

منهجية النمذجة التحليل العاملي التوكيدي في تقدير الخصائص السيكمترية

(الصدق والثبات) للمفاهيم المقاسة (مقياس مصدر الضبط الصحي)

Modeling Methodology (Confirmatory Factor analysis) in Estimating the socometric Characteristics(Validity and Reliability) of the Measured Concepts (The health locus of control scales)

بلواضح الربيع¹، ساعد صباح²

¹ جامعة زيان عاشور الجلفة (الجزائر)، rabie.belouadah@univ-djelfa.dz

² جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر)، s.saad_univ@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2025/03/20 تاريخ القبول: 2025/05/04 تاريخ النشر: 2025/05/31

Abstract

The aims of this research are to treat the necessary elements of the analysis of the confirmatory factor. the two researchers concentrated on the methodological side of this method as it facilitates the understanding of the necessary elements of the different rational and logical sides of the confirmatory factor analysis method .we find that the two researchers use the construction of model confirmatory factor in several stages with approaching model structural equation and this lead to the final conclusions.

Key words: The healthlocus of control-model structural equation-analysis of confirmatory factor - .latent variable. Observed variable.

ملخص

يهدف هذا البحث إلى معالجة مبادئ التحليل العاملي التوكيدي من خلال تطبيقه على مقياس مصدر الضبط الصحي ويكون ذلك في الكشف عن أدلة الصدق الحديثة والمتعددة، حيث ركز الباحثان في معالجة هذا الموضوع على الجانب المنهجي والوظيفي لهذا الأسلوب مبتعدين عن الأساليب الكمية المحضة فقط على حساب الدلالات النظرية للمقياس. وذلك من خلال توضيح الجوانب الدلالية والمنطقية المتعددة لطريقة التحليل العاملي التوكيدي. بحيث قاما الباحثان بتقسيم عملية بناء النموذج العاملي إلى خطوات وتوظيفه بدون أن يتغاضوا التطرق إلى النمذجة بالمعادلة البنائية وفي الأخير تم التطرق إلى الاستنتاجات النهائية.

كلمات مفتاحية: مصدر الضبط الصحي؛ النمذجة بالمعادلة البنائية؛ المتغير الكامن؛ المتغير المقاس؛ التحليل العاملي التوكيدي.

المؤلف المرسل: بلواضح الربيع ، الإيميل: rabie.belouadah@univ-djelfa.dz

1. مقدمة

تعدّ عملية استيعاب المفاهيم من أكثر العمليات أهمية من جميع المقاييس، ويرجع هذا إلى عدم الدقة والغموض والالتباس الخاص بالعديد من البنات (المكونات) التي تتعلّق بالعلوم النفسانية والاجتماعية. ذلك أنّ تفسير الظواهر النفسية والاجتماعية يتطلب تطوير المفاهيم من خلال تفعيل مؤشّراتها التي تمثل المتغيرات، ولدراسة صدق المفهوم (المتغير) يتطلب الأمر تناولاً منطقيّاً وتناولاً أمبريقياً للموضوع. وفي الأساس إنّ دراسة صدق المفهوم هو دراسة صدق النظرية الكامنة وراء المقياس أو النظرية التي يقوم عليها الاختبار. وتعتبر البنية الداخلية لأداة جمع البيانات من ضمن أدلة النظرية الحديثة للصدق، ومنه فإنّ الحصول على بيانات (دلالات) الصدق التي تركز على البنية الداخلية لأدوات القياس نستخدم التحليل العاملي التوكيدي الذي يُعدّ من أهم طرق التّحقّق من الصدق البنائي (البنية العاملية للمقاييس النفسية) سيّما التي تكون منقولة من ثقافة لأخرى. وفي سياق النمذجة باستعمال المعادلات البنائية؛ حيث يلجأ إلى التحليل العاملي التوكيدي لاختبار صدق النموذج القياسي المفترض أو اختبار صلاحية المؤشّرات الملاحظة أو المقاسة في الدلالة على مفهوم كامن أو مفاهيم (تكوينات فرضية) كامنة؛ وذلك بتقدير صدق هذه المؤشّرات المقاسة. لذلك عمدا الباحثان لتبيان أدلة الصدق الحديثة ومنهجية إجراءات التحليل العاملي التوكيدي. (كيفية استخدام التحليل العاملي التوكيدي في البحوث) وأخذ مقياس مصدر الضبط الصحي كمثال تطبيقي .

2. الاطار العام للبحث :

1.2 مشكلة البحث:

تعتمد أغلب الدّراسات والبحوث في بناء وتقنين وكذا التّأكد من الخصائص السيكمترية على نظرية الصدق التقليديّة، ونظرا لظهور قصور وبعض العيوب المرتبطة بهذه النظرية؛ جاءت فكرة استخدام التحليل العاملي التوكيدي كطريقة تعتمد على نظرية الصدق الحديثة؛ بهدف التّأكد من الصدق البنائي للاختبارات والمقاييس. وسنتناول مصدر الضبط الصحي كنموذج في هذا البحث والذي تمّ التّأكد من صلاحيته وفق نظرية القياس التقليديّة من طرف جبالي نور الدين. ومن ثمّ التطرّق إلى الخطوات المنهجية لاختبار بنيته العاملية؛ من خلال اختبار مدى مطابقة النموذج العاملي للبيانات، حيث يعتبر من الأدلة القويّة على تحقيق صدق المفهوم. وعليه تتلخّص مشكلة البحث في كيفية التّأكد من البنية العاملية لمقياس مصدر الضبط الصحي (الصدق البنائي) باستخدام التحليل العاملي التوكيدي من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

- 2 - ماهي البنية العاملية لمقياس مصدر الضبط الصحي؟
- 3 - ما هي الخطوات الإجرائية للتحليل العاملي التوكيدي في تقدير صدق مقياس (مصدر الضبط الصحي)؟
- 4 - ما هي أدلة الصدق في الطريقة الحديثة مقارنة بالطريقة التقليديّة؟

2.2 أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث فيما يلي:-

1-2- غياب البحوث على مستوى الوطن العربي عموما والجزائر خصوصا التي استهدفت البنية العائلية للمقاييس والاختبارات (التحليل العائلي التوكيدي) في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية؛ وبالتحديد البحث عن البنية العائلية لمقياس (مصدر الضبط الصحي).

2-2- التفاهات والاستعمال الكاسح لأسلوب التحليل العائلي التوكيدي في دراسات الدكتوراه وخاصة (تخصص القياس النفسي).

2-3- عدم مراعاة المنهجية العلمية التي يتطلبها الاستعمال السليم لأسلوب التحليل العائلي التوكيدي ومتضمناته في ضوء (نظرية الصدق الحديثة) العنوان الفرعي الثاني ، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الثاني، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الثاني، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الثاني، أدخل هنا محتوى العنوان الفرعي الثاني.

3. أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث فيما يلي:-

1-3- البحث في تناول المنهجي والوظيفي (العملي) للتحليل العائلي التوكيدي.

2-3- توظيف وتطبيق طريقة التحليل العائلي التوكيدي على مقياس (مصدر الضبط الصحي) كمثال تطبيقي.

3-3- استعراض تقدير الخصائص السيكمترية (أدلة الصدق قديمها وحديثها

4. تحديد مفاهيم البحث:

1-4 مصدر الضبط الصحي:

هو عبارة عن مفهوم فرضي يشكل متغيرا من متغيرات الشخصية، وهو يرتبط ارتباطا وثيقا بإدراك الفرد للعلاقة السببية الكامنة بين صحته والعوامل الخارجية (كاللحظ أو الصدفة أو الآخرين من الأطباء والمعالجين في حقل الصحة) أو العوامل الداخلية (كالسلوكيات التي يمارسها) التي تتحكم في صحته ومرضه؛ فإذا اعتقد الفرد بأن العوامل الداخلية أو السلوك الفردي هو المسؤول عن صحته أو مرضه؛ كان ذو مصدر ضبط صحي داخلي؛ أما إذا اعتقد بأن صحته محصلة للحظ والصدفة أو أن صحته يؤثر فيها الآخرون، كان ذو مصدر ضبط صحي خارجي.

2-4 النمذجة بالمعادلة البنائية:

هي جملة طرق أو استراتيجيات إحصائية متقدمة في تحليل البيانات بهدف اختبار صحة شبكة العلاقات بين المتغيرات (النماذج النظرية) التي يفترضها الباحث، جملة واحدة بدون الحاجة إلى تجزئ

العلاقات المفترضة إلى أجزاء، واختبار صحة كل جزء من العلاقات على حدى. ذلك أن اختبار صحة العلاقات المفترضة في النموذج بين المتغيرات أو المفاهيم ككل بدون تفصيلها أو تجزئتها إلى علاقات جزئية؛ أقوى على إمداد الباحث بصورة أدق عن سلوك المتغيرات الحقيقي. فتركيبية الواقع المعقدة تجعل من المستحيل استقطاع أجزاء بسيطة من نسيج العلاقات بين المتغيرات، كدراسة العلاقة الارتباطية بين متغيرين، أو دراسة الفروقات (وهو الوضع السائد والغالب على طبيعة التتظير والفرضيات المبثوثة في البحوث) تمد الباحث بنتائج فسيفسائية، ومبتورة، ومبتسرة التي قد لا تعكس السلوك الحقيقي للمتغيرات في الواقع. (تيغزة، 2012، صفحة 115)

وتتميز استراتيجيات التحليل القائمة على المعادلة البنائية لاختبار النماذج النظرية بالخصائص التالية:
- المعادلة البنائية تستعمل لاختبار العلاقات بين المتغيرات من منظور تنبئي أو توكيدي وليس من منظور استطلاعي أو كشفي.
- تستهدف المعادلة البنائية اختبار صحة النماذج التي تتطوي في الغالب على علاقات بين المتغيرات الكامنة.

- إن الأساليب الإحصائية الأولية والمتقدمة المتعددة المتغيرات التقليدية كتحليل الانحدار المتعدد وتحليل التباين المتعدد وغيرها، تقوم على افتراض بأن المتغيرات المستقلة المستعملة في التحليل لا تتطوي على خطأ القياس، إلا أن المعادلة البنائية غير ذلك حيث تدخل المتغيرات في التحليل بكامل التباين الذي تتطوي عليه بما في ذلك التباين الناتج عن خطأ القياس.

- تمكن المعادلة البنائية -على خلاف الطرق الإحصائية المتقدمة الأخرى- من نمذجة أخطاء أو تباين المتغيرات المقاسة أو المؤشرات التي تفصل عن التباين المشترك (علاقة المؤشر أو المتغير المقاس بمتغيره الكامن أو عامله)، وذلك بافتراض وجود علاقة ارتباط أو تباين بين بعض أخطاء المؤشرات.

- إن المعلومات التي توظف لاختبار صحة النموذج لا تتخذ شكل بيانات خام (الأعمدة تدل على المتغيرات المشاهدة أو المقاسة أو المؤشرات والصفوف تدل على الأفراد)، وإنما تتخذ شكل مصفوفة تباين وتغاير أو تسمى اختصاراً مصفوفة تغاير.

- إن نمذجة العلاقات باستعمال المعادلة البنائية هي حزمة من الأساليب الإحصائية القوية والمرنة والشاملة بحيث يمكن اعتبار أن بعض الأساليب الإحصائية المتقدمة التقليدية مثل: (تحليل الانحدار المتعدد والارتباط الزمني أو بين مجموعتين من المتغيرات وتحليل التباين المتعدد وتحليل التباين المتعدد...) تعتبر حالات خاصة من المعادلات البنائية. وتوجد حالياً حزم إحصائية مرنة وجيدة خاصة بالمعادلات البنائية أهمها:-

(LISREL -EQS -AMOS -Mplus)

(- (الصفحات 116-120)

3-4- نموذج المعادلة البنائية:

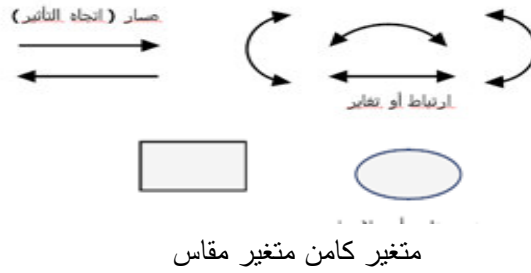
هو نمط مفترض للعلاقات الخطية المباشرة وغير المباشرة بين مجموعة من المتغيرات الكامنة والمشاهدة أو هو نموذج مسار كامل للعلاقة بين مجموعة من المتغيرات؛ يمكن وصفه أو تمثيله في شكل رسم بياني. (القهوجي و أبو عواد، 2018، صفحة 17)

وينطوي النموذج في الغالب على عدد من العلاقات بين المتغيرات، وبالتالي فهو يتجاوز بساطة الفرضيات الفارقية الارتباطية التي قد لا تفي بحقيقة سلوك المتغيرات في الواقع. فالنموذج في الغالب يستهدف الاقتراب من واقع العلاقات بين المتغيرات المدروسة، محاولاً مضاهاة سلوك المتغيرات المستهدفة، ويعكس قدر الإمكان شبكة العلاقات بين المتغيرات المدروسة التي غالباً ما تتعدى الفرق أو مجرد الارتباط بين متغيرين، بدون الإسراف في ذكر التفاصيل أو إقحام متغيرات قليلة الأهمية في النموذج، وبدون استبعاد دراسة المتغيرات الهامة، أو إهمال بعضها نتيجة لعدم التقطن لأهميتها في النموذج. (تبيغة، اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكامنة في البحوث -منحى التحليل والتحقق، 2011، صفحة 14)

4-4- لغة النمذجة:

وتتمثل في مجموعة من الأشكال والأسمم المستخدمة في رسم النموذج. وهو شبه اتفاق على استعمال الأشكال التالية:-

شكل رقم(01): (يبين لغة النمذجة)



يمثل الشكل أعلاه لغة النمذجة من خلال الإشارة إليها بمجموعة من الأشكال الهندسية وتترجم كما يلي:-

- يرمز السهم المحدب ذو الرأسين على مجرد الارتباط أو التغاير بين متغيرين مستقلين.
- يرمز السهم المستقيم ذو الرأس أو الاتجاه الواحد على العلاقة بين متغيرين التي تكون في الغالب إما علاقة سببية أو علاقة تنبؤية. وتسمى أحيانا بمعامل المسار أو معاملات المسارات أو مسارات اختصارا.
- يرمز الشكل المستطيل أو المربع على المتغير الملاحظ، أو المقاس أو المتغير غير الكامن.
- يرمز الشكل البيضاوي أو الدائري على المتغيرات الكامنة.

4-5- التحليل العاملي:

هو أسلوب إحصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباطات الموجبة- التي لها دلالة إحصائية بين مختلف المتغيرات، وبمعنى آخر فإن التحليل العاملي عملية رياضية يستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل وصولاً إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها. ويعد التحليل العاملي منهجاً إحصائياً لتحليل بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة من الارتباط؛ لتلخص 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 الذي بدأ به. (كاظم، دت، صفحة 6)

4-6- المتغير الكامن: هو متغير يختلف عن المتغيرات في أن معظم المتغيرات يمكن قياسها مباشرة، في حين أن العوامل هي متغيرات افتراضية مشتقة من تحليل بيانات مجموعة متغيرات تم قياسها قياساً مباشراً.

4-7- المتغيرات المقاسة أو الظاهرة أو الملاحظة:

ويقصد بها العناصر التي تكون موضوعاً للتحليل العاملي؛ وقد تكون هذه العناصر أو المتغيرات فقرات استبيان أو اختبار أو مقياس؛ بحيث أن كل فقرة تمثل متغيراً؛ وقد تكون مقاييس فرعية لمقياس أساسي بحيث أن كل مقياس فرعي يعتبر متغيراً. وقد تكون المتغيرات مقاييس كاملة وليست مقاييس فرعية أو فقرات، بحيث يراد الكشف عن العوامل الكامنة المشتركة بين ما تقيسه هذه المقاييس. (تيغزة، 2012، صفحة 18)

4-7- مفهوم التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis)

من المسميات الأخرى للتحليل العاملي التوكيدي (نموذج القياس) ويمثل التقنية الإحصائية الثانية لنمذجة المعادلة البنائية التي تتعامل بشكل خاص مع نماذج القياس، أي أنها تهتم بدراسة العلاقات بين المؤشرات (فقرات، درجات، قيم من الملاحظات العلمية للسلوك...) والمتغيرات أو العوامل الكامنة أي أنها تتعامل بشكل خاص مع المقاييس والاستبيانات. (القهوجي و أبو عواد، 2018، صفحة 51)

4-8- الطرق التقليدية في تقدير الخصائص السيكومترية:

تعتمد الطرق التقليدية التي لا تقوم على النمذجة، عند التقدير الكمي للثبات والصدق على دليل الدلالة الإحصائية ودليل مستوى قيمة المعامل، ولا تتعداه إلى تقديم أدلة أخرى كما سنرى. فالصدق التلازمي والصدق التنبؤي وصدق الاتساق الداخلي القائم على الارتباط بين الفقرات بالبعد وارتباط الأبعاد بالاختبار ككل، تقوم أساساً على الدلالة الإحصائية للحكم على صدق المعامل أو النتيجة. فالصدق التنبؤي القائم سواء على الارتباط المتعدد أو تحليل الانحدار المتعدد يشترط أن تكون معاملات الانحدار (علاقة المتغيرات

المستقلة المستعملة في التنبؤ بالمتغير التابع أو المحك) دالة إحصائية. وصدق الاتساق الداخلي يشترط أن تكون معاملات الارتباط بين كل فقرة بمحورها أو بعدها، وارتباط الأبعاد بالاختبار ككل دالة إحصائية. فالنّبات عن طريق الإعادة والصور المتكافئة والتجزئة النصفية، والاتساق والتجانس الداخلي (معامل كيودر- ردارسون، ومعامل ألفا لكرونباخ) تقوم على مستوى المعاملات المحسوبة، فمثلا معامل النّبات بغض النظر عن دلالة الإحصائية ينبغي أن يحوم حول مستوى (0.7) وفقا لجل المراجع.

4-9- الطريقة الحديثة في تقدير الخصائص السيكمترية:

تري منهجية النمذجة في تقدير الصدق والنّبات أن الأدلة القائمة على الدلالة الإحصائية وعلى المستوى؛ غير كافية لأنها تجاهلت محك الدقة (أو التمثيل)، ومحك الاقتصاد، ومحك الاسهام، ومحك الاستقرار أو التعميم، والتي سيتم تعريفها لاحقا. وتبنت منهجية النمذجة لتقدير الصدق في ذلك مقاربتين أو منهجيتين: منهجية تحليلية، ومنهجية تفاضلية مقارنة.

5- منهج البحث:

هذا البحث بحث نظري تحليلي يختلف عن البحوث الأخرى حيث استعمل الباحثان الطريقة الوصفية لوصف ظاهر النمذجة بالمعادلة البنائية والتحليل العاملي التوكيدي، وطريقة التحليل المنطقي وذلك من خلال الاستدلال والتحليل والمناقشة لأنّ المنهجية لا تقدّم معرفة يقينية لا تقبل النقاش بل تقدّم معرفة مفتوحة على المراجعة الناقدة. (تيعزة، اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكتمنة في البحوث -منحى التحليل والتحقق، 2011، صفحة 7)

6- حدود البحث:

يتحدّد البحث الحالي في الآتي:-

6-1- مقياس مصدر الضبط الصحي: مقياس مصدر الضبط الصحي الذي أعده (wallston et al. 1978) والذي كيّفه وقتنه على البيئة الجزائرية (جباري نور الدين. 2007) من أهم مقاييس مصدر الضبط النوعية استخداما في مجال الصحة وعلم النفس.

6-2- السنة الدراسية: 2024/2025

6-3- التحليل العاملي التوكيدي: في تقدير البنية العاملية لمقياس مصدر الضبط الصحي

7- الأداة المستخدمة في البحث: يهدف مقياس مصدر الضبط الصحي متعدّد الأبعاد إلى قياس وكشف تقديرات الفرد الذاتية حول صحته، بحيث يميل بعض الأفراد إلى الاعتقاد بدورهم الشخصي في مقاومة المرض (ضبط داخلي)، بينما يعتقد الآخرون في القدر وتأثير الآخرين كالأطباء وأفراد عائلاتهم في تحديد صحتهم ومرضهم (ضبط خارجي).

ويتكوّن المقياس من (18) عبارة من عبارات التقرير الذاتي وتتم الإجابة عليه بطريقة سلم ليكارت من 05 درجات تبدأ من موافق بشدة إلى معارض بشدة.

وتنقسم العبارات (الفقرات) إلى ثلاث عوامل وهي:

1- مصدر الضبط الصحي الداخلي (IHLC) ويتضمن 6 فقرات ذات الأرقام التالية: (1-6-8-12-13-17).

2- مصدر الضبط الصحي الخارجي (نفوذ الآخرون PHLC) ويتضمن 6 أرقامها: (3-5-7-10-14-18).

3- مصدر الضبط الصحي الخارجي (الحظ والصدفة CHLC) ويتضمن 6 فقرات ذات الأرقام التالية: (2-4-9-11-15-16).

8- الإجابة عن تساؤلات البحث:

8-1- الإجابة عن التساؤل الأول: ومنطوقه كالتالي: ما هي البنية العاملية لمقياس مصدر الضبط الصحي؟

للإجابة على التساؤل الأول؛ تم توضيح مختلف الخطوات العملية والمنهجية التي تقوم عليها النمذجة القائمة على التحليل العاملي التوكيدي؛ والمتمثلة في تحليل المفهوم المقاس إلى عوامل أو أبعاد؛ بناء على التفسير الذي يتبناه الباحث. فهي تسترشد بالإطار النظري للباحث بحيث أنّ الباحث يحدّد سلفاً المفهوم الذي يراد قياسه (مصدر الضبط الصحي مثلاً)، ويحدّد عدد مكونات أو أبعاد هذا المفهوم (ثلاثة عوامل مثلاً)، ويحدّد أيضاً هويّة وتسمية كل بعد (بعد الضبط الداخلي، بعد الضبط الخارجي (نفوذ الآخرين) وبعد الضبط الخارجي (الحظ والصدفة)، ويذكر العلاقات التي تربط بين هذه الأبعاد، ويحدّد أيضاً المؤشرات المقاسة (طبيعة الفقرات وعددها لكل بعد)، وأخطاء القياس. كما يُحدّد المتغيرات المقاسة أو المؤشرات (سواء أكانت فقرات، أو مقاييس فرعية، أو اختبارات، وغيرها) التي تقيس كل عامل من العوامل المفترضة. بمعنى يتصور الباحث أنّ الموضوع يتكوّن من بنية عاملية تحتوي عاملاً واحداً أو عاملين؛ وأنّ كل عامل يحتوي على وجه التحديد ثلاث أو أربع مؤشرات تقيسه بدقة. وللتوضيح أكثر نأخذ مقياس مصدر الضبط الصحي كمثال:

1- تحديد المفهوم المراد قياسه: وكما أسلفنا الذكر هو مصدر الضبط الصحي وتمّ تحديد عوامله بثلاث عوامل.

2- تسمية العوامل كالتالي: مصدر الضبط الصحي الداخلي، مصدر الضبط الصحي الخارجي (نفوذ الآخرين)، مصدر الضبط الصحي الخارجي (الحظ والصدفة).

3- تحديد المتغيرات المقاسة (المؤشرات): وهي الفقرات المكوّنة لمقياس الضبط الصحي وعددها (18) فقرة، موزعة على ثلاث عوامل كل عامل يتضمن ستة فقرات كالتالي:-

العامل الأول: مصدر الضبط الصحي الداخلي يتكوّن من الفقرات التالية: (1-6-8-12-13-17)
العامل الثاني: مصدر الضبط الصحي الخارجي (نفوذ الآخرين) ويضمّ الفقرات التالية: (3-5-7-10-14-18)

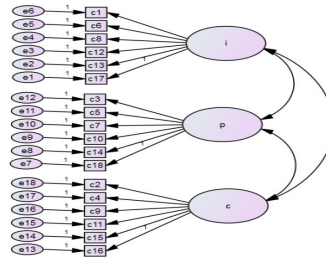
العامل الثالث: مصدر الضبط الصحي الخارجي (الصدفة والحظ) وفقراته كما يلي: (2-4-9-11-15-16)

4-تحديد ما إذا كانت العوامل التي تمّ تحديدها مرتبطة فيما بينها أم أنها مستقلة:وغالبًا ما نجد الباحث يفترض أنّ العوامل التي حددها مرتبطة فيما بينها. وفي البحث الحالي افترضنا الباحثان أنّ العوامل مرتبطة فيما بينها أي (يوجد قدر من التباين المشترك بينهما)؛ بحيث أنّ هذا الارتباط بين العوامل ليس ضعيفًا لكي يدلّ على استقلالهما، وليس مرتفعًا جدًا؛ لأنّ الارتفاع الشّديد لمعامل الارتباط بين العوامل يدلّ على أنّ العوامل غير متميزة، وبالتالي يمكن دمجهما في عامل واحد.

5- تحديد أخطاء القياس:وهو باقي التباين الذي لم يقوى العامل على تفسيره بالنسبة لكلّ مؤشر من مؤشرات المقاسة. وتتكوّن هذه الأخطاء من أخطاء عشوائية وأخطاء منتظمة (يفترض الباحث سلفًا أن أخطاء قياس مؤشرات العوامل عشوائية ومستقلة أم أنّ بعضها غير مستقل؛ بحيث يحدد أي أخطاء قياس المؤشرات التي يعتقد أنها مرتبطة). لأنّ افتراض ارتباط بعض أخطاء القياس في النموذج العملي القائم على تأصيل نظري قوي يرفع من قدرة النموذج العملي القائم على المطابقة مع البيانات، وعلى قدرته على تفسير أخطاء القياس بنوعيتها.

وتأسيسًا على ما سبق تمّ الحصول على تصميم البنية العاملية لمفهوم مصدر الضبط الصحي باستخدام برنامج الآموس (AMOS)، كما يوضحه الشكل الموالي:-

الشكل رقم (02) : مخطط للنموذج العملي التوكيدي لمفهوم مصدر الضبط الصحي ثلاثي الأبعاد



يوضح الشكل رقم (02) بنية مفهوم الضبط الصحي ثلاثي الأبعاد وهي الممثلة بالأشكال البيضاوية والتي تعبر عن متغيرات كامنة (i, p, c) والمتمثلة في كل من: (مصدر الضبط الصحي الداخلي، مصدر الضبط الصحي الخارجي (نفوذ الآخرين) ومصدر الضبط الصحي الخارجي (الحظ والصدفة). وأن هذه العوامل الثلاث مرتبطة فيما بينها أي أنها غير مستقلة تماما (بمعنى أن هناك قدر من التباين المشترك بينهما) كما تشير إلى ذلك الأسهم المحدبة ذات الرأسين؛ أي أن هناك ارتباط بين العامل (i, p) والعامل (p, c) والعامل (i, c). وأن كل عامل مرتبط بستة متغيرات مقاسة والممثلة بالشكل المستطيل، كما تشير إليه الأسهم ذو الرأس الواحد المنطلقة من كل عامل من العوامل الثلاث (i, p, c) إلى متغيراته المقاسة الممثلة بشكل مستطيل. أما الأسهم المنطلقة من الأشكال البيضاوية نحو كل متغير من المتغيرات المقاسة، فتدل على أخطاء قياس كل متغير؛ أي باقي التباين الذي لم يقوى العامل على تفسيره. كما يفترض الباحثان في هذا النموذج كذلك أن أخطاء القياس مستقلة عن بعضها البعض وليست مرتبطة.

8-2- الإجابة عن التساؤل الثاني ومنطوقه كالتالي: ما هي الخطوات الإجرائية للتحليل العاملي التوكيدي في تقدير صدق مقياس (مصدر الضبط الصحي).

للإجابة عن هذا التساؤل يمكن انتهاج مقاربتين في التحليل وهما: المقاربة المنهجية التحليلية والمقاربة التفاضلية المقارنة.

أ- المقاربة المنهجية التحليلية:

بعد بناء الباحث لنموذجه الذي يبين بجلاء بنية المفهوم، تقوم النمذجة باختبار صحة المفهوم أو صدقه مستثمرة تنظير الباحث لإقامة حجية موضوعية عن صدق البنية العاملية التي افترضها الباحث. وتتفرد النمذجة باستعمال التحليل العاملي أو استعمال نمذجة أخرى-نمذجة المسارات أي نموذج تحليل المسارات، والنموذج البنائي- بالبرهنة على صدق بنية المفهوم؛ بتقديم أدلة متعددة جديدة غير دليل الدلالة الإحصائية وغير دليل المستوى، لم تلتفت إليها المنهجيات الأخرى (التقليدية منها) لقياس الصدق والثبات. وتتمايز هذه الأدلة أو الحجج أو البيانات إلى أربعة أنواع وهي:

أولاً- البينة الأولى: تتمثل في محك الدقة (أو القدرة على تمثيل البيانات الأصلية من طرف النموذج)، وتتجلى في تحقيق تقارب كبير جدا بين البيانات (مصنوفة التغيرات والتباين) المشتقة من النموذج والبيانات الأصلية (مصنوفة التباين والتغيرات للعينة). أي إلى أي حد يقوى النموذج المفترض على إعادة إنتاج البيانات (المعلومات) الأصلية. ومؤشرات المطابقة التي تنتمي إلى هذا النوع من البيانات تسمى بمؤشرات المطابقة المطلقة (Absolute fit indices)، ومن أمثلة مؤشرات المطابقة هذه: ($RMR; SRMR; GFI$);

($AGFI; RMSEA$)

ثانياً- البينة الثانية: أو المحك الثاني يتجلى في محك الاقتصاد في العلاقات المفترضة. فالنموذج الذي يحقق مطابقة جيدة بأقل عدد من العلاقات المفترضة (أقل تعقيدا) مقارنة بنموذج منافس؛ لكن حقق ذات

المستوى من المطابقة بعدد أكبر من العلاقات المفترضة، يعتبر الأول أفضل من الثاني بناء على محك الاقتصاد. وفي فلسفة العلم يعتبر عامل الاقتصاد من المحكات الجوهرية للمفاضلة بين النظريات. وتدعى مؤشرات المطابقة القائمة على محك الاقتصاد بمؤشرات المطابقة الاقتصادية (**Parcimony fit indices**). ومن أمثلة مؤشرات المطابقة الاقتصادية هذه (**PGFI; PCFI; PNFI; AIC; BIC; CAIC**) (kleine, 2005)

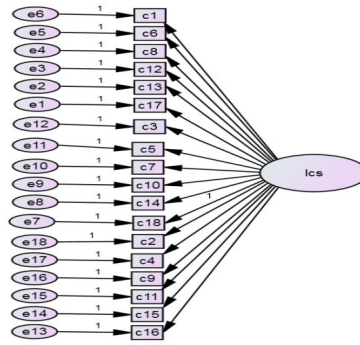
ثالثاً - البيئة الثالثة: قائمة على محك الإسهام الذي حققه النموذج مقارنة بالنموذج الذي يخلو تماماً من التنظير (النموذج الذي يحتوي على المتغيرات المقاسة بدون افتراض وجود علاقات بينها، ولذلك يسمى بالنموذج المستقل أو بنموذج العدم). وتسمى مؤشرات المطابقة القائمة على هذا المعيار بمؤشرات المطابقة المقارنة أو التزايدية (**Comparative/Incremental fit indices**) ومن أمثلة مؤشرات التزايدية هذه: (**NFI; IFI; RFI; TLI; CFI (NNFI)**) (Shumacker & Lomax, 2004)

رابعاً - البيئة الرابعة: استقرار النتائج (استقرار بنية المفهوم، والقابلية للتعميم على عينات أخرى من نفس المجتمع). ويستهدف هذا الدليل البرهان بأن نتائج النموذج النظري الذي اختبرناه ليست ظرفية وخاصة بالعينة المدروسة؛ بل تنسجم بنوع من الاستقرار، ويمكن تعميمها على عينات أخرى مشتقة من نفس المجتمع، وليست خاصة بالعينة المدروسة فقط. وتسمى مؤشرات المطابقة القائمة على هذا المعيار بمؤشرات المعلومات (**Information indices**). ومن أمثلة مؤشرات المعلومات هذه: (**ECVI; MECVI; AIC; BIC; CAIC**).

ب- المنهجية التفاضلية المقارنة لاختبار صدق وثبات المفهوم:

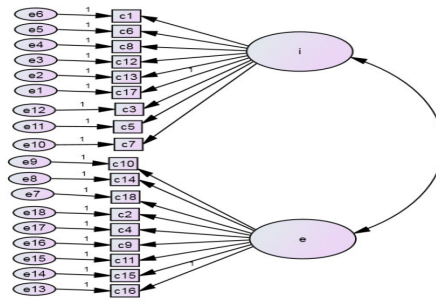
لعل هذه أقوى منهجية تقوم عليها النمذجة، ولا يضاهاها في ذلك أية منهجية أخرى حديثها وقديمها. وخلاصة ذلك أن الباحث يقوم باختبار عدد من البنيات المتنافسة البديلة للمفهوم المدروس؛ رغم أنه قد يميل سلفاً إلى الاعتقاد أن البنية التي يقوم عليها إطاره النظري أكثر صحة من البنيات النظرية الأخرى المنافسة. فقد يميل الباحث إلى الاعتقاد بأن مفهوم مصدر الضبط الصحي يحتوي على ثلاثة أبعاد كما افترضنا سابقاً والمتمثلة في: بعد الضبط الداخلي، بعد الضبط الخارجي الآخرين، بعد الضبط الخارجي الحظ والصدفة). (أنظر الشكل رقم 02)

غير أن أقوى حجة أو دليل على صدق هذه البنية الثلاثية لمفهوم مصدر الضبط الصحي تتمثل في مقارنتها بنماذج منافسة لمصدر الضبط الصحي. ومن النماذج المنافسة على سبيل المثال لا الحصر أن مصدر الضبط الصحي مفهوم متجانس وغير متعدد الأبعاد كما يدل عليه الشكل الموالي:-



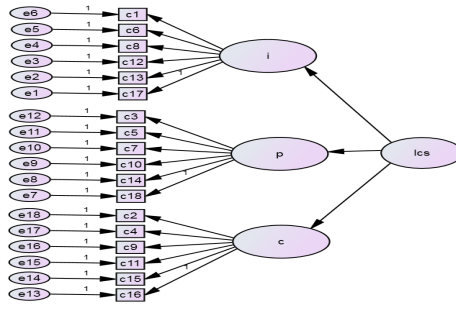
فلا بد من إثبات أنّ مفهوم مصدر الضبط الصحي متعدّد الأبعاد وليس أحادي البعد، أي لا بد من استبعاد هذه الإمكانية لبنية المفهوم، وبالتالي البرهنة على البنية الثلاثية للمفهوم تتفوق من حيث مطابقتها عن البنية أحادية المفهوم. أي أنّ البنية النظرية الدلالية للمفهوم متعدّد وليس وحيد البعد، وعند استبعاد فرضية أحادية البعد من المنافسة تبقى العديد من النماذج البديلة المفسرة للمفهوم منها البنية الثنائية للمفهوم؛ أي أنّ مفهوم مصدر الضبط الصحي يتشكّل نظرياً أو مفاهيمياً من بعدين أو عاملين أساسيين: استهداف مصدر الضبط الداخلي ومصدر الضبط الخارجي، كما يدل على ذلك الشكل التالي:-

شكل رقم(04) : بنية مفهوم مصدر الضبط الصحي ثنائي الأبعاد



ولا بد من البرهنة في ضوء مؤشرات المطابقة من أنّ النموذج الثلاثي المفترض هو أفضل من حيث جودة المطابقة من النموذج الثنائي. ومن النماذج القويّة المنافسة الخاصة ببنية مصدر الضبط الصحي النموذج الهرمي الذي يفيد بأنّ البنية الثلاثية لمفهوم مصدر الضبط الصحي:(الضبط الداخلي، الضبط الخارجي الآخرين، الضبط الخارجي الحظ والصدف)، تنتظم هي الأخرى تحت بعد أو عامل أعم وأعلى هو مصدر الضبط الصحي، على نحو هرمي. كما يدل على ذلك الشكل التالي:-

الشكل رقم(05): بنية مفهوم مصدر الضبط الصحي هرمي



وإذا أظهرت مؤشرات المطابقة أن النموذج الهرمي لمصدر الضبط الصحي تفوق على النموذج الثلاثي لمصدر الضبط من حيث جودة المطابقة، فنأخذ بالبنية الهرمية للمفهوم بأنها البنية الأكثر صحة وصدقا من البنية الثلاثية. وإذا أبان التحليل بأن البنية الثلاثية لمصدر الضبط تفوقت على البنية الهرمية لمصدر الضبط من حيث جودة مؤشرات المطابقة؛ فنعتبر أن البنية الثلاثية هي البنية التي تعكس الدلالة المفاهيمية أو النظرية للمفهوم، أي تنطوي على صدق التكوين الفرضي أو صدق المفهوم بمستوى أقوى من البنية الهرمية لمصدر الضبط الصحي.

تكمن قوة هذه الطريقة القائمة على المقارنة بين نماذج بنية المفهوم الذي يُراد قياسه أو تقدير صدقه، أنها لا تأخذ بعين الاعتبار نموذج واحد لتأكيد صدقه، وإنما تراعي تعدد النماذج المفسرة لبنية المفهوم الذي يراد قياسه، وتفاضل بينها، وتأخذ بالنموذج الذي أبلى بلاء حسنا عند مقارنته بنماذج نظرية بديلة منافسة من الأدبيات. وهذه المقارنة تقدم أقوى دليل كمي ونوعي نظري (التنظير الأفضل لبنية المفهوم) على صدق أو صلاحية أو صحة المفهوم.

وهذا التناول الفريد من نوعه يتسم بقوة البرهان على توفر الصدق؛ لأنه يأخذ بعين الاعتبار الأطر النظرية البديلة التي تتنافس وتزاحم الإطار النظري لبنية المفهوم المدروس، ويأخذ عند المقارنة بأفضلها. وهذه المقارنات للبنيات البديلة لذات المفهوم تقدم أقوى برهان وحجية على صدق مفهوم معين. وهي منهجية فريدة في تقدير صدق المفهوم بناء على دلالاته النظرية؛ وليس على مجرد بعض المؤشرات الإحصائية كالارتباطات، التي تنفرد بها النمذجة وتتميز بها عن سائر المقاربات أو المنهجيات الأخرى قديمها وحديثها.

8-3- الإجابة عن التساؤل الثالث: ومنطوقه كالتالي: ما هي أدلة الصدق في الطريقة الحديثة مقارنة بالطريقة التقليدية؟

للإجابة على هذا التساؤل نقدّم التحليل التّالي: إنّ تحليل المفهوم إلى أبعاده ليس أمراً جديداً، أي لا يقتصر على منهجية النمذجة عبر التحليل العاملي، ولكن هذا التحليل للمفهوم إلى أبعاده استعمل في الطرق الكلاسيكية لقياس الثّبات والصدق تحت مسمى التحليل العاملي الاستكشافي؛ والذي يستهدف أيضاً تحليل بنية المفهوم؛ لكن ثمة فروق جوهريّة بين التحليل العاملي التّوكيدي باعتباره منهجية توكيديّة تنبئية كما أسلفنا، وبين التحليل العاملي الاستكشافي باعتباره منهجية استكشافية وليست توكيديّة.

إنّ التحليل العاملي الاستكشافي والذي ينتمي إلى الإحصاء التّقليدي هو منهجية اختبارية استكشافية، بحيث يكتشف أو يعرّف الباحث البنية العامليّة (عدد العوامل وطبيعتها) بعد القيام بالتحليل. وحتى إذا انطلق الباحث من تصوّر معيّن لعدد الأبعاد وطبيعتها ومؤشرات المقاسة التي تنتشع على كل بعد، فإنّه بمجرد أن يستعمل التحليل العاملي الاستكشافي، فإنّ هذه التّقنية تنسف كل تنظير سابق، لأنّها تقوم بربط كل متغيّر مقياس (كل فقرة مثلاً) بكل عامل مفترض. ولا تراعي تنظير الباحث بأنّ لكل عامل أو بعد مؤشرات المقاسة (فقراته) الخاصة به. ونقوم باستخراج تشكيلة من العوامل قد تختلف تماماً عن العوامل التي افترضها الباحث لأنّها لا تأخذ هذا التّظهير القبلي بعين الاعتبار، وتستخرج العوامل عند تحليل مصفوفة الارتباطات بناء على عدة عوامل لا تراعي التّظهير، إذ يتوقّف الأمر على طريقة استخراج العوامل، وطبيعة المحكّات المتنبّاة في تحديد عدد العوامل (قاعدة كايزر: الجذر الكامن أعلى من واحد ($Eigen\ value > 1$))، منحني المنحدر (Scree test)، التحليل الموازي (Parallel Analysis)، قيم الشيوخ أو الاشتراكات (Communalities)، نسبة الثّباين المفسّر، ضابط المعنى والدلالة وغيرها).

كما يتميّز التحليل العاملي التّوكيدي في إطار النمذجة بوجود مؤشرات مطابقة متعدّدة للحكم على مطابقة أو صدق النموذج (صدق البنية العامليّة للمفهوم) قائمة على الأدلة الأربعة التي سبق ذكرها وتوضيحها وهي دليل الدّقة أو التّمثيل، دليل الاقتصاد، دليل الإسهام، ودليل الاستقرار أو القدرة على التّعميم؛ في حين أنّ التحليل العاملي الاستكشافي يفتقر إلى مؤشرات المطابقة للحكم على جودة البنية العامليّة المستخرجة. (تيغزة، 2012، صفحة 22)

9. خاتمة

إنَّ غياب النّطرق إلى النّماذج أو ندرته في ساحة التّأليف المنهجي، أو على صعيد المقالات العلميّة المنهجية في العلوم النفسيّة والاجتماعية هو الذي دفعنا لمعالجة هذا البحث (التحليل العاملي التوكيدي) الذي هو أحد الأساليب الإحصائية الحديثة في تحليل البيانات، لأنّ الممارسة البحثية في مختلف المجالات أضحّت تتحوّل أكثر فأكثر نحو صياغة النّماذج، أو نحو صياغة النّماذج والفرضيات المشتقة منها. ولعلّ هذا التّوجه المتنامي في توظيف النّماذج في الممارسة البحثية نابع من الوعي بأهمية النّماذج في تأطير مشكلة البحث. و من أجل تطوير البحوث في العلوم النفسيّة والاجتماعية لابد من حل الكثير من المشاكل المعقّدة حول استخدام الأساليب الإحصائية؛ حيث لم تعد تلك الثّنائيات: الثّبات من جهة، والصدّق من جهة أخرى قائمة، بل أصبح ينظر إلى الثّبات كمصدر من البيانات أو الأدلّة كغيره من المصادر الأخرى لبيانات أو أدلّة الصدق (النّظرية الحديثة للصدق).

وبعدّ التّحليل العاملي التّوكيدي أسلوب متقدّم حديث للتّحقّق من صدق البنية العامليّة للمقاييس تحت مضلّة النّمذجة بالمعادلات البنائية التي تتجلّى في آلية اختبار النّموذج؛ أي بتقييم مدى ملائمة وصلاحيّة المقاييس والاختبارات بأسلوب كمّي، وبالتالي فنموذج التّحليل العاملي التّوكيدي يعطي إسهامات كبيرة في فهم التّكوينات الفرضية التي نقيسها بالاختبارات المختلفة. وهو منطق جديد، ومنهجية جديدة لم يسبقها إليها تزامن المجالات المعرفيّة والمنهجيات السابقة، وليست منهجية تجميعيّة لعدة عناصر معروفة، بل تتناول جديد في الاختبار، لا يعتمد على الدّلالة الإحصائية، بل يستعمل جملة من الأدلة التي توفرها مؤشرات المطابقة العديدة والمتباينة.

10. قائمة المراجع

المراجع

- أحمد بوزيان تيغزة. (2012). التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي مفاهيمهما ومنهجيتهما بتوظيف حزمة *spss* ليزرل *lisreal*. عمان الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أيمن سليمان القهوجي، و فريال محمد أبو عواد. (2018). النّمذجة بالمعادلة البنائية باستخدام برنامج *أموس*. عمان الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
- تيغزة. (2011). اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكتمنة في البحوث -منحى التحليل والتحقق. مركز بحوث كلية التربية جامعة الملك سعود ، الصفحات 1-22.
- جود احسان كاظم. (دت). كيفية استخدام التحليل العاملي التوكيدي في البحوث النفسية والاجتماعية. خدمات الصحة النفسية في العراق (الصفحات 1-20). العراق: وزارة الصحة.

B R klein (2005). *principales and practice of structural equation modeling*. New
york: Guilford press.

RE. RG Shumacker & Lomax (2004). *Big inners Guide to structural equation
Modelling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates publishers.