

استخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في تقنين المقاييس النفسية والتربوية

أ. صباح عايش
جامعة سعيدة، الجزائر

أ. عطية لعون
جامعة وهران، الجزائر

قبل للنشر بتاريخ: 2016-10-06

تمت مراجعته بتاريخ: 2016-10-03

استلم بتاريخ: 2016-09-30

المخلص:

شغل موضوع تقنين الاختبارات والمقاييس النفسية بال المهتمين في مجال القياس النفسي، ولم يكن هناك بديل في الفترات الأولى من تقنين المقاييس وتقدير خصائصها السيكومترية بناء على النظرية التقليدية، التي تؤكد أن عملية التقنين هي التحكم في العوامل غير المناسبة التي يمكن أن تؤثر في عملية القياس، وتخفيض أخطاء القياس إلى حد ما الأدنى عن طريق اختبار عينة ممثلة للمجتمع يطبق عليها الاختبار، ثم توحيد فقراته وإجراءات تطبيقه وتصحيحه بشكل يوفر للاختبار خصائص سيكومترية تتفق مع خصائص الاختبار الجيد. إلا أن تطور القياس النفسي جعل من الضروري الاعتماد على أساليب متقدمة في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات القياس، وهذا ما يبرر ضرورة استخدام التحليل العاملي بشقيه الاستكشافي والتوكيدي في التحقق من البنية العاملية للمقاييس النفسية سيما تلك المنقولة من ثقافة لأخرى.

الكلمات المفتاحية: التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي، المقاييس النفسية، تقنين.

Use Exploratory and Confirmatory Factor Analysis in psychological measurements standardization

Atia LAOUNE
Oran University, Algeria

Sabah AYECH
Saida University, Algeria

Abstract

Researchers interested in for a long time about the issue of standardization of psychological tests and measurements. There was no substitute in the first periods of satirized measures and estimate the characteristics of psychometric based on the traditional theory, which focuses on controlling inappropriate factors that could affect the measurement process, and reduce measurement errors by a representative sample of the community test, then unify the items and procedures applied and corrected. However, the development of statistics has made it necessary to rely on advanced methods in psychometric properties of measurement, and this is what justifies the need to use exploratory and confirmatory factorial analysis in the standardization of psychological measurements especially those transmitted from one culture to another.

Keywords: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis, psychological measurements, standardization.

مقدمة:

درجت العلوم الانسانية والاجتماعية على استخدام الإحصاء في وصف ظواهرها كميًا، ابتداء من استخدام جداول التوزيع التكراري والاحصاءات الوصفية، ليتطور بعد ذلك إلى استخدام الإحصاء الاستدلالي في اختبار الفروض.

لقد كان رد فعل العاملين في هذين المجالين للتطورات الاحصائية سريعًا، ومع هذا انحصرت استخدام الإحصاء بهذه العلوم في دراسة متغير واحد بادئ الأمر، ليتطور هو الآخر إلى دراسة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، حتى وصلنا إلى مرحلة ساد فيها استخدام الأساليب متعددة المتغيرات، وهي أساليب تناسب دراسة الظواهر في هذه المجالات نظرا لتعدد متغيراتها وتفاعلاتها. (بديوي، 2004، 79)

يهتم الباحثون في مجالات العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية بالحصول على معلومات وبيانات دقيقة حول الظواهر السلوكية، وفي سبيل الحصول على تلك البيانات أو المعلومات يستخدم الباحث عدداً من الأدوات السيكولوجية "الاختبارات والمقاييس وقوائم الملاحظة وقوائم التقدير الذاتي ومقاييس التقدير وغيرها .

عندما نستخدم اختباراً من أجل الحصول على معلومات تساعدنا في اتخاذ قرار ما، فإننا نواجه مشكلة أساسية تتعلق باختيارنا للاختبار الذي يمكن أن يفيدنا حقيقة في اتخاذ القرار، فقد يكون هناك عدة بدائل معروضة للاختبارات يمكن استخدامها، ولكن السؤال المطروح هو : أي هذه الاختبارات هو الأفضل في تقديم معلومات مفيدة؟، وما هي الأسس التي نستند إليها في اختيار الاختبار؟ هناك أمور كثيرة يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تقويم جودة اختبار ما، سوف نكتفي في هذا المقال بالشروط التجريبية للاختبار النفسي، والتي تتضمن: الصدق والثبات، اللذين يعتبران من أهم أسس أدوات الدراسة؛ ذلك أن ضعف صدق أو ثبات الأداة يؤدي بالضرورة إلى ضعف صحة وسلامة نتائج الدراسة بأكملها، وعدم صحة وسلامة نتائج الدراسة تجعل البحث بلا قيمة، ولا يعدو أن يكون مضيعة للوقت والجهد والمال سواء للباحث أو المستفيد من البحث. لذلك يحرص الباحث كل الحرص على اختيار الأداة ذات الصدق والثبات العالين. من هذا المنطلق، يتعين علينا معرفة مدى صدق وثبات أداة جمع البيانات.

فيما يلي سوف نركز على تبسيط التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي باعتبارهما من أهم مؤشرات صدق الاختبار وفق ما هو متعارف عليه من قبل الباحثين في مجالي العلوم النفسية والتربوية وذلك في محاولة لتحديد أهمية استخدام التحليل العاملي بنوعيه الاستكشافي والتوكيدي في عملية تقنين الاختبارات.

قبل التطرق للتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لا بد من التعرّيج على الخصائص السيكومترية للاختبارات النفسية والتربوية، فالهدف من حساب الخصائص السيكومترية لأدوات القياس أو إعادة حسابها، هو التعرف على مدى كفاءتها في قياس ما وضعت لقياسه. وهي تركز على عنصرين مهمين هما:

- **الثبات Reliability:** وهو درجة الاتساق أو الاستقرار بين مقياسين أو اختبارين من نفس النوع ويمثل نظريا نسبة تباين الدرجة الحقيقية إلى تباين الدرجة الملاحظة، حيث أن الدرجة الملاحظة هي التي يحصل عليها الطالب في الاختبار والدرجة الحقيقية هي الدرجة التي نحصل عليها من خلال طرح درجة الخطأ التي تمثل خطأ القياس من الدرجة الملاحظة، ويعتبر الثبات أحد مستلزمات الاختبار الجيد، تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح. (الصراف، 2002)

بمعنى أن الدرجات التي يتم الحصول عليها دقيقة وخالية من الخطأ، وهذا يعني أنه في حالة تطبيق نفس أداة القياس (الاختبار أو المقياس) على نفس الفرد أو الشيء أي عدد من المرات بنفس الطريقة والشروط فإننا سوف نحصل على نفس القيمة في كل مرة. و يكون المقياس جيدا وصالحا إذا اتصف بمقدار كبير من الثبات عند الحصول على معامل الارتباط، و يمكن حساب ثبات الاختبار بالطرق التالية:
-إعادة الاختبار.

- طريقة التجزئة النصفية.

- الثبات عن طريق الصور المتكافئة.

وجميع تلك الطرق السالفة الذكر تعتمد في جوهرها على الأخذ بالتباين الكلي المشترك بين فقرات الاختبار ككل. ولأننا نتكلم في هذا المقال عن الخصائص السيكومترية للاختبارات المراد تقنينها وأهمية استخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في ذلك، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار أن تلك الاختبارات تتكون من أبعاد أو محاور.

مما سبق فإن الباحثين يجدان أن أمثل طريقة لتقدير أو حساب ثبات الاختبارات المنطوية على محاور أو أبعاد هي بتطبيق طريقة "ألفا كرونباخ التطبيقية"، وهي صيغة معدلة من (ألفا) اقترحها (كرونباخ) نفسه لأجل الأخذ بالحسبان تلك المقاييس التي تنقسم إلى محاور أو أبعاد فرعية، ذلك أن طريقة (ألفا لكرونباخ) تقوم على منطوق نسبة الدرجة الحقيقية التي تمثل كل التباين المنتظم الذي تشترك فيه كل الفقرات (مستبعدة بذلك التباين المشترك بين فقرات المجموعات أو العوامل) الى التباين الكلي للمقياس. (تيغزة، 1991، 32)

والمعادلة تأتي وفق الصيغة الآتية:

$$\text{strat } \alpha = 1 - \frac{\sum_{j=l}^c \sigma_{x_i}^2 (1 - \alpha P_{X_i X_j^2})}{\sigma_x^2}$$

حيث أن:

- ✓ $\alpha P_{X_i X_j^2}$ هو تقدير معامل ألفا لفقرات مجموعة أو بعد من أبعاد المقياس
- ✓ $\sigma_{x_i}^2$ يدل على تباين ذلك البعد
- ✓ $\sum_{j=l}^c$ سيجما وتدل على أن عملية الجمع تشمل حواصل الضرب لتباين درجات كل بعد في نتيجة طرح معامل ألفا لكل بعد من الواحد الصحيح ، بحيث يبدأ الجمع انطلاقاً من البعد الأول أو المجموعة الأولى $j = l$ (الطبقة الأولى) إلى آخر مجموعة c (آخر طبقة) .
- ✓ σ_x^2 يدل على تباين المقياس ككل .

الصدق: يعد صدق الأداة أحد أهم الشروط الواجب توفرها في أدوات القياس، وهو من أهم معايير جودة الاختبار، وتعرفه Anastasi (1990) على النحو التالي: "إن صدق الاختبار يعني ما الذي يقيسه الاختبار وكيفية صحة هذا القياس"، ويعرفه Lindquist (1951): "هو الدقة التي يقيس بها الاختبار ما وُضِعَ من أجله (رضوان، 2006، 177)، ثم إن الاختبار الصادق هو الذي يقيس الوظيفة التي وضع من أجلها ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها، والصدق صفة تتعلق بنتائج الاختبار وليس بالاختبار نفسه، ولا يوجد اختبار عديم الصدق تماماً أو تام الصدق، وتبدأ إجراءات صدق أي أداة قياس منذ مراحل بناء تلك الأداة، إذ يتم الوصول إلى صدق الاختبار كمفهوم شامل من خلال تفحص كل خطوة من خطوات البناء لذلك الاختبار. (ملحم، 2002)

قد تعرض مفهوم الصدق للكثير من التعديل تبعا لانتشار واتساع حركة الاختبارات والمقاييس في العلوم الانسانية المختلفة، وأصبح هناك أنواعا مختلفة من الصدق، لكن في المدة الأخيرة أصبح اهتمام الباحثين أكثر انصبابا على استخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في حساب الخصائص السيكومترية لأدوات القياس وكذا تقنينها، لذا سوف نتطرق لكلا النوعين بشيء من التفصيل مع مثال تطبيقي.

التحليل العاملي:

التحليل العاملي أسلوب إحصائي يستخدم في تناول بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة من الارتباط، لتلخص في صورة تصنيفات مستقلة قائمة على أسس نوعية للتصنيف. يتولى الباحث فحص هذه الأسس التصنيفية واستشفاف ما بينها من خصائص مشتركة وفقاً للإطار النظري والمنطق العلمي الذي بدأ به. (فرج، 2008، 17)

من أهداف التحليل العاملي ما أشار إليه (Eyzanck 1953) أن له ثلاثة أهداف أساسية يروم تحقيقها ويرتبط بهذه الأهداف ثلاث جهات للنظر إلى طبيعة العوامل، وعدد كبير من طرق استخراج العوامل والتدوير، وهى الأهداف ذاتها لأي فرع من فروع الاحصاء وهي:

1 - الوصف.

2 - البرهنة على الفروض.

3 - اقتراح فروض من البيانات الأولية.

و يرى (تبيغزة، 2011) أن التحليل العاملي يسعى الى الكشف عن عدد صغير نسبيا من المتغيرات غير المشاهدة او الكامنة والتي تمثل تمثيلا كافيا للعلاقات البينية بين عدد كبير من المتغيرات المقاسة أو المشاهدة، بحيث أن كل متغير كامن يمثل مقدارا من التباين أو المعلومات المشتركة بين عدد من المتغيرات المقاسة. ويبقى أن نقطة الانطلاق في التحليل العاملي هو ما يدعى بمصفوفة الارتباطات correlation matrix.

1- التحليل العاملي الاستكشافي:

لم تعد البحوث في العلوم الاجتماعية - وفى ظل التقدم التكنولوجي الهائل في كافة ميادين حياتنا الاجتماعية - تكفي بمجرد عرض المشاكل ودراسة الظواهر وتحديد الأسباب واستخلاص النتائج واتخاذ القرارات بطريقة سطحية مجردة بعيدة عن أسلوب الموضوعية والقياس. لقد أصبح الاتجاه العام في مثل هذه البحوث هو استخدام طرق القياس الكمية ومناهج إحصائية وذلك لتصنيف الظواهر العلمية وابرز خصائصها وتحليل العلاقات المتبادلة بين الظواهر على أساس موضوعي. والتحليل العاملي بوصفه أحد الأساليب الرياضية الهامة، قام بتنمية قدرة الباحثين على تنظيم وتصنيف الظواهر العلمية في المجالات المتعددة التي استخدم فيها. وقد أدى الاتجاه نحو استخدام هذا الأسلوب - من جانب آخر - إلى تطور المعالجات العاملية والطرق المختلفة، التي يقوم كل منها على أساس نظري معين، مما يؤدي إليه هذا الأساس النظري من تجديد في زاوية الرؤية للملاحظات التجريبية أو زاوية لأسس التصنيف وفقا للنسق الرياضي الذي يقوم عليه هذا الأساس النظري. (الأنصاري، 1999، 1)

يعتبر التحليل العاملي (Factor Analysis) أسلوب إحصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباطات الموجبة - التي لها دلالة إحصائية - بين مختلف المتغيرات، وبمعنى آخر فإن التحليل العاملي عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل وصولا إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها. ويعد التحليل العاملي منهجا إحصائيا لتحليل بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة في صورة تصنيفات مستقلة قائمة على أسس نوعية للتصنيف، ويتولى الباحث فحص هذه الأسس التصنيفية واستشفاف ما بينها من خصائص مشتركة وفقاً للإطار النظري والمنطق العلمي. (كاظم، د.ت، 6)

يعتبر التحليل العاملي الاستكشافي أسلوب احصائي يهدف إلى اختزال عدد من المتغيرات المكونة للمتغير الرئيسي موضوع البحث أو الاهتمام، إلى عدد أقل يسمى عوامل. (مهمل، 2015، 32)

ويستخدم كاستراتيجية لتقليص عدد المتغيرات أو المؤشرات التي تستعمل لجمع البيانات مثل الاستبيان. والكشف عن المساحة المشتركة من الدلالة أو المعنى (العلاقة) التي تشترك فيها (القاسم المشترك)، كما يعمل التحليل العاملي الاستكشافي على تقدير الصدق العاملي، للكشف عن البنية العاملية (عدد العوامل ونمط تشبعات الفقرات عليها) للمقياس المستعمل. (تيغزة، 2012، 281)

2- النمذجة بالمعادلة البنائية:

لقد أصبحت المعادلة البنائية (Structural Equation Modeling (SEM) كنموذج، مكونا رئيسيا في التحليلات الإحصائية متعددة المتغيرات وتستخدم بصورة متزايدة في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والسلوكية. وعلى الرغم من ظهورها في بداية سبعينيات القرن الماضي، إلا أنها أصبحت أكثر انتشارا لدي الباحثين منذ أواخر القرن الماضي، ولعل من أهم أسباب شهرتها وجود برامج حاسوب متخصصة لإجرائها مثل: AMOS، LISREL، MPLUS وغيرها، وتوافر مراجع وكتابات متخصصة. (عامر، 2014، 72)

تعددت تعريفات النمذجة بالمعادلة البنائية في الأدبيات، نذكر منها تعريفها باعتبارها:

- إطارا تحليليا عاما لأنماط عديدة من النماذج مثل نماذج تحليل المسار وتحليل الانحدار المتعدد، والتحليل العاملي التوكيدي، تلك الأساليب التي تعتبر حالات خاصة من النمذجة بالمعادلة البنائية. (الهنداوي، 2007، 15)
- كما يعرف (Tabachnick & Fidell, 2001) المعادلات البنائية بأنها مجموعة الطرق الإحصائية المخصصة لتحليل العلاقات السببية (افتراضية) بين المتغيرات، حيث تفسر مجموعة من العلاقات بين متغير أو أكثر من المتغيرات الخارجية (المستقلة) سواء أكانت متصلة أم غير متصلة مع واحد أو أكثر من المتغيرات الداخلية التابعة سواء أكانت متصلة أم غير متصلة. (الربيعي، 2005، 10)
- ويعرفها (Hoyle, 1995) بأنها مدخل إحصائي شامل لاختبار فروض حول علاقات بين متغيرات مقاسة ومتغيرات كامنة. (عامر، 2014، 72)

وجوهر استخدام النمذجة في العلوم الانسانية والاجتماعية هو أن يقوم الباحث ببناء نموذج يمثل العلاقات بين المتغيرات موضع الدراسة، ويعتمد هذا البناء على أساس نظري قوي، ثم يقوم باختيار مدى المطابقة بين هذه البيانات التي جمعها والنموذج الذي قام ببنائه (هل تتطابق البيانات مع هذا النموذج أم لا؟)، وبذلك بدأ الانتقال مع التفكير في عدد بسيط من متغيرات الظاهرة المدروسة إلى التفكير في العلاقات بأنواعها بين عدد أكبر من المتغيرات في شكل منظومة أو نموذج. (علام، 2000، 79)

- أنواع النمذجة بالمعادلة البنائية:

تتعامل منهجية النمذجة بالمعادلة البنائية مع أنماط عديدة من النماذج وفيما يلي أشهر هذه الأنماط:

- نماذج الانحدار Regression Models
- نماذج المسار Path Models
- النماذج العاملية Factor Models

وهي تمثل أهم الأنماط الأساسية في النمذجة، حيث يعتبر فهم الباحث لهذه الأنماط الثلاثة مقدمة لا بد منها لتسهيل فهم منهجية النمذجة. (الهنداوي، 2007، 24)

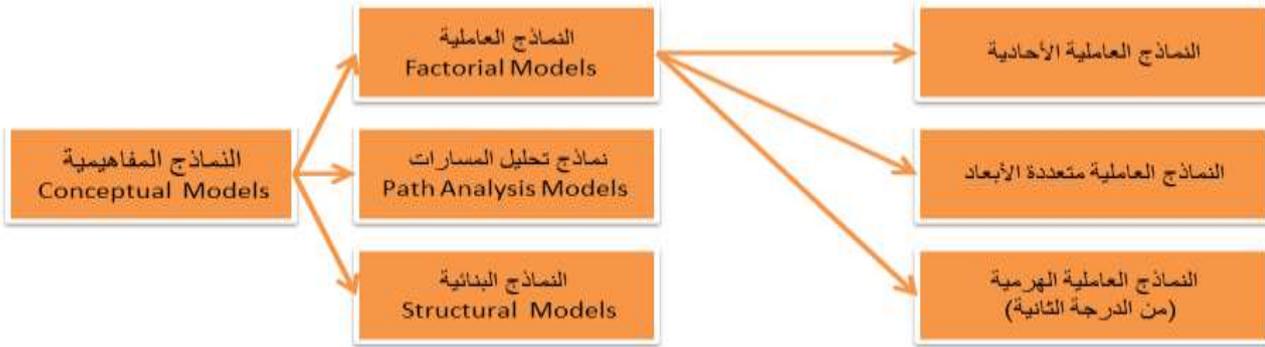
والشكل التالي يوضح أهم أنواع النماذج:

النماذج البنائية: *Structural Analysis Models*

نماذج تحليل المسارات: *Path Analysis Models*

النماذج العاملية: وفيها - الاستكشافية: *Exploratory Factor Analysis Models*

- التوكيدية: *Confirmatory Factor Analysis Models*



(تيغزة، 2011، 141)

شكل (2) أنواع النماذج

مما يهمننا في الأنواع المختلفة للنمذجة بالمعادلة البنائية نجد النماذج العاملية وما تتطوي عليه من نماذج عاملية استكشافية و توكيدية، وسيحاول الباحثين التطرق لهما بنوع من التفصيل مع ابراز اهميتهما في عملية تقنين الاختبارات.. مع التطرق لآلية اختبارهما في نفس السياق.

التحليل العائلي الاستكشافي و التوكيدي (آلية الاختبار): مثال تطبيقي:

تقنين مقياس الالتزام التنظيمي لـ 1993 mayer & allen

جدول (1) فقرات المقياس الأصلية والمعدلة بعد عرضها على الأساتذة المحكمين

الفقرة	فقرات استبيان الالتزام التنظيمي
01	I would be very happy to spend the rest of my career with this organization.
	يسعدني جدا أن أكمل بقية حياتي المهنية في الحماية المدنية
	يسعدني جدا أن أكمل بقية حياتي المهنية في الحماية المدنية
02	I really feel as if this organization's problems are my own.
	أشعر حقا أن مشاكل الحماية المدنية و كأنها مشكلات شخصية لي أنا
	أشعر حقا أن مشاكل الحماية المدنية و كأنها تمثل مشكلات شخصية لي أنا
03	I do not feel a strong sense of "belonging" to my organization. (R)
	لا أشعر بالارتباط القوي لهذه المهنة التي أعمل بها الآن
	لا أشعر بالانتماء القوي لهذه المهنة التي أعمل بها الآن
04	I do not feel "emotionally attached" to this organization. (R)
	لا أشعر بالارتباط العاطفي الوثيق مع المهنة التي اعلم بها الآن
	لا أشعر بالارتباط العاطفي الوثيق مع المهنة التي أعمل بها الآن
05	I feel like "part of the family" at my organization.
	أشعر وأنا في الحماية المدنية كأنها أسرتي الثانية
	أشعر أنني فرد من الأسرة في الحماية المدنية
06	This organization has a great deal of personal meaning for me.
	تمثل الحماية المدنية الكثير من المعاني الشخصية المهمة بالنسبة لي
	تمثل الحماية المدنية الكثير من المعاني الشخصية المهمة بالنسبة لي
07	Right now, staying with my organization is a matter of necessity as much as desire.
	البقاء في الحماية المدنية في الوقت الحالي هو شيء ضروري بالنسبة لي وليس فقط رغبة شخصية
	البقاء في الحماية المدنية في الوقت الحالي هو شيء ضروري بالنسبة لي وليس فقط رغبة شخصية
08	It would be very hard for me to leave my organization right now, even if I wanted to.
	من الصعب أن أترك الحماية المدنية في الوقت الحالي حتى لو أردت ذلك
	من الصعب أن أترك الحماية المدنية في الوقت الحالي حتى لو أردت ذلك
09	Too much of my life would be disrupted if I decided I wanted to leave my organization now.
	سيحدث إرباك كبير في حياتي إذا ما تركت الحماية المدنية الآن
	سيحدث إرباك كبير في حياتي (ça perturbe ma vie) إذا ما قررت ترك الحماية المدنية الآن
10	I feel that I have too few options to consider leaving this organization.
	عند تفكيري بترك العمل الحالي فإن خياراتي محدودة جدا
	عند تفكيري بترك العمل الحالي أشعر بأن خياراتي في إيجاد ما هو أفضل محدودة جدا
11	If I had not already put so much of myself into this organization, I might consider working elsewhere.
	لولا أنني أخاف تضيق ما قدمته للحماية المدنية من إسهامات لكنت فكرت في العمل في مكان آخر
	لولا أنني أخاف تضيق ما قدمته للحماية المدنية من إسهامات لكنت فكرت في العمل في مكان آخر
12	One of the few negative consequences of leaving this organization would be the scarcity of available alternatives.
	من الأسباب التي تدفعني للاستمرار في الحماية المدنية هو قلة فرص وبدائل العمل المتاحة الأخرى
	من الأسباب التي تدفعني للاستمرار في الحماية المدنية هو قلة فرص وبدائل العمل المتاحة الأخرى
13	I do not feel any obligation to remain with my current employer. (R)
	أنا لا أشعر بأي واجب أخلاقي علي يلزمني البقاء في المهنة التي أعمل بها حاليا
	أنا لا أشعر بأي إلزام بالبقاء في مهنتي الحالية
14	Even if it were to my advantage, I do not feel it would be right to leave my organization now.
	أشعر أنه ليس من العدل أو الصواب أن أترك الحماية المدنية الآن حتى لو كان ذلك أفضل لي
	أشعر أنه ليس من الصواب أن أترك الحماية المدنية الآن حتى لو كان ذلك يصب في مصلحتي
15	I would feel guilty if I left my organization now.
	سوف أشعر بالذنب إذا تركت الحماية المدنية الآن
	سوف أشعر بالذنب إذا تركت الحماية المدنية الآن
16	This organization deserves my loyalty.
	هذه المهنة تستحق إخلاصي و ولائي
	هذه المهنة تستحق إخلاصي و ولائي
17	I would not leave my organization right now because I have a sense of obligation to the people in it.
	التزامي وواجبي الأخلاقي تجاه زملائي في العمل هو الذي يدفعني للبقاء في الحماية المدنية
	التزامي وواجبي الأخلاقي تجاه زملائي في العمل هو الذي يدفعني للبقاء في الحماية المدنية
18	I owe a great deal to my organization.
	للحماية المدنية فضل كبير علي
	أدين بالكثير للحماية المدنية

بعد تطبيق المقياس على عينة قوامها 680 عون للحماية المدنية بولاية الجلفة، قام الباحثان بحساب الخصائص السيكومترية وفق الخطوات التالية:

1- صدق الاتساق الداخلي Internal Consistency:

من أجل معرفة مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع البعد أو المجال أو المحور الذي تنتمي إليه، وقد تم التعرف على صدق المحتوى من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات أبعاد الاستبانة والدرجة الكلية للبعد نفسه، وعليه تم الاحتفاظ بالعبارات التي تميزت بارتباط موجب يفوق (0.50)، بغض النظر عن الدلالة الإحصائية، لأن الدلالة الإحصائية تتأثر بحجم العينة. وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (2) قيم الارتباط بين فقرات مقياس الالتزام التنظيمي

مستوى الدلالة (* 0.05 - ** 0.01)	بعد			الالتزام التنظيمي
	الالتزام العاطفي	الالتزام المستمر	الالتزام الأخلاقي	
يسعدني جدا أن أكمل بقية حياتي المهنية في الحماية المدنية	0.64**			0.49**
أشعر حقا أن مشاكل الحماية المدنية و كأنها تمثل مشكلات شخصية لي أنا	0.62**			0.52**
لا أشعر بالانتماء القوي لهذه المهنة التي أعمل بها الآن (R)	0.64**			0.48**
لا أشعر بالارتباط العاطفي الوثيق مع المهنة التي أعمل بها الآن (R)	0.70**			0.59**
أشعر أنني فرد من الأسرة في الحماية المدنية	0.75**			0.65**
تمثل الحماية المدنية الكثير من المعاني الشخصية المهمة بالنسبة لي	0.66**			0.54**
البقاء في الحماية المدنية في الوقت الحالي هو شيء ضروري بالنسبة لي وليس فقط رغبة شخصية		0.58**		0.49**
من الصعب أن أترك الحماية المدنية في الوقت الحالي حتى لو أردت ذلك		0.65**		0.55**
سيحدث إرباك كبير في حياتي (ça perturbe ma vie) إذا ما قررت ترك الحماية المدنية الآن		0.75**		0.63**
عند تفكيري بترك العمل الحالي أشعر بأن خياراتي في إيجاد ما هو أفضل محدودة جدا		0.76**		0.64**
لولا أنني أخاف تضییع ما قدمته للحماية المدنية من إسهامات لكنت فكرت في العمل في مكان آخر		0.72**		0.62**
من الأسباب التي تدفعني للاستمرار في الحماية المدنية هو قلة فرص وبدائل العمل المتاحة الأخرى		0.64**		0.56**
أنا لا أشعر بأي إزام بالبقاء في مهنتي الحالية (R)			0.58**	0.56**
أشعر أنه ليس من الصواب أن أترك الحماية المدنية الآن حتى لو كان ذلك يصب في مصلحتي			0.77**	0.58**
سوف أشعر بالذنب إذا تركت الحماية المدنية الآن			0.76**	0.55**
هذه المهنة تستحق إخلاصي و ولائي			0.79**	0.60**
التزامي وواجبي الأخلاقي تجاه زملائي في العمل هو الذي يدفعني للبقاء في الحماية المدنية			0.61**	0.51**
أدين بالكثير للحماية المدنية			0.66**	0.55**
بعد الالتزام العاطفي				0.82**
بعد الالتزام المستمر				0.85**
بعد الالتزام الأخلاقي أو المعياري				0.80**

2- الصدق العاملي للمقياس:

قام الباحثان بحساب الصدق العاملي للمقياس من خلال إجراء التحليل العاملي الاستكشافي على فقرات المقياس حيث حافظ المقياس على بنيته العاملية المتكونة من ثلاث عوامل كامنة. علما ان التحليل العاملي تم وفق طريقة المكونات الأساسية مع التدوير المائل باستعمال الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V 20.0. وكانت النتائج وفق الجدول التالي:

جدول (3) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمقياس الالتزام التنظيمي وفق طريقة المكونات الأساسية والتدوير المائل للفقرات

العوامل المستخرجة	عدد الفقرات المتشعبة على العامل أو البعد	قيمة التباين المشترك للعوامل المتشعبة على البعد أو العامل
الالتزام العاطفي	06	28.353
الالتزام المستمر	06	17.702
الالتزام المعياري	06	15.608

3- الثبات:

قام الباحثان بتطبيق طريقة ألفا كرونباخ الطبقيّة STRTIFIED ALPHA:

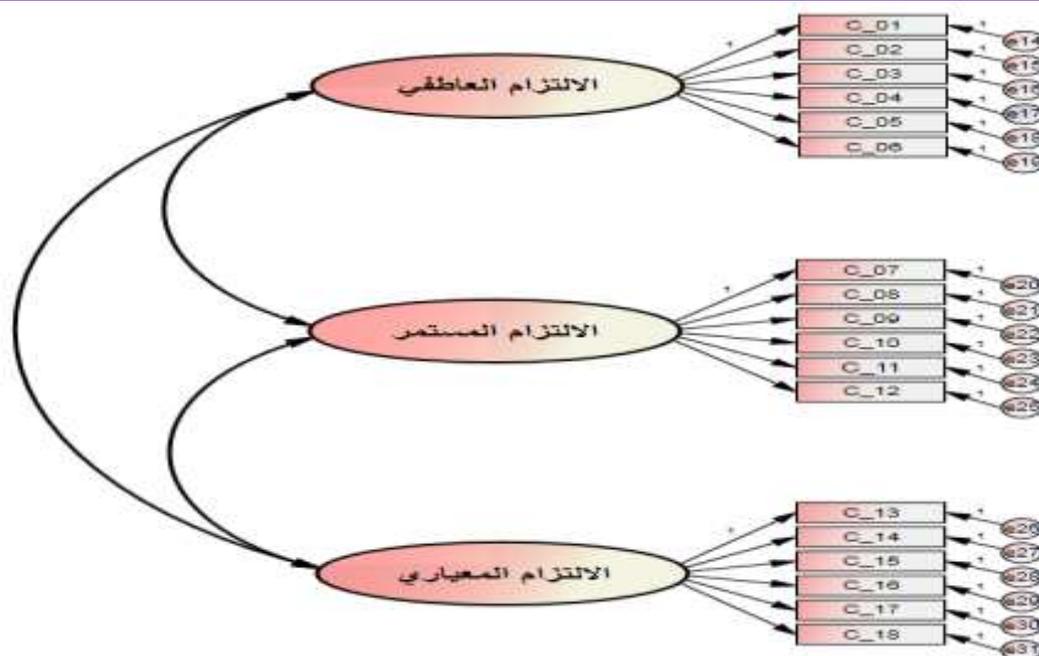
$$\text{الثبات المركب (للبعد أو المحور)} = \frac{\text{(مجموع التشعبات)}^2}{\text{(مجموع أخطاء القياس)} + \text{(مجموع التشعبات)}^2}$$

حيث أسفرت النتيجة إلى أن ألفا الطبقيّة الخاصة بمقياس الالتزام التنظيمي (يتكون من 18 فقرة) = 0.78 ما يعني أن نموذج الالتزام التنظيمي يتمتع بمستوى مرتفع من الثبات.

4- التحليل العاملي التوكيدي:

التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis الذي يستخدم في تقييم قدرة نموذج العوامل على التعبير في مجموعة البيانات الفعلية في المقارنة بين نماذج العوامل في هذا المجال وتم استخدام برنامج AMOS V 20.0، وذلك لاختبار مدى مطابقة نموذج المقياس الثلاثي، للبيانات (للتأكد من صحة ما توصل إليه الباحثان من البنية الثلاثية لمقياس الالتزام التنظيمي:

✓ التحليل العاملي التوكيدي لنموذج الالتزام التنظيمي ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى:



شكل (3) نموذج الالتزام التنظيمي ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى

إن التحليل العاملي التوكيدي لمتغير الالتزام التنظيمي قد بين لنا تشبع الفقرات على العامل أو البعد الذي تنتمي إليه، مع الأخذ بالاعتبار مؤشرات المطابقة للنموذج وفق النتائج الآتية:

جدول (4) مؤشرات المطابقة لنموذج الالتزام التنظيمي

القيمة	حدود الثقة أو المدى المثالي	المؤشر
419.5	أن تكون قيمته غير دالة	مربع كاي
132	—	درجة الحرية
3.17	لا تتعدى 05	نسبة مربع كاي ا درجة الحرية
0.05	0.08 – 0	جذر متوسط مربعات الخطأ التقريبي (RMSEA)
0.03	أقل من 0.1	جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)
0.05	أقل من 0.1	جذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR)
0.90	1 – 0.9	مؤشر توكر لويس (TLI)
0.93	1 – 0.9	مؤشر حسن المطابقة (GFI)
0.91	1 – 0.9	مؤشر المطابقة المقارن (CFI)

إن نموذج الالتزام التنظيمي يتمتع بمؤشرات مطابقة جيدة والجدول التالي يوضح لنا تشبع الفقرات على العامل أو البعد الذي تنتمي إليه، وكذلك تشبعات الأبعاد أو المحاور على المتغير الكلي.

جدول (5) تشبع فقرات مقياس الالتزام التنظيمي على أبعاده

البعد	الفقرة	التشبع	ملاحظة
الالتزام	C01	يسعدني جدا أن أكمل بقية حياتي المهنية في الحماية المدنية	0.51 مقبولة
	C02	أشعر حقا أن مشاكل الحماية المدنية و كأنها تمثل مشكلات شخصية لي، أنا	0.52 مقبولة
	C03	لا أشعر بالانتماء القوي لهذه المهنة التي أعمل بها الآن	0.53 مقبولة
	C04	لا أشعر بالارتباط العاطفي الوثيق مع المهنة التي أعمل بها الآن	0.64 مقبولة
العاطفي	C05	أشعر أنني فرد من الأسرة في الحماية المدنية	0.71 مقبولة
	C06	تمثل الحماية المدنية الكثير من المعاني الشخصية المهمة بالنسبة لي	0.59 مقبولة
الالتزام	C07	البقاء في الحماية المدنية في الوقت الحالي هو شيء ضروري بالنسبة لي وليس فقط رغبة	0.45 مقبولة
	C08	من الصعب أن أترك الحماية المدنية في الوقت الحالي حتى لو أردت ذلك	0.55 مقبولة
	C09	سيحدث إرباك كبير في حياتي (ça perturbe ma vie) إذا ما قررت ترك الحماية المدنية الآن	0.71 مقبولة
	C10	عند تفكيري بترك العمل الحالي أشعر بأن خياراتي في إيجاد ما هو أفضل محدودة جدا	0.72 مقبولة
المستمر	C11	لولا أنني أخاف تضيق ما قدمته للحماية المدنية من إسهامات لكنت فكرت في العمل في مكان آخر	0.67 مقبولة
الالتزام	C12	من الأسباب التي تدفعني للاستمرار في الحماية المدنية هو قلة فرص وبدائل العمل المتاحة الأخرى	0.58 مقبولة
	C13	أنا لا أشعر بأي إلزام بالبقاء في مهنتي الحالية	0.51 مقبولة
الأخلاقي	C14	أشعر أنه ليس من الصواب أن أترك الحماية المدنية الآن حتى لو كان ذلك يصب في مصلحتي	0.71 مقبولة
	C15	سوف أشعر بالذنب إذا تركت الحماية المدنية الآن	0.72 مقبولة
أو	C16	هذه المهنة تستحق إخلاصي و ولائي	0.76 مقبولة
	C17	التزامي وواجبي الأخلاقي تجاه زملائي في العمل هو الذي يدفعني للبقاء في الحماية المدنية	0.50 مقبولة
المعياري	C18	أدين بالكثير للحماية المدنية	0.56 مقبولة
		ارتباط بعد الالتزام العاطفي ببعيد الالتزام المستمر	0.81
		ارتباط بعد الالتزام العاطفي ببعيد الالتزام المعياري	0.53
		ارتباط بعد الالتزام المستمر ببعيد الالتزام المعياري	0.56

على ضوء النتائج السابقة فإن نموذج الالتزام التنظيمي مطابق تماما لبيانات العينة، بمعنى: أن الالتزام التنظيمي يحتفظ ببنائه العاملية المكونة من العوامل الثلاثة التالية (الالتزام العاطفي، الالتزام المستمر، الالتزام الأخلاقي أو المعياري) لدى عينة الدراسة.

مما سبق نستنتج أن نموذج الالتزام التنظيمي محل الدراسة يتمتع بقدر كبير من الصدق في تمثيل البيانات وكذلك بمستوى مرتفع من الثبات.

خلاصة:

لقد أصبح جليا الآن أن علم النفس بوصفه علما متعدد ومتداخل التخصصات بحاجة ماسة إلى للعمل من أجل تطوير بحوثه ودراساته، وكذا الحصول على نتائج ذات مصداقية، وإن هذا التطوير والنمو لن يتأتى إلا بالحرص على تطوير منهجيات وأساليب معالجة البيانات وتحليلها. وقد قدمت الورقة الحالية لأحد الأساليب الحديثة في تحليل البيانات وتقدير الخصائص السيكومترية للاستبيانات والمقاييس النفسية، ألا وهو التحليل العاملي بشقيه الاستكشافي والتوكيدي الذي يندرج تحت النمذجة بالمعادلة البنائية، والتي يمكن الاستفادة منها في بحوث ودراسات العلوم التربوية والنفسية وتطويرها. ومن أجل تطوير البحوث النفسية والتربوية لا بد من حل الكثير من المشاكل المعقدة التي تتعلق بالمفاهيم المشوهة حول استخدام الأساليب الإحصائية في علم النفس، وتدريب الطلبة على التحكم في الاحصاء المتقدم بما في ذلك التحليل العاملي حتى يتم التأكد من النتائج المتوصل إليها في دراساتهم وبحوثهم، وكذا الحد من التجاوزات التي يمكن أن تؤدي إلى العبث بالبيانات وتحليلها.

المراجع**المراجع العربية:**

- الهنداوي، المهدي(2007). منهجية النمذجة بالمعادلة البنائية وتطبيقاتها في بحوث الادارة التعليمية. *مجلة التربية والتنمية* 15(40). 41-09.
- النفيعي، عبد الرحمن(2001)، *تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة*. رسالة الماجستير، جامعة أم القرى، السعودية.
- ملحم، سامي محمد (2002)، *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. عمان: دار المسيرة.
- محمد، نصر الدين رضوان(2006). *مدخل إلى القياس في التربية البدنية والرياضية*. القاهرة مصر: مركز الكتاب للنشر.
- العيسوي، عبد الرحمن(1985). *القياس والتجريب في علم النفس والتربية*. القاهرة: دار المعارف الجامعية.
- علام، محمود (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عامر، عبدالناصر السيد(2014). *تقييم استخدام تطبيقات نمذجة المعادلة البنائية في البحث النفسي*. *مجلة دراسات عربية في علم النفس - مصر* . 13 (4). 701 - 777.
- فرج، صفوت (2008). *القياس النفسي*. ط6. مكتبة الأنجلو المصرية،
- الصراف، قاسم علي (2002). *القياس والتقويم في التربية والتعليم*. الكويت: دار الكتاب الحديث.
- الربيعي، ياسين (2005). *تقنين اختبار هنمون-نلسون للقدرات العقلية لدى طلبة الجامعة*. جزء مكمل لدرجة الدكتوراه. قياس وتقويم، جامعة بغداد، العراق.
- راجح، أحمد عزت (1977). *أصول علم النفس*. ط11. القاهرة: دار المعارف بمصر.
- تيعزة، أحمد بوزيان (1991): *البنية المنطقية لمعامل ألفا لكرونباخ ومدى دقته في تقدير الثبات في ضوء افتراضات نماذج القياس، مركز بحوث كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية*.
- تيعزة، أحمد بوزيان (2011). *اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكامنة في البحوث منحي التحليل والتحقق*. بحث علمي محكم، مركز بحوث كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.

علام، بديوى(2004).النمذجة بالمعادلات البنائية لغة جديدة للتفكير فى العلوم الإنسانية والاجتماعية. بحث مؤتمى التفكير العلمى وتكامل المعرفة (كلية الآداب - جامعة عين شمس) - مصر، الصفحات: 79 - 80.

جواد، كاظم إحسان(د.ت). كيفية استخدام التحليل العاملى فى البحوث النفسية والاجتماعية: دراسة إحصائية لتعزيز خدمات الصحة النفسية فى العراق، العراق، وزارة الصحة.

الأنصارى، بدر محمد(1999). أسلوب التحليل العاملى: عرض منهجى نقدي لعينة من الدراسات العربية استخدمت التحليل العاملى، بحث مقدم بندوق البحث العلمى فى المجالات الاجتماعية فى الوطن العربى المنعقد من 5-6 ديسمبر - المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية - وزارة التعليم العالى - الجمهورية العربية السورية.

المراجع الأجنبية:

Meyer, J. & Allen, N. (1997). "Commitment in the Workplace: Theory, Research, and Application", *Sage Publications*.