مما يشير إلى علاقة عكسية بين حجم العينة ومؤشرات الدلالة العملية لأغلب الاختبارات الإحصائية في الجامعات العمانية كلها.

نتائج السؤال الثاني: هل من علاقة بين حجم العينة وكل من الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية؟

لمعرفة تأثير حجم العينة على كل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية؛ استُخدم معامل ارتباط بوينت بايسيريال Point Bi-serial Coefficient؛ لإيجاد قوة العلاقة بين مستويات الدلالة الإحصائية متغيرًا اسميًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، واستُخدم معامل ارتباط بايسيريال الترتيبي Ordinal Bi-serial Coefficient لمعرفة العلاقة بين مستويات الدلالة العملية متغيرًا ترتيبيًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، وذلك لكل الاختبارات الإحصائية المستخدمة في جميع الجامعات العمانية، والجدول (٥) يوضح هذه النتائج.

نستخلص من الجدول (٥) علاقة إيجابية (طردية) دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) بين حجم العينة ومستويات الدلالة الإحصائية لجميع الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية، كما أن حجم العينة يرتبط بعلاقة سلبية (عكسية) دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) مع مستويات الدلالة العملية لجميع الاختبارات الإحصائية عدا اختبارات معامل ارتباط بيرسون، ولكن الدلالة العملية لجميع هذه العلاقات (الإيجابية والسلبية) تعدُّ صغيرة وفق المعيار الذي اقترحه البحث لتصنيف قيم الدلالة العملية.

الجدول (٥): العلاقة الارتباطية بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية كلها

المتغيرات	الاختبارات الإحصائية	حجم العينة: معامل ارتباط Pearson Coefficient	حجم العينة: مستوى الدلالة sig	حجم العينة: معامل التحديد R^2	الدلالة العملية لمعامل الارتباط
مستويات الدلالة الإحصائية	الاختبارات التائية	٠,٠٣٠	٠,٠٢٩	٠,٠٠١	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	٠,١٤٩	٠,٠٠٠	٠,٠٢٢	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٠٥٥	٠,٠٠٩	٠,٠٠٣	صغيرة
	معامل الانحدار	٠,١٦١	٠,٠٠٠	٠,٠٢٦	صغيرة
مستويات الدلالة العملية	الاختبارات التائية	-٠,١٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١٠	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	-٠,١٣٩	٠,٠٠٠	٠,٠١٩	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٠٨٢	٠,٠٠٠	٠,٠٠٧	صغيرة
	معامل الانحدار	-٠,٢٩١	٠,٠٠٠	٠,٠٨٥	صغيرة

ولمعرفة تأثير حجم العينة على كل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة السلطان قابوس؛ استُخدم كل من معامل ارتباط بوينت بايسيريال، ومعامل ارتباط بايسيريال الترتيبي، والجدول (٦) يوضح هذه النتائج

تؤكد النتائج في الجدول (٦) أن حجم العينة يرتبط بعلاقات سلبية دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) مع مستويات الدلالة العملية، فكلما قلَّ حجم العينة زادت الدلالة العملية في جميع الاختبارات الإحصائية باستثناء اختبارات معامل ارتباط بيرسون، وكذا ارتبط حجم العينة بعلاقات إيجابية مع مستويات الدلالة الإحصائية في جميع الاختبارات الإحصائية باستثناء اختبارات معامل الانحدار؛ أي إن حجم العينة أعلى في النتائج الدالة إحصائيًّا، ولكن علاقة الاختبارات التائية وتحليل التباين بمستويات الدلالة الإحصائية ليست دالة إحصائيًّا، أما علاقة اختبارات معامل الانحدار بمستويات الدلالة الإحصائية فكانت سلبية دالة إحصائيًّا أقل من (٠,٠٥).

الجدول (٦): العلاقة الارتباطية بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة السلطان قابوس

المتغيرات	الاختبارات الإحصائية	معامل ارتباط Pearson Coefficient	حجم العينة: مستوى الدلالة sig	حجم العينة: معامل التحديد R^2	الدلالة العملية لمعامل الارتباط
مستويات الدلالة الإحصائية	الاختبارات التائية	٠,٠١٨	٠,٣٦٢	٠,٠٠٠	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	٠,٠٦	٠,٠٢٥	٠,٠٠٤	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٠٩١	٠,٠٦٤	٠,٠٠٨	صغيرة
	معامل الانحدار	-٠,٣١١	٠,٠٠٨	٠,٠٩٧	متوسطة
مستويات الدلالة العملية	الاختبارات التائية	-٠,١٠٧	٠,٠٠٠	٠,٠١١	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	-٠,١٨٤	٠,٠٠٠	٠,٠٣٤	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٢٠٢	٠,٠٠٠	٠,٠٤١	صغيرة
	معامل الانحدار	-٠,٣٤٥	٠,٠٠٣	٠,١١٩	متوسطة

وعلى الرغم من أن هناك علاقات إيجابية وسلبية لحجم العينة مع مستويات كل من الدلالتين الإحصائية والعملية؛ مثلت هذه العلاقات دلالة العملية صغيرة لا قوية، باستثناء العلاقات التي تربط حجم العينة باختبارات معامل الانحدار، فكانت دلالتها العملية في المستوى المتوسط.

وبالنسبة إلى جامعة نزوى؛ يبين الجدول (٧) نتائج كل من العلاقة بين مستويات الدلالة الإحصائية متغيرًا اسميًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، والعلاقة بين مستويات الدلالة العملية متغيرًا ترتيبيًّا، وحجم العينة متغيرًا كميًّا، وذلك لكل الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في جامعة نزوى.

تشير النتائج في الجدول (٧) إلى ارتباط حجم العينة بعلاقات إيجابية مع مستويات الدلالة الإحصائية، وبعلاقات سلبية (عكسية) مع مستويات الدلالة العملية؛ لكل الاختبارات الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير في جامعة نزوى؛ أي إن حجم العينة يزيد كلما اتجهت النتائج إلى الدلالة الإحصائية، ويقل بزيادة مستويات الدلالة العملية، وجميع هذه العلاقات كانت دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)؛ إلا علاقتين هما العلاقة الإيجابية بين اختبارات معامل الانحدار ومستويات الدلالة الإحصائية، والعلاقة العكسية بين اختبارات معامل ارتباط بيرسون ومستويات الدلالة العملية، فلم تحظيا بدلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، كما أن الدلالة العملية لجميع العلاقات الإيجابية والسلبية التي يوضحها الجدول (٧) لم تصل إلى مستوى المتوسط؛ إلا علاقة اختبارات معامل الانحدار بمستويات الدلالة العملية فقط.

الجدول (٧): العلاقة الارتباطية بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة نزوى

المتغيرات	الاختبارات الإحصائية	معامل ارتباط Pearson Coefficient	مستوى الدلالة sig	حجم العينة معامل التحديد R^2	الدلالة العملية لمعامل الارتباط
	الاختبارات التائية	٠,١٢٨	٠,٠٠٠	٠,٠١٦	صغيرة
الدلالة	اختبارات تحليل التباين	٠,٢٢٣	٠,٠٠٠	٠,٠٥٠	صغيرة
الإحصائية	معامل ارتباط بيرسون	٠,١٣٠	٠,٠٠٠	٠,٠١٧	صغيرة
	معامل الانحدار	٠,٠٨٨	٠,٢٣٢	٠,٠٠٨	صغيرة
	الاختبارات التائية	-٠,٠٩٤	٠,٠٠٠	٠,٠٠٩	صغيرة
الدلالة	اختبارات تحليل التباين	-٠,١٥١	٠,٠٠٠	٠,٠٢٣	صغيرة
العملية	معامل ارتباط بيرسون	-٠,٠٢	٠,٤٤٣	٠,٠٠٠	صغيرة
	معامل الانحدار	-٠,٤٣٦	٠,٠٠٠	٠,١٩٠	متوسطة

أما في جامعة ظفار فتشير النتائج في الجدول (٨) إلى العلاقة بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير بهذه الجامعة، باستخدام كل من معامل ارتباط بوينت بايسيريال، ومعامل ارتباط بايسيريال الترتيبي.

الجدول (٨): العلاقة الارتباطية بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة ظفار

المتغيرات	الاختبارات الإحصائية	معامل ارتباط Pearson Coefficient	مستوى الدلالة sig	حجم العينة معامل التحديد R^2	الدلالة العملية لمعامل الارتباط
	الاختبارات التائية	-٠,٢١٤	٠,٠٠٠	٠,٠٤٦	صغيرة
الدلالة الإحصائية	اختبارات تحليل التباين	٠,١	٠,٠٢٧	٠,٠١	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٢٧٢	٠,٠٠٠	٠,٠٧٤	صغيرة
	الاختبارات التائية	-٠,٣٨٤	٠,٠٠٠	٠,١٤٧	متوسطة
الدلالة العملية	اختبارات تحليل التباين	-٠,٠٤٢	٠,٣٥١	٠,٠٠٢	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,١٠٣	٠,٠٩٨	٠,٠١١	صغيرة

توضح النتائج في الجدول (٨) أن هناك علاقة إيجابية دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) بين مستويات الدلالة الإحصائية وحجم العينة لكل من اختبارات تحليل التباين واختبارات معامل ارتباط بيرسون، ولكن الدلالة العملية لهذه العلاقات صغيرة، وتدل العلاقة الإيجابية بين حجم العينة والدلالة الإحصائية على أن حجم العينة للنتائج الدالة إحصائيًّا أعلى منها في النتائج غير الدالة إحصائيًّا، أما علاقة حجم العينة للاختبارات التائية فترتبط عكسيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) مع الدلالة الإحصائية، وبدلالة عملية صغيرة.

كما نستنتج من الجدول (٨) أن حجم العينة للاختبارات التائية يرتبط بعلاقات سلبية دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، وبدلالة عملية متوسطة مع مستويات الدلالة العملية، فكلما قلَّ حجم العينة زادت الدلالة العملية، أما حجم العينة لاختبارات التباين فيرتبط بعلاقة سلبية مع مستويات الدلالة العملية، ولكن هذه العلاقة ضعيفة وغير دلالة إحصائيًّا، كما أن دلالتها العملية صغيرة، وبالنسبة إلى اختبارات معامل ارتباط بيرسون؛ تختلف نتائجها عن نتائج اختبارات تحليل التباين من حيث نوع العلاقة، وتتفق معها من حيث قوة العلاقة.

ولمعرفة تأثير حجم العينة على كل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة صحار؛ استُخدم معامل ارتباط بوينت بايسيريا ؛ لمعرفة العلاقة بين مستويات الدلالة الإحصائية وحجم العينة، ومعامل ارتباط بايسيريال الترتيبي لإيجاد العلاقة بين مستويات الدلالة العملية وحجم العينة؛ وذلك لكل الاختبارات الإحصائية، والجدول (٩) يوضح هذه النتائج.

الجدول (٩): العلاقة الارتباطية بين حجم العينة وكل من مستويات الدلالتين الإحصائية والعملية في رسائل الماجستير في جامعة صحار

المتغيرات	الاختبارات الإحصائية	معامل ارتباط **Pearson Coefficient**	مستوى الدلالة **sig**	حجم العينة معامل التحديد R^2	الدلالة العملية لمعامل الارتباط
الدلالة الإحصائية	الاختبارات التائية	٠,٠٠١	٠,٩٨٧	٠,٠٠٠	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	٠,٠٨٢	٠,١٢٥	٠,٠٠٧	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	-٠,٠٢١	٠,٨٥٦	٠,٠٠٠	صغيرة
	معامل الانحدار	٠,٧٤٥	٠,٠٣٤	٠,٥٥٥	كبيرة
الدلالة العملية	الاختبارات التائية	-٠,٢٨٩	٠,٠٠٠	٠,٠٨٤	صغيرة
	اختبارات تحليل التباين	-٠,١٦٢	٠,٠٠٢	٠,٠٢٦	صغيرة
	معامل ارتباط بيرسون	٠,٠٥٠	٠,٦٧١	٠,٠٠٣	صغيرة
	معامل الانحدار	٠,٨٩٤	٠,٠٠٣	٠,٧٩٩	كبيرة

نستنتج من الجدول (٩) أن حجم العينة في رسائل الماجستير في جامعة صحار يرتبط بعلاقات إيجابية مع مستويات الدلالة الإحصائية للاختبارات التائية واختبارات تحليل التباين واختبارات معامل الانحدار، ومع مستويات الدلالة العملية لاختبارات معامل ارتباط بيرسون واختبارات معامل الانحدار، ولكن هذه العلاقات ليست دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) إلا مع اختبارات معامل الانحدار فقط، بينما ترتبط مستويات الدلالة الإحصائية لاختبارات معامل ارتباط؛ بعلاقات سلبية مع حجم العينة، ولكن من دون دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، وكذا يرتبط حجم العينة بعلاقات سلبية دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) مع مستويات الدلالة العملية للاختبارات التائية واختبارات تحليل التباين، وكل هذه العلاقات الإيجابية والسلبية ليس قوية، وإنما اقترنت بدلالة عملية صغيرة، ما عدا التي كانت مع اختبارات معامل الانحدار، فدلالتها العملية كبيرة.

مناقشة النتائج

تشير الجداول (٣-٩) إلى أن متوسط حجم العينة لجميع الاختبارات الإحصائية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية كلها، وكل جامعة على حدة؛ يرتبط بعلاقة طردية مع مستويات الدلالة الإحصائية، مما

يدل على أنه كلما زاد حجم العينة كانت النتائج دالة إحصائيًّا، وتُستثنى من ذلك علاقة متوسط حجم العينة بالدلالة الإحصائية في اختبارات معامل الانحدار في جامعة السلطان قابوس، وفي اختبارات معامل ارتباط بيرسون في جامعة صحار، وفي الاختبارات التائية في جامعة ظفار، فإنها كانت ذات علاقات عكسية؛ أي كلما قل حجم العينة زاد مستوى الدلالة الإحصائية، وجميع علاقات حجم العينة بالدلالة الإحصائية سواء الإيجابية أم السلبية؛ دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)، ما عدا التي كانت في الاختبارات التائية واختبارات معامل ارتباط بيرسون في جامعة السلطان قابوس، أما العلاقات في جامعة صحار فغير دالة إحصائيًّا ما عدا التي كانت في اختبارات معامل الانحدار، وأما الدلالة العملية لجميع معاملات الارتباط لهذه العلاقات فإنها صغيرة، باستثناء الدلالة العملية لعلاقة حجم العينة بالدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار في جامعة صحار؛ فإنها كبيرة، ومتوسطة في جامعة السلطان قابوس.

وبناء على ذلك؛ يرى البحث أن بعض النتائج الدالة إحصائيًّا في الاختبارات الإحصائية المستخدمة في الجامعات العمانية كلها، وكل جامعة على حدة؛ ربما لا تكون بسبب جودة المعالجات والتصاميم المستخدمة، وقوة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، وإنما قد يكون ارتفاع حجم العينة من الأسباب التي أدت إلى دلالة إحصائية لهذه النتائج، ويؤكد هذا ما توصل إليه البحث من عدد من النتائج الدالة إحصائيًّا المقترنة بدلالة عملية صغيرة؛ إذ إن المتغيرات المستقلة في تلك الدراسات لم يكن لها ذلك التأثير الذي أدى إلى دلالة إحصائية، وإنما ارتفاع حجم العينة جعلها دالة إحصائيًّا، كما أن الدراسات التي فشلت في رفض الفرضيات الصفرية؛ قد يكون لمتغيراتها المستقلة تأثير قوي على المتغيرات التابعة، ولكن النتائج جاءت غير دالة إحصائيًّا بسبب صغر حجم العينة المستخدمة، وتتفق هذه النتائج مع المتعارف عليه في الأدبيات التربوية من أن الدلالة الإحصائية تزيد بزيادة حجم العينة (نصار، ٢٠٠٦)، وقد أجرى عدد من الباحثين تجارب تؤكد صحة ذلك، وهي موضحة في الإطار النظري من هذه الدراسة.

كما أن العلاقات العكسية بين حجم العينة ومستوى الدلالة الإحصائية في اختبارات معامل الانحدار في جامعة السلطان قابوس، وفي اختبارات معامل ارتباط بيرسون في جامعة صحار، وفي الاختبارات التائية في جامعة ظفار؛ تُعدُّ مؤشرًا غير تربوي؛ إذ إن دلالة إحصائية مع انخفاض حجم العينة تُنبئ عن خلل في دقة الاختبارات الإحصائية المعلمية المستخدمة، فاستخدام حجم عينة صغيرة يؤدي إلى عشوائية البيانات، ومن ثم؛ يُنتهك شرطٌ من شروط استخدام الاختبار المعلمي، مما يؤدي إلى اختلال النتائج التي يُتوصل إليها.

كما أشارت النتائج إلى علاقات عكسية بين حجم العينة ومستويات الدلالة العملية لجميع الاختبارات الإحصائية في رسائل الماجستير في الجامعات العمانية كلها، وكل جامعة على حدة، باستثناء اختبارات معامل ارتباط بيرسون في الجامعات العمانية كلها، وجامعة السلطان قابوس، وجامعة ظفار، وجامعة صحار، وكذلك اختبارات معامل الانحدار في جامعة صحار، فهناك علاقة طردية بين حجم العينة ومستويات الدلالة العملية في هذه الاختبارات، وجميع هذه العلاقات دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) ما عدا علاقات اختبارات معامل ارتباط بيرسون في كل جامعة من الجامعات الخاصة، فقد كانت غير دالة إحصائيًّا، وكذلك اختبارات تحليل التباين في جامعة ظفار.

وأما الدلالة العملية، أو قوة العلاقات بين حجم العينة ومستويات الدلالة العملية لجميع الاختبارات الإحصائية؛ فصغيرة، إلا في اختبارات معامل الانحدار، فإنها صغيرة فقط في الجامعات العمانية كلها، وتراوحت بين المتوسطة والكبيرة في سائر الاختبارات، وكذلك العلاقة متوسطة في الاختبارات التائية في جامعة ظفار، ويتفق البحث مع المالكي (٢٠١٨، ص١٦١) في تفسيره سبب العلاقة العكسية بين حجم العينة ومستويات الدلالة العملية؛ إذ يقول إن الباحثين قد يتوقعون قيمة الدلالة العملية مسبقًا، فإذا ما توقعوا دلالة عملية مرتفعة لفرضياتهم المختبرة؛ اختاروا حجمًا أقل للعينة، وإذا توقعوا دلالة عملية منخفضة؛ استخدموا حجم عينة أكبر، وهذا يتفق تمامًا مع المنطق العلمي لتحليل القوة الإحصائية؛ إذ يحتاج الباحث إلى حجم عينة أكبر كلما كانت الدلالة العملية المراد الكشف عنها أقل، والعكس صحيح.

ويرى البحث أن زيادة حجم العينة قد تؤثر سلبيًّا في دقة تنفيذ التصاميم والمعالجات البحثية؛ إذ إن الباحثين ربما لا يستطيعون التحكم بحجم العينة الكبيرة أو السيطرة عليها، وبخاصة في حالة التصاميم شبه التجريبية، أو يصعب على أفراد العينة استيعاب أهداف البرنامج التدريبي وأفكاره، أو الغرض من الاستبانات البحثية الموزعة عليهم، مما قد يؤثر لاحقًا في دقة الإجابة على أدوات الدراسة، كما أن نسبة الخطأ في تفريغ الاستبانات البحثية في البرامج الإحصائية تزيد في حال العينات الكبيرة؛ كلُّ ذلك يؤثر في الدلالة العملية الناتجة، لكن هذا ليس مطلقًا، فلا نسلم بأنه إذا أردنا الحصول على دلالة عملية كبيرة ينبغي لنا استخدام عينات صغيرة، وإنما لا بُدَّ من مراعاة ضوابط إحصائية أخرى، من مثل ضبط المتغيرات المؤثرة على الدراسة، واستخدام القياس والاختبارات الإحصائية المناسبة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات (الصياد، ١٩٨٨؛ المالكي، ٢٠١٨؛ النجار، ٢٠٠٥؛ Levine, Asada & Carpenter، ٢٠٠٩)، التي توصلت إلى علاقة سلبية أو عكسية بين حجم العينة والدلالة العملية.

خاتمة

خلص هذ البحث إلى مجموعة من التوصيات؛ أهمها:

١. التركيز على الجانب العملي في الإحصاء الاستدلالي المتقدم، وإضافة مؤشرات الدلالة العملية في مقررات الإحصاء ومناهج البحث لطلبة الدراسات العليا في الجامعات العمانية، سواء بإضافة مقررات أخرى، أم إعادة صياغة المقررات الحالية.

٢. دعوة أعضاء الهيئات التدريسية في الجامعات العمانية إلى توجيه طلبة الدراسات العليا الذين يُشرفون عليهم إلى ضرورة استخدام مؤشرات الدلالة العملية أساليب مكملة للدلالة الإحصائية في عرض نتائج دراساتهم.

٣. دعوة المؤلفين العرب إلى تزويد المكتبة العربية بالمراجع والكتب التي تهتم بشرح مؤشرات الدلالة العملية، وذلك لندرة هذا النوع من المراجع؛ على الرغم من العدد الهائل في المكتبة الأجنبية.

المراجع

إبراهيم، إبراهيم رشاد إبراهيم الحاج (٢٠٠٠). واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبارات الإحصائية المستخدمة في بحوث مجلة دراسات العلوم التربوية في الأعوام (١٩٩٧-١٩٩٨) في الجامعة الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.

بابطين، عادل أحمد (٢٠٠٢). مشكلات الدلالة الإحصائية في البحث التربوي وحلول بديلة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

البارقي، طلال هيازع (٢٠١٢). واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية للبحوث المنشورة في مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، في المدة ١٤٢٥-١٤٣٠هـ (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

باهي، مصطفى حسين إبراهيم (٢٠١٠). العلاقة بين الدلالة الإحصائية وحجم التأثير في البحوث التربوية والنفسية. مستقبل إعداد المعلم في كليات التربية وجهود الجمعيات العلمية في عمليات التطوير بالعالم العربي، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر، ٢، ٤١٥-٤٤٤.

بدوي، عبير علي أحمد؛ عبد الوهاب، محمد محمود (٢٠١٨). مقارنة طرق قياس حجم الأثر لبعض الأساليب الإحصائية مع أحجام عينات مختلفة. جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٩ (٧).

التل، سعيد؛ أبو زينة، فريد كامل؛ البطش، محمد وليد (٢٠٠٧). مناهج البحث العلمي: تصميم البحث والتحليل الإحصائي (ط١). عمّان: دار المسيرة.

الجودة، ماجد محمود شريف (٢٠٠٤). الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبار للأبحاث المنشورة في مجلة أبحاث اليرموك سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية (١٩٨٥-٢٠٠١) (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، جامعة اليرموك، الأردن.

الحداد، سعدة أحمد محمد (٢٠٠٦). قوة الاختبارات الإحصائية وواقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية في بحوث مجلة الهيئة القومية للبحث العلمي في الجماهيرية العظمى (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، جامعة أم درمان، السودان.

حمزة، إبراهيم حمزة؛ إسماعيل، فخر الدين الحاج (٢٠١٦). أثر حجم العينة والانحراف المعياري على قوة الاختبار T للتوزيع الأسي. مجلة الدراسات العليا، جامعة النيلين، ٦ (٢٢)، ٢٣٠-٢٤٨.

رشيد، محمد حسين محمد (٢٠٠٨). الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي (ط١). عمّان: دار صفاء.

الصياد، عبد العاطي (١٩٨٨). الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الإحصائية لاختبار t في البحث النفسي والتربوي (دراسة تقويمية). جامعة الزقازيق، جمهورية مصر العربية.

عباس، عبد القادر (٢٠١٣). أساسيات البحث العلمي: كتابة التقارير (ط١). القاهرة: دار الكتاب الحديث.

فليفل، كامل؛ حمدان، فتحي (٢٠٠٩). الإحصاء (ط١). عمّان، الأردن: دار المناهج.

القوصي، محمد مفيد (٢٠١٤). الإحصاء الوصفي والاستدلالي (ط١). عمّان: مركز الكتاب الأكاديمي.

المالكي، فهد بن عبد الله بن عمر (٢٠١٨). واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبار الإحصائي، دراسة تطبيقية على بحوث المجلات التربوية بالجامعات السعودية (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

محمود، فريال محمود محمد الحاج (٢٠٠٣). واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبار للاختبارات الإحصائية في رسائل الماجستير الصادرة عن كلية العلوم التربوية في جامعة مؤتة. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا، جامعة مؤتة، الأردن.

النجار، عبد الله بن عمر (٢٠٠٥). الدلالة الإحصائية والدلالة العملية لاختبار كا2 في البحوث الادارية المنشورة دراسة تقويمية. المجلة العربية للعلوم الإدارية، الكويت، ١٢ (٢)، ١٦٩- ١٩٣.

نصار، يحيى حياتي (٢٠٠٦). استخدام حجم الأثر لفحص الدلالة العملية للنتائج في الدراسات الكمية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ٧ (٢)، ٣٥-٥٩.

Cohen, J (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Gentry,M., & Peters, S. J. (2009). Effect sizes in gifted education research. *Gifted Child Quarterly*, 53 (3), 219-222.

Gunn, H.J. (2019). *Evaluation of five effect size measures of measurement non-invariance for continuous outcomes, graduate theses and dissertations* (Doctoral dissertation, Arizona State University, Arizona, United States).

Hartgerink, C. H. J., van Aert, R. C. M., Nuijten, M. B., Wicherts, J. M., & van Assen, M. A. L. M. (2016). Distributions of p-values smaller than .05 in psychology: What is going on? *PEERJ*, 4, [e1935]. Retrieved from https://doi.org/10.7717/peerj.1935

Hess, M. R. (2003). *Effect sizes, significance tests, and confidence intervals: Assessing the influence and impact of research reporting protocol and practice* (Doctoral dissertation, University of South Florida, Florida, United States). Retrieved from http://scholarcommons.usf.edu /etd/1390

Huck, S.W. (2009). *Statistical misconceptions.* New York, NY: Psychology Press Taylor & Francis Group.

Kenton,W. (2019). Statistical significance. Retrieved from https://www.investopedia.com/terms/s/ statistically_significant.asp

Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.

Levine, T. R., Asada, K. J., & Carpenter, C. (2009). Sample sizes and effect sizes are negatively correlated in meta-analyses: Evidence and implications of a publication bias against non-significant findings. *Communication Monographs*, 76 (3), 286-302

Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., & Reber, S. (2017). *Descriptive analysis in education: A guide for researchers*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.

Plucker, J. A. (1997). Debunking the myth of the 'highly significant' result: Effect sizes in gifted education research. *Roeper Review*, 20 (2).

Ward,R,M, (2002). *Highly significant findings in psychology: A power and effect size survey* (Doctoral dissertation, University of Rhode Island, Rhode Island, United States).