الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد العاشر، العدد الثاني، ملحق (2)، 2025
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v10i2.1534

Measurement Equivalence of the Mindfulness Scale (FFQM) in light of The Varying Proportion of Missing Data

Hammad Ahmad Al-Salem*
Prof. Zayed Saleh Bani Atta**

Received 24/11/2023 Accepted 30/12/2023

Abstract:

This study aimed to investigate the effect of changing the percentage of missing data (5%, 15%, 30%) on the factorial equivalence of the mindfulness scale with its three types: configural, metric and scalar. To achieve the objectives of the study, the mindfulness scale was applied, consisting of (39) five-point scaled items distributed over (5) Factors on the total study sample of (1440) male and female students from the universities of (Yarmouk,Al Al-Bayt, Jordanian Science and Technology), to verify factorial equivalence across the groups, The sample was randomly divided into three equal groups, amounting to (480) male and female students for each group. The conformity of each of the three groups was verified, and then the missing percentages (5%, 15%, 30%) were conducted for the three groups, respectively. The results of the study showed that the data matches the proposed theoretical model, and the scale consists of (5) factors. The results showed that configura, metric and scalar factor equivalence was achieved between the first and second groups with missing rates (5%, 15%), while all types of factor equivalence were not achieved, including configura, for the group with a percentage (30%).

Keywords: Measurement Equivalence, missing data, Method Imputation Mindfulness.

* Jordan\ hammad24912@gmail.com
** https://orcid.org/0000-0002-6188-233X
Faculty of Educational Sciences\ Yarmouk University\ Jordan\ Zaid.BaniAta@yu.edu.jo

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

تكافؤ القياس لمقياس اليقظة العقلية (FFQM) في ضوء تغير نسبة البيانات المفقودة

حماد احمد محمد السالم *

أ.د. زايد صالح بني عطا **

ملخص:

هدفت هذه الدِّراسة إلى تقصي أثر تغير نسبة البيانات المفقودة (30% , 15% , 5%) على التكافؤ العاملي لمقياس اليقظة العقلية بأنواعه الثلاث الشكلي والمتري والعددي, ولتحقيق اهداف الدراسة تمَّ تطبيق مقياس اليقظة العقلية المكوَّن من (39) فقرة خماسية التدريج موزعه على (5) عوامل على عينة الدِّراسة الكلية البالغ عددها (1440) طالباً وطالبةً من طلبة جامعات (اليرموك, ال البيت, العلوم والتكنلوجيا الاردنية), وللتحقق من التكافؤ العاملي عبر المجموعات قُسمت العينة عشوائيا الى ثلاث مجموعات متساوية بلغت (480) طالباً وطالبةً لكل مجموعة, تم التحقق من مطابقة كل مجموعة من المجموعات الثلاث, ثم أجريت عليها نسب فقد (30% , 15% , 5%) للمجموعات الثلاث على الترتيب, وأظهرت نتائج الدراسة تطابق البيانات مع الأنموذج النظري المقترح, كما بينت النتائج تحقق التكافؤ العاملي الشكلي والمتري والعددي بين المجموعات الاولى والثانية ذات نسب الفقد (5%, 15%), وعدم تحقق التكافؤ العاملي بجميع أنواعه بما فيها الشكلي للمجموعة ذات النسبة (30%).

الكلمات المفتاحية: تكافؤ القياس، البيانات المفقودة، طريقة التعويض، اليقظة العقلية.

* الأردن/ hammad24912@gmail.com

** كلية العلوم التربوية/ جامعة اليرموك/ الأردن/ Zaid.BaniAta@yu.edu.jo

المقدمة:

في ضوء التطور الكبير والواسع في مجال البحث العلمي يركز الباحثون بشكل كبير على الادوات المستخدمة في تحقيق اهداف البحث العلمي وأغراضه, ومن اهم هذه الادوات هي المقاييس والاختبارات النفسية, اذ تعد دقه هذه المقاييس والاختبارات امرا حيويا في مجال علم النفس.

ويعد تكافؤ القياس من أهم الطرق الإحصائية التي تساعد الباحثين على التحقق بطريقة إحصائية عما إذا كانت أداة القياس تعكس بصورة دقيقة فروقاً في تكوين فرضي ما, كما ويعد بمثابة متطلباً قبلياً لإجراء مقارنات بين المجموعات، كما أن النتائج التي يتم الحصول عليها من تحليلات مقارنة بين مجموعات ربما تكون متحيزة أو غير صادقة, إذا كانت القياسات ليست لها المعنى ذاته عبر المجموعات المختلفة، بمعنى أن الاستنتاجات المتعلقة بفروق المتوسطات بين المجموعات لا تعبر عن فروق حقيقية في المفهوم الكامن الذي يفترض أنه يقاس عبر المجموعات (Vandenberg & Lance,2000).

وتظهر أهمية تكافؤ القياس عند استخدام المقاييس والاختبارات التربوية والنفسية عبر مجموعات مختلفة في المجتمع، التي يتم اتخاذ القرارات اعتماداً على نتائجها, وتكوين استنتاجات عن أداء الأفراد بناءً على النماذج النظرية أو السمة الكامنة التي اعدت لقياسها، بحيث تمثل مقياساً مناسباً يتمتع بصدق وثبات يقيس السمة الكامنة التي يجري تقييمها، ولجميع مجموعات المتقدمين للاختبار أو المقياس؛ لأن الاختبار أو المقياس يمثل مجموعة واحدة فقط للبناء النظري، وتعد فقراته بمثابة مؤشرات لذلك البناء الكامن الذي لا يمكن ملاحظته، ولكي نتمكن من التوصل لاستنتاجات صادقة ذات معنى، وإجراء المقارنات العادلة بين المتقدمين للاختبار من مجموعات فرعية مختلفة، فهذا يتطلب تحقق مستوى عالٍ من اللاتغير في القياس (MI) عبر المجموعات المختلفة(Milfont & Fischer, 2010).

وذكر فونتن (Fontaine, 2005) أن تكافؤ القياس عبر المجموعات يصنف في أربعة مستويات, المستوى الاول يخصص لإختبار بنية تكوين المقياس (invariance Configural) من خلال مقارنة عدد العوامل والأوزان الانحدارية عبر المجموعات دون فرض أي قيود على معالم الأنموذج، ويمثل المستوى الثاني عملية تقييد كل الأوزان الانحدارية للأُنموذج، مما يجعلها متساوية عبر المجموعات لاختبار التكافؤ المتري (invariance Metric)، فيما يمثل المستوى

الثالث عملية تقييد التباينات المشتركة بين العوامل, فضلاً عن القيود التي فرضت في المستوى الثاني على الأوزان الانحدارية بجعلها متساوية عبر المجموعات لإختبار التكافؤ العددي للأُنموذج (invariance Scalar)، أما المستوى الرابع من مستويات التكافؤ فيعد الاصعب نظرًا لأن كل معالم الأنموذج تصبح مقيدة فيتمثل في فرض القيود على أخطاء القياس فضلاً عن القيود التي تم فرضها في المستويات السابقة بجعل تباينات أخطاء القياس متساوية عبر المجموعات من أجل اختبار تكافؤ أخطاء القياس (Error invariance) أو ما يسمى بالتكافؤ الصارم.

يواجه المختصون في القياس أخطاء وصعوبات ترافق عملية القياس النفسي، قد تؤدي إلى زيادة تقديرات الدرجة الحقيقية للسمة المقاسة أو إلى إنقاصها, ويعتمد حجم هذه الاخطاء سواء بالزيادة أم النقصان على مصدر هذه الأخطاء, ومن أهم هذه المصادر: المقياس المستخدم ذاته، والعينة، والظروف التجريبية, فأخطاء القياس النفسي قد تأتي من أخطاء أو عيوب في المقياس، وقد تأتي من أخطاء المعاينة من حيث الحجم, والتمثيل المناسب، وقد تأتي أيضاً من طبيعة الظروف التجريبية المؤثرة في الاستجابة أو في المستجيب ذاته (Lord, 1980).

من أبرز المشكلات التي تواجه عملية القياس هي عدم استجابة الفرد أو مجموعة من الأفراد على بعض فقرات الاختبار أو المقياس لسبب أو لآخر, فهي تؤدي إلى ظهور ما يسمى بالبيانات المفقودة (missing data) التي تشكل مشكلة في مخرجات التحليل الإحصائي، على عكس الحالة المثالية التي تحتوي استجابة جميع أفراد العينة على جميع الفقرات، كما أن كثيراً من الباحثين يتعاملون مع الفقرات غير المجابة إما بالإهمال أو التجاهل, أو بإعطائها قليلًا من الأهمية والانتباه. بسبب عدم إدراكهم لهذه المشكلة, أو بسبب عدم معرفتهم بكيفية التعامل معها (Acock, 2005).

هذا ويأمل الباحث التربوي بأن يكون الافراد استجابوا على جميع فقرات الاختبار دون ترك أي منها بلا إجابة, ولكن من الأمور المزعجة التي تواجه الباحثين والعاملين في مجال الاختبارات وجود فقد في إجابة أفراد العينة على بعض الفقرات, مما يسبب ظهور بعض المشكلات كأن تصبح العينة غير ممثلة للمجتمع, فضلاً عن التأثير السلبي في دقة نتائج تلك المقاييس والبحوث التربوية, خاصة إذا كان الفقد بنسبة كبيرة (Patrick, 2007).

وأكد فنش(Finch,2008) أن هناك سببين يفسران وجود القيم المفقودة في بيانات الدراسات المسحية هما: الفشل في الحصول على القياسات المنوي جمعها من جميع عناصر العينة المختارة

؛ وذلك بسبب رفض بعض عناصر العينة المشاركة, فضلاً عن عدم المقدرة على الإجابة.

وبعد معرفة الباحث لنمط وآلية الفقد في البيانات يمكنه استخدام الطريقة المناسبة لتعويض (Imputation) أو معالجة (Handling) القيم المفقودة، ونتيجة للتقدم الملموس في الأساليب والإجراءات الإحصائية في معالجة القيم المفقودة، وتزايد الاهتمام من قبل الباحثين والإحصائيين بأهمية معالجة القيم المفقودة بالطرق التي تقلل ما أمكن من التحيز في تقدير معالم المجتمع, فقد تنوعت الأساليب والطرق التي تعالج القيم المفقودة، والتي تتم قبل البدء بعملية تحليل البيانات والتي يلجأ إليها الباحث للتعامل وحل مشكلة البيانات المفقودة لتظهر هذه البيانات بأنها مكتملة ولا توجد أي عملية فقد فيها (Little & Rubin, 2002).

وقد أشار علام (Allam, 2005) إلى أن تأثير القيم المفقودة يتناسب مع حجمها قياسًا إلى حجم البيانات الأصلية وطريقة توزيعها، وأن مسؤولية تحليل البيانات تقع على عاتق الباحث، ويكون دور المحلل الإحصائي للبيانات بالحاسوب محصورًا في المساعدة على تنفيذ أسلوب التحليل الذي اعتمده الباحث.

ويعد التحليل العاملي التوكيدي أحد تطبيقات نمذجة المعادلة البنائية، بغرض التحقق من الصدق البنائي للمقاييس التي يتم بناؤها بالاعتماد على الأطر النظرية، وهو من أكثر طرق التحليل العاملي انتشارًا للتحقق من صدق المقاييس في القياس والتقويم، ويقوم في الأساس على التأكد أن المتغير يحتوي على مجموعة من البنى العاملية, بالاستناد إلى أساس نظري أو دراسة تجريبية أو كليهما من أجل العمل على صياغة فرضية تقول أن هناك علاقة بين تلك البنى المبحوثة (Al-Jabri, 2012) .

ويد التكافؤ العاملي (Factorial Equivalence) أحد إجراءات التحليل العاملي التوكيدي الذي يستخدم من أجل تقييم الاستجابات بين المجموعات المتشابهة من المستجيبين، وهو مصطلح يشير إلى عدة مفاهيم متشابهة مثل: اللاتغير في القياس بين المجموعات Measurement Invarance أو اللاتغير العاملي Invarance Factorial أو تكافؤ القياس Measurement Equivalence، فهو خصيصة إحصائية تدل على تشابه البناء أو السمة المراد قياسها في عملية القياس من خلال مجموعات مختلفة من المستجيبين, فالتكافؤ العاملي أساسه التأكد أن استجابات الأفراد على نفس المقياس ذاته تتصف بمستوى عالٍ من عدم الثبات نتيجة لتغير في خصائص المقياس المستخدم (Al-Samaky, 2017).

وفي هذه الدراسة تم تناول تكافؤ القياس لمقياس اليقظة العقلية, بدأ من التكافؤ التكويني الذي يتم التحقق منه من خلال إجراء التحليل العاملي التوكيدي لكل مجموعة، وبدون فرض أي قيود على معالم الأنموذج، ليتم تقديرها بحرية, لذلك فهو يسمى بالأنموذج غير المقيد (Unconstrained Model) أو الأنموذج الأساسي (Baseline Model), إذ تتم مقارنة النماذج الأخرى به, كما تم تناول التكافؤ المتري الذي يتم التحقق منه من خلال إجراء التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات وفق متغير الدراسة(نسب الفقد) بعد وضع قيود على تشبعات Loadings الفقرات على الأبعاد المكونة للأُنموذج، وحساب الفرق في مؤشرات المطابقة المعتمدة في الدراسة الحالية (χ^2, CFI, RMSEA, SRMR) بين الأنموذج الشكلي والأنموذج المتري, وأخيرًا تم تناول التكافؤ العددي(التدريج) الذي يتم التحقق منه من خلال إجراء التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات وفق متغير الدراسة بعد وضع قيود على الأوساط الحسابية Means والتقاطعات Intercepts و تشبعات Loadings الفقرات على الأبعاد المكونة للأُنموذج، وحساب الفرق في مؤشرات المطابقة المعتمدة في الدراسة الحالية (χ^2, CFI,RMSEA,SRMR) بين الأنموذج المتري والأنموذج العددي.

مشكلة الدراسة

لاحظ الباحث من خلال القراءات المختلفة لأدبيات القياس والتقويم التربوي والنفسي في مجال العلوم الإنسانية، أن تطوير المقاييس والاختبارات النفسية والتربوية قد حظي باهتمام كبير من علماء القياس والباحثين، للوصول إلى دقة وكفاءة عالية فيها باستخدام الطرق والوسائل المختلفة للحصول على نتائج ذات مصداقية عالية، من خلال الجهد المبذول في تصميمها وإعدادها والتحقق من صدقها وثباتها.

ويعد بناء أو تطوير أدوات القياس والتقويم من التوجهات والاهتمامات الاساسية لعلماء القياس والتقويم وعلم النفس التربوي، ومن الموضوعات المتعلقة بها والتي زاد الاهتمام بها في الآونة الأخيرة، موضوع تكافؤ القياس لتلك الأدوات للتحقق من صدقها، إلى جانب اهتمامهم بالطرق الإحصائية المتعلقة باختيارها وخاصة ضمن إطار نمذجة المعادلة البنائية Structural Equation Modeling، ليصبح من الموضوعات الساخنة في الأبحاث النفسية والتربوية (Little, 2000).

كما وتعد مشكلة البيانات المفقودة من حيث نسب الفقد, والطريقة التي تم بها فقد البيانات,

فضلاً عن الطريقة الانسب لمعالجة هذا الفقد من الموضوعات الواجب الاهتمام بها، لما لها من أثر على جودة نتائج ومخرجات دقة القياس ومخرجات قوة الاختبار الإحصائي، وبالتالي فإن إهمالها يعمل في تحيز النتائج الذي يحدث بسبب الاختلاف ما بين تحليل البيانات المكتملة من جهة، والبيانات غير المكتملة او التي فقد جزء منها من جهة أخرى(Barnard & Meng, 1999).

من هنا برزت مشكلة الدراسة في تعّرف أثر البيانات المفقودة على مدى تحقق خصيصة اللاتغير في القياس, إذ وجد الباحث عدداً من الدراسات التي تناولت التحقق من خصيصة تكافؤ القياس لمقاييس واختبارات متنوعة بدلالة متغيرات مختلفة؛ كالجنس، والعمر، واللغة، والعرق، والخلفية العلمية, وغيرها من المتغيرات, إلا أن الباحث لم يجد أي دراسة تناولت موضوع تكافؤ القياس للمقاييس بدلالة نسب فقد البيانات والآلية التي فقدت من خلالها البيانات، وهذا ما تحاول الدراسة التحقق منه باستخدام التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات (MG-CFA) القائم على مؤشرات المطابقة.

لذلك جاءت الدراسة الحالية للكشف عن أثر تغيّر نسبة البيانات المفقودة في تكافؤ القياس لمقياس اليقظة العقلية وبالتحديد ستحاول الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما مدى مطابقة البيانات لنموذج العوامل الخمسة المقترح لمقياس اليقظة العقلية؟
- هل يتحقق تكافؤ القياس لمقياس اليقظة العقلية بإختلاف نسب فقد البيانات؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدِّراسة إلى الى تقصي أثر نسبة البيانات المفقودة على التكافؤ العاملي لمقياس اليقظة العقلية بأنواعه الثلاث (الشكلي, المتري, العددي).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة من أهمية خصيصة اللاتغير في القياس وتركيزها على الجانب العملي, إذ لاحظ الباحث قلة الدراسات التي تناولت اللاتغير في القياس للاختبارات, أو المقاييس النفسية, أو الدراسات الاستقصائية الدولية, وتحاول توفير مؤشرات صدق تدعم دقة نتائج المقارنة بين المجموعات لا سيما في حال وجود فقد في البيانات, ويمكن توضيح أهمية الدراسة إذ انها تحاول الكشف عن أثر نسبة البيانات المفقودة في تحقق خصيصة تكافؤ القياس، من خلال معرفة وتحديد نسبة الفقد التي يسمح بوجودها في أثناء تحليل البيانات بحيث لا تؤثر سلبًا في دقة نتائج

المقارنة بين المجموعات المختلفة.

ومن جانب آخر هناك اهمية تطبيقية لهذه الدراسة فإنها ستفيد الباحثين ومستخدمي المقاييس وتوجههم للكشف عن مدى فاعلية طريقة المعالجة المستخدمة وهي طريقة تعظيم التوقعات (EM) (Expectation Maximization Imputation) في التعويض عن القيم المفقودة.

محددات الدراسة: اقتصرت الدراسة على:

- استخدام التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات للتأكد من تكافؤ القياس(MGCFA).
- استخدام ثلاث نسب لفقد البيانات (5% 15% 30%).
- استخدام طريقة واحدة من طرق تعويض البيانات المفقودة وهي طريقة تعظيم التوقعات Expectation Maximization Imputation (EM) .

مصطلحات الدراسة:

- **البيانات المفقودة:** هي عدم الاستجابة على بعض فقرات الاختيار أو المقياس من قبل المفحوص وترك هذه الإجابات فارغة ويطلق عليها أيضا القيم المفقودة, ويقصد بها في هذه الدراسة الاستجابات التي تم فقدها من البيانات الكلية تجريبياً من خلال الفقد العشوائي.
- **القيمة التعويضية:** وهي تلك القيمة التي تستبدل بها القيمة المفقودة بعد أن يتم معالجتها بإحدى طرق معالجة القيم المفقودة، وفي هذه الدراسة تم إستخدام طريقة تعظيم التوقعات (Expectation Maximization) للحصول على القيمة التعويضية لانها تعطي اقل تحيز وتوصي بها عديد من الدراسات أبرزها دراسة إندرز (Enders, 2004).
- **تكافؤ القياس:** Measurment Equiivalence خصيصة إحصائية للقياس تشير إلى أن البنية العاملية هي التي يتم قياسها عبر المجموعات؛ أي أن البنية العاملية لا تختلف عبر المجموعات التي يتم قياسها .ومن الأسماء التي تطلق أيضاً على تكافؤ القياس اللاتغير في القياس, ويقصد به في هذه الدراسة هو قياس التحليل العاملي التوكيدي(CFA), والتحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات(MGCFA), باستخدام مؤشرات المطابقة (χ^2, CFI, RMSEA, SRMR) لفقرات مقياس اليقظة العقلية.
- **اليقظة العقلية:** Mindfulness تعرف اليقظة العقلية بأنها الوعي والاهتمام والتركيز على الخبرات الحاضرة أكثر من الانشغال بالخبرات الماضية أو الأحداث المستقبلية ومواجهة الأحداث كما هي في الواقع وقبول الخبرات دون إصدار أحكام (Baer , et al. 2006).

الدراسات السابقة:

وجد الباحث من خلال استعراض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة, أنها تتناول ثلاثة موضوعات مرتبطة بالدراسة ومتغيراتها وهي: البيانات المفقودة , التكافؤ العاملي, فضلاً عن الدراسات المتعلقة بالبنية العاملية لمقياس اليقظة العقلية.

أجرى آكي (Ake, 2005) دراسة طولية في سان دييغو (SanDiego), هدفت الى التعرف الى أثر استخدام طريقة حساب قيم تعويضية متعددة في التعامل مع البيانات المفقودة، على عينة مكونة من (36766) شخصاً، في مركز للعناية الصحية من بداية سنة (1993) إلى منتصف سنة (2001)، وكانت البيانات المفقودة في دراسته تتوزع بنسب مختلفة على أربعة متغيرات وهي: متغير العمر بنسبة فقد (0.01%)، ومتغير شدة المرض بنسبة فقد (0.49%)، ومتغير الجنس بنسبة فقد (7.30%)، ومتغير الحالات الخطرة بنسبة فقد (% 12.60)، كما وقد بلغت نسبة البيانات المفقودة (1%) من المجموع الكلي, وتمت دراسة الفرق بين الأوساط الحسابية الحقيقية والأوساط الحسابية المقدرة بعد معالجتها في المتغيرات الأربعة، وتم التوصل إلى أنه عند تقريب القيم المقدرة إلى أعداد صحيحة يكون الوسط الحسابي المقدر متحيزاً، ويزداد مقدار التحيز كلما ازدادت نسبة البيانات المفقودة وفق الفقد العشوائي الكامل MCAR)، وعلى عكس ذلك إذا لم يتم تقريب القيم التعويضية المتعددة إلى أعداد صحيحة، لا يتعرض الوسط الحسابي المقدر إلى التحيز.

أجرى أليسون (Allison, 2005) دراسة هدفت الى معرفة أثر استخدام طرق حساب قيم تعويضية مختلفة للتعامل مع البيانات المفقودة على البيانات التصنيفية، وأجريت آلية الفقد العشوائي بالكامل Missing Completely at Random (MCAR)، وآلية الفقد عشوائياً Missing at Random (MAR)، ولتحقيق أهداف الدراسة أستخدمت طرق التعامل مع البيانات المفقودة الآتية: الحالة الكاملة (Complete Case)، حساب قيمة تعويضية خطية بدون تقريب (Linear Imputation Without Rounding)، حساب قيمة تعويضية خطية مع التقريب (Linear Imputation With Rounding)، حساب قيمة تعويضية من خلال الانحدار المنطقي (Logistic Regression Imputation)، حساب قيمة تعويضية من خلال دالة التمييز(Imputation Function Discriminant). واجراء دراسة محاكاة على عينة تكونت من (500) مفحوص، وبنسب فقد مختلفة كالآتي: (0.5 ,0.2, 0.05, 0.01)، وأجريت

مقارنة بين الطرق المختلفة بناءً على الأوساط الحسابية للأخطاء المعيارية والأوساط الحسابية للانحرافات المعيارية في كل من آليتي الفقد (MCAR) و (MAR) وخلصت الدراسة إلى النتائج الآتية: يتعرض الوسط الحسابي المقدر للتحيز إذا تم تدوير القيم المسندة المقدرة إلى أعداد صحيحة (0 أو 1), ولا يتعرض الوسط الحسابي المقدر للتحيز، إذا لم يتم تدوير القيم المقدرة إلى أعداد صحيحة، كما أن طريقة "حساب قيمة تعويضية خطية مع التقريب" تعطي نتائج متحيزة وهي دون مستوى الطرق الأخرى، ويفضل أن تستخدم آلية الفقد (MAR) بدلاً من آلية الفقد (MCAR) حيث أظهرت بأن طرق حساب القيم التعويضية في آلية الفقد (MAR) تمتلك أخطاء معيارية أقل.

كما قدم شرايبير وآخرون (Schreiber et al., 2006) مراجعة لنتائج التحليل العاملي التوكيدي (CFA)، ونمذجة المعادلات البنائية (SEM) في الدراسات التي استخدمت إحدى الطريقتين للكشف عن اللاتغير في القياس للمقاييس المختلفة، وتضمنت الدراسة مجموعة أساسية من المبادئ التوجيهية، وتوصيات للمعلومات التي يجب تضمينها في أي دراسة تستخدم إحدى الطريقتين بوصفها التحليل الإحصائي الأساسي، وكما شملت المراجعة مقدمة لكلتا الطريقتين، وعينات التحليل وتوصيات لإعداد التقارير وتقييم المقالات في المجلة التربوية المستخدمة لهذه التقنيات والملاحظات الختامية، ولتحقيق ذلك أستخدم مقياس المعتقدات المعرفية، وعمليات التعلم المكون من (6) فقرات على تدريج ليكرت، طبق على عينة من (206) طلاب وطالبات من الطلبة المسجلين لمساق التربية التعليمي (Teacher Education) في الجامعة المتوسطة الحكومية، وأسفرت النتائج بأنه عند دراسة اللاتغير في القياس يجب الاهتمام بعدة جوانب نظرية، وأخرى عملية؛ وخصت الجوانب النظرية بالآتي: الاهتمام بالأسئلة البحثية، ثم توضيح الخطوات المتبعة في جزء الإجراءات، كما يجب الاهتمام بمبررات استخدام هذه الطريقة، وكذلك الإطار النظري للطريقة المستخدمة، وتنظيم إدراج الصور، والأشكال، والجداول الواضحة، والمناسبة للإحصاءات الوصفية كما يجب إدراج عرض بياني للأنموذج المقترح والنهائي أو كليهما، والآثار المترتبة على النتائج، أما الجوانب التحليلية فتم تلخيصها بالآتي: يجب تضمين خطوات التحليل كلفة إما بجداول، أو فقرات نصية تحوي على العناصر الأساسية الآتية: حجم العينة ويجب الاهتمام بها ؛ بسبب أثرها في استقرار تقدير المعالم، وإظهار كفاية البيانات للتحليل وطريقة التعامل مع البيانات المفقودة، وعرض مؤشرات جودة المطابقة التي تم الاعتماد عليها ودرجات

القطع الخاصة بكل منها، ومؤشرات التعديل المستخدمة إن وجدت.

وأجرى باير وأخرون (Baer et al., 2006) دراسة هدفت إلى التحقق من البناء العاملي للمقاييس الموجودة لليقظة العقلية التي تشمل مقياس الوعي، الانتباه، اليقظة العقلية، ومقياس اليقظة العقلية، ومقياس اليقظة العقلية المعرفي والوجداني، وقائمة كنتاكي لمهارات اليقظة العقلية، إذ أظهر التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لتلك المقاييس خمسة أبعاد أو جوانب: (1) عدم التفاعل مع الخبرة الداخلية، (2) الملاحظة / المشاهدة/ الانتباه للأحاسيس/ الادراكات/ الأفكار المشاعر، (3) العمل بوعي / التركيز عدم التشويش، (4) وصف تسمية الكلمات، (5) عدم الحكم على الخبرة.

وأجرى محمد (Mohamed, 2011) دراسة هدفت الى قياس التكافؤ العاملي لمقياس فورست للكمالية متعدد الأبعاد الذي يتكون من (15) فقرة مستخدماً التحليل العاملي التوكيدي لمجموعات متعددة، ولتحقيق هدف الدراسة قام بتطبيق المقياس على عينة مقدارها (149) طالباً فب كلية التربية, ثم إجراء التحليل الإحصائي المناسب، وبينت النتائج وجود اربعة ابعاد لمقياس الكمالية متعدد الأبعاد بعد حذف (13) فقرة (التنظيم والتوقعات, النقد الأبوي والمعايير الشخصية، الحساسية للأخطاء، الشكوك تجاه الإجراءات), وأن قيم معاملات الثبات بلغت بين (0.82 _0.62) وأيدت النتائج مطابقة جيدة للعوامل الأربعة.

أجرى كوكلوك وكاري (Cokluk & kayri, 2011) دراسة هدفت الى تقصي أثر طرق معالجة القيم المفقودة في صدق المقاييس وثباتها, إذ تم مقارنة معاملات الارتباط المصححة ومعاملات الاتساق الداخلي بإستخدام معادلة كرونباخ ألفا التي تم الحصول عليها بعد معالجة القيم المفقودة بطرق مختلفة، تم الحصول على البيانات من خلال تطبيق مقياس القدرية على عينة مكونة من (200) معلمٍ وقد أظهرت النتائج عدم اختلاف بناء العامل الواحد باختلاف طريقة علاج القيم المفقودة، بينما انخفضت قيم معاملات الثبات والاتساق الداخلي باستخدام البيانات المعالجة.

التعليق على الدراسات السابقة

في ضوء ما تقدم عرضه من الدراسات السابقة والتي تناول بعضها مقارنه بين طرق تعويض البيانات المفقودة, ومعالجتها، وكيفية التعامل معها، واثرها في عديد من الجوانب مثل: تقدير معالم المقدرات والافراد, واثرها في دالة المعلومات بغض النظر عن بعض المتغيرات,

وبعضها الاخر أكد على أهمية تنوع الاساليب المستخدمة في الفحص والتحقق من الخصائص السيكومترية للمقاييس, فيما تناولت بعض الدراسات البنية العاملية لمقياس اليقظة العقلية من حيث عدد العوامل وعدد الفقرات, وبينت الدراسات تحقق الاتغير في بعض المقاييس, في حين وجد اختلاف في البنية العاملية للمقاييس لاسيما عبر البيئات والمتغيرات المختلفة.

كما وجد الباحث أن جزءاً من هذه الدراسات استخدمت بيانات مولدة، وهذا بعكس ما يميز هذه الدراسة إذ تم جمع بيانات حقيقية وإجراء الفقد عليها ودراسة اثر تغيّر نسبة البيانات المفقودة في التكافؤ العاملي لمقياس اليقظة العقلية.

منهجية الدراسة

أتُبع المنهج الوصفي التحليلي المتمثل في تحليل نتائج مقياس اليقظة العقلية, وإستخدام التحليل العاملي التوكيدي للتحقق من البنية العاملية فضلاً عن التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات للتحقق من تكافؤ القياس بدلالة نسب فقد البيانات بإستخدام برامج (R) (SPSS) (AMOS).

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة جامعات اليرموك وال البيت والعلوم والتكنلوجيا الاردنية للفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2023/2022م, البالغ عددهم (102356) طالباً وطالبة موزعين كما في الجدول (1)

الجدول (1) يبين توزيع أفراد مجتمع الدراسة.

الجامعة	عدد الطلاب
اليرموك	45000
جامعة العلوم والتكنولوجيا	36851
جامعة آل البيت	20514
المجموع	102365

عينة الدراسة

تشكَّلت عينة الدراسة التي تم اختيارها بالطريقة العشوائية من (1440) طالباً وطالبة من طلاب جامعة العلوم والتكنلوجيا الاردنية وال البيت واليرموك, والجدول (2) يبين توزع أفراد عينة الدراسة وفقا لمتغيراتها الديموغرافية.

الجدول (2) يبين توزع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجامعة

الجامعة	التكرار	النسبة المئوية%
اليرموك	493	34.2

الجامعة	التكرار	النسبة المئوية%
جامعة العلوم والتكنولوجيا	465	32.3
جامعة آل البيت	482	33.5
المجموع	1440	100

أداة الدراسة

لإغراض تحقيق اهداف الدراسة والاجابة عن تساؤلاتها, قام الباحث بإستخدام استبانة العوامل الخمسة لليقظة العقلية (FFQM) Five Facet Mindfulness Questionnaire التي أعدها (Baer et al., 2006), وتم تعريبه و اختبار صدقه وثباته من قبل البحيري وأخرون (Al-Behairi et al., 2014)، وقد أظهرت النتائج السابقة التي قام بها أن هذا المقياس يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة إذ تراوحت معاملات ثبات الفقرات (Reliability) بين (0.31_0.14) بينما تراوحت الأبعاد بين(0.79 _ 0.80) لجميع العينات، كما عززت نتائج التحليل العاملي التوكيدي نتائج الاتساق الداخلي من حيث انتظام البنية العاملية المستخلصة في خمسة عوامل, وتشبع العبارات على العوامل المنتمية إليها لدى العينات الثلاث تشبعاً جوهريًا وفق المقياس الأصلي (Baer et al., 2006).

وتم حساب معاملات الاتساق الداخلي وفقاً لمعادلة كرونباخ الفا للأبعاد والمقياس ككل، إذ تراوحت بين (0.52 _ 0.83) للعينات وهي قيم مرتفعة وجيدة مما يدل على تمتع المقياس بدرجة مقبولة من الثبات ويزيد من درجة الثقة في دقة النتائج المتحصل عليها من المقياس.

ويتكون المقياس من 39 فقرة, توزعت على خمسة أبعاد هي :

- الملاحظة (ملاحظة الانتباه للأحاسيس/ الادراكات/ الأفكار المشاعر(ثمان فقرات).
- الوصف (تسمية المشاعر الأفكار بكلماته(ثمان فقرات).
- التصرف بوعي (الطيران الآلي التركيز عدم التشويش(ثمان فقرات).
- عدم الحكم على الخبرات الداخلية(ثمان فقرات).
- عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية (سبع فقرات).

العينة الاستطلاعية:

تشكَّلت عينة الدِّراسة الاستطلاعيَّة من (90) طالباً وطالبة من طلبة جامعات (اليرموك وال البيت والعلوم والتكنلوجيا), وتم توزيع الرابط (google forms) إلكترونياً على الطلبة الَّذين خضعوا لأداة الدِّراسة بهدف التحقق من مؤشرات صدق البناء للمقياس.

وللحصول على بيانات نقيَّة و واقعيَّة, تعكس الإستجابات الحقيقية، فقد تمَّ وضع محددات

وشروط تضمن عدم وصول أي من الردود إذا كانت تحتوي بيانات مفقودة وذلك لإرتباطها بمتغيرات الدراسة.

المعالجة الإحصائية

من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة، تم إستخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- أستخدم التحليل العاملي التوكيدي للتحقق من تطابق البيانات مع البنية العاملية لمقياس اليقظة العقلية.
- أستخدم برنامج R لتأمين وتوليد نسب فقد مختلفة في البيانات.
- أستخدم برنامج (SPSS) لمعالجة القيم المفقودة بطريقة تعظيم التوقعات (EM).
- أستخدم التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات (MGCFA) للتأكد من تحقق التكافؤ العاملي (الاتغير في القياس) عبر المجموعات المختلفة.

عرض النتائج ومناقشتها

- **السؤال الأول: ما مدى مطابقة البيانات لأنموذج العوامل الخمسة المقترح لمقياس اليقظة العقلية؟**

للإجابة عن هذا السؤال، تم التحقق من افتراض التوزيع الطبيعي لاستجابات أفراد عينة الدراسة عن كل فقرة من فقرات مقياس اليقظة العقلية *وذلك باستخدام مؤشري* التفلطح (Kurtosis) والالتواء (Skewness)؛ فالقيم المطلقة لمعامل الالتواء التي تزيد على (2) والقيمة المطلقة لمعامل التفلطح التي تزيد على (7) تمثل مؤشراً على عدم تحقق إفتراض التوزيع الطبيعي كما أشار (West et al., 1995) . ويبين الجدول (3) نتائج المؤشرين لفقرات مقياس اليقظة العقلية.

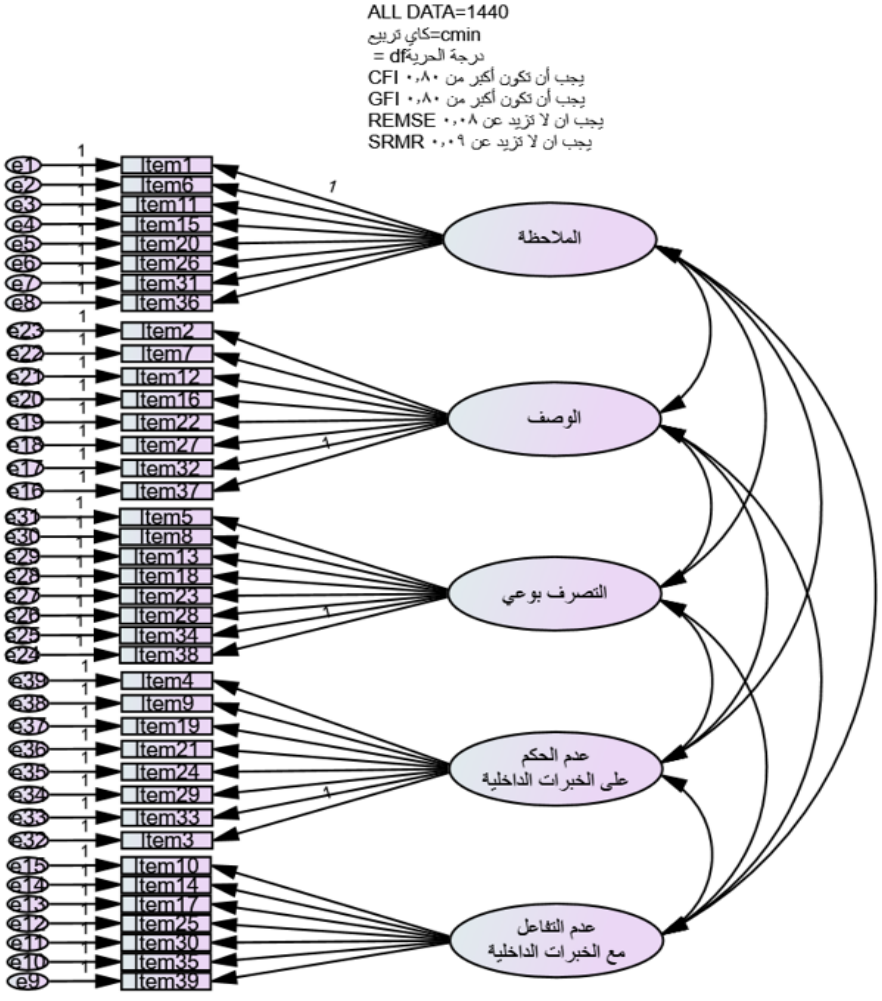
الجدول (3): قيم مؤشري الالتواء والتفلطح لكل فقرة من فقرات مقياس اليقظة العقلية.

رقم الفقرة	الالتواء (Skewness)	التفلطح (Kurtosis)	رقم الفقرة	الالتواء (Skewness)	التفلطح (Kurtosis)
1	0.350	-1.337	21	0.070	-0.658
2	-0.887	-1.146	22	-0.069	-1.680
3	-0.100	-1.015	23	-0.360	-1.195
4	0.908	-0.011	24	0.039	-1.960
5	0.015	-1.464	25	-0.482	-1.560
6	-0.045	-1.766	26	-0.355	-1.661
7	-0.012	-1.580	27	-0.191	-1.750
8	-0.172	-1.428	28	-0.269	-1.479
9	-0.870	-0.851	29	-0.152	-1.748
10	0.356	-1.731	30	-0.090	-1.985

رقم الفقرة	الالتواء (Skewness)	التفلطح (Kurtosis)	رقم الفقرة	الالتواء (Skewness)	التفلطح (Kurtosis)
11	-0.280	-0.832	31	-0.289	-1.494
12	-0.541	-1.189	32	-0.069	-1.869
13	-0.055	-1.789	33	0.056	-1.836
14	-0.129	-1.638	34	-0.033	-1.733
15	0.072	-1.202	35	-0.053	-1.192
16	0.446	-1.410	36	-0.163	-1.893
17	-0.126	-1.814	3	-0.098	-1.978
18	-0.032	-1.729	38	-0.511	-1.568
19	-0.084	-1.943	39	-0.552	-1.415
20	-0.032	-1.427			

تشير النتائج المبينة في الجدول (3) الى أن جميع قيم الالتواء لفقرات مقياس اليقظة العقلية بين (0.887-) و (0.908)؛ إذ لا توجد فقرات تزيد قيم الالتواء لها عن (2)؛ وأن جميع قيم التفلطح لفقرات الاختبار تراوحت بين (1.985-) و(0.011-)؛ ويتبين من الجدول أنه لا توجد فقرات تزيد قيم التفلطح لها عن (7)؛ مما يعني أن الفقرات تحقق التوزيع الطبيعي, وبالتالي تم تحليل المقياس على 39 فقرة، تتوزع تلك الفقرات على خمسة أبعاد للمقياس كما يأتي: بُعد الملاحظة بواقع (8) فقرات، وبُعد الوصف بواقع (8) فقرات، وبُعد التصرف بوعي بواقع (8) فقرات، وبُعد عدم الحكم على الخبرات الداخلية بواقع (8) فقرات، وبُعد عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية بواقع (7) فقرات.

والتحقق من مدى مطابقه البيانات لمقياس اليقظة العقلية المكون من 39 فقره موزعه على خمسة ابعاد(الملاحظة, الوصف, التصرف بوعي, عدم الحكم على الخبرات الداخلية, عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية) تم رسم الأنموذج العاملي خماسي الابعاد لمقياس اليقظة العقلية ويبين الشكل (1) الأنموذج النظري المقترح.



شكل (1): الأنموذج العاملي المقترح لمقياس اليقظة العقلية المكون من (39) فقرة

وللتحقق من مدى ملاءمة البيانات للأنموذج المتوقع لمقياس اليقظة العقلية استُخدم التحليل العاملي التوكيدي من خلال برنامج التحليل الاحصائي (AMOS)؛ والجدول (4) يبين مؤشرات صدق البناء الداخلي لفقرات مقياس اليقظة العقلية الناتجة من التحليل العاملي التوكيدي (M0: BASE MODEL) لاستجابات أفراد عينة الدراسة البالغ عددهم (1440) طالبًا وطالبة على فقرات مقياس اليقظة العقلية المكون من (39 فقرة).

الجدول (4): نتائج التحليل العاملي التوكيدي لفقرات مقياس اليقظة العقلية المكون من (39) فقرة

المؤشر الإحصائي	Chi^2	DF	CMIN/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
فقرات المقياس	743.898	692	1.075	.974	.995	.007	.020	.084

يوضح الجدول (4) نتائج مؤشرات المطابقة والمواءمة المقارن لأُنموذج مقياس اليقظة العقلية؛ ويشير الجدول الى أن قيمة (χ^2/df) المحسوبة بلغت (1.075) وهي قيمة جيدة لأنها أقل من 3 وهي ذات دلالة عند مستوى (0.05) ودرجات حرية (692)، وبلغت قيمة (GFI) Goodness of Fit Index وهو مؤشر ملاءمة الجودة ما قيمته (0.974) وهو مقارب إلى قيمة الواحد صحيح (الملاءمة التامة)، وفي السياق ذاتة بلغت قيمة Comparative fit (CFI) index مؤشر المواءمة (0.995) وهي قيمة جيدة لأنها أكبر من الحد المقبول (0.80), مؤشر الجذر التربيعي لوسط خطأ التقريب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) بلغت قيمته (0.007) وهو قيمة جيدة لأنها تقل عن (0.08) وهو الحد الاعلى المسموح به, كما يشير الجدول (4) الى ان قيمة مؤشر الجذر المعياري لوسط البواقي (SRMR) بلغت (0.020) وتُعد قيمة جيده لأنها أقل من الحد الأعلى المسموح به وهو (0.09) (Hu & Bentler, 1999), وتشير قيم هذه المؤشرات مجتمعة الى مطابقة جيدة بين البيانات والأنموذج النظري.

- **السؤال الثاني: هل يتحقق تكافؤ القياس لمقياس اليقظة العقلية بإختلاف نسب فقد البيانات ؟**

للإجابة عن السؤال الثاني؛ تم التحقق من مطابقة البيانات لكل مجموعة من المجموعات الثلاث (قبل الفقد) بشكل منفصل مع الأنموذج المقترح ويبين الجدول (5) نتائج مطابقة البيانات للأُنموذج لكل مجموعة من المجموعات الثلاث.

الجدول (5) نتائج مطابقة بيانات مقياس اليقظة العقلية لكل مجموعة من المجموعات الثلاث مع الأنموذج النظري.

المؤشر الإحصائي	χ^2	DF	χ^2 /DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
المجموعة 1	694.076*	692	1.003	.934	.999	.003	.021	0.00
المجموعة 2	1005.168*	688	1.461	.907	.903	.031	.038	0.00
المجموعة 3	694.918*	686	1.013	.932	.987	.005	0.029	0.00

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

تشير نتائج الجدول (5) الى وجود دلالة إحصائية لقيمة χ^2 وكانت قيم المؤشرات تقع ضمن المدى المقبول به لجودة المطابقة, وتدل قيم المؤشرات على مطابقة جيدة لبيانات كل مجموعة من المجوعات الثلاث مع الأنموذج, ثم استخُدم التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات (MGCFA)، على فقرات المقياس المكون من (39 فقرة) والموزعة في خمسة أبعاد (الملاحظة، الوصف، التصرف بوعي، عدم الحكم على الخبرات الداخلية، عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية)، وذلك لاختبار تكافؤ البناء العاملي لمقياس اليقظة العقلية عبر متغير نسب الفقد بطريقة الفقد العشوائي (MAR) وقد تم اختبار التكافؤ العاملي بأشكاله الثلاثة: التكافؤ التكويني/الشكلي (Configural Invariance) والتكافؤ المتري (Metric Invariance) والتكافؤ العددي (Scalar Invariance)، وفق متغير نسب الفقد، من خلال برنامج التحليل الاحصائي (AMOS).

أولًا: التكافؤ التكويني Configural Invariance

تم أولًا فحص مطابقة الأنموذج المُقترح لمتغير نسب الفقد (5%، 15%،30%) بشكل منفصل لكل مجموعة من المجموعات الثلاث؛ للتحقق من مطابقة البناء العاملي المقترح لكل منها، ويبين الجدول (6) نتائج مطابقة البيانات للأُنموذج وفقًا لمتغير نسب الفقد (5%) و(15%) و(30%)، لكل منها بشكل منفصل.

الجدول (6) نتائج مطابقة بيانات مقياس اليقظة العقلية للأُنموذج النظري لكل من نسب فقد للمجموعات الثلاث (5%) و(15%) و(30%).

المؤشر الإحصائي	χ^2	DF	χ^2/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
%5	843.551*	692	1.219	.921	.950	.021	.038	0.00
%15	1493.525*	688	2.171	.875	.806	.049	.048	0.00
%30	2692.142*	686	3.924	.800	.656	.078	0.062	0.00

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

يوضح الجدول (6) نتائج مؤشرات المطابقة والمقارن لأُنموذج مقياس اليقظة العقلية؛ حيث أن قيم (χ^2/df) المحسوبة أقل من 3 للمجموعتين (5% و15%)، وهي ذات دلالة عند مستوى (0.05)، أما المجموعة (30%) بلغت قيمة (χ^2/df) أكبر من 3، وأن قيمة (GFI) Goodness of Fit Index مؤشر ملاءمة الجودة أكبر من 0.80, لكل المجموعات، وفي السياق ذاته بلغت قيمة (CFI) مؤشر المواءمة أكبر من 0.80 للمجموعتين (5% و15%)، أما

المجموعة (30%) بلغت قيمة (CFI) أقل من 0.80، وفيما يتعلق بـ مؤشر الجذر التربيعي لوسط خطأ التقريب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) كانت قيمته أقل من 0.08، وقيمة مؤشر (SRMR) أقل من 0.09؛ وبالتالي يدل على مطابقة الأنموذج لكل من المجموعتين ذواتي نسب فقد (5%) و(15%), وعدم مطابقة بيانات المجموعة الثالثة للأُنموذج, وبعد تحقق المطابقة للمجموعتين ذوات نسب فقد (5%، 15%)، مع الأنموذج النظري, تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعة (MGCFA) مع البيانات الكاملة لاختبار التكافؤ التكويني/الشكلي (Configural Invariance) بدون فرض قيود (No constraints), ويبين الجدول (7) نتائج التحليل لاختبار اللاتغير التكويني.

الجدول (7) نتائج اختبار أُنموذج اللاتغير التكويني لمقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب الفقد (5%) و(15%) و(30%).

المؤشر الاحصائي	χ^2	DF	χ^2/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
نسب الفقد	4817.361*	2028	2.375	.867	.786	.031	.036	0.00

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

يوضح الجدول (7) وجود دلالة إحصائية لقيمة (χ^2)؛ إذ بلغت قيمة χ^2/DF المحسوبة (2.375) وهي أقل من 3، وهي ذات دلالة عند مستوى (0.05) ودرجات حرية (2028)، كما وبلغت قيمة (GFI) Goodness of Fit Index وهو مؤشر ملاءمة الجودة ما قيمته (.867) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الحد الأدنى المقبول 0.80، وفي السياق ذاته بلغ (CFI) Comparative fit index مؤشر المطابقة المقارن (.786) وهي قيمة غير مقبولة لأنها أقل من 0.80، وأما مؤشر الجذر التربيعي لوسط خطأ التقريب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)بلغت قيمة (0.031) وهي أقل من 0.08، وقيمة مؤشر (SRMR) بلغت (0.036) وهي أقل من 0.09؛ وبالتالي تدل قيمة المؤشر CFI على عدم تحقق خصيصة اللاتغير التكويني بشكل جيد وفق متغير نسب الفقد بطريقة (MAR).

ونتيجةً لعدم تحقق خصيصة اللاتغير التكويني؛ التي تعني أن المفهوم غير متكافئ عبر المجموعات، وبما أن اللاتغير في القياس يصنف إلى ثلاثة مستويات هرمية التكويني والمتري والعددي ويعد تحقق كل مستوى شرطاً للمستوى الذي يليه، فإنه لا معنى من مواصلة اختبار خصيصة اللاتغير المتري والعددي (Ariely & Davidov, 2012) .

لذلك تقرر التوقف عن الاستمرار بفحص اللاتغير عبر المجموعات الثلاث والاكتفاء

بالتحقق من اللاتغير عبر المجموعة الاولى والثانية ذات نسب فقد (5%,15%)، ويبين الجدول 8 نتائج عملية التحقق من اللاتغير عبر المجموعتين (5%,15%).

الجدول (8) نتائج اختبار نموذج اللاتغير التكويني لمقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب الفقد (5%) و(15%).

المؤشر الاحصائي	χ^2	DF	χ^2/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
نسب الفقد	2277.851*	1372	1.660	.900	.874	.026	.037	0.00

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

يوضح الجدول (8) وجود دلالة إحصائية لقيمة (χ^2)؛ إذ بلغت قيمة χ^2/DF المحسوبة (1.660) وهي أقل من 3، وهي ذات دلالة عند مستوى (0.05) ودرجات حرية (1372)، كما وبلغت قيمة Goodness of Fit Index (GFI) وهو مؤشر ملاءمة الجودة ما قيمته (.900) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الحد الأدنى المقبول 0.80، وفي السياق ذاته بلغ (CFI) Comparative fit index مؤشر المطابقة المقارن (.874) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من 0.80، وأما مؤشر الجذر التربيعي لوسط خطأ التقريب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)بلغت قيمته (.026) وهي أقل من 0.08، وقيمة مؤشر (SRMR) بلغت (.037) وهي أقل من 0.09؛ وبالتالي تدل قيم المؤشرات مجتمعة على تحقق خصيصة اللاتغير التكويني بشكل جيد وفق متغير نسب الفقد بطريقة (MAR).

ثانياً: اللاتغير المتري

للتحقق من اللاتغير المتري تم حذف الوزن الانحداري (regression weight) التي يفترضه البرنامج للفقرات (Item39, Item38, Item37, Item36,Item33)؛ إذ تم عمل وحدة قياس للمتغير الكامن، وذلك بجعل قيمة معامل الانحدار للفقرة الاكثر تشبعا على العامل الكامن بواحد كقيمة أولية، وذلك ليتمكن البرنامج من تقدير معالم الأنموذج، ولأن اللاتغير المتري يفرض قيد تساوي تشبعات الفقرات على المتغيرات الكامنة عبر المجموعات المختلفة (5%، 15%)، تم إعطاء وحدة قياس لكل متغير كامن (الملاحظة، الوصف، التصرف بوعي، عدم الحكم على الخبرات الداخلية، عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية) بجعل التباين (Variance) لكل متغير كامن (1) صحيح، وذلك من أجل أن يقدر البرنامج تشبعات الفقرات على المتغيرات الكامنة, وتم فحص تحقق اللاتغير المتري في فقرات مقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب الفقد؛ وكذلك تم التحقق من اللاتغير المتري لفقرات كل بُعد من أبعاد مقياس اليقظة العقلية، والجدول (9) يبين

نتائج اختبار أُنموذج اللاتغير المتري.

الجدول (9) نتائج اختبار أُنموذج اللاتغير المتري (فرض قيود) لمقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب فقد (5%، 15%).

المؤشر الاحصائي / الأنموذج	χ^2	DF	χ^2/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
اللاتغير التكويني (دون قيود)	2277.851*	1372	1.660	.900	.874	.026	.037	0.00
اللاتغير المتري	2289.659*	1411	1.623	.899	.878	.025	.038	0.00
اللاتغير المتري لبُعد الملاحظة	71.905*	48	1.498	.982	.976	.023	.035	0.014
اللاتغير المتري لبُعد الوصف	72.507*	48	1.511	.982	.958	.023	.035	.013
اللاتغير المتري لبُعد التصرف بوعي	76.264*	48	1.589	.979	.929	.025	.036	.006
اللاتغير المتري لبُعد عدم الحكم على الخبرات الداخلية	37.024*	35	1.058	.990	.988	.008	.034	.376
اللاتغير المتري لبُعد عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية	86.392*	48	1.800	.979	.969	.029	.030	.001

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

يتبين من الجدول (9) وجود دلالة إحصائية لقيمة (χ^2) في الأنموذج التكويني، والأنموذج المتري لجميع الفقرات ككل، وكذلك في الأبعاد(الملاحظة، الوصف، التصرف بوعي، وعدم التفاعل مع الخبرات الداخلية)، باستثناء بُعد عدم الحكم على الخبرات الداخلية، وكانت قيمة (χ^2/DF) في أُنموذج اللاتغير المتري لجميع الفقرات وفي كل بُعد من أبعاد مقياس اليقظة العقلية بشكل منفصل أقل من 3 وفق متغير نسب الفقد بطريقة (MAR)، وللتحقق من توفر خصيصة اللاتغير المتري، تم حساب الفرق بين قيم المؤشرات (ΔSRMR،ΔCFI، ΔRMSEA) بين أُنموذج اللاتغير التكويني وأُنموذج اللاتغير المتري، في ظل فرض قيود(Constraints) على تشبعات العوامل ممثلة بتساوي التشبعات على العوامل في المجموعات الثلاث (5%، 15%)، ويبين الجدول (10) نتائج الفرق في قيم المؤشرات (ΔCFI ،

ΔRMSEA ،ΔSRMR).

الجدول (10) نتائج اختبار نموذج اللاتغير المتري (فرض قيود) لمقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب فقد (5%، 15%).

المؤشر الاحصائى / الأنموذج	$\Delta\chi^2$	ΔDf	ΔCFI	ΔGFI	ΔRMSEA	ΔSRMR	القيمة الاحتمالية $\Delta\chi^2$
اللاتغير المتري لجميع الفقرات	11.808	39	.004	.001	.001	.001	.999
اللاتغير المتري لبُعد الملاحظة	.649	8	.007	.000	.006	.000	.999
اللاتغير المتري لبُعد الوصف	4.273	8	.006	.001	.004	.003	.832
اللاتغير المتري لبُعد التصرف بوعى	2.274	8	.000	.014	.005	.002	.971
اللاتغير المتري لبُعد عدم الحكم على الخبرات الداخلية	1.383	7	.033	.000	.009	.006	.986
اللاتغير المتري لبُعد عدم التفاعل مع الخبرات الداخلية	2.309	8	.004	.000	.005	.001	.970

يبين الجدول (10) أن القيم المحسوبة للفرق في المؤشرات (ΔCFI ،ΔSRMR، ΔRMSEA) بين أُنموذج اللاتغير التكويني (غير المقيد)، وأُنموذج اللاتغير المتري (المقيد) تشير الى تحقق كامل (بدون تحرير أي تشبع للفقرات على العوامل) لخصيصة اللاتغير المتري في مقياس اليقظة العقلية ككل، وكذلك في أبعاد المقياس الخمسة وفق متغير نسب الفقد بطريقة (MAR)، كما أن قيمة الاختبار الاحصائي (الفرق في قيمة χ^2) بين نموذج اللاتغير التكويني، وأُنموذج اللاتغير المتري لجميع الفقرات غير دالة إحصائياً، وكذلك كانت غير دالة إحصائياً لكل بُعد من أبعاد مقياس اليقظة العقلية الخمسة, وهذا يشير الى تحقق خصيصة اللاتغير المتري؛ أي أن فرض قيد تساوي تشبعات الفقرات على العوامل حسب متغير نسب الفقد لا يؤثر بصورة دالة احصائياً في مطابقة البيانات.

ثالثاً: اللاتغير العددي

تم التحقق من اللاتغير العددي في فقرات مقياس اليقظة العقلية حسب متغير نسب الفقد، من خلال فرض قيد تساوي تشبعات الفقرات على المتغيرات الكامنة عبر متغير نسب الفقد، وفرض قيد تساوي التقاطعات (الارتباطات) بين المتغيرات الكامنة بناءً على متغير نسب الفقد على الأنموذج، ويوضح الجدول (11) نتائج اختبار أُنموذج اللاتغير العددي

الجدول (11) نتائج اختبار أنموذج اللاتغير العددي (فرض قيود) لـ مقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب فقد (5%، 15%).

المؤشر الاحصائي / الأنموذج	χ^2	DF	χ^2/DF	GFI	CFI	RMSEA	SRMR	القيمة الاحتمالية χ^2
اللاتغير المتري لجميع الفقرات	2289.659*	1411	1.623	.899	.878	.025	.038	0.00
اللاتغير العددي لجميع الفقرات	2295.184*	1421	1.615	.898	.874	.026	.038	0.00

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)

يتبين من الجدول (11) وجود دلالة إحصائية لقيمة (χ^2) في الأنموذج المتري، والأنموذج العددي لجميع الفقرات، وكانت قيمة (χ^2/DF) في كل من أُنموذج اللاتغير المتري، وأُنموذج اللاتغير العددي لجميع الفقرات أقل من 3 عبر متغير نسب الفقد بطريقة (MAR)، وللتحقق من توفر خصيصة اللاتغير العددي، تم حساب الفرق بين قيم المؤشرات (ΔSRMR،ΔCFI، ΔRMSEA) بين أُنموذج اللاتغير المتري وأُنموذج اللاتغير العددي، في ظل فرض قيود على تشبعات العوامل والتقاطعات ممثلة بتساوي التشبعات على العوامل والتقاطعات بينها في المجموعات الثلاث (05%، 15%)، ويبين الجدول 12 نتائج هذه القيم (ΔSRMR،ΔCFI ، ΔRMSEA).

الجدول (12) نتائج اختبار أُنموذج اللاتغير العددي لمقياس اليقظة العقلية وفق متغير نسب فقد (5%، 15%).

المؤشر الاحصائي / الأنموذج	$\Delta\chi^2$	ΔDf	ΔCFI	ΔGFI	$\Delta RMSEA$	$\Delta SRMR$	القيمة الاحتمالية $\Delta\chi^2$
اللاتغير العددي لجميع الفقرات	17.333	10	.004	.001	.001	.00	.853

يبين الجدول (12) أن قيم الفرق في المؤشرات (ΔSRMR،ΔCFI ، ΔRMSEA) بين

نموذج اللاتغير المتري، وأُنموذج اللاتغير العددي تشير الى تحقق كامل (بدون تحرير لأي من تشبعات الفقرات على العوامل) لخصيصة اللاتغير العددي في مقياس اليقظة العقلية ككل وفق متغير نسب الفقد بطريقة (MAR)، كما أن قيمة الاختبار الاحصائي (الفرق في قيمة χ^2) بين الأنموذج اللاتغير المتري، وأُنموذج اللاتغير العددي لجميع الفقرات غير دالة إحصائياً, وهذا يشير الى تحقق خصيصة اللاتغير العددي؛ أي أن فرض قيد تساوي التشبعات الفقرات على العوامل والتقاطعات بين العوامل حسب متغير نسب الفقد لا يؤثر بصورة دالة احصائياً على مطابقة البيانات.

التوصيات:

بناءً على نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يأتي:

- أخذ نسبة الفقد في البيانات بعين الاعتبار إذ اثبتت نتائج الدراسة أن زيادة نسبة الفقد تؤدي الى تغير كامل في البنية العاملية وعدم تحقق تكافؤ القياس على رغم معالجتها.
- إستخدام طريقة تعظيم التوقعات (EM) لمعالجة القيم المفقودة, إذ بينت النتائج جودة ودقة فعالية التعويض عند النسب المنخفضة.
- إعادة الدراسة بإستخدام طرق معالجة أخرى وبإستخدام آليات فقد أخرى مثل الفقد غير العشوائي ومقارنة النتائج.

References:

Acock, A. C. (2005). Working with missing values. *Journal of Marriage and family*, *67*(4), 1012-1028.

Ake, C. F. (2005, April). Rounding after multiple imputation with non-binary categorical covariates. In *annual meeting of the SAS Users Group International, Philadelphia, PA*.

Al-Buhairi, A. R., Al-Dab', F., Talib, A., & Al-Awamleh, A. (2014). The Arab image of the five-factor mindfulness scale: A field study on a sample of university students in light of the cultural and gender variables. *journal of the psychological counseling center, Ain Shams University*, (39), 186-120.

Al-Jabri, N. (2012). "The factorial structure of the big five personality factors model by using confirmatory factor analysis (CFA) of Umm Al-Qura students" Unpublished Master's Thesis, Umm Al-Qura University Makkah, Saudi Arabia.

Allam, S. D. (2005). *Vocabulary response models: Unidimensional and*

multidimensional and their applications in psychological and educational measurement. Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Allison, P. D. (2005). Imputation of categorical variables with PROC MI. *SUGI 30 proceedings*, *113*(30), 1-14.

Al-Sawalmeh, Y. M., & Al-Samki, L. F. (2017). *Measurement invariance of TIMSS 2011 tests in mathematics and science across school location and student gender* [Doctoral Dissertation, Yarmouk University Irbid,Jordan].

Ariely, G., & Davidov, E. (2012). Assessment of measurement equivalence with cross-national and longitudinal surveys in political science. *European Political Science*, *11*, 363-377.

Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, *13*(1), 27-45.

Barnard, J., & Meng, X. L. (1999). Applications of multiple imputation in medical studies: from AIDS to NHANES. *Statistical methods in medical research*, *8*(1), 17-36.

Cokluk, O., & Kayri, M. (2011). The effects of methods of imputation for missing values on the validity and reliability of scales. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *11*(1), 303-309.

Enders, C. K. (2004). The impact of missing data on sample reliability estimates: Implications for reliability reporting practices. *Educational and* Psychological Measurement, *64*(3), 419-436.

Finch, H. (2008). Estimation of item response theory parameters in the presence of missing data. *Journal of Educational Measurement*, *45*(3), 225-245.

Fontaine, J. R. J. (2005). Equivalence. Encyclopedia of Social Measurement, 803–813.

Heiba, M. (2013). The impact of missing data processing methods on the psychometric properties of multi-response scales: An experimental and simulation study. *Ain Shams University Journal of Psychology and Education, 3(3).*

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: A multidisciplinary* Journal, *6*(1), 1-55.

Little, R. J., & Rubin, D. B. (2002). Bayes and multiple imputation. *Statistical analysis with missing data*, 200-220.

Little, T. D. (2000). On the comparability of constructs in cross-cultural research: A critique of Cheung and Rensvold. *Journal of Cross-*Cultural Psychology, *31*(2), 213-219.

Lord, F. M. (2012). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Routledge.

Milfont, T. L., & Fischer, R. (2010). Testing measurement invariance across groups: Applications in cross-cultural research. *International Journal* of Psychological Research, *3*(1), 111-130.

Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of* Educational Research, *99*(6), 323-338.

Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational* Research Methods, *3*(1), 4-70.

West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 56–75). Sage Publications, Inc.