

(آلية اختبار النماذج البنائية في الدراسات النفسية والتربوية)

أ/ لعون عطية / جامعة وهران-02-

أ/ خلف الله جابالله / المدرسة العليا للأساتذة الأغواط

ملخص:

تعتبر المعادلة بالنمذجة البنائية جزء من التحليل الإحصائي للمتغيرات في علم النفس والعلوم التربوية والنفسية على حد سواء، وهذا لأن البرامج التي تعتمد عليها قد تطورت في وقتنا الحالي، من ذلك: Amos, Lisrel, Mplus وغيرها.... وفي هذه الورقة البحثية حاول الباحثان تبين أهمية النمذجة بالمعادلة البنائية مع إعطاء مثال تطبيقي على استخداماتها في حقل العلوم الاجتماعية. الكلمات المفتاحية: النمذجة بالمعادلة البنائية، النموذج القياسي، النموذج البنائي.

Abstract

The Structural Equation Modeling becomes a main part in statistical analysis of multi-variables which used in psychological, educational, social and behavioral studies. despite the early appearance of (SEM) in the seventies, it becomes more known between researchers only at the end of the last century. one of the reasons is the existence of many SEM softwares such as: Amos, Lisrel, Mplus and more. and also some publications. for that we tried in this article to reveal the essence of SEM and its importance and the way we could apply it in an applied example.

Key Words: Structural Equation Modeling, Measurement Model, Structural Model

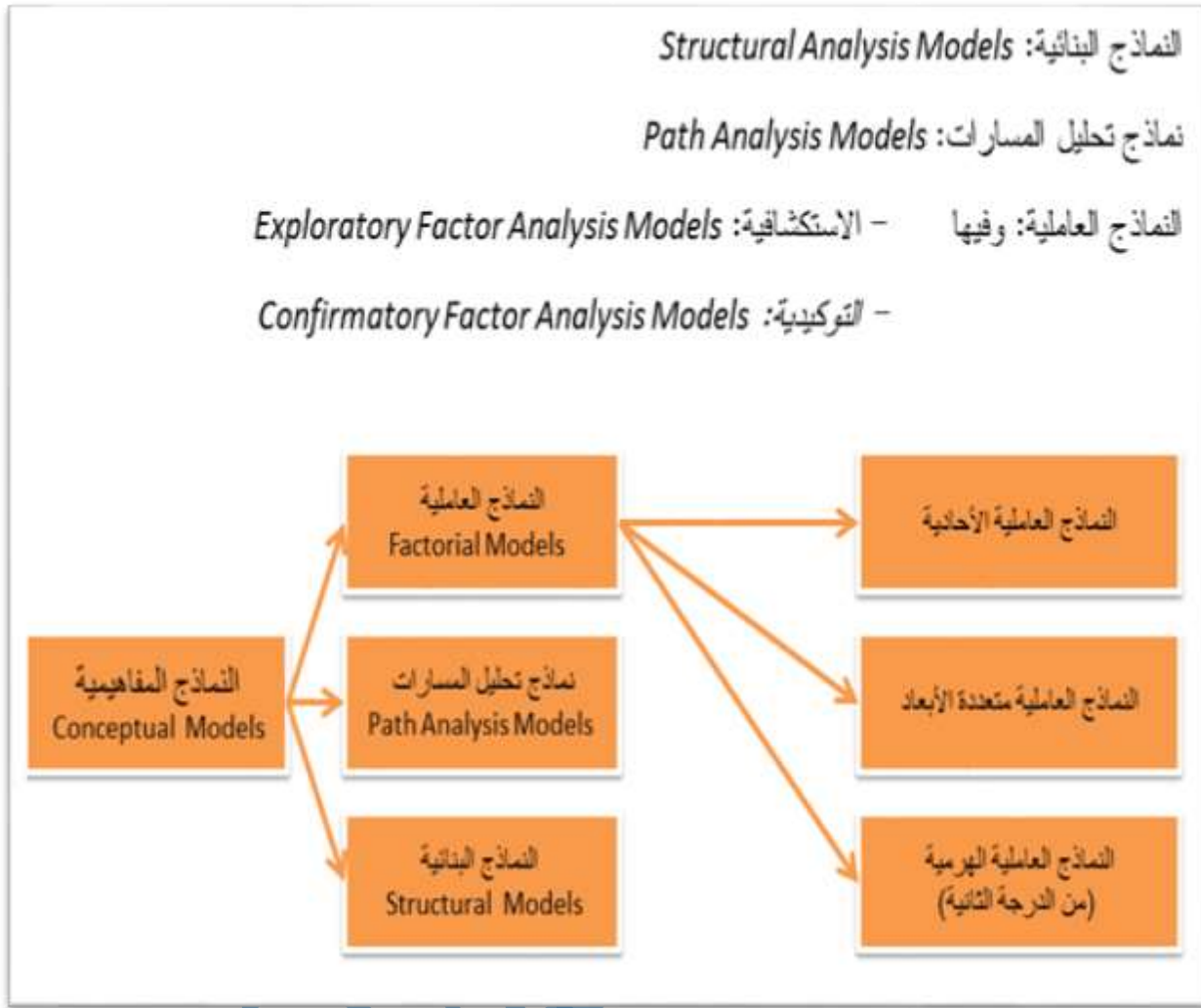
مقدمة:

لقد درجت العلوم الانسانية والاجتماعية على استخدام الإحصاء في وصف ظواهرها كمياً، ابتداء من استخدام جداول التوزيع التكرارية و الإحصاءات الوصفية، ليتطور بعد ذلك إلى استخدام الإحصاء الاستدلالي في اختبار الفروض. وقد كان رد فعل العاملين في هذين المجالين للتطورات الإحصائية سريعاً، ومع هذا الاستخدام للإحصاء انحصرت تفكير المشتغلين بهذه العلوم في دراسة متغير واحد 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 نظراً لتعدد متغيراتها وتفاعلاتها (علام: 2004، 79).

هذا وقد أصبحت المعادلة البنائية (SEM) Structural Equation Modeling كنموذج، مكوناً رئيسياً 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 انتشاراً لدى 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).

وقد 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 تابشنيك و فيدل (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: 2010، 10).
- ويعرفها هوبلي (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: 2004، 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). و الشكل التالي يوضح أهم أنواع النماذج:

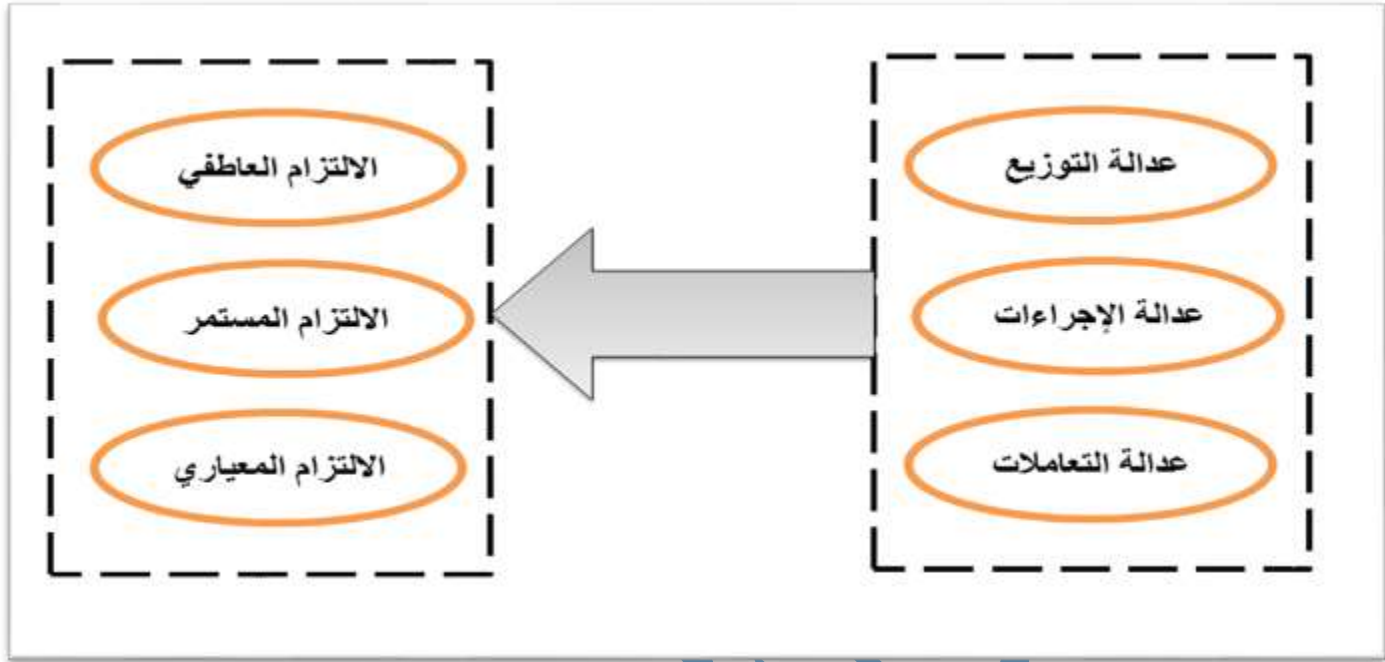


الشكل رقم 1: أنواع النماذج (تيغزة، 2011: 141)

وفي ورقة بحثنا هذه سنركز على النماذج البنائية باعتمادنا العناصر الآتية:

1. ماهية النماذج البنائية: *Structural Models*

لتقريب الصورة للقارئ نورد هنا مثالا توضيحيا على النماذج البنائية من خلال افتراض موضوع بحث أو دراسة تهتم به علاقة العدالة التنظيمية بالالتزام التنظيمي في منظمة ما، وبتركيزنا على أبعاد كلا المتغيرين من أجل كشف طبيعة العلاقة بينها ستكون اشكالية البحث كالآتي: إلى أي مدى تسهم العدالة التنظيمية بأبعادها (عدالة التوزيع، عدالة الإجراءات، عدالة التعاملات) في تفسير الالتزام التنظيمي بأبعاده (العاطفي، المستمر، الأخلاقي أو المعياري) لدى عينة الدراسة؟ ويمكن تبسيط طريقة تناول الباحث للموضوع المذكور آنفا وفق نموذج مقترح كما في الشكل:



الشكل رقم 2: نموذج مقترح للعلاقة بين العدالة التنظيمية والالتزام التنظيمي

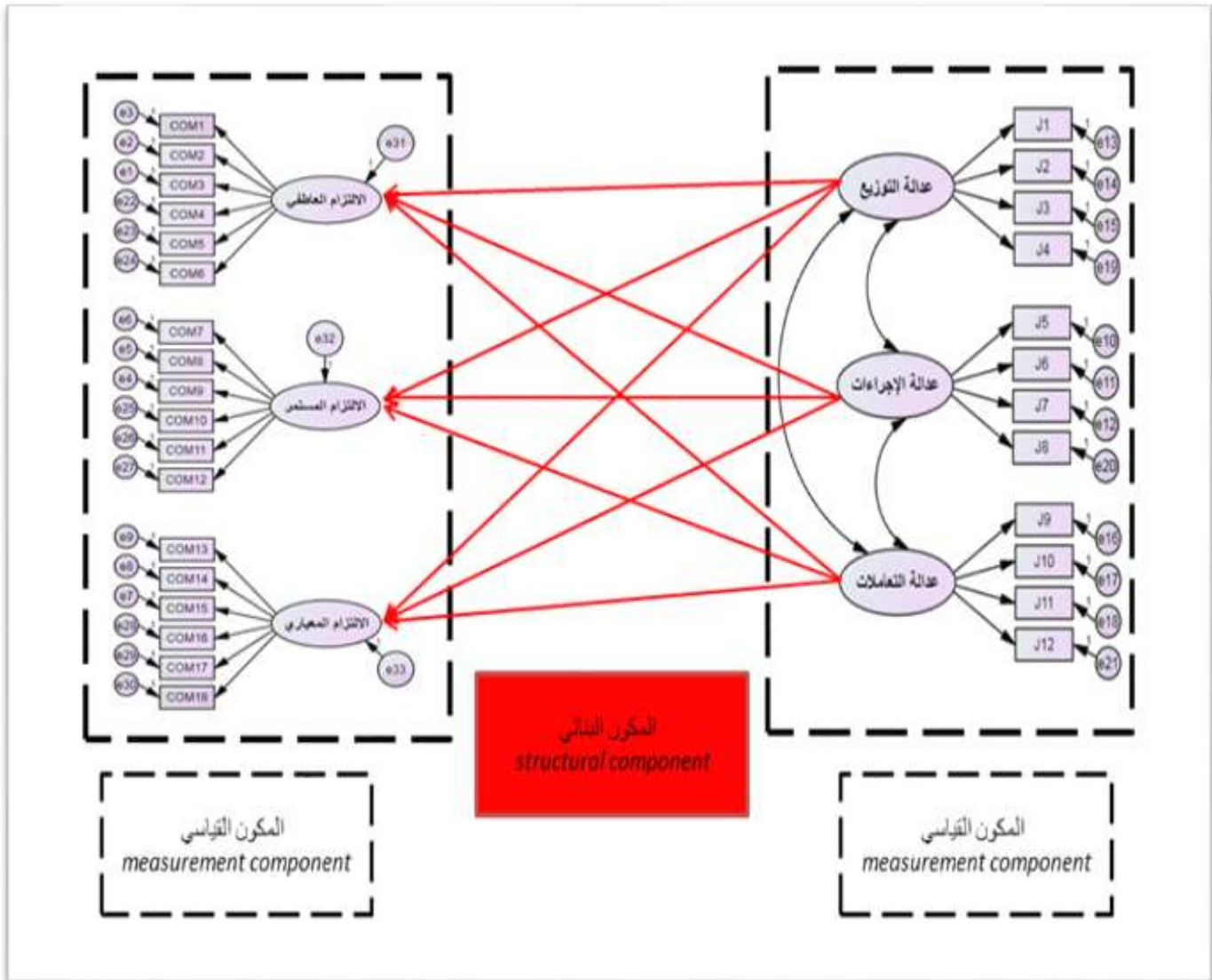
2. مكونات النماذج البنائية: يتكون النموذج البنائي من جزأين هما:

✕ الشق أو المكون القياسي للنموذج (Measurement Model):

ويضم العوامل المكونة للعدالة التنظيمية، وكل عامل تتشعب عليه مؤشرات، فمثلاً عامل عدالة التوزيع تتشعب عليه أربع فقرات (14-1)، في حين عاملي عدالة الإجراءات وعدالة التعاملات تتشعب على كل واحد منهما أربع مؤشرات أو فقرات. ونفس الأمر بالنسبة لعوامل الالتزام التنظيمي، فكل منها تتشعب عليه 06 ستة مؤشرات. لكن يبقى أن عوامل العدالة التنظيمية ترتبط فيما بينها بأسهم مزدوجة وهذا لأنها تنتظم تحت مكون واحد هو العدالة التنظيمية وكذلك لأنها تعتبر متغيرات مستقلة، فهي مصدر التأثير على العوامل الكامنة الأخرى. وعموماً فإن المكون القياسي للنموذج يعنى بعلاقة المؤشرات المقاسة بمتغيراتها الكامنة (تيغزة، 2011: 37).

✕ الشق أو المكون البنائي للنموذج (Structural Model): الذي يعنى بدراسة العلاقات بين المتغيرات الكامنة ذاتها فتمثله الأسهم المستقيمة أو مسارات التأثير التي تنطلق من المتغيرات الكامنة (أبعاد العدالة التنظيمية) نحو المتغيرات الكامنة (أبعاد الالتزام التنظيمي).

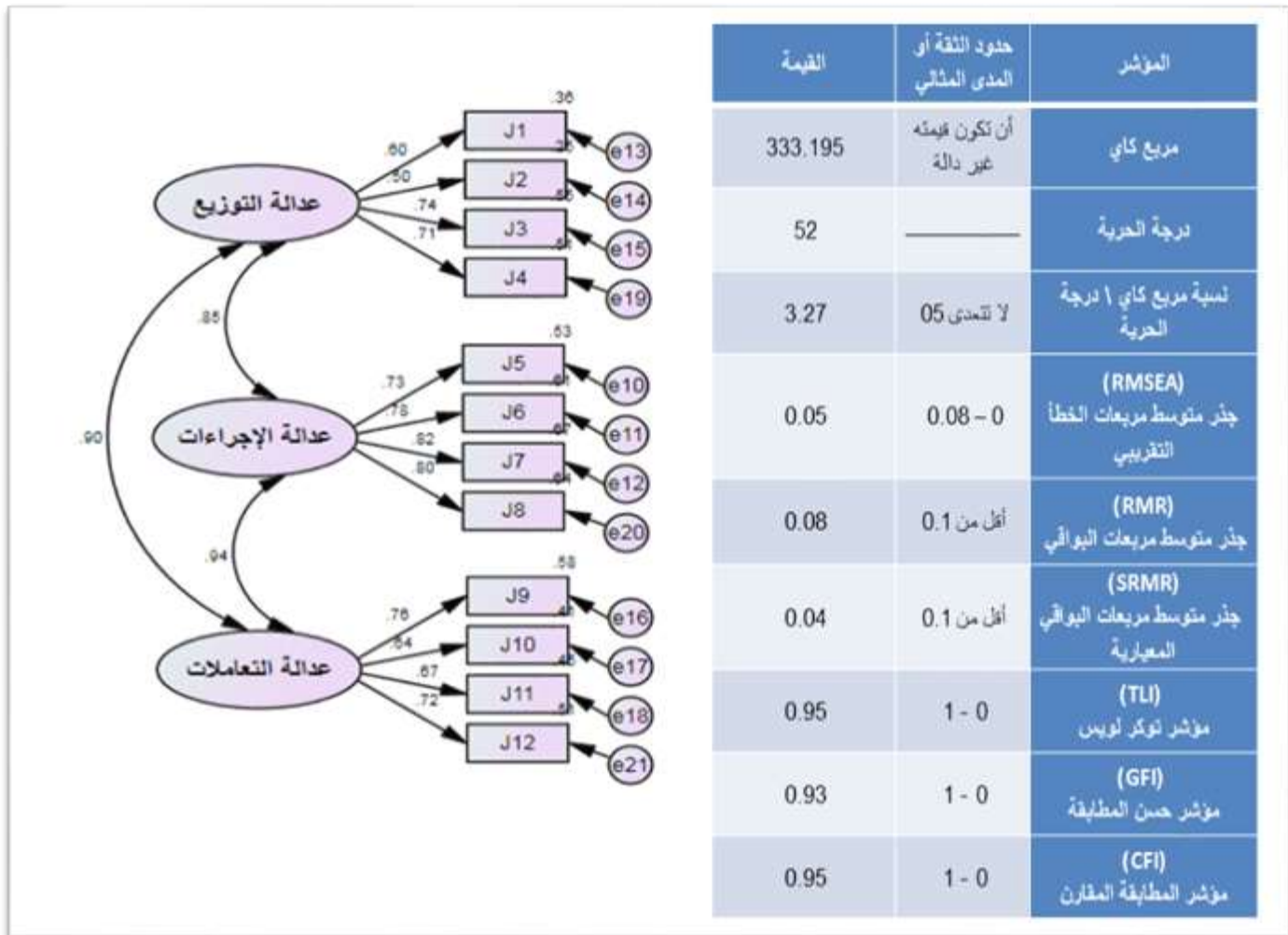
الشكل رقم 3: مكونات النموذج البنائي



3. آلية اختبار النماذج البنائية:

إن اختبار النموذج البنائي المفترض يحتم على الباحث اختبار كل من نموذجي العدالة التنظيمية بأبعاده والالتزام التنظيمي بأبعاده من خلال معرفة مدى مطابقتها لبيانات العينة، أو بمعنى آخر هل كل من نموذجي العدالة التنظيمية والالتزام التنظيمي يتمتعان بدرجة كبيرة من الصدق في تمثيلهما لبيانات عينة الدراسة، و هو ما يعرف باختبار المكون القياسي للنموذج البنائي، من أجل ذلك وجب اعتماد ما يعرف به التحليل العاملي التوكيدي على النموذجين وفق الخطوات الآتية :

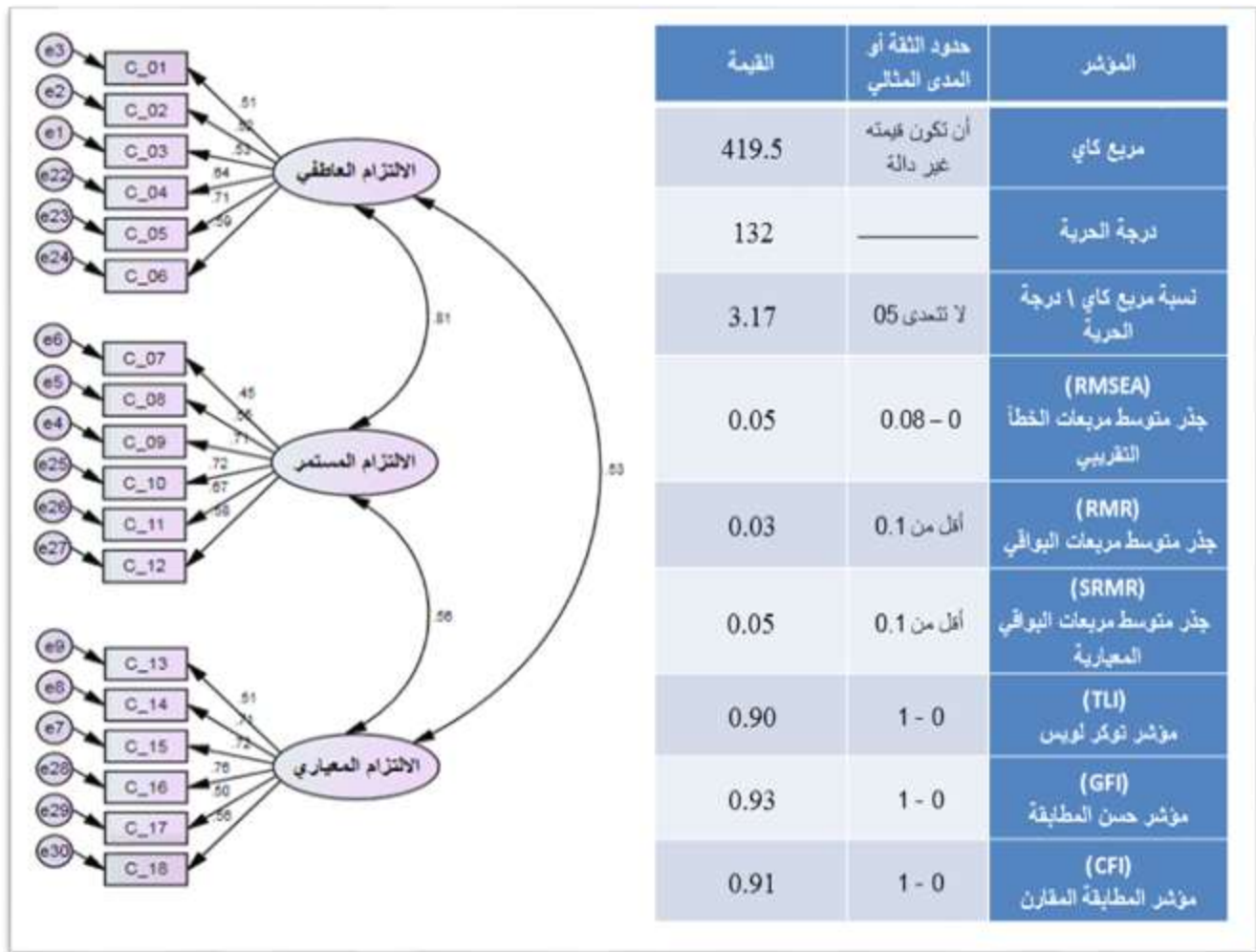
أ- التحليل العاملي التوكيدي لنموذج العدالة التنظيمية ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى:



الشكل رقم 4: نتائج التحليل العاملي التوكيدي لنموذج العدالة التنظيمية ثلاثي العوامل من الدرجة الأولى

إن التحليل العاملي التوكيدي لمتغير العدالة التنظيمية قد بين لنا تشبع الفقرات على العامل أو البعد الذي تنتمي إليه، وكذلك تشبعات الأبعاد أو المحاور على المتغير الكلي. مع مؤشرات مطابقة جيدة. وعلى ضوء النتائج فإن نموذج العدالة التنظيمية مطابق تماماً لبيانات العينة.

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



الشكل رقم 5: نتائج التحليل العاملي التوكيدي لنموذج الالتزام التنظيمي ثلاثي

العوامل من الدرجة الأولى (لعون، 2016: 90)

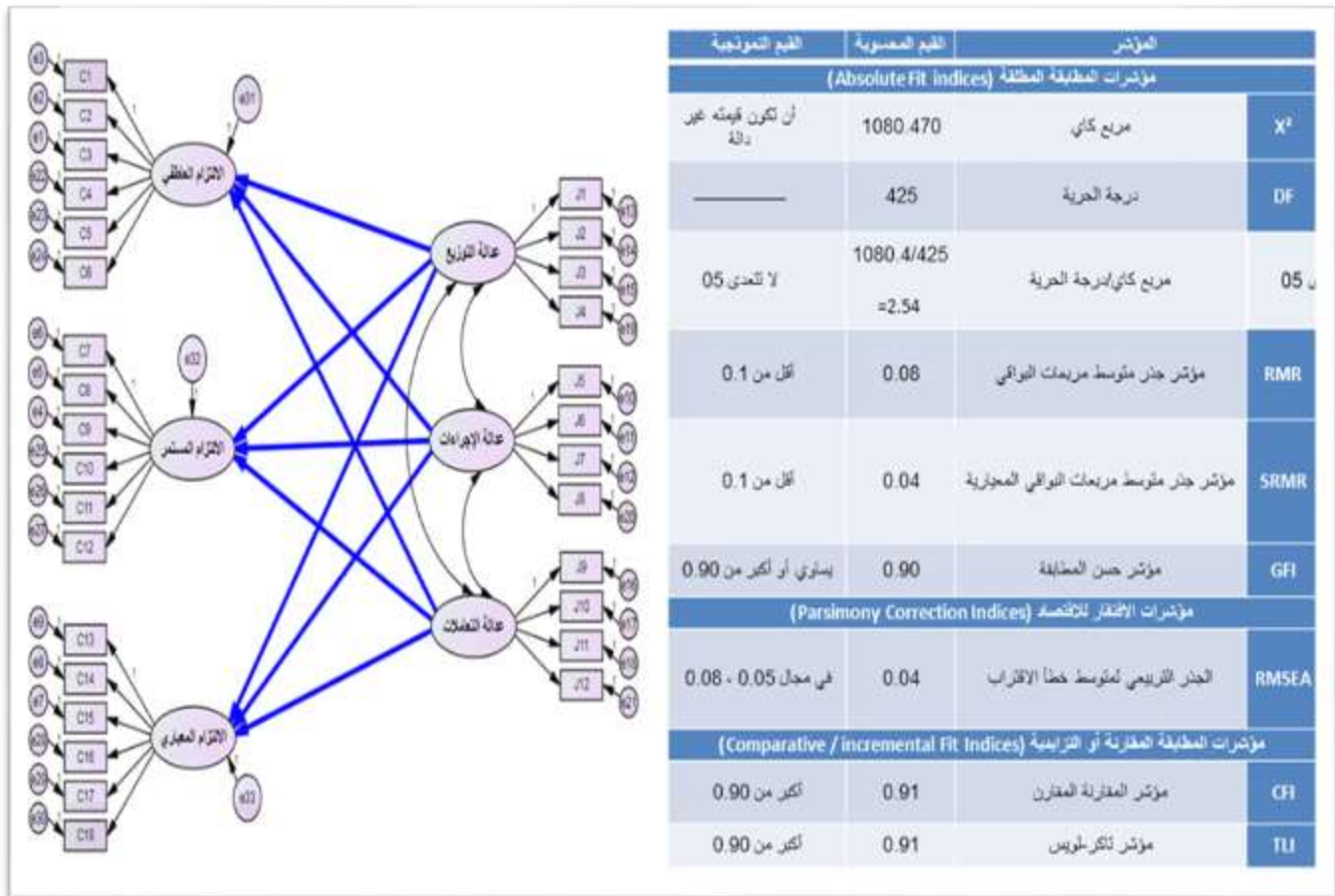
إن نموذج الالتزام التنظيمي مثله مثل نموذج العدالة التنظيمية يتمتع بمؤشرات مطابقة جيدة والجدول التالي يوضح لنا تشبع الفقرات على العامل أو البعد الذي تنتهي إليه.

مما سبق نستنتج أن نموذجي الدراسة يتمتعان بقدر كبير من الصدق في تمثيل البيانات وكذلك بمستوى مرتفع من الثبات.

ت- اختبار المكون البنائي للنموذج:

بعد التحقق من مطابقة نموذجي العدالة التنظيمية والالتزام التنظيمي لبيانات عينة الدراسة، مع احتفاظهما بالبنية ثلاثية العامل، نعود للنموذج الرئيسي المقترح من طرف الباحث، وهذا للتعرف على مدى مساهمة العدالة التنظيمية بأبعادها بأبعادها (عدالة التوزيع، عدالة الإجراءات، عدالة التعاملات) في تفسير الالتزام التنظيمي بأبعاده (العاطفي، المستمر، الأخلاقي أو المعياري) لدى عينة الدراسة؟

إذ وبعد القيام بعملية التحليل للنموذج السابق تحصل الباحث على النتائج التالية:



الشكل رقم 6: نتائج تحليل النموذج البنائي للعلاقات بين أبعاد العدالة التنظيمية وأبعاد الالتزام التنظيمي

لقد دلت جميع المؤشرات على حسن مطابقة النموذج، فمثلاً أكثر مؤشرات فعالية وأداء وهو الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA) Root Mean Square Error of Approximation بحيث أن القيمة التي تقل عن (0.05) على هذا المؤشر تدل على مطابقة جيدة، وفي نموذج الدراسة قيمة هذا المؤشر تساوي 0.04، ومؤشر جذر متوسط مربعات البواقي المعيارية (SRMR) Standardized Root Mean Square قيمته (0.04) وهو دون (0.1) مما يدل على مطابقة جيدة، كما يعتبر مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) من أفضل المؤشرات القائمة على المقارنة، فنجد قيمته (0.91). والخلاصة أن أغلب مؤشرات المطابقة تدل على مطابقة جيدة للنموذج.

يبقى أخيراً تفسير نتائج المسارات أو العلاقات التي افترضها الباحث سابقاً بين أبعاد كل من متغيري العدالة التنظيمية والالتزام التنظيمي وفق النسبة الزائدية (z-statistic) وكذلك الدلالة، بحيث تكون قيمتها أكبر أو تساوي القيمة المطلقة الحرجة (1.96) حتى يمكن لنا الحكم على دلالة التأثير أو المساهمة أو التنبؤ لمتغير (بعد أو محور) في متغير آخر

الجدول رقم 1: قيم المسارات بالدرجة المعيارية للعلاقة بين أبعاد العدالة التنظيمية و أبعاد الالتزام التنظيم

مستوى الدلالة	النسبة	الخطأ	تقدير	
عدد 0.05	الزائفة	المعياري	البرامتر	
(دالة)	1.98	4.23	8.38	عدالة التوزيع --- الالتزام العاطفي
(دالة)	2.14	3.50	7.51	عدالة التوزيع --- الالتزام المستمر
(دالة)	3.01	2.19	6.62	عدالة التوزيع --- الالتزام الأخلاقي
(دالة)	4.53	1.26	5.74	عدالة الإجراءات --- الالتزام العاطفي
(دالة)	5.66	3.33	18.9	عدالة الإجراءات --- الالتزام المستمر
(دالة)	4.21	3.16	13.34	عدالة الإجراءات --- الالتزام الأخلاقي
(دالة)	6.42	1.21	7.78	عدالة التعاملات --- الالتزام العاطفي
(دالة)	5.22	1.19	6.22	عدالة التعاملات --- الالتزام المستمر
(دالة)	1.96	2.32	4.55	عدالة التعاملات --- الالتزام الأخلاقي

خاتمة: لقد أصبح جليا الآن أن علم النفس بوصفه علما متعدد ومتداخل التخصصات بحاجة ماسة إلى لعمل من أجل من أجل تطوير البحوث والدراسات في هذا العلم، وكذا الحصول على نتائج ذات مصداقية ، وإن تطوير ونمو هذا لن يتأتى إلا بالحرص على تطوير المنهجيات وأساليب معالجة البيانات وتحليلها.

وقد قدمت الورقة الحالية لأحد الاساليب الحديثة في تحليل البيانات (النمذجة بالمعادلة البنائية) التي يمكن الاستفادة منها في بحوث ودراسات العلوم التربوية والنفسية.

المراجع:

1. لعون، عطية.(2016). الثقة التنظيمية وعلاقتها بالالتزام التنظيمي لدى عمال الحماية المدنية لولاية الجلفة، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة وهران 02، الجزائر.
2. علام، بديوي.(2004). النمذجة بالمعادلات البنائية لغة جديدة للتفكير في العلوم الإنسانية والاجتماعية المصدر بحوث مؤتمر التفكير العلمي وتكامل المعرفة (كلية الآداب - جامعة عين شمس) - مصر، الصفحات: 79 - 80.
3. عامر، عبدالناصر السيد.(2014). تقييم استخدام تطبيقات نمذجة المعادلة البنائية في البحث النفسي،مجلة دراسات عربية في علم النفس - مصر، مج 13، ع4، الصفحات: 701 - 777.
4. الربيعي، محمد محمود مهدي.(2010). استخدام نماذج المعادلات البنائية في تحديد أنماط العلاقات السببية و الارتباطية بين مجموعة من المتغيرات التي تميز بين مستويات التحصيل لخريجي الثانوية العامة في الأردن، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية.
5. تيغزة، امحمد بوزيان.(2011). التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى.