Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (1): 30 Jan 2022
P: 122 - 140

AJSRP
ISSN: 2522- 3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (1): 30 يناير 2022 م
ص: 122 - 140

The usage of psychometric equations in processing of master and doctoral theses in the Sudanese universities in the Khartoum – the capital, during (2015- 2020)

Abdalla Mohamed Abdalla
Faculty of Arts || International University of Africa || Sudan
Omar Ibrahim Ahmed
Faculty of Education || International University of Africa || Sudan

Abstract: This paper aimed to identify the use of psychometric equations (PE) in masters and doctoral theses that were defended at universities in Khartoum from (2015- 2020). The sample consisted of (n = 692) dissertations (Masters = 320, PhD = 372). The researchers used descriptive survey method, and designed a survey form. The researchers reached the following results: Order of use of PE: Cronbach's alpha (α), Split- half coefficient, and factor analysis. There were differences in the use of PE according to the academic degree variable. There were differences in the use of PE in Masters according to the universities variable. The researchers put forward a number of recommendations including: The need to diversify the statistical indicators used in the interpretation of research results.

Keywords: Usage, Psychometric Equations (PE), Scientific Researches, Master, Doctorate, The Sudanese Universities.

استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة رسائل الماجستير والدكتوراه في الجامعات السودانية بالعاصمة الخرطوم خلال الفترة (2015- 2020)

عبد الله محمد عبد الله
كلية الآداب || جامعة إفريقيا العالمية || السودان
عمر إبراهيم أحمد
كلية التربية || جامعة إفريقيا العالمية || السودان

المستخلص: هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على المعادلات السيكومترية (الصدق والثبات)، التي استخدمت لمعالجة البحوث العلمية (ماجستير ودكتوراه) وتمت مناقشتها خلال الفترة (2015- 2020). واستخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت الأداة في استمارة مسحية. وتكونت العينة من (692) رسالة علمية (320 رسالة ماجستير و372 أطروحة دكتوراه). وتوصل الباحثان إلى نتائج أهمها: بلغ عدد الرسائل التي نوقشت خلال الفترة (2015- 2020) (692) رسالة، بلغ عدد الرسائل التي استخدمت معادلة الفاكرونباخ (384 رسالة، بنسبة 56%)، ثم معادلة التجزئة النصفية (195رسالة، بنسبة 28%)، ثم التحليل العاملي (113 رسالة، بنسبة 16%). واختلف ترتيب المعادلات تبعاً لمتغير الجامعة. واستناداً للنتائج أوصى الباحثان بضرورة تنويع المؤشرات الإحصائية المستخدمة في تفسير نتائج الدراسات.

الكلمات المفتاحية: استخدام، المعادلات السيكومترية، البحوث العلمية، الماجستير، الدكتوراه، الجامعات السودانية.

مقدمة.

لاتساع رقعة التعليم وكثرة المؤسسات العلمية، زادت فرص القبول للدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه)، فزاد تبعاً لذلك أعداد الطلاب، الأمر الذي شكل ضغطاً متزايداً على المشرفين والمناقشين للرسائل العلمية، الأمر الذي انعكس على المنتوج العلمي. هذه الايام شاعت مقولة: (من اراد أن يملك العالم لابد أن يملك المعرفة)، ويتم الحصول على المعرفة من خلال البحث العلمي الرصين، لهذا خصصت معظم دول العالم نسبة مقدرة من الدخل القومي للبحث العلمي، حيث بلغت في بعض الدول 4.23 % من الدخل القومي وتتفاوت النسبة من دولة إلى أخرى، ففي الدول العربية مجتمعة أقل 2% من الدخل القومي، أما في السودان في ميزانية (2021) فقد بلغت 4.5 مليار جنيه سوداني أي بنسبة تقل عن 0.01 % من الدخل القومي.

وتحاول هذه الدراسة التعرف على توظيف طلاب الدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه) بجامعات ولاية الخرطوم- السودان للأدوات السيكومترية في بحوثهم العلمية، ومدى إلمامهم بخصائص الأدوات وشروطها، مثل الصدق والموثوقية (الثبات) وقد تم تحقيق ذلك من خلال اختيار (692) دراسة توفرت للباحثين، علماً بأن هناك ندرة في البحوث التجريبية وشبه التجريبية، وهذه القضية لم تلق اهتماماً يذكر حسب علم الباحثين، مع ذلك تعاني هذه الندرة من ضعف الثقة في النتائج فبعض الباحثين يوكلون أمر التحليل لجهات أخرى، والبعض لا يستطيع أن يدافع عن اختياراته للمعادلات التي وظّفها في بحثه، الأمر الذي يترتب عليه الشك في النتائج وما يترتب عليها. وستظهر هذه الأخطاء بجلاء من خلال استعراض نتائج الدراسات السابقة، كل ذلك يستوجب إجراء الدراسة الحالية للتأكد من هذه الفروض، والبحث الجاد عن حلول لها.

مشكلة الدراسة:

من خلال عمل الباحثين وتدريسهما لمقرري القياس والتقويم والإحصاء، ومشاركتهما في الإشراف على الرسائل العلمية ومناقشتها، لاحظا ضعف الطلاب في معالجة بيانات البحوث العلمية، وأحياناً تستخدم معادلات دون توفر شروطها. لهذا بدأ الباحثان بدراسة الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات). وللتأكد من صحة هذا الادعاء. حاول الباحثان أن يطّلعا على بحوث طلاب الدراسات العليا (ماجستير، دكتوراه) التي تمت مناقشتها خلال الفترة (2015- 2020)، لتحديد نوع المعادلات التي استخدمت في الرسائل تحت الدراسة، وما مدى مناسبة المعالجة لنوع المتغيرات والبيانات التي وردت بالرسائل العلمية؟

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما المعادلات السيكومترية التي استخدمت في معالجة بيانات البحوث العلمية (ماجستير ودكتوراه) التي تمت مناقشتها خلال الفترة (2015- 2020)، في جامعات ولاية الخرطوم؟

فروض الدراسة:

- **الفرض الأول:** تم استخدام معادلات سيكومترية متنوعة، ترتيبها كما يلي: الفاكرونباخ، التجزئة النصفية، التحليل العاملي، في معالجة البحوث العلمية (رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه) في الجامعات بالعاصمة السودانية الخرطوم خلال الفترة (2015- 2020).
- **الفرض الثاني:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة البحوث العلمية في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (ماجستير – دكتوراه).

- **الفرض الثالث:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة رسائل الماجستير في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الجامعة.
- **الفرض الرابع:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة أطروحات الدكتوراه في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الجامعة.
- **الفرض الخامس:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة البحوث العلمية في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير نوع الصدق.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. التعرف على المعادلات السيكومترية (من حيث عددها وترتيبها) المستخدمة في معالجة البحوث العلمية (ماجستير ودكتوراه) التي تمت مناقشتها خلال الفترة (2015- 2020).
2. معرفة أنواع البيانات التي جمعت في الرسائل العلمية التي تمت مناقشتها في جامعات ولاية الخرطوم خلال الفترة (2015- 2020).
3. تحديد مدى ملاءمة المعادلات السيكومترية التي استخدمت في الرسائل العلمية التي تمت مناقشتها في جامعات ولاية الخرطوم خلال الفترة (2015- 2020)، تبعاً لنوع البيانات التي وردت فيها.
4. مقارنة أنواع الأساليب التي استخدمت في رسائل الماجستير بالأساليب التي استخدمت في رسائل الدكتوراه.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الإحصاء الذي لا يستغني عنه باحث، خاصة مع ندرة الدراسات السودانية المتعلقة بهذا الموضوع حسب علم الباحثان، حيث يؤمل الباحثان أن تفيد نتائج الدراسة على النحو الآتي:

- قد تفيد في لفت نظر الباحثين إلى ضرورة اختيار المعادلات الأنسب لبحوثهم، فاتجاه معظم الباحثين لاستخدام متغيرات مختلفة، تحتاج إلى معالجات إحصائية تناسبها، فما يصلح للمتغيرات الاسمية لا يصلح للمغيرات الرتبية، وما يصلح للمتغيرات الرتبية لا يصلح للمتغيرات الفئوية.
- يتوقع الباحثان أن تسهم في لفت انتباه الأسرة التربوية بمكوناتها كلها إلى أهمية الأساليب السيكومترية في البحث العلمي، وعلاقتها بدقة النتائج ومدى الثقة فيها.
- كما قد تكسب الباحثين بعض العلمية في التعامل مع بيانات بحوثهم، من خلال سعيهم نحو معالجة بحوثهم بأنفسهم، بعد معرفة أنواع المعادلات السيكومترية وخصائص كل منها وشروط استخداماتها.
- كما قد يستفيد منها مشرفو البحوث التربوية ومقوموها، من خلال الربط بين البيانات والمعلومات ونوع المعادلات المستخدمة ومدى مناسبتها، وتأثير ذلك على دقة النتائج.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** دراسة الأساليب السيكومترية التي وردت في البحوث العلمية لدرجتي الماجستير والدكتوراه.
- **الحدود المكانية:** الجامعات الحكومية والأهلية في العاصمة الاتحادية الخرطوم- بالسودان.
- **الحدود الزمانية:** الفترة (2015- 2020).

مصطلحات الدراسة:

- **المعادلة لغة:** من عادلَ يعادل، مُعادلةً، فهو معادِل، والمفعول مُعادَل (للمتعدِّي) (عمر، 2008: 1467)، بمعنى يساوي، أو يقابل. جمعها معادلات.
- **المعادلة اصطلاحاً:** تعبير رياضي يشير إلى تساوي طرفين.
- **المعادلات:** Formula: اختصارات رياضية تعبر عن علاقات بين مكونات مترابطة.
- **الخصائص لغة:** أصلها من (خ ص ص): خَصَّهُ بالشيء خُصُوصا وخَصوصيَّةً بضم الخاء وفتحها والفتح أفصح واخْتَصَّهُ بكذا خصه به والخَاصَّةُ ضد العامة. (الرازي، 1995: 196).
- **الخصائص السيكومترية:** Psychometric Characteristics: يقصد بها: الثبات والصدق والمعايير.
- **الثبات** Reliability: خلو درجات الاختبار من الأخطاء غير المنتظمة التي تشوب القياس، أي مدى قياس الاختبار للمقدار الحقيقي للسمة التي يهدف لقياسها. فهو يعني الدقة والاتساق. (أبو سريع، 2004: 185) (علام، 1999: 131). أن يتسق المقياس مع نفسه، ومع غيره من المقاييس المكافئة.
- **الصدق** Validity: أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه. أي تفسير درجة الاختبار للسمة المعنية، والثقة في هذا التفسير. أي درجة الاختبار وقدرتها التفسيرية.
- **المعايير** Norms: محكات داخلية للحكم على الظاهرة.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

من مصطلحات الدراسة تبين أن الخصائص السيكومترية تضم مجموعة مكونات هي: الصدق والثبات، والمعايير. قدّم الارتباط على الثبات، لأن الثبات يقوم على ربط علاقة بين متغيرين أو أكثر، ويستخدم الثبات كأداة أو دليل على الصدق، وكلاهما يعتمد على معايير.

الارتباط:

مفهوم إحصائي يوضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر، فهو يحدد اتجاه العلاقة وقوتها (درجتها). تتراوح قيمته بين (+1) و (- 1). (غريب، 1988: ص 204- 205) توجد منه عدة أنواع، تعتمد على متغيرات البحث. منها:

معامل ارتباط سبيرمان للرتب Spearman Ranking Correlation:

يستخدم في حالة العينات الصغيرة والصغيرة جداً، التي تكون في المستوى الرتبي. (مجذوب، 2011: 97).

معامل ارتباط بيرسون Person Correlation:

يعتمد على الدرجات الخام بدلاً عن الرتب. يسد نقصاً هاماً في معامل الرتب. فزيادة القيمة أو نقصها لا يغير من قيمة المعامل... ما دامت هذه الزيادة أو النقص لا تغير من النسبة للمجموعة. (خيري، 1997: 97).

شروطه: أن تكون البيانات في مستوى المسافة. وأن تكون العلاقة بين المتغيرين خطية. فهو يعطي قيمة المعامل ودلالته دون الرجوع إلى الجداول. وهو يدل على العلاقة ولا يدل على السببية. (مجذوب، 2011: 97).

معامل الارتباط الثنائي Biserial Correlation:

يستخدم لإيجاد الارتباط بين متغيرين أحدهما ينقسم إلى فئات، والثاني ينقسم إلى فئتين نوعيتين (كالانبساط والانطواء، قوة الأنا وضعفها). يعتمد حسابه على الوسط الحسابي للمتغيرين، والانحراف المعياري للتكرارات الكلية.

الثبات: (اسماعيل، 2004: ص71- 84) (الغريب، د.ت: ص653- 676) (ملحم، 2002: ص 266- 271) (النبهان، 2004: ص 228- 258).

يسعى مصممو البحوث أن تخلو بحوثهم من الأخطاء، لهذا يكون التدقيق في الخصائص السيكومترية شرطاً أساسياً وملازماً لهذه العلمية والدقة. عادة تنتج الأخطاء عن: المُقاس، أو المقياس، أو الظروف التي تم فيها التطبيق، أو من قام بالتطبيق (القائس)، والدرجة التي تم رصدها تسمى الدرجة الملاحظة، وهي تشمل الدرجة الحقيقية مضافاً إليها أو خصماً منها هذه الأخطاء، وبالتالي تكون الدرجة الحقيقية أكبر أو أقل من الدرجة الملاحظة إلا في حالة أن تكون الأخطاء تساوي صفراً (حالة الاتساق التام أو الكامل) فيتم الحصول على أعلى درجة للثبات.

يحسب الثبات من خلال الارتباط، عن طريق معادلات رياضية سميت بأسماء مبتكريها.

طرق حساب الثبات:

توجد طرق مختلفة لحساب الثبات تعتمد جميعها على الدرجات الملاحظة، ومن هذه الطرق: معامل الاستقرار، معامل التكافؤ، معامل الاستقرار والتكافؤ، معامل الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ، بيرسون، سبيرمان-براون وتصحيحها مثل قوتمان، براون وغيرهما). عادة يستخدم طلاب الدراسات العليا (ماجستير ودكتوراه) معامل الاتساق الداخلي لصعوبات عملية حقيقية تواجههم. من طرق حساب الثبات:

إعادة الاختبار (الثبات الزمني): Test –retest Method يطبق الاختبار مرتين متتاليتين تفصل بينهما فترة زمنية قصيرة (لا تتجاوز عدة أسابيع لطلاب التعليم العام في المراحل الدنيا، وستة أشهر للكبار البالغين كطلاب المرحلة الثانوية والجامعية)، ثم يحسب معامل الارتباط بين التطبيقين. لا تصلح هذه الطريقة إلا في حالة المقاييس التي بها استقرار زمني كسمات الشخصية أو تقدير الذات، ولا تصلح مع الحالات المؤقتة أو العابرة أو تلك التي تتأثر بالذاكرة أو التعلم، وتصلح هذه الطريقة في الاختبارات الموقوتة ذات الزمن المحدد وتعتمد على السرعة، والاختبارات التي تعتمد على قياس قوة الاستجابات الفردية أكثر مما تعتمد على قياس سرعة تلك الاستجابات (لا يحدد الزمن مسبقاً).

إجراء الاختبار للمرة الثانية يتأثر بعدة عوامل منها:

- قد يكتسب الطالب خبرة من التجربة الأولى.
- الدرجة لا تمثل قدرة الطالب إنما تتضمن انتقال أثر التدريب.
- الإعادة في فترة وجيزة قد يؤثر فيها التذكر وحفظ الأسئلة. وإذا طالت الفترة فإن النمو بكل جوانبه يتدخل ويؤثر على النتائج.

من عيوبها:

1. تتأثر إجابات المفحوصين في المرة الثانية من كونهم أخذوا فكرة عن الأسئلة مما يجعل الدرجات فيها أعلى.
2. قد يعرف الطلاب الذين فشلوا في المرة الأولى الإجابات الصحيحة، لأنهم يسألون عنها عند خروجهم من الاختبار، مما يؤثر على نتائج الاختبار الثاني.

3. قد ينسى بعض الطلاب ما كتبوه في المرة الأولى، وبالتالي تتراجع درجاتهم.
4. مكلفة مادياً، وتأخذ وقتاً طويلاً.

الصور المتكافئة (المتوازية) Equivalent (Parallel) Forms:

يطلب من الشخص الإجابة على مقياسين في نفس الوقت، أو بفاصل زمني قصير جداً، لابد من يتطابقا في: التعليمات، الشروط، التكافؤ، عدد البنود، اللغة، درجة السهولة.

من سلبيات هذه الطريقة أنها لا تلغي تماما أثر التعلم، كما أن تطبيق مقياسين في نفس الوقت قد يجعل الأول يؤثر على الثاني. إنّ هذه الطريقة ليست شائعة في مجال علم النفس لأن معظم الاختبارات لا تتوفر فيها صورتين متكافئتين لأن ذلك يتطلب مجهود أكبر ووقت أطول لتحقيق صدق كل منهما.

اتفاق المحكمين: فائدة هذا الثبات محدودة لأن الاتفاق بين الحكام قد يرجع إلى عامل الحظ والصدفة.

الاتساق الداخلي: (التماسك الداخلي): يرتبط بدرجة انسجام بنود الاختبار مع بعضها (الاختبار مع نفسه). يطبّق الاختبار هنا مرة واحدة .وهناك عدة طرق لقياسه أهمها معامل ارتباط ألفا كرونباخ. التي تتطلب التدرج الثنائي أو أكثر.

طريقة التجزئة النصفية : Split- Half procedure تستدعي هذه الطريقة تقسيم الاختبار الواحد إلى قسمين كل منهما كأنه صورة مكافئة. يطبّق الاختبار كله (النصفين معاً) بعد التصحيح يفصل القسمان عن بعضهما، ويفضل أن يتم التقسيم إلى الأسئلة الفردية مقابل الأسئلة الزوجية.

معامل الثبات بين نصفي الاختبار لا يعطي مقياساً لتجانس الأسئلة. ومن ثم التجانس الكلي للمقياس. ومعامل الثبات الذي يتأثر بتجانس الأسئلة، يطلق عليه معامل الاتساق الداخلي Internal Constancy. تمتاز هذه الطريقة ببعض الصفات أهمها أنه يمكن إجراء الاختبار في وقت واحد. وذلك يعني أن الظروف أمام الطلاب موحدة. يحسب معامل الثبات بطرق مختلفة عن طريق معادلات رياضية، أطلق عليها أسماء مبتكريها منهم:

معادلة سبيرمان براون Spearman- Brown Formula:

بديل لا بارامتري يستخدم إذا كان المتغيران أو أحدهما لا يتوفر فيه شرط الإحصاء البارامتري (البيانات ليست في مستوى المسافة) (أبو سريع، 2004، 123). تقيس الثبات من معلومية ثبات نصف فقرات المقياس، علماً بأن نصف فقرات المقياس يصعب تساويها تماماً.

مميزاتها: تتيح فرصة زيادة الأسئلة وتساعد في التنبؤ.

عيوبها: أنها تفترض تساوي الانحراف المعياري بين النصفين، وأنها لا تصلح للاختبارات التي لا تنقسم إلى أجزاء متكافئة، كما أنها لا تصلح لاختبارات السرعة. ولم تأخذ بعين الاعتبار تباين أجزاء الاختبار واختلافها في مستوى القياس، لهذا ظهرت طرائق مختلفة لمعالجة ذلك منها:

معادلة رولون Rulon Formula:

هي تبسيط لمعادلة سبيرمان – براون من خلال حساب تباين النصفين، وحساب تباين درجات الاختبار.

معادلة قوتمان Guttman Formula:

يعتمد على ايجاد التباين بين نصفي الاختبار، وهي تصحيح لمعادلة سبيرمان براون، تستعمل عندما تتساوى أو لا تتساوى الانحرافات المعيارية لجزئي الاختبار. ذكر أن معادلة سبيرمان – براون لا تصلح لحساب معامل الثبات

إلا إذا تساوت الانحرافات المعيارية. توصل قتمان إلى معادلة عامة تصلح لحساب الثبات عندما تتساوى الانحرافات المعيارية لجزئي الاختبار. وكذلك في حالة عدم تساويها.

معادلة هورست Horest Formula:

المعادلات السابقة تقوم على تجزئة الاختبار إلى نصفين. أحياناً تواجه الباحث صعوبة تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين تماماً.

معادلة موسيير :Mosier Formula

تتصف هذه المعادلة بالاختصار، وتعمل على توفير مجهود ووقت الباحث لسهولة العمل الإحصائي.

طريقة تحليل التباين ANOVA:

تقسيم الاختبار إلى نصفين إجراء مفتعل، يرى مجذوب أن حساب معامل الثبات لنصف الاختبار أو كل الاختبار فيه تجاهل لجمع فقرات الاختبار. والثبات هو اتساق الفقرات التي تتأثر بالحدود الزمنية للإجراء. (مجذوب، 2011: 117).

أهم المعادلات في حساب معامل الثبات بتحليل تباين درجات الأفراد على فقرات الاختبار.

أ- معادلة كيودر – ريتشاردسون :Kuder – Richardson Formula

وهي صيغة تستخدم بكثرة، لكن لها شروط هي: أن لا يكون الاختبار لقياس السرعة. وأن تكون العبارات كلها تقيس سمة واحدة، وأن تكون المفردات ثنائية، ويشمل نوعين 20، و21، الثانية لها شرط إضافي هو تساوي المفردات في درجة الصعوبة. ولصعوبة تساوي صعوبة الفقرات تستخدم معادلة كيودرتشاردسون رقم20 لأنها تعتمد على المتوسط والانحراف المعياري للدرجة الكلية، هذه المعادلة من مميزاتها أنها عملية سهلة وسريعة.

ب- معادلة هويت Hoyt Formula:

يفترض هويت أن درجة الفرد على الاختبار تقسم إلى عوامل هي:

1. عوامل تتعلق بكل الفقرات عند كل الأفراد.
2. عوامل تتعلق بالفقرة.
3. عوامل تتعلق بالفرد.
4. عامل الخطأ.

ج- معادلة جلكسون :Gulikson Formula

من عيوب معادلة سبيرمان – براون أنها تتأثر بزمن الاختبار، مما يترتب عليه ترك بعض الأسئلة، وكلما قل الزمن زادت الأسئلة المتروكة. لهذا أقترح جلكسون معادلة لحساب ثبات الاختبارات الموقوتة.

معامل الثبات الحقيقي (الذاتي) Index of Reliability:

معامل الثبات هو معامل الارتباط بين الاختبار ونفسه، أو بين الدرجات الحقيقية على الاختبار ونفسه بعد التخلص من أخطاء القياس. يقاس معامل الثبات الحقيقي عن طريق إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات (الصدق).

معادلة ألفا كرونباخ Alpha Cronbach Formula (معامل التجانس):

اشتقها من معادلة كودر ريتشاردسون، وأطلق عليها اسم معامل ألفا (α). تستخدم لقياس الثبات في المقاييس ذات البدائل المتعددة. وهي معادلة للتكافؤ والاتساق الداخلي أو التجانس.

4 – طريقة الصور المتكافئة:

تعتمد فكرتها على نفس فكرة التجزئة النصفية لسبيرمان – براون، وذلك بافتراض أنه يمكن تكوين صورتين متكافئتين من الاختبار الواحد. ويسمي معامل الثبات في هذه الطريقة بمعامل التكافؤ، ويُعدُّ هذا الأسلوب من أفضل أساليب حساب الثبات في الاختبارات التحصيلية ولا يصلح لقياس الاختبارات الموقوتة التي تأخذ عامل السرعة بعين الاعتبار. (الامام وآخران، 1990، 163).

العوامل التي تؤثر في الثبات:

تتلخص أهم عوامل التي تؤثر في ثبات نتائج الاختبار ما يلي:

1- **عدد المفردات**: كلما زاد طول الاختبار أو عدد الأسئلة المكونة له زاد تمثيله للمجتمع الأصلي المراد قياسه. وترتفع القيمة العددية لمعامل الثبات تبعاً لزيادة عدد الأسئلة إلى حد معين (العلاقة طردية إلى درجة محددة ثم تتحول إلى عكسية)، بعض الاختبارات القصيرة يمكن زيادة ثباتها بإطالتها أو بإضافة عدد من الأسئلة وفق المعادلة التالية: معامل الثبات المراد الوصول إليه = ن×معامل الثبات الحالي مقسوماً على 1+ (ن –1) ×معامل الثبات الحالي.

2- **نوعية الأسئلة:** كذلك تؤثر في ثبات الاختبار. فالأسئلة السهلة جداً والصعبة جداً تؤثر في ثبات الاختبار، وأفضل الاختبارات التي تتساوى فيها السهولة والصعوبة، وبالتالي يكون التميز مساوياً قيمة واحد على أربعة، لأن التميز يساوي السهولة مضروبة في الصعوبة. العلاقة عكسية كلما زادت الصعوبة قل الثبات.

3- **زمن الاختبار:** يتأثر ثبات الاختبارات الموقوتة بالزمن المحدد لها بحيث يزداد الثبات تبعاً لزيادة الزمن حتى يصل إلى الحد المناسب للاختبار (النهاية العظمى)، ثم ينخفض الثبات بطول الزمن عن ذلك الحد، وهذه الدرجة أو المدة تختلف من اختبار إلى آخر.

4- **تجانس المجموعة**: يرتبط ثبات الاختبار بدرجاته، فيزداد الثبات بزيادة التباين بين أفراد المجموعة، ويقل بتجانس أفراد المجموعة، فكلما زاد التباين بين أفراد العينة زاد الثبات، وكلما زاد التجانس بين أفراد العينة قل الثبات، فالعلاقة بين التجانس والثبات عكسية، وطردية بين التباين والثبات.

5- **التخمين**: يؤثر الغش والتخمين تأثيراً ضاراً في ثبات الاختبار (العلاقة عكسية)، وحدوث التخمين مرة لا يعني تكراره. يؤثر التخمين في ضعف الصلة، وانخفاض القيمة العددية، فيقل الثبات، لهذا توصف أسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد بأنها أقل ثباتاً لتأثرها بالتخمين.

6- **صياغة الأسئلة:** نوع الأسئلة يؤثر في ثبات الاختبار، فالأسئلة الخادعة أو العاطفية أو الغامضة تقلل من ثبات الاختبار.

7- **حالة الفرد النفسية والصحية**: حالة الفرد الصحية والنفسية وتدريبه والظروف البيئية حوله تؤثر في إجاباته وبالتالي ثبات الاختبار.

8- **أخطاء المقياس**: العلاقة عكسية. كلما زادت الأخطاء (اللغوية والعلمية والطباعية) قل الثبات.

9- **الموضوعية:** العلاقة طردية كلما زادت الموضوعية زاد الثبات.

ثانياً الصدق:

الاختبار الجيد يقيس ما أعد من أجل قياسه فعلا (بلا زيادة أو نقصان)، ويرتبط صدق الاختبار بصدق كل سؤال فيه، والاختبار الصادق هو الذي يصلح للقياس على مجموعة معينة قد لا يكون صادقا لمجموعة أخرى، وذلك لتداخل عوامل تؤثر في مدى صدق الاختبار كمستوى المتعلمين أو تغير المدرس.

خصائص الصدق:

1- يتوقف الصدق على عاملين هما الغرض من الاختبار، أو الوظيفة التي ينبغي أن يقوم بها، وكذلك الفئة أو الجماعة التي سيطبق عليها الاختبار.
2- صفه نوعيه أي خاصة باستعمال معين (بالغرض الذي من أجله وضع الاختبار)، وعليه يكون اختبار التحصيل في مادة ما صادقا إذا كان يقيس تحصيل الطالب في تلك المادة.
3- الصدق صفه نسبية، أو متدرجة وليست مطلقة، فلا يوجد اختبار عديم الصدق أو تام الصدق.
4- الصدق صفه تتعلق بنتائج الاختبار، وليس بالاختبار نفسه، لكن يربط بالاختبار من قبيل الاختصار أو التسهيل.
5- يتوقف صدق الاختبار على ثباته (الثبات مكون من مكونات الصدق، كل اختبار صادق ثابت وليس العكس).

العوامل التي تؤثر في الصدق:

1- عوامل تتعلق بالمفحوص (قلق الاختبار، العادات السيئة في الإجابة).
2- عوامل متعلقة بالاختبار (الفحص) (لغته، عدد الأسئلة، غموضها، سهولتها أو صعوبتها، صياغتها، العلاقة بين الأسئلة وما تعلمه الطالب).
3- عوامل متعلقة بإدارة الاختبار (عوامل بيئية كالحرارة، البرودة، الرطوبة، والضوضاء، عوامل متعلقة بالطباعة، التعليمات غير الواضحة أو المتذبذبة، استخدام الاختبار في غير ما وضع له).
4- عوامل متعلقة بالفاحص (عدم المعرفة، سوء التطبيق، تفسير النتائج وغيرها).

أنواع قياس الصدق: (الشرقاوي، 2008: ص199- 208) (علام، 1999: ص 185- 230) (ملحم، 2002: ص266-271).

الصدق الظاهري أو السطحي Face Validity (المحكمين) Judges Validity:

يتم عن طريق التحليل المبدئي لفقرات الفحص (الاختبار)، بواسطة عدد من المحكمين، لتحديد صلاحية الفقرات لقياس المراد قياسه. وبالرغم من أن هذه الطريقة ليست كافية للتأكد من صدق الاختبار، لكنها تفيد في طمأنة الباحث مبدئياً على دقة الاختبار الذي يستخدمه في قياس ما وضع لقياسه، هناك علامات استفهام كثيرة حول صدق المحكمين: (ما علاقتهم بالتخصص؟ كم عددهم؟ هل اطلعوا على المقياس؟ هل ثقافة واضع المقياس ومكان التطبيق مختلفة؟ ما ناتج التحكيم؟ هل نفذ الباحث ما قيل له؟ أثبتت العديد من الدراسات وجود تزييف في هذا الجانب.

صدق المحتوى (المضمون):

يشير إلى صلاحية مفردات الاختبار لقياس المجال الذي وضع الاختبار لقياسه، وفى حساب صدق المحتوى يجب الانتباه إلى: درجة شمول عينة المفردات، والطريقة التي تقاس بها محتويات مجال الاختبار، ولاستخدام طريقة صدق المحتوى ينبغي الإجابة عن الأسئلة التالية:

أ- هل يحتوي الاختبار على معلومات كافية لتغطية ما يفترض أنه يقيسه؟

ب- هل أسئلة الاختبار مناسبة؟ وهل الاختبار يقيس المجال المراد قياسه؟

ج- ما مستوى الإتقان الذي يقاس به محتوى الاختبار؟

الصدق التطابقي (المرتبط بمحك):

يتم حساب الصدق بهذه الطريقة بحساب مدى اتفاق درجات الأفراد على الاختبار الجديد (المراد حساب صدقه)، ودرجاتهم على اختبار آخر سبق حساب صدقه وثباته، ويقيس نفس جوانب السلوك التي يقيسها الاختبار الجديد، ويعاب على هذه الطريقة أن معامل الصدق الناتج يعنى ارتباط درجات الاختبار الجديد باختبار آخر قديم يقيس نفس ما يقيسه الاختبار الجديد، ويصنف هذا النوع من الصدق إلى نوعين هما: الصدق التلازمي والصدق التنبؤي.

الصدق التلازمي (التزامني) Concurrent Validity: يحسب عن طريق معامل الارتباط بين درجات الأفراد على الاختبار، ودرجاتهم في الأداء الفعلي في جوانب السلوك التي يقيسها الاختبار، بشرط أن تكون درجات أداء الأفراد الفعلية قد تم جمعها وقت إجراء الاختبار أو قبله.

الصدق التنبؤي Predictive Validity: يمكن حساب معامل الصدق في هذه الطريقة بمعامل الارتباط بين الدرجات على الاختبار، ودرجات الأداء الفعلي للأفراد، كما يقاس بطرق أخرى بعد إجراء الاختبار. يستخدم لقياس الاستعدادات الخاصة مثل الاستعداد الدراسي أو الرياضي أو الموسيقي.

صدق التكوين: يتم عن طريق تحديد الترابط بين درجات الأفراد على جوانب الاختبار، وبين مفهوم هذه الجوانب كما تحددها النظرية التي تبناها الباحث في أثناء بنائه لهذا الاختبار، أي أنه في نهاية الأمر يرجع الفروق بين درجات الأفراد إلى اختلاف مستوياتهم في جوانب السلوك التي تعالجها النظرية ويقيسها الاختبار.

الصدق العاملي: تعتمد هذه الطريقة في حساب معامل صدق الاختبار على طريقة تحليل إحصائي تسمى التحليل العاملي الذي يهدف إلى تحديد مدى قياس مجموعة اختبارات لبعض العوامل المشتركة، ويعاب على هذه الطريقة كثرة عدد معاملات الصدق العاملي للاختبار الواحد، وذلك عندما يتشبع هذا الاختبار بعوامل مختلفة، وبهذا يكون الاختبار غير صادق لأنه يتشبع بعوامل أخرى، ولا يقيس جوانب السلوك التي ينبغي أن يقيسها الاختبار.

تحليل التباين العاملي: يستخدم إذا كان المتغير التابع واحد، في وجود متغيران مستقلان أو أكثر.

ثانياً: الدراسات السابقة:

سيتم استعراضها حسب حداثتها، من الأحدث إلى الأقدم.

- **دراسة بودلال ومووراس، (2021):** هدفت الدراسة إلى تقييم قياس الخصائص السيكومترية من صدق وثبات للأدوات البحثية المطبقة في رسائل الدكتوراه في جامعة قسنطينة 2 في الفترة الممتدة بين (2011/2010) إلى غاية (2020/2019)، استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي. تكونت العينة من (21) رسالة دكتوراه. من أهم النتائج: لم يتم قياس صدق وثبات الأدوات البحثية في رسائل الدكتوراه (عينة الدراسة) بطريقة صحيحة.

- **دراسة عثمان (2020):** هدفت الدراسة للكشف عن مدى اختلاف عدد بدائل الاستجابة على كل من معاملات الصدق والثبات لأداة القياس في بدائل الاستجابة لمقياس القلق الرقمي. والتعرف على الخصائص السيكومترية لأداة القياس في ضوء عدد البدائل تبعاً لمتغير النوع، العمر، المرحلة الدراسية. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. تكونت العينة من (150) طالباً وطالبة. من أهم النتائج: يوجد اختلاف في الخصائص السيكومترية في ضوء تباين عدد بدائل الاستجابة لصالح السلم الخماسي.
- **دراسة العوض: (2016):** هدفت الدراسة للتعرف على الأساليب الإحصائية المستخدمة في الرسائل التربوية في السودان للعام (2010). استخدم الباحث المنهج الوصفي. تكونت عينة الدراسة من (120) رسالة جامعية موزعة على فئات (رسائل جامعية، مختصين، طلاب ماجستير). بنسبة (54%) من المجتمع الأصلي للرسائل الصادرة عام 2010. وتوصلت إلى: 35 رسالة استخدمت معالجات إحصائية، 18 منها بها أخطاء، لعدم إلمام الباحث أو المحلل الإحصائي بالإحصاء. كثير من الرسائل التربوية لم تستفد من المعالجات الإحصائية، نتيجة للأخطاء تعطي نتائج خطأ، ومن ثم قرارات خاطئة. مقررات الإحصاء لدرجة الماجستير غير كافية لتمكنهم من إجراء المعالجات الإحصائية. كثير من طلاب الدراسات العليا يلجأون للمحلل الإحصائي لإجراء المعالجات الإحصائية. بعض المحللين الإحصائيين غير ملمين بالإحصاء.
- **دراسة اسماعيل (2014):** هدفت الدراسة إلى كشف الخصائص السيكومترية لمقياس معايير جودة المعلم في ولاية الوادي- الجزائرية. وتوفير مقياس يتمتع بخصائص سيكومترية تتلاءم وصفات الاختبار الجيد. تكونت العينة من (145) معلماً وأستاذاً، من أهم النتائج: تمتع مقياس معايير جودة المعلم بمؤشرات ثبات مقبولة، تم حسابها عن طريق التجزئة النصفية (سبيرمان- براون) وألفا كرونباخ. تمتع مقياس الثقة بالنفس بدلالة صدق كافية، تم الحصول عليها عن طريق الاتساق الداخلي، والصدق العاملي، وصدق المقارنة الطرفية.
- **دراسة قمان (2013):** هدفت الدراسة إلى الكشف عن صعوبات اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب في البحوث الاجتماعية لدى الأستاذ الجامعي بجامعة عبد الحميد بن بادس – مستغانم- بالجزائر. تكونت عينة الدراسة من (50) أستاذ وأستاذة من قسم العلوم الاجتماعية. استخدام الباحث المنهج الوصفي التحليلي. من نتائج الدراسة: توجد صعوبات تواجه الأستاذ الجامعي ترتبط بتخصصهم، ترتبط الصعوبات التي تواجه الأستاذ الجامعي بالمفاهيم النظرية، والتطبيق العملي للإحصاء.
- **دراسة عسيري (2013):** هدفت الدراسة إلى بحث الصعوبات التي تواجه طلاب الدراسات العليا بجامعة أم القرى بكلية التربية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالكلية. استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي. تكونت عينة الدراسة من (74) استبانة. من نتائج الدراسة أن طلاب الدراسات الإسلامية لديهم صعوبات أكثر من غيرهم، وأن طلاب الدكتوراه بالأقسام الأخرى لديهم صعوبات أكثر من طلاب قسم علم النفس.
- **دراسة السردي (2012):** هدفت الدراسة إلى تقويم الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحوث التربوية بالجامعة الإسلامية بغزة والحلول البديلة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لتحليل رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية في الفترة ما بين 2005- 2010م. بلغت 414 رسالة. وتوصلت إلى: تكرر استخدام الأساليب الإحصائية 9354 مرة. استخدم الإحصاء الاستدلالي 2134مرة. هناك أخطاء واضحة في استخدام الأساليب الإحصائية. لم يعتمد الباحثون في اختبارات الإحصاء الوصفي على كل من معامل الإلتواء، ومعامل التفرطح، وتحليل الانحدار البسيط، كذلك تجنب الباحثون الإحصاء الاستدلالي المتقدم، في جميع الرسائل التي تمت مناقشتها.

- **دراسة: العتيبي: (1432هـ- 1433هـ):** هدفت الدراسة إلى تشخيص واقع أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه في كلية التربية- جامعة أم القرى بمكة المكرمة، وتوضيح الأخطاء التي يقع فيها الباحثون عند استخدام هذا الأسلوب. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. تكونت عينة الدراسة من (130) رسالة، (106) رسالة ماجستير، و (24) رسالة دكتوراه. من أهم النتائج: أن أغلب الرسائل استخدمت أسلوب التباين الأحادي.
- **دراسة آل عواض: (1427هـ- 1428هـ):** هدفت الدراسة إلى بحث الكفايات الأساسية في الإحصاء التربوي، ومدى التمكن منها، لدى طلاب وطالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى. استخدم الباحث المنهج الوصفي. تكونت عينة الدراسة من (271) طالباً وطالبة. من نتائج الدراسة التدني الواضح في تمكن طلاب وطالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى من الكفايات الأساسية في الإحصاء التربوي.
- **دراسة: لبد (2005):** هدفت الدراسة للكشف عن الأساليب الإحصائية شائعة الاستخدام في الحصول على النتائج البحثية في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. تكونت عينة الدراسة من (105) رسالة ماجستير بالجامعات الفلسطينية (الأزهر، الأقصى، الإسلامية)، وكانت أهم النتائج: 48% من الباحثين استخدموا اختبار (ت) في دراساتهم، (20%) منهم استخدموا اختبار (ف)، (19%) استخدموا النسب المئوية.
- **دراسة: بابطين (2001):** هدفت الدراسة للكشف عن مشكلات الدلالة الإحصائية في البحث التربوي، والتعرف على أهم المفاهيم والأساليب الإحصائية التي يمكن أن تقدم حلولاً لتلك المشكلات، وصياغة أساليب جديدة لحلها، والكشف عن واقع تلك المشكلات في الرسائل العلمية. استخدم الباحث منهج تحليل المعلومات (الوثائق)، والمنهج الوصفي التقويمي. تكونت العينة من (99) رسالة بنسبة (72%) من المجتمع. من أهم النتائج: استخدام الدلالة الإحصائية كتفسير لأهمية النتائج، وكتفسير لتأثير المعالجة، والتحيز للنتائج الدالة إحصائياً، والطبيعة الثنائية لنتائج اختبار الدلالة الإحصائية.

أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

أجريت الدراسات السابقة كلها عدا دراسة واحدة (دراسة المامون) في مناطق مختلفة غير منطقة الدراسة الحالية. الدراسات كلها استخدمت المنهج الوصفي. اجريت الدراسات السابقة كلها على طلاب (رسالتين)، وأساتذة ((رسالتين)، ورسائل علمية (خمس رسائل). ركزت معظم الدراسات السابقة على المعالجات الإحصائية وما يصاحبها من أخطاء في المنهجية العلمية. اختلف عدد أفراد العينة من دراسة إلى أخري. استفاد الباحثان من الدراسات السابقة في نواح عدة منها: اختيار المنهج، العينة، الأدبيات وترتيبها واستعراضها، الدراسات السابقة، وكذلك مناقشة وعرض النتائج.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي الوثائقي. المنهج الوصفي له عدة أساليب منها الأسلوب المسحي، وهو الأسلوب الذي يتم من خلاله استجواب جميع أفراد مجتمع البحث، أو عينة كبيرة منهم، وذلك من أجل وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط، من دون أن يتجاوز ذلك إلى دراسة العلاقة واستنتاج الأسباب، ... أو هو الأسلوب الذي يتم من خلاله جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة ما أو حادثة ما أو واقع ما، وذلك

من أجل التعرف على الظاهرة وتحديد الوضع الحالي لها، والتعرف على جوانب القوة والضعف فيها من أجل معرفة مدى صلاحية هذا الوضع أو مدى الحاجة لإحداث تغييرات جزئية أو أساسية فيه. (الدليمي، 2016: 102).

مجتمع الدراسة:

تكون المجتمع من رسائل الماجستير والدكتوراه التي نوقشت خلال الفترة (2015- 2020)، حيث بلغ العدد الكلي للرسائل الجامعية (1395) رسالة من الكليات النظرية المتمثلة في كلية التربية والآداب وبعض الكليات الأخرى النظرية التي تتكون من أعداد بسيطة لا تكاد تذكر.

جدول رقم (2) عدد رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه ونسبتهما

الجامعات	التكرار	النسبة
العدد الكلي للماجستير	650	%47
العدد الكلي للدكتوراه	745	%53
المجموع	1395	%100

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (692) رسالة علمية، منها (320) رسالة ماجستير، و (372) رسالة لنيل درجة الدكتوراه.

جدول رقم (3) توزيع رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه حسب الجامعات ونسبتهما

الدرجة العلمية	العدد الكلي للماجستير		العدد الكلي للدكتوراه		المجموع
الجامعات	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
مكتب المتابعة بالخرطوم سنار	65	%20	61	%16	126
النيلين	69	%22	121	%33	190
الرباط	65	%20	51	%14	116
معهد الخرطوم	34	%11	41	%11	75
جامعة افريقيا	87	%27	98	%26	185
المجموع	320	%100	372	%100	692

تم سحب عينة عشوائية من مجموع الرسائل الجامعية ببعض الجامعات بنسبة (50%)، حيث تمثلت العينة الكلية بالجدول الموضح اعلاه حسب التوزيع، واستبعد الباحثان بعض الرسائل الجامعية التي نوقشت خلال الفترة (2015- 2020) لأنها غير مستوفية للشروط (لم تستخدم المعادلات الإحصائية الواردة في العنوان).

أداة الدراسة: صمم الباحثان بطاقة لتحليل المعادلات السيكومترية التي استخدمت في معالجة البحوث العلمية (رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه) في الجامعات بالعاصمة السودانية الخرطوم خلال الفترة (2015-2020).

إجراءات الدراسة: بعد إطلاع الباحثين على الأدب التربوي من خلال مواعين المعرفة المختلفة، والدراسات السابقة، قاما بتصنيف البحوث العلمية إلى فئتين هما رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه. ثم ترتيبها تبعاً لمتغير الجامعة. ثم التطبيق، وبناء على النتائج تم وضع توصيات لتذليل بعض الصعوبات، ومقترحات لبحوث مستقبلية.

الأساليب الإحصائية: استخدم الباحثان التكرارات والنسب المئوية.

4- عرض النتائج ومناقشتها.

- **نتيجة فحص الفرض الأول:** تم استخدام معادلات سيكومترية متنوعة، ترتيبها كما يلي: ألفاكروباخ، التجزئة النصفية، التحليل العاملي.

جدول رقم (4) التكرار للمعادلات التي استخدمت (للماجستير والدكتوراه) ونسبتها

المعادلات	التكرار	النسبة.
الفاكرونباخ	384	%56
التجزئة النصفية	195	%28
التحليل العاملي	113	%16
المجموع	692	%100

يلاحظ من الجدول اعلاه أن معظم الرسائل التي نوقشت خلال الفترة (2015- 2020) استخدمت اشهر معادلة وهي الفا كرونباخ، وذلك لإلمام معظم الباحثين والمشرفين على الرسائل بهذه المعادلة، حيث جاءت أكبر النسب بالجدول بلغت (56%)، أي أكثر من نصف الرسائل التي نوقشت، استخدمت معظم الرسائل هذه المعادلة لأنها تتسم بالدقة العالية في قياس الثبات بالنسبة للمقاييس، والأدوات التي تستخدم في جمع المعلومات، ثم تليها معادلة التجزئة النصفية، حيث بلغت النسبة (28%) من مجموع الرسائل الجامعية التي نوقشت في الخمسة سنوات الاخيرة، وهي نسبة تعادل أكثر من ربع الرسائل الجامعية، ويعزو الباحثان ذلك إلى الوعي والإلمام التام بهذه المعادلة من قبل الباحثين والمشرفين على هذه الرسائل العلمية، وإن دلّ إنما يدل على الاطلاع والبحث إلى أفضل المعادلات الإحصائية لتجويد البحث العلمي. أما فيما يتعلق بالتحليل العاملي حيث بلغت (16%) من مجمل الرسائل العلمية، حيث تتسم هذه المعادلة بالدقة العالية في تقسيم المقياس والأدوات إلى أبعاد ومحاور، حيث يتم تقسيم الفقرات إلى مجموعة من الأبعاد، حيث يتم تشبع الفقرات مع بعضها البعض، ومع المحور الذي تنتمي إليه، وبالرغم من الدقة المتناهية لهذه المعادلة إلا أن معظم الباحثين يفضل تقسيم المقياس إلى محاور وأبعاد، عدا قلة قليلة من الطلاب تترك المقياس دون تقسيم. هذه النتيجة تتفق جزئياً مع دراسة لبد (2001) الذي ذكر أن: 48% من الباحثين استخدموا اختبار (ت) في دراساتهم، (20%) منهم استخدموا اختبار (ف)، (19%) استخدموا النسب المئوية، وكذلك دراسة العتيبي (1432- 1433هـ) الذي ذكر أن: أغلب الرسائل استخدمت أسلوب التباين الأحادي.

- **نتيجة فحص الفرض الثاني:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة البحوث العلمية في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (ماجستير، دكتوراه).

جدول رقم (5) تكرار المعادلات التي أُستخدمت تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (ماجستير، دكتوراه).

الدرجة العلمية	ماجستير		دكتوراه		المجموع
المعادلات	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
الفاكرونباخ	154	%48	230	%62	384
التجزئة النصفية	104	%33	91	%24	195
التحليل العاملي	62	%19	51	%14	113
المجموع	320	%100	372	%100	692

يلاحظ من الجدول اعلاه، أن هذه المعادلات استخدمت أكثر في تحليل رسائل الماجستير والدكتوراه، ويلاحظ أن معادلة الفاكرونباخ استخدمت أكثر في رسائل الدكتوراه، حيث بلغت نسبة الاستخدام نسبة عالية (62%)، بينما بلغ استخدامها في رسائل الماجستير (48%)، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن درجة الدكتوراه أرفع من الماجستير، لذلك استخدمت من اجل تجويد العمل ولأنها أكثر انتشاراً ومعرفة لدى الباحثين والمشرفين في مجال العلوم النظرية، وقد استخدمت هذه المعادلة في الكليات النظرية مثل الآداب والتربية، بينما استخدمت معادلة التجزئة النصفية لرسائل الماجستير بنسبة (33%)، مقابل (24%) من رسائل الدكتوراه، ويلاحظ أن هنالك تطوراً في استخدام هذه المعادلات الإحصائية في رسائل الماجستير ويعزو الباحثان ذلك إلى أن معظم طلاب الماجستير قد تلقوا كورسات، ومحاضرات، ودورات تتعلق بالإحصاء والأساليب الإحصائية المتقدمة، والمعادلات التي تستخدم في تحليل هذه الرسائل، مقارنة بطلاب الدكتوراه الذين لم يحظو بالتدريب أو الكورسات المتقدمة في الإحصاء المتقدم، لأن معظم طلاب درجة الدكتوراه لا يجدون كورسات أو مقررات تتعلق بالإحصاء والأساليب الإحصائية، لأن نيل درجة الدكتوراه غالباً يتم بالبحث العلمي فقط (دون كورسات)- في حدود علم الباحثين- أما فيما يتعلق بالتحليل العاملي يلاحظ أن (19%) من رسائل الماجستير استخدمت هذه المعادلة، بينما استخدمتها (14%) من رسائل الدكتوراه، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن معظم الباحثين يقوم بتصميم الأسئلة بنفسة، حيث يقوم بجمع مجموعة من الفقرات حول الموضوع المعين، ولا يستطيع أن يحدد المحاور والأبعاد بدقة، حيث يترك ذلك التقسيم إلى المعادلة وهي معادلة في غاية الدقة والموضوعية وعدم التحيز للفقرات، ويتم تقسم الفقرات حسب تشبعها مع بعضها.

- **نتيجة فحص الفرض الثالث:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة رسائل الماجستير في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الجامعة.

جدول رقم (6) التكرار للمعادلات التي استخدمت في رسائل (الماجستير) ونسبتها

المعادلة	الفاكرونباخ		التجزئة النصفية		التحليل العاملي		المجموع
الجامعة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
مكتب جامعة سنار بالخرطوم	42	%27	17	%16	6	%10	65
جامعة النيلين	45	%29	13	%13	11	%18	69
جامعة الرباط	30	%19	22	%21	13	%21	65
معهد الخرطوم الدولي	17	%11	10	%10	7	%11	34
جامعة افريقيا	20	%13	42	%40	25	%40	87
المجموع	154	%100	104	%100	62	%100	320

يلاحظ من الجدول أعلاه أن بعض الكليات بالجامعات بالعاصمة الخرطوم استخدمت معادلة الفا كرونباخ في تحليل الرسائل العلمية للماجستير في الخمسة سنين الأخيرة، حيث بلغت أعلى نسبة بجامعة النيلين (29%)، وفي جامعة سنار (من مكتب المتابعة بالخرطوم) نسبة (27%)، وتلتهما جامعة الرباط الوطني حيث بلغت (19%)، وجامعة إفريقيا العالمية بنسبة (13%)، ومعهد الخرطوم الدولي للغة العربية للناطقين بغيرها بنسبة (11%). يلاحظ أن هنالك تقارباً وتبايناً بسيطاً في النسب ببعض الجامعات ويعزو الباحثان ذلك إلى أن القائمين على أمر الإشراف والمتابعة على رسائل الماجستير متفقين حول استخدام هذه المعادلة (الفاكرونباخ)، كذلك استخدام بعض طلاب الماجستير ببعض الكليات النظرية معادلة التجزئة النصفية حيث بلغت النسبة الأعلى بجامعة إفريقيا العالمية حيث بلغت (40%)، تلتها جامعة الرباط الوطني حيث بلغت (21%)، ثم مكتب المتابعة بالخرطوم لجامعة سنار حيث بلغت

النسبة (16%)، وجامعة النيلين (13%)، ومعهد الخرطوم الدولي للغة العربية للناطقين بغيرها نسبة (10%)، يلاحظ أن هنالك ارتفاعاً في الوعي لاستخدام أفضل المعادلات من قبل المشرفين والطلاب لهذه المعادلة. أما فيما يتعلق بمعادلة التحليل العاملي فقد بلغت أعلى نسبة بجامعة إفريقيا العالمية حيث بلغت (40%)، تلتها جامعة الرباط الوطني حيث بلغت النسبة (21%)، ثم جامعة النيلين (18%)، ومعهد الخرطوم الدولي للغة العربية للناطقين بغيرها (11%)، ومكتب المتابعة لجامعة سنار بالخرطوم بلغت النسبة (10%)، ويعزو الباحثان ذلك الانخفاض في النسب إلى أن المعهد هو فرع من فروع جامعة الدول العربية حيث توجد به تخصصات محدده تكاد تكون في التربية واللغة العربية للناطقين بغيرها، في حدود علم الباحثين، وكذلك مكتب المتابعة والتنسيق لجامعة سنار بالخرطوم به بعض التخصصات للكليات النظرية لذلك شكل أدنى نسبة في استخدامه للتحليل العاملي لأن معظم الطلاب المقيدين بهذه الفروع إمّا أنهم درسوا كورسات بسيطة تتعلق بالإحصاء، أو تلقوا دورات تدريبية بسيطة في مجال التحليل الإحصائي. أما ارتفاع النسب بالجامعات المذكورة مثل جامعة إفريقيا العالمية والنيلين يعزى إلى أن معظم الطلاب تلقوا كورسات مكثفة في مجال الإحصاء والتحليل الإحصائي ببعض الكليات، خاصة وأن جامعة النيلين بها كلية كاملة للإحصاء، وكذلك جامعة إفريقيا بها بعض الكليات تدرس الإحصاء كمطلوب تخصص، مما زاد وعي وإلمام الطلاب بهذه المعادلات الإحصائية التي تستخدم للثبات.

- **نتيجة فحص الفرض الرابع:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة أطروحات الدكتوراه في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير الجامعة.

جدول رقم (6) التكرار للمعادلات التي استخدمت لدرجة الدكتوراه ونسبتها

المعادلة	الفاكرونباخ		التجزئة النصفية		التحليل العاملي		المجموع
الجامعة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	
مكتب جامعة سنار بالخرطوم	46	%20	10	%11	5	%10	61
جامعة النيلين	83	%36	27	%30	11	%21	46
جامعة افريقيا	51	%22	31	%34	16	%31	91
جامعة الرباط	27	%12	14	%15	10	%20	118
معهد الخرطوم	23	%10	9	%10	9	%18	66
المجموع	230	%100	91	%100	51	%100	372

يلاحظ من الجدول أعلاه أن المعادلات التي استخدمت في تحليل أطروحات الدكتوراه خلال الفترة (2015-2020) ببعض الجامعات بالخرطوم، أن استخدام معادلة (الفاكرونباخ) بلغت اعلى نسبة بجامعة النيلين حيث بلغت (36%)، ثم تلتها جامعة إفريقيا العالمية بنسبة بلغت (22%)، ثم مكتب المتابعة لجامعة سنار بالخرطوم حيث بلغت النسبة (20%)، وجامعة الرباط الوطني (12%)، ومعهد الخرطوم الدولي للغة العربية للناطقين بغيرها (10%)، ولعل تفوق جامعة النيلين يرجع إلى وجود كلية كاملة تدرس الإحصاء، وتدرب الطلاب على استخدام الأساليب الإحصائية والمعادلات في تحليل رسائل الدكتوراه بالنسبة لبعض الكليات النظرية، وأكثرها استخداماً كلية الآداب والتربية وكلية التجارة وغيرهما، تلتها جامعة إفريقيا العالمية، لأن بها بعض الكليات التي تهتم بدراسة الإحصاء والأساليب الإحصائية المتقدمة. أما فيما يتعلق بمعادلة التجزئة النصفية في تحليل رسائل الدكتوراه حيث بلغت أعلى نسبة بجامعة إفريقيا العالمية حيث بلغت (34%)، ثم جامعة النيلين (30%)، ثم تلتها الرباط الوطني (15%)، ومكتب المتابعة والتنسيق بالخرطوم لجامعة سنار بلغت (11%)، ومعهد الخرطوم الدولي (10%)، لاحظ الباحثان أن

هنالك نسبة وتناسب وتقارب في النسب من حيث الارتفاع والانخفاض ببعض الجامعات، يلاحظ أن النسب قريبة من بعض، وذلك لاستخدام هذه المعادلة في السنين الأخيرة بكثرة ببعض الكليات النظرية بهذه الجامعات. أما فيما يتعلق باستخدام معادلة التحليل العاملي بلغت أعلى نسبة بجامعة إفريقيا العالمية حيث بلغت (31%)، تلتها جامعة النيلين بنسبة بلغت (21%)، ثم جامعة الرباط الوطني بنسبة بلغت (20%)، ثم معهد الخرطوم الدولي بنسبة بلغت (18%)، ومكتب المتابعة لجامعة سنار بالخرطوم بنسبة بلغت (10%)، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن جامعة إفريقيا العالمية في السنين الأخيرة قد حدثت لها طفره تكنولوجية متقدمة في المعامل والأجهزة المتطورة والتدريب المتقدم للمشرفين والطلاب، وفي إعداد الأسئلة إلكترونياً لكل الفئات، خاصه طلاب الدراسات العليا، مما رفع من وعي وإلمام الطلاب بالتقنية والمعرفة العلمية بالأساليب الإحصائية الدقيقة مثل هذه المعادلات الإحصائية.

- **نتيجة فحص الفرض الخامس:** توجد فروق عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة البحوث العلمية في الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير نوع الصدق.

جدول رقم (7) التكرار للمعادلات التي استخدمت تبعاً لمتغير نوع الصدق.

المعادلات	التكرار	النسبة.
الفاكرونباخ	384	%56
التجزئة النصفية والتحليل العاملي	308	%44
المجموع	692	%100

توجد فروق في استخدام المعادلات السيكومترية في معالجة البحوث العلمية في بعض الجامعات بالخرطوم خلال الفترة (2015- 2020) تبعاً لمتغير نوع الصدق حيث كانت الفروق لصالح الجذر التربيعي لمعامل ألفا كرونباخ بنسبة (56%)، بينما بقية البحوث لم تستخدم الصدق الذاتي واكتفت بالثبات فقط، من خلال استخراج الدرجات العالية للصدق من خلال الثبات.

التوصيات والمقترحات.

1- ضرورة إدراج مقرر الإحصاء كمطلوب لنيل درجة الماجستير، وإحصاء متقدم لنيل درجة الدكتوراه.
2- عمل كورسات وورش عمل لطلاب الدراسات العليا حول المعادلات السيكومترية واستخدامات كل منها.
3- تدريب الطلاب على توظيف الاحصاء المعلمي (البارامتري)، واللامعلمي (اللابارامتري) في بحوثهم.
4- تدريب الباحثين على الربط بين متغيرات البحث ونوع المعالجات الإحصائية المناسبة.

المصادر والمراجع.

- أبو سريع، رضا عبد الله، (1425هـ- 2004): تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، عمان الأردن، دار الفكر.
- أحمد، غريب محمد سيد، (1988): الإحصاء والقياس في البحث الاجتماعي، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.
- إسماعيل، بشرى، (2004)، المرجع في القياس النفسي، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
- اسماعيل، حساني، (2014): استخراج الخصائص السيكومترية لمقياس معايير جودة المعلم على عينة من المعلمين بولاية الوادي، ماجستير، منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية وعلوم التربية والارطوفونيا، جامعة بليدة 2.

- آل عواض، أحمد بن علي بن عبد الله، (1427هـ- 1428هـ): الكفايات الأساسية في الإحصاء التربوي ومدى التمكن منها لدى طلاب وطالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى، قسم علم النفس التربوي، كلية التربية، جامعة أم القرى، غير منشورة.
- الامام، مصطفى محمود؛ وعبد الرحمن، الأنور؛ والعجالي، صباح حسين، (19990)، التقويم والقياس، جامعة بغداد، كلية التربية.
- بابطين، عادل بن أحمد بن حسن، (1422هـ- 2001): مشكلات الدلالة الإحصائية في البحث التربوي، ماجستير، منشور، كلية التربية، جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية.
- بودلال، فتحية؛ ومواس، محبوبة (2021): دراسة تقييمية لقياس الخصائص السيكومترية (الصدق – والثبات)، في البحوث العلمية، مجلة ضياء للبحوث النفسية والتربوية، المجلد 1، العدد 2: 111- 131.
- خيري، السيد محمد، (1417هـ- 1997: الإحصاء النفسي، القاهرة، دار الفكر العربي.
- الدليمي؛ ناهدة عبد زيد، (1437هـ، - 2016): أسس وقواعد البحث العلمي، دار صفاء عمان.
- الرازي؛ محمد بن أبي بكر بن عبد القادر، (1415- 1995): مختار الصحاح، الطبعة طبعة جديدة، تحقيق: محمود خاطر، مكتبة لبنان ناشرون – بيروت.
- الشرقاوي، فتحي، (2008): أسس تقنين الاختبارات والمقاييس النفسية، القاهرة، جامعة عين شمس.
- العتيبي، أشرف أحمد عواض، (1432هـ- 1433هـ): دراسة تقويمية لصحة استخدام اسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه في كلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة، رسالة ماجستير منشورة، قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
- عثمان، سماح سيد محمد، (2020): مدى اختلاف الخصائص السيكومترية لأداة القياس في ضوء بدائل الاستجابة (دراسة حالة القلق الرقمي)، ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة إفريقيا العالمية السودان.
- عسيري، عبد الله على إبراهيم، (1433هـ- 2013): تقويم الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحوث التربوية بالجامعة الإسلامية والحلول البديلة، رسالة ماجستير منشورة، قسم علم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.
- عسيري، عبد الله على إبراهيم، (1433هـ- 2013): صعوبات البحث العلمي (المنهجية الإحصائية) لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى، رسالة ماجستير منشورة، قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
- علام: لاح الدين محمود، (1425هـ- 1999): القياس والتقويم التربوي والنفسي، أساسياته وتطبيقاته وتوجّهاته المعاصرة، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عمر، أحمد مختار عبد الحميد، بمساعدة فريق عمل (1429 هـ- 2008): معجم اللغة العربية المعاصرة، ج 2، عالم الكتب، [ترقيم الكتاب موافق للمطبوع].
- العوض، عبد الله المأمون عبد الله، (1437هـ- 2016): تقويم الأساليب الإحصائية للرسائل الجامعية بالسودان، قسم علم النفس التربوي، كلية التربية، جامعة إفريقيا العالمية، غير منشورة.
- الغريب، رمزية، (د.ت)، التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

- قمان، عفاف، (2013): صعوبات اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب في البحوث الاجتماعية لدى الأستاذ الجامعي، رسالة ماجستير منشورة، قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم- الجزائر.
- لبد، خليل أحمد محمود، (2005): تقويم بعض الإجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة. رسالة ماجستير منشورة، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- مجذوب، عزالدين عبد الرحيم، (2011): الإحصاء في التربية وعلم النفس، د. ن.
- ملحم، سامي محمد، (2002): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط2، عمان، دار المسيرة.
- النبهان، موسى، (2004): أساسيات القياس في العلوم السلوكية، عمان الأردن، دار الشروق.