



التاريخ: 19/03/2019

برخصة شرعيّة مُحكَم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

د. بوفرة عواطف

لسعادة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته أما بعد:

فيما يلي الشكر والتقدير لاهتمامكم ومتابعتكم وحرصكم على النشر لدينا يسرنا إفادتكم بأن بحثكم الموسوم بـ :

"استراتيجيات التحليل الإحصائي المعاصرة في العلوم الاجتماعية: النمذجة بالمعادلات البنائية أنموذجاً"

الذي سبق أن تقدمتم به للنشر في "مجلة العلوم الاجتماعية والتربية (ress)" قد تم تحكيمه ونشره في العدد (38) المجلد (01) بتاريخ 15 - 03 - 2019

هنئكم بنشر بحثكم، ونأمل أن يستمر تواصلكم معنا ورفدكم مجلتنا بنتاج فكريكم المتميز، وفقكم الله وسدد خطاكـم،  
ونقلوا تحياتنا وتقديرنا.

رئيس تحرير المجلة

أ. د. فاتح قانا



# Route Educational And Social Science Journal

**Editor:**

**Dr. Bekir KAYABAŞI**

**Co-Editors:**

**Dr. Djedjiga GUEZOUİ**

**Dr. Fatih KANA**

**Dr. Samira LAGHOUIL**

**Dr. Eyad Nathim JASSEM**

**Dr. Abdullah AYDIN**



### Artical History

Received/ Geliş  
3. 11 .2018

Accepted/ Kabul  
28.1.2019

Available Online/yayınlanma  
15.3.2019

### استراتيجيات التحليل الإحصائي المعاصرة في العلوم الاجتماعية: النمذجة بالمعادلات البنائية أنموذجاً

## Strategies of Contemporary Statistical Analysis in Social Sciences: Structural Equation Modling As Model

الأستاذة/ بوقرة حليمة

الدكتورة/ بوقرة عواطف

طالبة دكتوراه

جامعة المسيلة/ الجزائر

### الملخص

سعت الدراسة الحالية إلى التعريف بأحد المنهجيات واستراتيجيات التحليل الإحصائي الحديثة في العلوم الاجتماعية ألا وهي إستراتيجية النمذجة بالمعادلات البنائية؛ هذه الأخيرة التي يرجح أغلبية الباحثين بأنها ستصبح الإستراتيجية المعتمدة في التحليل الإحصائي للبيانات مستقبلا. لما تتسم به من فعالية في ضبط الفرضيات ومتغيرات البحث واختبارها في نفس الوقت.

الكلمات المفتاحية للدراسة: النمذجة بالمعادلات البنائية، التحليل الإحصائي، العلوم الاجتماعية.

### Abstract

The present study sought to introduce one of the methodologies and strategies of modern statistical analysis in the social sciences, namely the strategy of modeling structural equations. The latter, which most researchers believe that it will become the strategy adopted in statistical analysis of data in the future. For its effectiveness in Adjusting and testing hypotheses and search variables at the same time.

**Study Keywords:** Structural equation Modeling, Statistical Analysis, Social Science.

المدخل:

تعتبر عملية تحليل البيانات Data Analysis من أهم المراحل الخاصة بالبحث العلمي في العلوم الاجتماعية؛ التي تعتمد على قياس الظواهر الملاحظة من خلال مجموعة من الأساليب كالاستبيانات وغيرها؛ وتعمل على تحليلها إحصائيا باعتماد الرزم الإحصائية Statistical package المتداولة كبرنامج spss Statistical packages لتحليل البيانات social science خصوصا.

لكن المشكل والنقص الذي لوحظ هو عدم تمكن برنامج spss من: ربط العلاقات مع بعضها البعض وعدم تمكنه من دراسة أكثر من عامل متاثر وأكثر من عامل مؤثر في آن واحد؛ حيث أن Anova وMultiple Regression لا يمكننا من دراستها في آن واحد.

وعدم تمكنه من دراسة Continuous Variable في آن واحد (القهوجي، وأبو عواد، ٢٠١٨).

الأمر الذي استوجب استخدام أسلوب جديد لدراسة هذه المتغيرات مجتمعة في آن واحد عرف به: النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM) Structural Equation Modling التي تم دراستها في العديد من البحوث الاجتماعية والاقتصادية وغيرها. إلا أنه لفت انتباها مجموعة من الأمور نوجزها في بعض التساؤلات:

ما معنى النمذجة بالمعادلات البنائية؟

ما هي فوائد النمذجة بالمعادلات البنائية؟

ما هي أهم القراءات في النمذجة بالمعادلات البنائية؟

تعد النمذجة بالمعادلات البنائية مدخل للتغلب على صعوبات التجربة الفعلية، وتعد مدخل لتقدیم صورة دقيقة للواقع انطلاقاً من أن النموذج يعتبر تمثيل للواقع وتبسيط له في الوقت ذاته (المهدى، آخرون، ٢٠١٨، ص ١٢).

حيث يتمثل هدف SEM في تحديد مدى مطابقة النموذج النظري Theoretical Model للبيانات الميدانية Field Data (القهوجي، وبوع vad، ٢٠١٨، ص ١٥).

ويتم فيها النظر إلى المشكّلة (اجتماعية، تربوية ، نفسية.....) موضع الدراسة كظاهرة أو متغير يمكن قياسه وتحديده كمياً من خلال بناء نموذج لقياسه يتضمن مجموعة من المؤشرات الدالة عليه؛ واختبار مدى صدق النموذج لقياس من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية.

ويعني أوسع تمثيل نماذج المعادلات البنائية " ترجمات لسلسلة من علاقات السبب والنتيجة المفترضة بين مجموعة من المتغيرات" (المهدى، آخرون، د ت، ص ٦٧).

وقد وردت العديد من التعريفات للنمذجة بالمعادلات البنائية لعل أبرزها ما يلي:

"هي مدخل إحصائي شامل لاختبار الفروض عن العلاقات بين المتغيرات الكامنة والمتغيرات المشاهدة" (Hoyle, 1995, p1).

وهي اختبار مدى صدق نموذج القياس من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية وعلى نحو خاص "نماذج تحليل المسار Path Analysis (PA) وتحليل الانحدار Regression Analysis (RA)، والتحليل العائلي التوكيدى CFA (Confirmatory Factor Analysis) (صالح، ٢٠١٦، ص ٦٧).

وباعتبارها تعتمد العديد من الأساليب الإحصائية فهي تحقق مجموعة من الفوائد نوجزها فيما يلي: (البرق، آخرون، د ت، ص ١٠٢).

— تسمح SEM بقياس العديد من الفرضيات في آن واحد.

— إن القدرة على التحليل من خلال CFA يساعد كثيراً على إيجاد نسبة الخطأ في الإحاجة.

— تقوم على تحليل كل الإطار مرة واحدة.

تساعد على تطوير إطار نظري جديد للدراسة من خلال مؤشرات التعديل Modification Indices وإيجاد علاقات جديدة بين العوامل والتي تكون مقبولة نظريا.

تصفي المتغيرات الكامنة Latent Variables من أخطاء القياس Measurement Error أو الباقي Residuals (القهوجي، وأبو عواد، ٢٠١٨، ص ١٤).

تحذ المعلمات التي توظف لاختبار صحة النموذج على شكل مصفوفة تباين Variance حيث تشكل العناوين الملاحظة العناوين والصفوف Covariance.

### البرامج الإحصائية للنموذج بالمعادلات البنائية:

تعتمد النمذجة بالمعادلات البنائية SEM العديد من المقاريات الإحصائية نذكر منها الأكثر استخداماً وشيوعاً بالاعتماد على المقاريات التي اعتمدها Wong, & Ken (2013, p2) :

مقاربة التغير Covariance-Based : تعتمد على التغير كأسلوب إحصائي في التحليل ونجد في هذا المجال البرامج الحاسوبية التالية: AMOS, EQS, LISREL, MPLUS.

مقاربة المربعات الصغرى الجزئية Analysis of Partial Least Squares : التي تركز على تحليل التباين PLS\_Graph Visual PLS, Smart PLS, Warp PLS كما يمكن استغلال PLS في برنامج R.

تعمل مقاربة التغير على التتحقق من نفي واثبات الفرضيات؛ وتستخدم في حال كبر حجم العينة، وهي تعد من أكثر المقاريات استخداماً في العلوم الاجتماعية إلا أنها تشترط التحديد الدقيق للمتغيرات في النموذج، والتحقق من بعض الافتراضات كالتوزيع الطبيعي وخطية العلاقة، والتباين وغيرها.

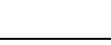
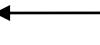
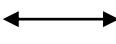
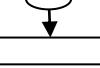
بينما تعتمد مقاربة المربعات الصغرى الجزئية في البحوث الاستكشافية في حال عدم توفر نظريات قوية تدعم الفرضيات، وفي حال صغر حجم العينة وعدم التتحقق من شروط التوزيع الطبيعي متعدد المتغيرات.

### لغة النمذجة بالمعادلات البنائية: STRUCTURAL EQUATION MODELING

LANGUAGE:

تعتمد النمذجة بالمعادلات البنائية على مجموعة من البرامج كما سبق ذكره. إلا أنها سوف نركز على برنامج AMOS وسوف نوضح فيما يلي بعض الرموز المعتمدة في ذلك.

**الجدول ١ : رموز النمذجة بالمعادلات البنائية في برنامج AMOS**

المعنى	الرمز
<b>LATENT VARIABLES</b> المتغيرات الكامنة	
<b>OBSERVED OR WACHING VARIABLES</b> المتغيرات المشاهدة	 
<b>CAUSAL RELATIONSHIP</b> علاقة سببية	
<b>EXCHANGE CAUSAL RELATIONSHIP</b> علاقة سببية تبادلية (تأثير متبادل)	 
<b>LINK RELATIONSHIP</b> علاقة ارتباطية (علاقة اقتران)	
<b>MEASURMENT ERROR FOR LATENT VARIABLIS</b> خطأ القياس للمتغيرات الكامنة	
<b>MEASURMENT ERROR FOR OBSERVED VARIABLIS</b> خطأ القياس للمتغيرات المشاهدة	

### أنماط النماذج في النمذجة بالمعادلات البنائية: Types of Models

قبل الحديث عن أنماط النماذج في النمذجة بالمعادلات البنائية تحدّر بنا الإشارة أولاً إلى أن نموذج المعادلات البنائية يتألف من عنصرين أساسين:

الأول يعرف بنموذج القياس: يربط مجموعة من المتغيرات الكامنة بمجموعة من المتغيرات الملاحظة أو المشاهدة.

والثاني يعرف بالنموذج البنيائي: يربط بين المتغيرات الكامنة من خلال سلسلة من العلاقات المتكررة وغير المتكررة. ( Brown, 2006, p49 )

تعتمد النمذجة بالمعادلات البنائية العديدة من النماذج في الدراسة كما أوضحها ( Schumacker & Others, 2004 )

١ - نماذج الانحدار (RM) Regression Models : تتكون من متغيرات مشاهدة فقط، حيث تتكون من متغير واحد أو أكثر من المتغيرات المشاهدة المستقلة (سبب) ومتغير مشاهد تابع واحد (ناتج).

٢ - نماذج المسار (PM) Path Models : تتكون أيضاً من متغيرات مشاهدة فقط، إلا أنه يمكن أن يتضمن (النموذج) مجموعة من المتغيرات المستقلة ومجموعة من المتغيرات التابعة.

الميزة الخاصة لكل من نماذج الانحدار ونماذج المسار هي عدم الاحتواء على المتغيرات الكامنة وجميع متغيراتها مشاهدة تتمثل في الأبعاد الخاصة بالقياس.

٣ - النماذج العاملية التوكيدية (CFM) Confirmatory Factor MODELS : أو ما يعرف بنموذج القياس Measurement Model تختتم بدراسة العلاقات بين المتغيرات الكامنة التي تتمثل في أبعاد المقياس ومؤشراتها التي تمثلها فقرات المقياس. وهو نوعان:

٣\_ نموذج التحليل العائلي من الدرجة الأولى: وذلك لوجود عامل كامن واحد أو عدة عوامل ترتبط بمؤشراتها الخاصة، وعدم احتواها على عامل عام تدرج العوامل الأخرى تحته (القهوجي، وأبو عواد، ٢٠١٨، ص ٥٩).

٤\_ نموذج التحليل العائلي من الدرجة الثانية: وذلك لوجود عامل هرمي كامن عام يسمى القائد تدرج تحته العوامل الكامنة الأخرى ومؤشراتها.

٥\_ نموذج أموس المتكامل (النموذج البنائي): AMOS Integrated Model يحتوي على متغيرات كامنة ومتغيرات مشاهدة (مستقلة وتابعة).

ويمثل العلاقة بين نموذجين قياسيين بهدف استكشاف العلاقة وفحص العلاقة التنبؤية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة (القهوجي، وأبو عواد، ٢٠١٨، ص ١٥١)، يعني يوضح نموذج AMOS المتكامل المتغيرات المؤثرة والمتغيرات المتأثرة على عكس نموذج التحليل العائلي الذي لا يوضح طبيعة المتغيرات مؤثرة أو متأثرة فقط يشير إلى الارتباط بين المتغيرات الكامنة.

### The Appropriate Sample Size In Modling with Structural Equations

يوجد اختلاف كبير بخصوص ضبط وتحديد حجم العينة المناسب بالنسبة لمنهجية النمذجة بالمعادلات البنائية حيث يخضع حسب Nicholas D للعديد من العوامل كالتوزيع الطبيعي للبيانات، واتساق المؤشرات، ودرجة تعقد النموذج ، ودرجة الخطأ في تحديد النموذج. وفيما يلي ذكر لطرق حساب حجم العينة لدى بعض الباحثين بهذا الخصوص:

— رأي Linda k وآخرون: قامت Linda k وآخرون باستخدام تقنية Monte Carlo في تحديد حجم العينة وفق معيارين أساسين: درجة توزع البيانات طبيعيا، ووجود بيانات مفقودة ضمن العينة كما هو موضح في الجدول:(عيسو، ٢٠١٤، ص ١١٨).

### الجدول ٢ : حجم العينة المناسب في النمذجة باستخدام تقنية Monte Carlo

	عدم وجود بيانات مفقودة <b>No Missing Variables</b>	وجود بيانات مفقودة <b>Missing Variables</b>
<b>Normal</b>	150	175
<b>Non normal</b>	265	315

يترب على وجود قيم مفقودة الزيادة في حجم العينة %١٨ بينما يترب على وجود توزيع غير طبيعي الزيادة بنسبة %٣٦.

— رأي **Jackson**: يتم تحديد حجم العينة الأمثل حسب **Jackson** انطلاقا من نسبة عدد الحالات (الفرقات)  $N$  إلى عدد القيود (البارمترات)  $p$  التي تتطلبها التقديرات الإحصائية. ويعتبر أن القيمتين المثالتين هما:  $20/10$  أي أن العدد الأمثل لحجم العينة هو  $200 \geq N$ . واقتصر أن تكون نسبة عدد المفردات  $N$  إلى عدد المتغيرات في النموذج  $p$  هو  $N/P \geq 10$  (عيسووش، ٢٠١٤، ص ١١٨).

— رأي **Ding and others**: انتهى **Ding and others** إلى اعتبار أن أقل حجم عينة مقبول محصور بين ١٥٠ و ١٠٠.

وهناك مقاربة تعتمد على درجة تعقيد النموذج. وتعتبر أقل حجم عينة هو ١٠ مرات من عدد المعلمات (البارمترات) المقدرة. حيث أنه في حال وجود نموذج يعتمد على ٣٠ بارمتر يكون حجم العينة على الأقل ٣٠٠ فرد. (عيسووش، ٢٠١٤، ص ١١٩).

### مراحل النمذجة بالمعادلات البنائية:

١- تحديد النموذج البنائي: نعمل في بداية النمذجة بالمعادلات البنائية على تحديد النموذج باعتماد لغة النمذجة بالمعادلات البنائية (مربعات، LISREL، شكل بيضوي، أسمهم) المعتمدة في البرامج الإحصائية الأكثر شيوعا ك AMOS و EQS. والتي تدل على ما إذا كانت البيانات المستخدمة كامنة LATENT أو مشاهدة OBSERVED.

مستقلة Independent Variables أو غير مستقلة Dependent Variables . وذلك طبعاً بعد التأكيد من إدخال جميع البيانات التي تم جمعها Data Collection في برنامج SPSS .

والتأكيد من أن أسئلة الاستبيان تم فهمها من قبل العينة بالطريقة الصحيحة وأن كل سؤال في الاستبيان كان يمثل المتغير The Variable الذي وضع للتحري عنه، وأن البنود لا تشتراك في تمثيل نفس العامل أو المجال؛ ما يعرف بـ Cross Leading باستخدام Exploratory Factor Analysis (EFA) . فإذا كانت نسبة التمثيل Cross Leading تتجاوز 0,50 يتم حذف البند.

نفهم هنا بأنه قبل البدأ بالتحليل في البرنامج الاحصائي AMOS مثلاً علينا التتحقق من انتفاء البنود Items للمجالات الخاصة بها من خلال EFA ثم يتم تأكيد تبعية البند Item للمجال من خلال Confirmatory Factor Analysis ( CFA )

والذي يتم تطبيقه على كل عنصر على حدٍ ثُم على العوامل المؤثرة مجتمعة ثُم العوامل المتأثرة معاً وبعدها تطبيقه على كامل النموذج النظري للدراسة ( البرق وآخرون، د، ت، ص ١٢٢ ) .

٢ \_ **قراءة نتائج التحليل:** بعد بناء النموذج FRAMWORK المطلوب للدراسة في برنامج AMOS وتعيين النموذج من خلال ضبط المتغيرات الكامنة والمشاهدة والمتغيرات المستقلة والتابعة والمؤشرات وأخطاء القياس وإيجاد القيم العددية للبارامترات كلها تقوم بإجراء عملية التحليل؛ التي تتكون من ثلاثة تحليلات رئيسية لجموعة من المؤشرات نوضحها فيما يلي :

٢ \_ **مؤشرات القبول المطلق للنموذج:** ما يعرف بالـ ABSOLUTE FIT INDEX ( AFI ) الذي يمثل دليل القبول المطلق للعامل وللإطار العام للدراسة؛ بحيث لا يحدد إن كانت العوامل والإطار العام للدراسة مناسب أو غير مناسب، جيد أو سيء فهو فقط يحدد مدى القبول. وأهم ما يستخدم في هذا الاختبار ( البرق وآخرون، د، ت ، ص ١٣٨ ) :

\* **مؤشر حسن المطابقة المصحح GOODNESS OF INDEX ( GFI ) ومؤشر حسن المطابقة المصحح AJUSTED GOODNESS OF INDEX ( AGFI )**: يقيس مقدار التباين بين النموذج المفترض وبيانات العينة. وتجدر الإشارة إلى أن مؤشر حسن المطابقة المصحح يتحرر من تعقيد النموذج في حال زيادة عدد العينة.

المعلمات الحرة للتقدير. ويجب أن تفوق درجتهما  $>0,90$  OR  $>0,95$  وكلما اقترب من ١ دل على تطابق النموذج مع بيانات العينة والعكس باقترابه من ٠.

\* **مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب** (RMSEA): APPROXIMATION (RMSEA)

يجب أن تكون قيمته  $<0,08$ . حيث أن:

القيم التي تقل عن ٠,٠٥ تدل على أن النموذج يطابق تماماً البيانات.

القيم المخصوصة بين ٠,٠٥ و ٠,٠٨ تدل على أن النموذج يطابق بدرجة كبيرة بيانات العينة.

القيم أكبر من ٠,٠٨ تدل على رفض النموذج.

القيمة ٠ تدل على أفضل مطابقة ممكنة (تغرة، ٢٠١١، ص ١١٧).

٢ \_ **مؤشر التناسب التزايدية**: ما يعرف ب INCREMTAL FIT INDEX والمقصود به مدى ازدياد قبول وموافقة النتائج للعوامل THE VARIABLES أو الإطار العام للدراسة . THE FRAMEWORK ويحتوي على التحليلات التالية:

\* **مؤشر المطابقة المعياري** (NFI): تترواح قيمته بين ٠ و ١ وتشير القيمة المرتفعة إلى تطابق أفضل للنموذج مع بيانات العينة.

\* **مؤشر المطابقة المقارن** (CFI): تترواح قيمته بين ٠ و ١ وتشير القيمة المرتفعة إلى تطابق أفضل للنموذج مع بيانات العينة.

\* **مؤشر تاكر لويس** (TLI): تدل قيمة هذا المؤشر التي تفوق ٠,٩٠ على تطابق أفضل للنموذج مع بيانات العينة (تغرة، ٢٠١١، ص ١١٩).

إذا لم تتحقق النتائج المقبولة لهذه التحليلات فالإطار النظري للدراسة غير ناجح ولا فائدة من الاستمرار في إكمال بقية التحليلات (البرق، آخرون، د.ت، ص ١٣٨)

٣ـ مؤشر الحزم في صلاحية النموذج: ما يعرف بمؤشرات تصحيح الافتقار للاقتصاد PARSIMONIOUS FIT INDEX والمدف منه تحديد ما إذا كان نموذج العوامل مناسب بعد إضافة معلمات حرة للنموذج أم لا. يستعمل لمقارنة النموذج الأصلي بنماذج أخرى. ويحتوي على التحليلات التالية:

\*مؤشر المطابقة المعياري الاقتصادي PARSIMONY AJUSTED NFI (PNFI): تتراوح قيمه من ٠ إلى ١ بحيث أن القيمة التي تتجاوز ،٩ تدل على مطابقة جيدة للنموذج. وهو حساس جداً لحجم النموذج (عدد المتغيرات بالنموذج) (رمضان، ٢٠١٤، ص ٧٦).

\*مؤشر المطابقة المقارن الاقتصادي PARSIMONY AJUSTED CFI (PCFI): تتراوح قيمه من ٠ إلى ١ وكلما اقترب من ١ دل على مطابقة جيدة للنموذج. وهو حساس جداً لحجم النموذج (عدد المتغيرات بالنموذج) (رمضان، ٢٠١٤، ص ٧٦).

\*مؤشر جودة المطابقة الاقتصادي PARSIMONY AJUSTED GFI (PGFI): كلما اقترب من ١ دل على مطابقة جيدة للنموذج.

٣ـ تعديل النموذج MODEL MODIFICATION: لفحص مواطن الخلل في موقع موضعية في النموذج المفترض أو الخلل في جزء أو عنصر من عناصر النموذج، توجد طريقتان:

٣ـ طريقة فحص مصفوفة الباقي STANDARDIZED RESIDUAL MATRIX: تستعمل مصفوفة الباقي المعيارية

(ويتم تأويل الباقي المعيارية بنفس طريقة تأويل الدرجات الزائية معنى أن قيم الباقي المعيارية يمكن تصورها بأنها تدل على عدد الانحرافات المعيارية؛ التي تختلف بها قيم النموذج المفترض عن قيم الباقي التي تساوي صفر أي الباقي الصفرية التي تعكس النموذج التام للمطابقة) (رمضان، ٢٠١٤، ص ٧٩).

ويمكن اعتبار القيمة المطلقة ١،٩٦ أو ٢،٥٨ كدرجة قطع بين قيم الباقي المقبولة الصغرى وبين قيم الباقي الكبيرة عند مستوى دلالة ٠،٠٠٥ أو ٠،٠١ (رمضان، ٢٠١٤، ص ٧٩).

٣\_ مؤشرات التعديل (MI) MODIFICATION INDICES: يعتبر MI مماثل لاختبار K2 بدرجات حرية  $DF=1$  وبالتالي فإن  $MI > 3,48$  عند مستوى دلالة ٠٠٥ تشير لتغيير وتحسين دال في ملائمة النموذج. (رمضان، ٢٠١٤، ص ٨٠).

كخلاصة لما سبق تشير مؤشرات المطابقة بأنواعها إلى مدى المطابقة الإجمالية للنموذج مع بيانات العينة. وتشير مؤشرات التعديل إلى مطابقة معلمات النموذج مع معلمات العينة (رمضان، ٢٠١٤، ص ٨٠).

وبالتالي إصدار الحكم النهائي على مصداقية العمل ككل وإمكانية تعديمه واعتماد نتائجه.

ختاماً تأمل الباحثة أنها تكون قد وضحت معنى النمذجة بالمعادلات البنائية وأهدافها وأهم خطواتها باختصار. طبعاً توجد العديد من الأمور التدقيقية في بعض الخطوات لم تشاً الباحثة ذكرها في هذا المقال لتجنب الالكتاظ في المعلومات وعدم فهمها وتعقيد الأمور، في محاولة منها لتبسيط معنى . Structural equation Modling

### المراجع المعتمدة:

#### الكتب باللغة العربية:

١ \_ أيمن، سليمان القهوجي وفريال، محمد أبو عواد . (٢٠١٨). النمذجة بالمعادلات البنائية باستخدام برنامج أموس (دراسة تطبيقية). الأردن. دار وائل للنشر والتوزيع.

٢ \_ عباس البرق، وآخرون (د ت). دليل المبتدئين في استخدام التحليل الإحصائي STRUCTURAL EQUATION MODLING ( SEM ) باستخدام برنامج أموس (AMOS). الأردن : إثراء للنشر والتوزيع.

#### الكتب باللغة الأجنبية:

١ \_ Brown, A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: *Guildford press*.

٢ \_ Hoyle, H (1995). *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues and Applications*. New York: *Sage Publications*.

### الوسائل الجامعية:

١ \_ رياض، عيشوش. (٢٠١٦). دور إدارة المعرفة الإستراتيجية في تعزيز الاستجابة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية . رسالة دكتوراه منشورة، جامعة محمد خضر، بسكرة، الجزائر.

٢ \_ نور، أحمد رمضان. (٢٠١٤). البناء العاملاني لرائئن القدرات المعرفية "CogAt" باستخدام التحليل العاملاني التوكيدية والاستكشافية . رسالة ماجستير منشورة، جامعة دمشق، سوريا .

### البحوث:

١ \_ محمد، بوزيان تيغزة. (٢٠١١). اختبار صحة البنية العاملية للمتغيرات الكامنة في البحث: منحى التحليل والتحقق . بحث علمي محكم، جامعة الملك سعود، السعودية.

### المجالات:

١ \_ عبد الله، صحراوي وعبد الحكيم، بوصلب . (٢٠١٦). النمذجة البنائية SEM ومعالجة صدق المقاييس في البحوث النفسية و التربية (نموذج البناء العاملاني لعلاقات كفاءات التسيير الإداري بالمؤسسة التعليمية) . مجلة العلوم النفسية والتربوية، المجلد ٣ ، العدد ٢ .

٢ \_ ياسر، فتحي المداوي المهدى، وآخرون (أبريل ٢٠٠٧). منهجية النمذجة بالمعادلات البنائية وتطبيقاتها في بحوث الإدارة التعليمية . مجلة التربية والتنمية، العدد ٤٠ .

٣ \_ ياسر، فتحي المداوي المهدى وآخرون . (٢٠١٥). نموذج المعادلة البنائية لسلوكيات العمل المضادة للإنجذابية لدى المعلمين : درجة ممارستها وإجراءات التغلب عليها من منظور مديرى المدارس في محافظة مسقط. المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، جامعة اليرموك، مجلد ١١، عدد ١ .

### المجالات الأجنبية:

<sup>١</sup>Wong, Ken Kwong-Kay (2013). *Partial Least squares structural equation modeling (PLS-SEM) technique using smart pls*. *Marketing Bulletin*, folder 24, number 1.