

رقمنة المقاييس النفسية بين حتمية التطور التقني وتحديات العدالة السيكمترية

Digitalizing Psychological Measurements Between the Inevitability of Technological Evolution and Psychometric Justice Challenges

تشلابي سكيانة*

جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة (الجزائر)، s.tchalabi@univ-dbk.m.dz

تاريخ الاستلام : 2026/05/16 ؛ تاريخ القبول : 2026/09/27

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر رقمنة المقاييس النفسية على الخصائص السيكمترية للأدوات النفسية، مع التركيز على إشكالية العدالة السيكمترية والتكافؤ بين النسخ الورقية والرقمية، ومدى انعكاس ذلك على نجاعة القرار التشخيصي. كما تسعى إلى التحقق من وجود فروق إحصائية بين التطبيقين الورقي والرقمي لمقياس القلق على عينة من 60 طالبًا جامعيًا.

وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين التطبيقين مع تسجيل ارتباط مرتفع وثبات جيد، مما يدل على وجود تكافؤ نسبي بين الوسيطتين وتخلص الدراسة إلى أن رقمنة المقاييس النفسية تمثل تطورًا مهمًا في مجال القياس النفسي، لكنها تتطلب ضبطًا منهجيًا دقيقًا لضمان العدالة السيكمترية وتقادي التحيزات المحتملة في عملية القياس والقرار التشخيصي.

الكلمات المفتاحية: المقاييس الورقية، المقاييس الإلكترونية، العدالة السيكمترية.

Abstract

This study aimed to analyze the impact of digitizing psychological scales on the psychometric properties of psychological tools, focusing on the issue of psychometric fairness and equivalence between paper-based and digital versions, and how this reflects on the efficiency of diagnostic decision-making. Furthermore, it sought to verify the existence of statistical differences between the paper and digital administrations of an anxiety scale on a sample of 60 university students.

The results revealed no statistically significant differences between the two modes of administration, while recording a high correlation and good reliability, indicating a relative equivalence between the two mediums. The study concludes that the digitization of psychological scales represents a significant development in the field of psychological methodological control to ensure measurement; however, it requires rigorous psychometric fairness and to avoid potential biases in the measurement process and diagnostic decision-making".

Keywords:

Paper-Based Scales, Electronic Scales, Psychometric Fairness

* تشلابي سكيانة.

مقدمة:

إن التحول الرقمي الذي يشهده العالم عامة والجزائر خاصة، أصبح ضرورة لا مفر منها. خاصة بعد ظهور جائحة الكورونا، والتي كشفت الغطاء عن ضرورة الاعتماد على الوسائل التكنولوجية. وكيف أن الرقمنة أصبحت وسيلة لا يمكن الاستغناء عنها. ففي ظل هذه التحولات الرقمية المتسارعة التي يشهدها العالم المعاصر، برزت رقمنة المقاييس النفسية كخيار فعال لا يمكن تجاهله، بل كحتمية تفرضها طبيعة العصر القائم على التكنولوجيا والتقنيات الذكية. فقد أتاح التقدم في مجالات الحوسبة، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة إمكانات غير مسبوقة لتطوير أدوات القياس النفسي، سواء من حيث سرعة التطبيق، أو دقة المعالجة، أو القدرة على الوصول إلى عينات واسعة ومتنوعة وبعيدة. ولم تعد الاختبارات النفسية حبيسة الورق والإجراءات التقليدية، بل أصبحت تصمم وتطبق وتحلل عبر منصات رقمية تفاعلية بغرض ربح الوقت والجهد والمال.

غير أن هذا التحول نحو الرقمنة يطرح إشكالات جديدة تتجاوز الجانب التقني لتطال جوهر العملية السيكومترية ذاتها. فمفهوم العدالة السيكومترية يفرض نفسه بقوة في هذا السياق، إذ يقتضي ضمان أن تكون أدوات القياس عادلة، خالية من التحيز، وقادرة على قياس السمات النفسية بالدقة نفسها بين مختلف الصيغ، وهنا تبرز تحديات عدة من بينها احتمال ظهور متغيرات دخيلة جديدة مثل تأثير الدرجة الحقيقية للفرد بدرجة إتقان وسرعة المفحوص في استخدام الوسائل التكنولوجية. كذلك قد تؤثر عوامل أخرى مثل إضاءة الشاشة وسرعة تقييد الاستجابة، وغيرها إلى عدم التكافؤ بين الصيغتين الرقمية أو الإلكترونية والصيغة التقليدية أو الورقية. كذلك من الإشكالات التي يطرحها هذا التحول عدم توفر الوسائل والإمكانات لدى جميع المفحوصين، والمقصود به هنا هو الظروف المادية الغير متساوية أو المتباينة بين المفحوصين.

ومن زاوية أخرى تثير رقمنة المقاييس النفسية تساؤلات أخلاقية تتعلق بحماية البيانات وخصوصية الأفراد، خاصة في ظل الاعتماد المتزايد على تخزين البيانات وتحليلها آلياً فغياب أطر تنظيمية واضحة قد يعرض هذه البيانات لسوء الاستخدام أو الانتهاك، وهو ما يتعارض مع المبادئ الأساسية للممارسة النفسية.

وعليه فإن التحدي الحقيقي لا يكمن في اعتماد الرقمنة بحد ذاتها، بل في كيفية توظيفها بشكل يحقق التوازن بين التطور الرقمي ومتطلبات العدالة السيكومترية. وهذا يستدعي تبني مقاربات متعددة التخصصات، تجمع بين علم النفس وعلوم البيانات وأخلاقيات التكنولوجيا، بهدف تطوير أدوات قياس رقمية تتمتع بدرجات عالية من الصدق والثبات، وتراعي في الوقت ذاته مبادئ الإنصاف والتكافؤ.

ومن هنا، يبرز التساؤل الجوهرى حول مدى صمود الخصائص السيكومترية للمقياس أمام عملية الرقمنة: هل تظل الفقرات تؤدي وظيفتها بنفس الدقة والعدالة التي كانت عليها في النسخة الورقية؟ وهل يضمن التكافؤ الإحصائي بين الصيغتين نزاهة القرار التشخيصي؟

1. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى :

- الكشف عن مدى التكافؤ السيكمومتري بين الصيغتين الورقية والإلكترونية للمقاييس النفسية.
 - التنويه إلى أهمية العدالة السيكمومترية بين المقاييس الورقية والإلكترونية.
 - الكشف عن مدى صلاحية المقاييس النفسية في صيغتها الإلكترونية خاصة.
2. أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية هذه الدراسة في شقيها النظري والتطبيقي، حيث تساهم في ضبط المفاهيم مثل العدالة السيكمومترية. وأيضاً محاولة سد الفجوة المعرفية المتعلقة بالتحول نحو القياس الإلكتروني في البيئة الجامعية. كما تبرز قيمتها العملية في تزويد المختصين بمؤشرات علمية حول مدى تكافؤ النسخ الرقمية مع الأصل الورقي، مما يضمن نجاعة القرار التشخيصي وتحرره من التحيزات التقنية، فضلاً عن دورها في تحسين كفاءة القياس النفسي من خلال استثمار الرقمنة لتوفير الوقت والجهد مع ضمان الحفاظ على الخصائص السيكمومترية للأدوات.

3. المقاييس النفسية (الورقية والإلكترونية):

تعرف المقاييس والاختبارات النفسية بصفة عامة على أنها أدوات قياس مقننة وموضوعية مصممة لقياس عينة من السلوك، أو سمات الشخصية، أو القدرات العقلية، وتحويلها إلى درجات تسمح بالمقارنة والتشخيص والاستدلال. (AREA، 2014) وقد تتخذ هذه المقاييس عدة أشكال مثل الصور أو الفقرات والبندود وغيرها، ومع التطور التكنولوجي المستمر ظهرت صيغة أخرى للاختبار فنفس المقاييس والأشكال السابقة الذكر تم تحويل بعضها إلى صيغة إلكترونية مكافئة للصيغة الورقية كما سنحاول توضيحه في مايلي:

1.3 المقاييس الورقية Paper-Based Tests – PBT: تُعرف بأنها الوسيلة التقليدية التي تعتمد على الأدوات المادية (الورق والقلم) لجمع البيانات النفسية أو التربوية. وتتميز بكونها لا تتطلب وسائل تقنية، وتوفر بيئة موحدة بعيدة عن متغيرات أجهزة الحاسوب، وغيرها وتعتبر الأساس الأول الذي بنيت وفقه معايير الاختبارات. (AREA، 2014)

وتعرف أيضاً بأنها الصيغة التقليدية للتقييم والتي تعتمد على المواد المطبوعة (الورق) والقلم لتسجيل الاستجابات، حيث يتفاعل المفحوص مع الأسئلة في بيئة موحدة ومحددة زمنياً غالباً. (AREA، 2014)

2.3 المقاييس الإلكترونية Computer-Based Tests – CBT: هي المقاييس التي يتم تقديمها وتطبيقها وتصحيحها في صيغة إلكترونية مثل أجهزة الحاسوب أو الأجهزة اللوحية أو الهواتف وغيرها. وتتميز بالسرعة في معالجة البيانات والقدرة على استخدام وسائط متعددة، وتوفير تصحيح آلي فوري يقلل من الأخطاء البشرية. وتتم عملية تقديم الاختبارات وتصحيحها باستخدام أجهزة الحاسوب أو الهواتف وغيرها، حيث يتم عرض الأسئلة على الشاشة وتسجيل الإجابات عبر لوحة المفاتيح الفأرة، أو اللمس المباشر (International Test Commission، 2016).

3.3. الفرق بينهما: تظهر الفروق الجوهرية بين الصيغتين في ما يلي:

طريقة العرض والتفاعل: في الاختبارات الورقية، يكون العرض خطياً وثابتاً، بينما توفر الاختبارات الإلكترونية مرونة في عرض الوسائط المتعددة (فيديو صوت) وتغيير ترتيب الأسئلة لكل مفحوص بشكل آلي (Haladyna، 2013).

سرعة التصحيح والنتائج: تتميز الاختبارات الإلكترونية بالتصحيح الآلي الفوري، مما يقلل الهدر الزمني والخطأ البشري، بينما تتطلب الاختبارات الورقية وقتاً أطول للجمع والفرز والمسح الضوئي (Bennett، 2015).

المرونة والتكلفة: تتطلب الاختبارات الورقية طباعة وتخزين وتوزيعاً مادياً ضخماً، في حين تتيح الاختبارات الإلكترونية إمكانية التقديم "عن بعد" وتوفر بنك أسئلة رقمي يسهل تحديثه (International Test Commission، 2016).

4. العدالة السيكومترية:

يقصد بالعدالة السيكومترية ضمان أن الخصائص السيكومترية (كالصدق والثبات) تظل ثابتة ومستقرة عند انتقال المقياس من الصيغة الورقية إلى الإلكترونية أو الرقمية، بحيث لا تؤثر مهارات الحاسوب أو غيرها على الدرجة الحقيقية للسمة المقاسة. (Putnick، 2016) ومن أجل ضمان تحققها يجب أن نضمن تحقق كل من:

1.4. العدالة في التفسير: والمقصود بها ضمان أن يكون للدرجة المستخرجة من الاختبار الإلكتروني نفس المعنى والقوة التنبؤية للدرجة المستخرجة من الاختبار الورقي، مما يضمن اتخاذ قرار تشخيصي عادل وغير منحاز للصيغة (International Test Commission، 2016).

2.4. التكافؤ المعرفي: تتحقق العدالة عندما يستثير المقياس الإلكتروني نفس العمليات المعرفية والاستجابات النفسية التي يستثيرها المقياس الورقي، دون إضافة "عبء معرفي" ناتج عن استخدام التقنية. (Buchanan، 2018)

3.4. العدالة في ثبات المقياس: تقتضي العدالة السيكومترية أن يتمتع المقياس الإلكتروني بنفس درجة الاستقرار والثبات والاتساق الداخلي التي يتمتع بها المقياس الورقي وهذا يوفر عدالة في تقدير الدرجة الحقيقية للمفحوص. (Gnambs، 2021)

4.4. العدالة في صدق المقياس: تتحقق العدالة عندما يقيس الاختبار نفس "البنية النفسية" في كلا الصيغتين دون تدخل مع عوامل أخرى، فإذا تطلبت النسخة الإلكترونية مهارات تقنية عالية فإنها ستقيس "الذكاء التقني" بدلاً من "السمة المراد دراستها"، وهنا يصبح المقياس غير صادق. لذلك، يجب التحقق من البنية العاملية للنسختين. (Buchanan، 2018) ومما إذا كان هناك ارتباط طردي قوي جداً بين درجات الأفراد في النسخة الورقية ودرجاتهم في النسخة الرقمية (AREA، 2014) كذلك تقتضي العدالة أن يظهر

محتوى الفقرات بنفس الوضوح والتنسيق؛ لأن أي تغيير في شكل الفقرة إلكترونياً قد يغير من صلاحيتها وقد يؤدي إلى صدق منخفض للمحتوى الإلكتروني مقارنة بالورقي (International Test Commission، 2016).

5. تحيز القياس بين الورقي والإلكتروني:

يُعرف التحيز سيكومترياً بأنه أي متغير في أداة القياس يؤدي إلى أداء متباين بين أفراد يمتلكون نفس القدرة ولكنهم ينتمون لمجموعات مختلفة، وهو ما يمثل خطأ منهجياً يهدد صدق التفسيرات والقرارات المبنية على الدرجات. (AREA، 2014).

ويعرف التحيز أيضاً في القياس النفسي بأنه خطأ منهجي. يظهر عندما تتدخل خصائص لا علاقة لها بالسمة المقاسة لتؤثر على درجات المفحوص، مما يجعل الاختبار يقيس متغيرات إضافية خارج نطاق هدفه الأصلي (Backes، 2021) إن التحيز المراد به هنا في هذا العنصر هو التحيز الذي يحتمل ظهوره عند نقل الاختبار من صيغته الورقية إلى صيغته الإلكترونية وقد يظهر في عدة أشكال منها مايلي:

1.5. تحيز الوسيط:

ويقصد بتحيز الوسيط التغيرات التي تظهر على النتائج وتكون أسبابها تغير شكل الاختبار ووسائل عرض الاختبار، وبالتالي يظهر التحيز بتأثير التغيرات على أداء المفحوص بحيث أن الانتقال من الورق إلى الشاشة قد يغير من طبيعة العمليات المعرفية المطلوبة، خاصة في المهام التي تتطلب القراءة الطويلة أو التركيز البصري المكثف، مما قد يؤدي إلى "تحيز الوسيط". (Backes، 2021)

2.5. التحيز الرقمي:

يرتبط هذا النوع من التحيز بقدرة المفحوص في التعامل مع النسخة الإلكترونية أي يتعلق بمدى قدرة وتقبل المفحوص لاستخدام التكنولوجيا وتأثير ذلك على صدق الدرجة. فقد لا تعكس الدرجة في المقياس الرقمي الدرجة الحقيقية للسمة النفسية إذا كان المفحوص يعاني من قلق الحاسوب مثلاً، وفي الاتجاه المعاكس قد تصبح المهارة التقنية متغيراً دخليلاً أيضاً يلوّث نتائج القياس. إذا ظهر هذا التحيز عادة عندما يتطلب المقياس الرقمي قدرات إضافية لا علاقة لها بالسمة النفسية المقاسة، مما يهدد العدالة السيكومترية للأداة. (Scherer، 2019)

3.5. تحيز الاستجابة:

يميل المفحوصون في النسخ الرقمية إلى إظهار مستويات أقل من "المرغوبة الاجتماعية" مقارنة بالورقية، وهو ما قد يخلق فروقاً في النتائج لا تعود لجوهر السمة بل لطريقة التفاعل مع الجهاز الذي يوفر شعوراً أكبر بالخصوصية. (Gnambs، 2021)

6. الإجراءات المنهجية للدراسة:

إن لأي دراسة علمية مجموعة من الإجراءات الواجب اتباعها بحيث لا يمكن الوصول إلى نتائج ذات مصداقية علمية، إلا باتباع إجراءات منهجية مضبوطة ومدروسة بدقة وتتمثل إجراءات الدراسة في ما يلي:

1.6 منهج الدراسة:

بما أن الدراسة الحالية تهدف إلى الكشف عن العدالة السيكومترية والتكافؤ السيكومتري بين الصيغة الورقية والصيغة الإلكترونية لاختبار قلق المستقبل، أي تهدف إلى مقارنة الخصائص السيكومترية بين المقياسين فإن المنهج المناسب هو المنهج الوصفي المقارن، والذي يسمح بالمقارنة بين الصيغتين.

2.6 عينة الدراسة:

في إطار الدراسات العلمية التي تتناول الظواهر التربوية أو الاجتماعية أو النفسية تعد العينة إحدى الركائز الأساسية التي يقوم عليها البحث العلمي، إذ لا يمكن دراسة أي إشكالية بصورة شاملة ودقيقة دون الاعتماد على جزء ممثل من مجتمع الدراسة.

ولقد قمنا في الدراسة الحالية باختيار العينة عن طريق المعاينة العشوائية البسيطة وذلك بسحب عينة قدرها 60 طالب وطالبة من طلبة علم النفس السنة الثانية كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

3.6 أدوات الدراسة:

لغرض تحقيق أهداف البحث تم الاعتماد على أداة واحدة التي تعد مناسبة لطبيعة الدراسة، وذلك بهدف جمع البيانات الميدانية وتحليلها بطريقة علمية دقيقة تضمن الوصول إلى نتائج موضوعية وموثوقة، وقد تمثلت هذه الأداة فيما يلي:

وصف اختبار قلق المستقبل: تم الاعتماد في هذا البحث على المقياس الذي أعدته الباحثة (زينب محمد شقير، 2005) ويهدف هذا الاختبار إلى الكشف عن مستوى قلق المستقبل عند الطلبة. ويتكون من 56 بنداً، تكون الإجابة فيها بنعم أو لا. ويتم تنقيط الإجابة نعم بنقطتين، أما الإجابة لا بنقطة واحدة.

4.6 إجراءات تطبيق أداة الدراسة:

بما أن الدراسة الحالية تهدف إلى المقارنة بين الصيغة الإلكترونية والصيغة الورقية لمقياس قلق المستقبل. فإن الإجراءات تمثلت في تطبيق المقياس ورقياً على 60 طالب وطالبة وبعدها تطبيق نفس المقياس إلكترونياً على نفس المجموعة من الطلبة في نفس الظروف. من أجل المقارنة بين نتائج الصيغتين.

5.6 الأساليب الإحصائية المستعملة:

تم الاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية واختصاراً ب (SPSS) لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة والتي تتمثل في معامل ارتباط بيرسون، اختبار T للعينات المترابطة، ألفا كرونباخ.

7. عرض وتحليل النتائج:

بعد عرض الجانب النظري والتفصيل في الإجراءات المنهجية سنتطرق إلى محاولة الإجابة على التساؤل التالي:

هل تظل الفقرات تؤدي وظيفتها بنفس الدقة والعدالة التي كانت عليها في النسخة الورقية؟ وهل هنالك تكافؤ إحصائي بين الصيغتين؟

تكافؤ الصيغتين:

للإجابة على التساؤلات السابقة، بداية سنتحقق من تكافؤ الصيغتين باستخدام معامل ارتباط بيرسون من أجل التحقق من قوة العلاقة بين الصيغة الالكترونية والصيغة الورقية.

قبل استخدام معامل بيرسون وجب التحقق من اعتدالية التوزيع، وقد أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف سميرنوف (Kolmogorov– Smirnov) ان قيمة الاختبار بلغت (0.090) عند درجة حرية (120)، بينما بلغ مستوى الدلالة (Sig – 0.069) وبما أن قيمة الدلالة أكبر من 0.05، فإن ذلك يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، أي أنها لا تختلف بشكل دال إحصائياً عن التوزيع الطبيعي. وبناءً على هذه النتيجة، يمكن الاعتماد على معامل ارتباط بيرسون.

الجدول رقم 01 معامل الارتباط بيرسون

المتغيرات	حجم العينة	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
الاختبار الورقي	60	0.86	0.000
الاختبار الالكتروني	60		

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج spss

من خلال النتائج التي تم عرضها سابقاً، يتبين أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بلغت 0.86، وبما أن إشارته موجبة فهذا يدل على وجود علاقة طردية بين الاختبارين خاصة وأن مستوى الدلالة الإحصائية بلغ 0.000، وهو أقل من القيمة المعيارية (0.01)، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين. وبناءً على ذلك، يمكن القول أن 0.86 قيمة مرتفعة تعكس درجة عالية من التكافؤ بين الصيغتين. وتؤكد هذه النتيجة أن التحول نحو الاختبار الإلكتروني لم يؤدي إلى تشتت الاستجابات أو تغيير في طبيعة الأداة، مما يمنح الباحث الثقة في استخدام الاختبار الإلكتروني كبديل مكافئ تماماً للاختبار الورقي في قياس قلق المستقبل.

تجانس البناء الداخلي (ألفا كرونباخ):

يُعد الثبات من الخصائص السيكومترية الأساسية التي ينبغي توفرها في أدوات القياس، إذ يعكس مدى دقة واستقرار النتائج التي يقدمها الاختبار، مما يضمن موثوقية الأداة وصلاحيها للاستخدام في البحث العلمي.

في هذه الدراسة، قمنا بالتحقق من ثبات الاختبارين باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك من أجل مقارنة الثبات في كلا الصيغتين ويظهر الجدول التالي ذلك بوضوح.

الجدول رقم 02 يمثل معامل ألفا كرونباخ

الاختبار	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الاختبار الورقي	56	0.84
الاختبار الإلكتروني	56	0.87

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج spss

يتضح من الجدول أعلاه أن قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار الإلكتروني قدرت بـ 0.87 أما الاختبار في صيغته الورقية فقدرت ألفا كرونباخ بـ 0.84 وهي تعتبر قيمة جيدة تدل على ثبات كلا الصيغتين. ولكن الأهم هنا أن نسبة الاتساق الداخلي في الصيغتين متقاربة ما يدل على تكافؤ الصيغتين وتناسقهما. وربما يعود الفرق الطفيف ألفا كرونباخ في الصيغتين إلى أن الاستجابة في الاختبار الإلكتروني قد تقلل منه أخطاء القياس اليدوية بين وتجعل الطلاب أكثر تركيزاً.

العدالة السيكمترية (الفروق بين الصيغتين):

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المناهضة النفسية لدى أساتذة التعليم الابتدائي تعزى لمتغير الجنس. من أجل التحقق من هذه الفرضية أي قبولها أو رفضها قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية باستخدام مقياس ت للفروق وحساب مستوى الدلالة وكانت النتائج وفق الجدول التالي:

جدول رقم 3: مقياس ت للفروق

التطبيق	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الاختبار الورقي	60	66.75	12.23	59	0.85	0.39
الاختبار الإلكتروني	60	66.05	11.81			

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج spss

تشير النتائج إلى أن قيمة اختبار (ت) المقدر بـ 0.85 غير دالة إحصائياً أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين الاختبار الورقي والإلكتروني، حيث بلغ مستوى الدلالة 0.39، وهو أكبر من 0.05 ويظهر هذا أيضاً من خلال المتوسطات الحسابية، حيث قدر المتوسط الحسابي للاختبار الإلكتروني بـ 66.75، وللإختبار الورقي بـ 66.05. وهي قيم جد متقاربة. مع تقارب واضح أيضاً في قيم الانحراف المعياري

12.23 للاختبار الورقي و 11.81 للاختبار الإلكتروني، الأمر الذي يعكس درجة عالية من التجانس في نتائج كلا الصيغتين.

8. مناقشة النتائج :

يتضح من خلال نتائج الدراسة أعلاه أن كلا من الصيغتين الإلكترونية والورقية لاختبار قلق المستقبل تتمتع بخصائص سيكومترية مرتفعة. حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون 0.86، وهو ما يعكس قوة العلاقة بين التطبيقين أو بالأصح بين الصيغتين. كما أظهرت معاملات ألفا كرونباخ قيمة مرتفعة لكل من الاختبار الإلكتروني 0.87 والورقي 0.84، وهي قيم تؤكد الاتساق الداخلي الجيد للأداة، وتتجاوز الحد الأدنى المقبول سيكومتريا 0.60 وتؤكد محافظة الاختبار على ثباته وتجانسه واتساقه. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Mead، 1993، الصفحات 449-458) أن الاختبارات الإلكترونية لا تقل ثباتاً عن نظيراتها الورقية عند توافر شروط البناء الجيد للأداة. أي أن الاختبار الإلكتروني لا يتأثر بالضرورة بالعوامل أو المتغيرات التقنية. كذلك أشارت دراسة (Wang S.، 2007، الصفحات 219-238) أن الاختبارات الإلكترونية والورقية تعطي نتائج متطابقة خاصة في اختبارات سمات الشخصية، وبما أن المقياس الحالي خاص بقلق المستقبل ربما تكون بيئة الاختبار الإلكتروني وفرت خصوصية أكثر مما جعلها النسخة الأكثر ثباتاً. ومما جعل النتائج متطابقة. مع الاختبار الورقي. وفي الاتجاه المعاكس، نجد بعض الدراسات جادلت بأن الاختبار الورقي قد يتفوق في الاستيعاب العميق على الاختبار الإلكتروني، مثل دراسة (Noyes، 2008) التي خلصت إلى أن الاختبار الإلكتروني قد إجهاداً بصرياً، في حين أن الاختبار الورقي يساعد على الفهم العميق والاستيعاب الجيد للبنود، مما قد يؤدي لفروق في الدرجات. كذلك توصلت دراسة حول قلق الحاسوب إلى أن المفحوصين كانوا يخشون التعامل مع التكنولوجيا، مما أظهر فروقا لصالح الاختبار الورقي.

ومن جهة أخرى، أظهرت نتائج هذه الدراسة أيضا عدم وجود فروق دالة إحصائية بين الصيغتين، مما يدل على تكافؤهما في قياس السمة المستهدفة. ويمكن تفسير هذه النتيجة بكون محتوى الاختبار وبنيته قد حفظا بشكل متكافئ في كلا الشكلين، وهو ما يدعم فرضية التكافؤ بين صيغتي الاختبار. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Wang S.، 2009، الصفحات 5-24) التي خلصت إلى عدم وجود فروق جوهرية بين الاختبارات الإلكترونية والورقية من حيث الأداء والنتائج، كما أشار (Bennett R.، 2003) إلى أن نمط التقديم لا يؤثر بشكل كبير على النتائج إذا تم ضبط ظروف التطبيق والتحكم فيها.

كما تعزز هذه النتائج ما توصلت إليه دراسة (Clariana، 2002)، حيث بينت أن أداء الطلبة في الاختبارات الإلكترونية لا يختلف عن أدائهم في الاختبارات الورقية، خاصة في الاختبارات الموضوعية.

ويعزز هذا الاتجاه الفكرة نحو رقمنة القياس النفسي والتربوي لما توفره الاختبارات الإلكترونية من مزايا كالدقة في التصحيح وسرعة المعالجة دون التأثير على الخصائص السيكومترية.

ومع ذلك، ينبغي توخي الحذر في تعميم هذه النتائج، إذ قد تتأثر الفروق بعوامل دخيلة مثل مستوى الإلمام بالتكنولوجيا أو اتجاهات الأفراد نحو الاختبارات الإلكترونية، وهو ما أشار إليه (Russell, 1999) في دراسته حول تأثير صيغة الاختبار على الأداء. وعليه توصي الدراسة الحالية بضرورة إجراء المزيد من البحوث على عينات متنوعة، مع التحكم في المتغيرات الدخيلة للتحقق من استقرار هذه النتائج.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائية بين الصيغتين الإلكترونية والورقية، وارتفاع قيم الخصائص السيكومترية في كليهما، تقترح الدراسة مجموعة من التوصيات:

- توسيع استخدام الاختبارات الإلكترونية في القياس النفسي والتربوي، نظرًا لتكافؤها مع الاختبارات الورقية من حيث الخصائص السيكومترية، مع الاستفادة من مزاياها التقنية والتنظيمية.
 - ضرورة الالتزام بمعايير بناء الاختبارات عند تحويلها من الصيغة الورقية إلى الإلكترونية، خاصة فيما يتعلق بتكافؤ المحتوى، وطبيعة البنود وظروف التطبيق لضمان الحفاظ على نفس مستوى الصدق والثبات العمل على تكوين وتدريب المختصين (أساتذة، أخصائيين نفسيين) في مجال تصميم وتطبيق الاختبارات الإلكترونية، بما يضمن استخدامها بشكل علمي سليم .
 - مراعاة الفروق الفردية بين المفحوصين، خاصة فيما يتعلق بدرجة إلمامهم بالتكنولوجيا، وتوفير فترات تدريبية أو تجريبية قبل التطبيق الفعلي لتقليل أثر القلق أو ضعف الخبرة التقنية.
- بشكل عام، تؤكد هذه التوصيات على إمكانية الاعتماد على الاختبارات الإلكترونية كبديل علمي موثوق، مع ضرورة ضبط الشروط المنهجية وطريقة التطبيق لضمان جودة القياس.

المراجع:

- A., & Drasgow, F Mead. (1993) *Equivalence of computerized and paper-and-pencil cognitive ability tests: A meta-analysis*. *Psychological Bulletin* 114(3).
- APA, & NCME AREA. (2014) *Standards for educational and psychological testing*. Washington: AERA.
- D., & Bornstein, M. Putnick. (2016) *Measurement invariance conventions and reporting*. *Developmental Review*. 90-71-41
- I. International Test Commission. (2016) *ITC Guidelines on Computer-Based and Internet-delivered Testing*.
- J., & Garland, K. Noyes. (2008) *Computer- vs. paper-based tasks: Are they equivalent?* *Ergonomics*, 51(9).
- M. Russell. (1999) *Testing on computers: A follow-up study comparing performance on computer and paper tests*. *Education Policy Analysis Archives*, 7(20).

- R Bennett. (2003) *Online assessment and the comparability of score meaning. Educational Measurement: Issues and Practice*, 22(4).
- R. Bennett. (2015) The changing nature of educational assessment. *Review of Research in Education*, 39(1).407-370 ،
- R., & Siddiq, F Scherer. (2019) The relation between students' computer self-efficacy and their performance in computer-based assessments: A meta- analysis. *Educational Research Review*.112-92 ,27 ،
- R., & Wallace, P Clariana. (2002) *Paper-based versus computer-based assessment: Key factors associated with the test mode effect. British Journal of Educational Technology*, 33(5).
- S., & Fletcher, J. Backes. (2021) Cognitive load and mode effects in computer-based assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4).1025 -1012 ،
- S., & Wang, H Wang. (2009) *Testing the equivalence of paper-and-pencil and computerized testing modes. Educational and Psychological Measurement*, 69(1).
- S., Jiao, H., Young, M., & Brooks, T Wang. (2007) *Comparability of computer-based and paper-and-pencil testing in K-12 reading assessments: A meta-analysis. Educational and Psychological Measurement*, 67(2).
- T. Gnams. (2021) The equivalence of computer- and paper-administered self-report measures of social desirability: A meta-analysis. *Journal of Methods and Measurement in the Social Sciences*, 12(1).18-1 ،
- T., & Rodriguez, M Haladyna. (2013) *Developing and validating test items*. New York: Routledge.
- T., & Scofield, D. Buchanan. (2018) *Methods for establishing equivalence of paper and computer-based psychological tests. Psychological Assessment*, 30(3).344-333