
**الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة
باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي**

إعداد

د/ حمودة عبد الواحد حمودة فراج

أستاذ علم النفس التربوي المساعد

كلية التربية- جامعة الوادي الجديد

hamoudafarag@gmail.com

مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة

عدد (٦٧) - مايو ٢٠٢٢

==== **الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي** =====



الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة

باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي

د/حمودة عبد الواحد حمودة فراج*

الملخص:

الهدف الرئيس للدراسة الحالية هو التعرف على البناء العاملي لدرجات استبيان الذكاء العاطفي من خلال استخدام الوظائف المختلفة لطريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA)، كطريقة حديثة لتحليل العوامل والتي تعتمد على تطبيقات تحليل الشبكة السيكومترية في المجالات النفسية والتربوية، وتستخدم تطبيقات التحليل البايزي، وتعتبر من أكثر الطرق الواعدة للتحقق من البناء العاملي للمقاييس. تم استخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي EGA من أجل: (١) تقدير أبعاد درجات استبيان الذكاء العاطفي، (٢) تحديد استقرار كلا من الأبعاد والبندود داخل الأبعاد، و (٣) تقييم تأثير التكرار المحتمل للبندود على البنية العاملية لاستبيان الذكاء العاطفي. تكونت عينة الدراسة من (٩٦٢) طالب وطالبة من كلية التربية تتراوح أعمارهم بين (١٩ - ٢١ سنة) بمتوسط عمر (٢٠.٢) سنة وانحراف معياري (١.٢) سنة، تم تطبيق استبيان الذكاء العاطفي على عينة الدراسة، وتم استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط وتحليل العوامل الاستكشافية، باستخدام البرامج الإحصائية (SPSS 26) و (Amos 25) و (R) لتحليل البيانات، وأظهرت النتائج أن أفضل بناء عاملي لمقياس الذكاء العاطفي هو النموذج ثلاثي العوامل

الكلمات الدالة: صدق البناء، تحليل الرسم البياني الاستكشافي، البناء العاملي، استبيان

سمة الذكاء العاطفي

مقدمة الدراسة:

الذكاء العاطفي هو القدرة على فهم واستخدام وإدارة عواطفك بطرق إيجابية لتخفيف التوتر والتواصل بشكل فعال والتعاطف مع الآخرين والتغلب على التحديات ونزع فتيل الصراع. يساعدك الذكاء العاطفي على بناء علاقات أقوى، والنجاح في المدرسة والعمل، وتحقيق أهدافك المهنية والشخصية. ويمكن أن يساعدك أيضاً على التواصل مع مشاعرك، وتحويل النية إلى أفعال، واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن ما يهمك أكثر.

وقد ركز جولمان (1995). Goleman. في نظريته على الذكاء العاطفي باعتباره أساساً لبناء القدرات العقلية والنفسية للفرد، حيث أوضح أن الذكاء العاطفي أو الوجداني له إسهاماته الأصيلية على الصعيد المعرفي والاجتماعي للفرد ومن ثم تنسب إليه نجاحات الفرد المتعددة سواء أكانت على صعيد التحصيل الأكاديمي أم الأداء المهني أم الحياة الاجتماعية.

* أستاذ علم النفس التربوي المساعد كلية التربية - جامعة الوادي الجديد

==== الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي ====

والاختلاف الأساسي في دراسة الذكاء العاطفي ترجع الي دراسة الذكاء العاطفي كقدرة أو دراسته كسمة (Petrides & Furnham, 2000)، ويتعلق نموذج القدرة كما ورد في Mayer and Salovey (1997) بقدرة الفرد على معالجة المعلومات العاطفية واستخدامها لاستكشاف البيئة الاجتماعية، ويتألف من ثلاث مكونات الإدراك والتعبير عن المشاعر، فهم العواطف وتحليلها، استخدام العاطفة لتسهيل الفكر. ووفقاً لهذا النموذج، تقيس اختبارات الأداء القصوى قدرة الذكاء العاطفي، حيث يقوم الناس بتقييم المحتوى العاطفي للمثيرات المختلفة (على سبيل المثال، الوجود)، وحل المشكلات التي تنطوي على الفهم العاطفي والمنطق.

ووفقاً لـ (Petrides 2010,137) "لا يمكن أن تكون التجربة العاطفية متواجدة بشكل مصطنع، وقياس الطبيعة الذاتية للعواطف من خلال اختبارات الأداء القصوى "ذات فائدة علمية محدودة".

لذلك هناك تصور بديل للذكاء العاطفي بوصفه سمة وليس قدرة (Petrides, 2010, 2011) ، وتعرف سمات الذكاء العاطفي بأنها : مجموعة من التصورات الذاتية العاطفية الموجودة في مستويات الشخصية الدنيا. (Petrides et al., 2007, 26)

وانشرت الدراسات التي تناولت الذكاء العاطفي في الفترة الأخيرة لما لها من العديد من التطبيقات في العديد من العلوم مثل علم الوراثة السلوكية، العيادات العلاجية، دراسات التكيف، العلاقات العاطفية، الصحة والتعليم والتنظيم (O'Connor et al., 2019) وفي الجانب التعليمي يعتمد التدريس عالي الجودة على قدرة المعلمين على توضيح المشاعر وفهمها والتفكير فيها (McCaughtry, 2004; Owens & Ennis, 2005) ، وبالتالي فان الذكاء العاطفي يعتبر قلب العملية التعليمية.

وتعتبر المقاييس التي تركز على سمات الذكاء العاطفي الأوسع نطاقاً لأنها تركز على السمات أو السلوكيات المتضمنة في الشخصية والتي يمكن ان تؤثر على الأداء النموذجي (Petrides, Mikolajczak, Mavroveli, Sanchez-Ruiz, Furnham, & Perez-Gonzalez, 2016)

وفي المجال التعليمي ترتبط سمة الذكاء العاطفي مع الرضا الوظيفي والانجاز (Brackett, Palomera, Mojsa, Reys, & Salovey, 2010) ، الأداء الإيجابي في التعلم الجامعي (Perera & DiGiacomo, 2013) ، فعالية التدريس (Asrar-ul-Haq, Anwar, & Hassan, 2017) ، ، حالات أقل من الإرهاق (Cohen & Abedallah, 2015) ، والرفاهية الشخصية (Merida-Lopez & Extremera, 2017)

وبصرف النظر عن كيفية قياس الذكاء العاطفي، فإن المعلمين القادرون على تنظيم وتحديد واستخدام العواطف (أي مشاعرهم، وتجاه الآخرين) بشكل صحيح أثناء حل المشكلات واتخاذ القرارات، قد يتمتعون بمستويات أعلى من الرضا والرفاهية (Zeidner, Matthews, & Roberts, 2012) ، والتي تؤثر بدورها علي جودة التعليم الذي يقدمونه، بما يتجاوز الفوائد على المستوى الشخصي.



أحد أكثر المقياس استخداماً على نطاق واسع لتقييم الذكاء العاطفي نظراً لإيجازها وتوافرها في المجال العام هو مقياس سكوت للتقرير الذاتي للذكاء العاطفي (SSREI: Schutte Self-Report Emotional Intelligence Scale) (et al., 1998)، وهو عبارة عن تقرير ذاتي مكون من (٣٣) بندا تم تطويره بناءً على نموذج (Salovey and Mayer's (1990)، ويشمل ثلاث جوانب (أ) التقييم والتعبير عن العواطف (الذات وغيرها)؛ (ب) تنظيم العواطف (الذات والآخرين)؛ و (ج) الاستفادة من المشاعر في حل المشكلات (التخطيط المرن والتفكير الإبداعي، إعادة توجيه الانتباه والتحفيز).

وقد قامت العديد من الدراسات بفحص الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء العاطفي SSREI. ومع ذلك، لا تزال البنية العاملية للمقياس غير متسقة وغير واضحة، وتراوح من ثلاثة إلى خمسة عوامل (Perez, Petrides, & Furnham, 2005)، وقد اشارت دراسة Lane et al. (2009) إلى دعم جزئي لنموذج عامل عام من الدرجة الثانية، ودعم إضافي لنموذج الخمسة عوامل، وتتضمن النتائج أيضاً بنية أحادية الأبعاد (Schutte et al., 1998)، بنية ثلاثية الأبعاد (Petrides & Furnham 2000؛ Naeem & Muijtjens, 2015)، بنية رباعية الأبعاد (Saklofske, Austin & Minski 2003; Arunachalam & Palanichamy 2017) بنية خماسية الأبعاد تتقارب الي عامل عام من الدرجة الثانية للذكاء العاطفي (Ng et al., 2010، Gong & Paulson, 2016)، وبنية سداسية الأبعاد تم تقليصها إلى أربعة أبعاد (Gignac et al., 2005). دعمت نتائج دراسة (Saklofske, Austin and Minski (2003) بشكل وثيق النتائج التي حصل عليها (Petrides and Furnham (2000) وتوصلت دراسة Adamakis and Dania, (2021) الي بنية عاملية خماسية الأبعاد تتقارب الي عامل عام من الدرجة الثانية بعد حذف العبارات العكسية أو تعديلها .

وعلى الصعيد العربي توصلت دراسة جلول أحمد والسعيد نصرات (٢٠١٨) الي بنية عاملية رباعية الأبعاد، وبالرغم من ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات للتحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي نظراً لشعبية هذا المقياس، وأهمية وجود مقاييس مختلفة للذكاء العاطفي (Di Fabio & Saklofske, 2014a, 2014b).

وهذا ما تهدف اليه الدراسة الحالية وذلك باستخدام أحدث طرق التحليل العاملي الاستكشافي وهي طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis (EGA) وهي من أدق الطرق المستخدمة حديثاً في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود، وتستخدم هذه الطريقة في تقييم كيفية ترابط البنية والأبعاد التي تنشأ من البيانات التجريبية، و طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) تم تطويرها مؤخراً لتقدير عدد الأبعاد في البيانات متعددة المتغيرات باستخدام نماذج الشبكة غير المباشرة (Golino & Epskamp, 2017؛ Golino, Shi et al., 2021)، تستخدم طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) طريقة تقدير الشبكة متبوعة بخوارزمية الشبكات الموزونة لاكتشاف المجتمع (Fortunato, 2010)، وتعد

هذه الطريقة أكثر دقة من طرق تحليل العوامل التقليدية مثل التحليل الموازي وغيرها (Christensen, Garrido, & Golino, 2021; Golino, Shi et al., 2021)

مشكلة الدراسة:

شهدت الفترة الأخيرة اهتماما ملحوظا بدراسات الذكاء العاطفي، وذلك على اعتبار أنه يمثل بعدا أساسا في تكوين الشخصية، وهو عامل مهم للتنبؤ بالأداء الأكاديمي، كما أن الذكاء العاطفي يدخل في جميع المجالات سواء التعليمية أو الإدارية

ولعل السبب وراء هذا الاهتمام المتزايد بهذا المفهوم، يرجع حسب Austin إلى سببين : **الأول** منهما يكمن في فكرة اختلاف الأفراد في المهارات العاطفية القابلة للقياس والتي تعد من الأفكار الهامة في حد ذاتها، فهي تعد إذنا بفتح منطقة جديدة تماما في مجال الفروق الفردية لم يتم تغطيتها بعد من خلال المقاييس المعهودة للذكاء، والشخصية **وثانيهما** أهمية النتائج المتوقعة من الناحية النظرية عن ارتباط الذكاء العاطفي بمدى كبرى من المتغيرات ذات الأهمية والعلاقات الشخصية (جابر عيسى وربيع عبده رشوان، ٢٠٠٦)

ونظرا للحدثة النسبية لمفهوم الذكاء العاطفي، فلا يوجد سوى عدد محدود من المقاييس التي تم تطويرها لقياس هذا المفهوم، وتتمتع بخصائص سيكومترية مقبولة، ومن أشهر هذه المقاييس مقياس سكوت (SSREI: Schutte et al., 1998) للذكاء العاطفي، وقد تم التحقق من الخصائص السيكومترية لهذا المقياس في العديد من الدراسات لكن الي الآن هناك اختلاف بين هذه الدراسات في البنية العاملية للمقياس ، ولعل هذا الاختلاف يرجع الى الطريقة المستخدمة في تحديد عدد العوامل ، فتقدير العدد الصحيح للأبعاد مشكلة طويلة الأمد في القياس النفسي. ولذلك تم اقتراح عدة طرق، مثل التحليل الموازي (parallel analysis (PA) ، محك العامل الكامن أكبر من الواحد الصحيح لكل من Kaiser-Guttman's، محك المتوسط الجزئي الأقل (MAP) (MAP) ، محك البنية البسيطة جدا Very Simple Structure ، محك تسارع العوامل Acceleration Factor ، محك الاحداثيات الأمثل Optimal Coordinate ، وكذلك مداخل أقصى احتمال maximum-likelihood، والتي تستخدم مؤشرات الملائمة مثل BIC و EBIC (ربيع عبده رشوان، ٢٠١٥) ، وأخيرا طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis (EGA) وتعتبر هذه الطريقة من أدق الطرق في تحديد عدد العوامل بالمقارنة بالطرق التقليدية السابقة فهي لا تحدد عدد العوامل فقط ولكن البنود التي تنتمي الي كل عامل والارتباطات الداخلية في شبكة من الرسومات البيانية (Golino & Epskamp, 2017) .

ومن الدراسات العربية التي تناولت الخصائص السيكومترية لهذا المقياس دراسة جلول أحمد والسعيد نصرات (٢٠١٨)، واعتمدت هذه الدراسة على طريقة المكونات الأساسية ومحكي كايزر وكاتل في تحديد عدد العوامل، وهذه الطريقة لاقت العديد من الانتقادات في الفترة الأخيرة ومن هنا تحاول الدراسة الحالية الإجابة على الأسئلة التالية



- هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA) عن المحكات الأخرى المستخدمة في تحديد عدد العوامل في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود؟
- هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة التقدير لتحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA) ؟
- ما درجة استقرار كلا من الأبعاد والبنود داخل الأبعاد لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
- هل هناك تأثير للبنود غير المستقرة على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
- هل هناك تأثير للتكرار المحتمل للبنود على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
- ما هي مؤشرات الثبات لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيس للدراسة تمثل في التحقق من البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي من خلال الاستفادة بالميزات المختلفة لطريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA)، فعل الرغم من الاستخدام الواسع لهذا المقياس هناك اختلاف حول البنية العاملية له (Adamakis & Dania,2021) ولذلك تم استخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA) للأهداف الآتية:

- التحقق من البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA) والفرق بينها وبين المحكات الأخرى المستخدمة في تحديد عدد العوامل في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود؟
- التعرف على مدى اختلاف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طرق التقدير المختلفة لتحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA)
- تحديد استقرار كلا من الأبعاد والبنود داخل الأبعاد لمقياس سكوت للذكاء العاطفي
- تقييم تأثير البنود غير المستقرة على البنية العاملية لاستبيان الذكاء العاطفي
- تقييم تأثير التكرار المحتمل للبنود على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي
- تحديد مؤشرات الثبات لمقياس سكوت للذكاء العاطفي

أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة الراهنة في كونها من الدراسات الميدانية التي تهدف إلى التحقق الإحصائي التحليلي من مدى صلاحية أداة مهمة من أدوات القياس ذات الثقة العالمية لقياس مفهوم على درجة كبيرة من الأهمية وهو الذكاء العاطفي، كما أن اختيار هذا الموضوع ينبع من أهمية الذكاء العاطفي بحد ذاته لوصفه مجالاً حديثاً بالغ الأهمية من مجالات البحث في علم النفس، كما سبقت الإشارة فإن مفهوم الذكاء العاطفي أخذ يتبلور و يحتل مكانته بدءاً من العقد الأخير

===== الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =====

من القرن الماضي ليتحول خلال فترة قصيرة من الزمن إلى مجال علمي جديد وجذب العديد من الباحثين الذين عملوا ، و مازالوا يعملون على طرح العديد من الافتراضات والنماذج النظرية والتفسيرات لهذا المفهوم.

وبالرغم من ضرورة تصميم المقاييس النفسية الملائمة للبيئة العربية بصفة عامة، إلا أنه لا يمكن الاستغناء عن عملية تعريب المقاييس الأجنبية كونها رافدا مهما لحركة القياس والتقويم النفسي والتربوي.

كما تنبع أهمية الدراسة في تناولها لطريقة حديثة من طرق التحليل العاملي الاستكشافي للبنى وهي طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي، والتي تعد من الطرق الواعدة، وتعتمد على التحول الرقمي الكبير في استخدام تحليل الشبكات السيكمترية في المجالات النفسية والتربوية

مصطلحات الدراسة الإجراءية:

الذكاء العاطفي Emotional Intelligence: يعبر عن قدرة الفرد على إدراك وفهم وتنظيم عواطفه ومعرفة مدى تأثيرها عليه وعلى الآخرين ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس سكوت للذكاء العاطفي

Evidence based on internal structure: البيانات القائمة على البنية الداخلية لأدوات القياس

يعرفها ميسيك (1993) Messick بالأساليب المختلفة التي توفر الأدلة اللازمة على اتساق مكونات الاختبار ونظام تصحيحه مع الإطار المفاهيمي للمكونات البنائية للقدرة المقيسة من الاختبار، والعلاقات فيما بينها. وتتمثل أساليب صدق البناء الداخلي في هذه الدراسة في التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لفحص ومقارنة نماذج مختلفة من العوامل التي تربط فقرات مقياس الذكاء العاطفي.

تحليل الشبكة السيكمترية: Psychometric network analysis: نماذج الشبكات غير الموجهة، والتي تسمى حقول ماركوف العشوائية Markov random field وهي مجموعة من المتغيرات العشوائية التي لها خاصية ماركوف والذي يمكن وصفه بمخطط غير موجه

طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis: طريقة من طرق التحليل العاملي الاستكشافي تستخدم نماذج الشبكة السيكمترية والرسومات البيانية للكشف عن البنية العاملية للبيانات متعددة المتغيرات

حدود الدراسة:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة الحالية على عينة من طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد.
- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق أدوات الدراسة على أفراد العينة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١ / ٢٠٢٢م، عن طريق نماذج جوجل Google forms



- الحدود المكانية: تم تطبيق أدوات الدراسة بكلية التربية - جامعة الوادي الجديد.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على متغير الذكاء العاطفي

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الذكاء العاطفي Emotional Intelligence

يعد الذكاء العاطفي اكتشافاً جديداً إلى حد ما في العلم، وهو يهتم بكيفية التعبير عن المشاعر وفهمها من قبل كل فرد. عرّف (Salovey and Mayer, 1990) الذكاء العاطفي بأنه القدرة على توجيه مشاعر الذات والآخرين، بالإضافة إلى القدرة على استخدام هذا الفهم لتوجيه سلوك الفرد وأفكاره.

أصبح هذا الشكل من الذكاء مفهوماً شائعاً في عام ١٩٩٥، عندما نشر عالم النفس دانيال جولمان كتابه "الذكاء العاطفي". ومع ذلك، فإن تطور المفهوم كان علي يد Salovey and Mayer. فقد وصف كل من (Mayer et al. (1999) الذكاء العاطفي باعتباره القدرة على فهم وملاحظة المشاعر المختلفة في النفس والآخرين بالإضافة إلى استخدام هذه القدرة في كل جوانب الحياة. مثل معرفة كيفية التصرف في المواقف الاجتماعية المختلفة، ومعرفة متى تبتسم، ومعرفة متى تعبر عن القلق ومتى يكون الحزن مناسباً. أيضاً، القدرة على فهم النغمة العاطفية للموقف والتصرف بشكل صحيح وفقاً لها. على الرغم من أنه من الجدير بالذكر، كما ورد في (Mayer et al. (1999)، أن ثورنبايك قدم نوع من الذكاء أطلق عليه اسم "الذكاء الاجتماعي" في عام ١٩٢٠، والذي وصفه بأنه القدرة على فهم الآخرين والتصرف بحكمة في العلاقات الإنسانية. وعلى الرغم من أن هذا المفهوم كان واسعاً جداً لكن يمكن اعتباره المحاولة الأولى لفهم ما يسمى اليوم بالذكاء العاطفي (Salovey and Mayer, 1990).

ولقد وصف (Salovey and Mayer (1990, 189) في بداية الأمر الذكاء العاطفي على أنه نوع من الذكاء الاجتماعي المرتبط بالقدرة على مراقبة الشخص لذاته ولعواطفه وانفعالاته ولعواطف وانفعالات الآخرين والتمييز بينها واستخدام المعلومات الناتجة عن ذلك في ترشيد تفكيره وتصرفاته وقراراته

ولقد قسم (Salovey and Mayer (1990, 191) الذكاء العاطفي إلى ثلاث فئات: كيف يتم التعبير عن العواطف، وكيف يتم فهم وتنظيم العواطف لدى النفس والآخرين، واستخدام العواطف بطرق دقيقة وفقاً للموقف. يتعلق الجزء الأول بكيفية تعبير الناس عن مشاعرهم، فكل من الأجزاء اللفظية وغير اللفظية مهمة نظراً لكمية العمل الكبيرة التي تتطلبها معالجة هذه الأنواع من المعلومات، أولاً، عليك أن فهم الإشارات العاطفية لاستخدام العواطف بدقة، ومن الأمثلة على ذلك الاستماع ببساطة إلى الكلمات التي يتم التعبير عنها ومعرفة المشاعر المختلطة بداخلها. الجزء الثاني يدور حول مفهومي: الإدراك والتعاطف. مع القدرة على التعرف على مشاعر الآخرين والذات يعتمد على تصور الناس، والنتيجة المعينة ستظهر قدرة الشخص على

===== الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =====

التعاطف، يتعلق الجزء الأخير بالاستخدام المناسب للعواطف، وفقاً للإعدادات والأشخاص والوضع القائم، والبيئة

كل التعريفات الواردة في كل الدراسات السابقة تجمع على معنى للذكاء العاطفي ويمكن تلخيصه في التعريف التالي: "الذكاء العاطفي هو الاستخدام الذكي للعواطف. فالشخص يستطيع أن يجعل عواطفه تعمل من أجله أو لصالحه باستخدامها في ترشيد سلوكه وتفكيره بطرق ووسائل تزيد من فرص نجاحه إن كان في العمل أو في المدرسة أو في الحياة بصورة عامة"

عواطفنا تتبع من أربعة أبنية أساسية هي:

1. القدرة على الفهم الدقيق والتقدير الدقيق والتعبير الدقيق عن العاطفة
 2. القدرة على توليد المشاعر حسب الطلب عندما تسهل فهم الشخص لنفسه أو لشخص آخر
 3. القدرة على فهم العواطف والمعرفة التي تنتج عنها
 4. القدرة على تنظيم العواطف لتطوير النمو العاطفي والفكري
- وكل واحد من هذه الأبنية السابقة يساعد على تطوير المهارات المعينة التي تشكل معاً ما يسمى "الذكاء العاطفي". إن الذكاء العاطفي ينمو ويتطور بالتعلم والمران على المهارات والقدرات التي يتشكل منها. أما المكونات والعناصر التي تشكل الذكاء العاطفي كما لخصها Golman هي كما يلي:

1. الوعي الذاتي Self-awareness وهو القدرة على التصرف والقدرة على فهم الشخص لمشاعره وعواطفه هو وكذلك الدوافع وتأثيرها على الآخرين من حوله.
2. ضبط الذات Self-control وهو القدرة على ضبط وتوجيه الانفعالات والمشاعر القوية تجاه الآخرين.
3. الحافز Motivation وهو حب العمل بغض النظر عن الأجور والترقيات والمركز الشخصي.
4. التعاطف Empathy وهو القدرة على تفهم مشاعر وعواطف الآخرين وكذلك المهارة في التعامل مع الآخرين فيما يخص ردود أفعالهم العاطفية.
5. المهارة الاجتماعية Social skill وهي الكفاءة في إدارة العلاقات وبنائها والقدرة على إيجاد أرضية مشتركة وبناء التفاهات. (Golman 2012, 73-75)

النماذج النظرية في الذكاء العاطفي:

تشير المراجعة المستفيضة للأدب التربوي والبحوث النفسية المتعلقة بموضوع الذكاء العاطفي إلى تنوع المداخل النظرية وتعددتها، وذلك بالرغم من حداثة المفهوم، ويمكن تحديد ثلاثة اتجاهات ونماذج رئيسية هي:

- اتجاه تناول الذكاء العاطفي كقدرة شأنه في ذلك شأن الذكاء العاطفي وهذا ما يمكن وصفه بنموذج القدرة، ويمثل هذا الاتجاه "ماير" و "سالوي" .



- اتجاه تناول الذكاء العاطفي كمجموعة من الكفايات والمهارات الشخصية والاجتماعية والدافعية، وهذا ما يمكن وصفه بنموذج الكفايات، ويمثله "دانيال جولمان".
- اتجاه نظر للذكاء العاطفي كمفهوم تتداخل فيه عناصر ومكونات غير معرفية وسمات شخصية، وهذا ما يمكن وصفه بنموذج الشخصية ويمثله "بار- أون (فتحي جروان، ٢٠١٢)

مقاييس الذكاء العاطفي Emotional Intelligence Scales

ونظرا لتعدد وجهات النظر ظهرت العديد من المقاييس التي تهتم بقياس الذكاء العاطفي ومن أهم هذه المقاييس والتي خضعت للبحث على نطاق واسع المقاييس العامة للذكاء العاطفي التي تقيس العديد من الجوانب المشتركة للذكاء العاطفي (إدراك المشاعر، تنظيم العواطف، والاستفادة من العواطف). وتتمثل هذه المقاييس فيما يلي كما ورد في (O'Connor, Hill, Kaya, & Martin, 2019):

١. اختبارات الذكاء العاطفي Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Tests(MSCEIT) (Mayer et al., 2002a,b)
٢. اختبار التقرير الذاتي للذكاء العاطفي Self-report Emotional Intelligence Test (SREIT) (Schutte et al.,1998)
٣. استبيان سمة الذكاء العاطفي Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) (Petrides and Furnham, 2001)
٤. قائمة بارون أون Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i) (Bar-On,1997a,b)
٥. اختبار الإدارة العاطفية The Situational Test of Emotional Management (STEM) (MacCann and Roberts, 2008),The Situational Test of Emotional Understanding (STEU)(MacCann and Roberts, 2008)
٦. قائمة الكفاءة العاطفية والاجتماعية Emotional and Social competence Inventory (ESCI) (Boyatzisand Goleman, 2007)

ويعد من أهم هذه المقاييس استبيان الذكاء العاطفي لسكوت والذي نشره عام (١٩٩٨)، وقد تعددت الدراسات التي تناولت البنية العاملية لهذا المقياس تمت الإشارة إليها في مقدمة الدراسة، وقد تبين أن معظم الدراسات السابقة توصلت أن مقياس سكوت وآخرون (١٩٩٨) متعدد العوامل وليس وحيد العامل، هذا من جهة، واختلفوا في عدد العوامل المشكلة للمقياس وذلك حسب اختلاف العينات المستخدمة، وأوصت الدراسات بتحسين مقياس سكوت وآخرون (١٩٩٨) للتقرير الذاتي بشكل فعلي بهدف قياس الأبعاد والقدرة ضمن نموذج سالوفي وماير (١٩٩٠)، إلا أنهم يقرون جميعا أن مقياس سكوت مقياس مفيد ومختصر ذو صدق وثبات عاليين، وقد يرجع اختلاف هذه الدراسات الي مدي دقة الطريقة المستخدمة في تحديد عدد الأبعاد

ثانيا: نظرية الصدق الحديثة

يشير أحمد بوزيان تيغزة (٢٠٠٨) أن نظرية الصدق التقليدية تقوم على فلسفة الأنماط، إذ نظرت إلى مفهوم الصدق باعتباره خاصية وليس عملية ملتزمة بالدلالة النظرية للمفهوم. ولما كان الصدق شأنه شأن الثبات خاصية أو صفة في أداة القياس فمن المنطقي أن تصنف إلى أنماط متميزة ليشكل الصدق مظلة لتنوع أنماطه أو أنواعه. ولقد لخص الدليل الإرشادي للقياس التربوي والنفسي الأول، الذي تم نشره سنة ١٩٥٤ من طرف الجمعية الأمريكية لعلم النفس تحت عنوان: التوصيات أو الإرشادات الفنية المتعلقة بالمقاييس النفسية والأدوات الإسقاطية Recommendations for Psychological Tests and Diagnostic Techniques هذه الأنماط في أربع أنواع من الصدق: صدق المحتوى Content validity، والصدق التنبؤي Predictive validity، والصدق التلازمي Concurrent validity، وأخيرا صدق المفهوم أو التكوين الفرضي أو البنائي Construct validity. وقلص الدليل الإرشادي الصادر سنة ١٩٦٦ هذا التصنيف الرباعي إلى تصنيف ثلاثي؛ إذ أبقى على صدق المحتوى، وصدق المفهوم، أما الصدق التنبؤي والصدق التلازمي فأدرجا تحت مسمى: الصدق المعياري Criterion validity.

كما اتسمت أيضا بالتركيز على التمايز الوظيفي لأنواع الصدق، أي أن لكل نوع وظيفة خاصة به تختلف عن وظائف الأنواع الأخرى من الصدق. وترتب عن ذلك أن كل نوع يناسب بعض أنواع الاختبارات والمقاييس ولا يناسب الأنواع الأخرى. فصدق المضمون يناسب اختبارات التحصيل، والصدق المحكي يناسب اختبارات القدرات والاستعدادات، وصدق المفهوم يناسب اختبارات الشخصية.

غير أن نظرية الصدق الحديثة غيرت بعض هذه التصورات تغييرا جذريا. وتلخص أهم تطورات أو جوانب الجدة فيها فيما يلي كما ورد في الدليل الإرشادي الأخير للقياس American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education (AERA, APA & NCME) (2014, 11-26)

أولا . أصبحت نظرية الصدق الحديثة تركز على مدى ملاءمة عملية تأويل درجات المقياس؛ أي أن الصدق يتمثل في طبيعة الأدلة والبيانات evidence التي تقدم للدلالة على مدى دقة تأويل درجات أداء المفحوصين على الاختبار أو طريقة قراءتها. ونبذت تصور الصدق باعتباره صفة أو خاصية للمقياس.

ثانيا . الأخذ بالنظرة الواحدة Unitary view of validity للصدق ونبذ فكرة تعدد أنواع الصدق فأنواع الصدق كلها أدمجت تحت مظلة واحدة سميت بالصدق التكوين الفرضي أو البنائي أو صدق المفهوم Construct Validity. وأمسى مفهوم صدق المفهوم يمثل كل مجال الصدق بشتى أنواعه التقليدية، ولا يمثل فقط أحد أنواعها.



ثالثا . إن توحيد مفهوم الصدق أو مجاله لا يعنى أن الأدلة أو البيانات الدالة عليه متماثلة أو واحدة واسترشادا بأحدث دليل إرشادي للقياس وتحليلات المتخصصين في نظرية الصدق، يمكن تلخيص طبيعة البيانات . على تعددها وتباينها وتنوعها . في ستة أصناف أو فئات كبرى، وهي:

١. **البيانات القائمة على محتوى المقياس** Evidence based on test content
٢. **البيانات القائمة على عمليات أو سيرورات الاستجابة** Evidence based on response processes (لم يؤسس لهذا النوع من الأدلة بعمق، بل التفت إليه باحتشام، في السابق)
٣. **البيانات القائمة على البنية الداخلية لأدوات القياس** Evidence based on internal structure
٤. **البيانات القائمة على العلاقات بمتغيرات أخرى أو بيئة البنية الخارجية** Evidence based on relations to other variables or external structure evidence
٥. **البيانات القائمة على الثبات** Evidence based on reliability
٦. **البيانات القائمة على نتائج القياس ومرتباته أو تبعاته** Evidence based on test consequences of testing (هذا النوع من الأدلة لم يلتفت إليه (ناهيك الأخذ به) على الإطلاق في السابق).

رابعا. أضحى البعد القيمي الاجتماعي لعملية القياس يشكل جزءا لا يتجزأ من مفهوم الصدق، ولذلك أضيف بعد جديد للصدق (بيئة جديدة) تتمثل في المأل أو المتربات أو النتائج الاجتماعية لعملية القياس Testing consequences، وسواء أكانت تلك النتائج نتائج إيجابية متوقعة، أو نتائج سلبية غير متوقعة. واتخذ هذا البعد الجديد للصدق أحيانا مسمى "صدق المأل أو المتربات" Consequential validity.

فكرة صدق المأل أو المتربات طال غيابها في السابق، وهو إسهام جوهري رغم ما يطرحه من إشكالات إجرائية تطبيقية وقياسية.

خامسا . تغيرت النظرة المعرفية الإستمولوجية للصدق تغيرا جذريا صحيح أن كلا النظريتين: الكلاسيكية والحديثة للصدق تنظر إلى صدق المقياس كفرضية شبيهة بفرضية البحث. توضع فرضية صدق الاختبار أو المقياس أو أداة القياس بهدف اختبار صحتها. غير أنهما تختلفان في الموقف الإستمولوجي (المعرفي) من اختبار فرضية صدق الاختبار.

فالنظرة الكلاسيكية ترى أن فرضية الصدق تحقق وليس إمكانا، في حين ترى النظرية الحديثة فرضية صدق الاختبار إمكان وليس تحقفا.

فنظرية الصدق الكلاسيكية ترى أنه يمكن التحقق من وجود الصدق وبالتالي يكفي أن يتوفر نوع من أنواع الصدق (صدق المحتوى، أو التلازمي، أو الصدق التنبؤي، أو إحدى طرق صدق المفهوم بالمنظور الكلاسيكي أي الصدق التقاربي، أو الصدق التمايزي، أو الصدق العاملي، أو صدق الاتساق الداخلي) للدلالة على توفر صدق أداة القياس، وينظر إلى دليل توفر الصدق بنوع من اليقين.



==== الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي ====

أما نظرية الصدق الحديثة ترى استحالة التحقق شبه اليقيني لفرضية وجود الصدق، لسببين: فرغم تعدد مصادر أدلة الصدق (لكون التوجه الحديث يركز على تعدد الأدلة والبيانات ويستبعد حجية أحادية الدليل الذي قد يلجأ إليه التوجه الكلاسيكي إلا أن الحجية أو البرهان يبقى مع ذلك نافصا إما لعدم توظيف مصادر أخرى أكثر ملاءمة للبرهان على توفر الصدق، أو استعمال بعض المصادر غير المناسبة للبيانات أو الأدلة على الرغم من كثرة البراهين وتعددتها .

والسبب الثاني أن نظرية الصدق الحديثة تؤمن بنظرية الدحض والتكذيب Refutation or falsification لفرضية وجود الصدق وبالتالي بالإضافة إلى منهجية التحقق وإثبات صحة فرضية وجود الصدق، تأخذ، بخلاف النظرية الكلاسيكية، بمنطق الدحض والتكذيب القائم على الشواهد المخالفة التي تهدد صحة فرضية وجود صدق المقياس، فهي تأخذ بالشواهد المكذبة بدرجة تفوق اهتمامها بالشواهد المؤيدة، حتى تبقى الحكم على توفر الصدق أمرا ممكنا (إمكانية) وليس أمرا محسوما (أحمد بوزيان تيغزة، ٢٠٠٨)

سادسا - بخلاف النظرية الكلاسيكية التي غالت في تكميم البرهان (استعمال الطرق الكمية) على الصدق، فإن النظرية الحديثة ترى أن البيانات والأدلة على توفر صدق الاختبار نوعية أو كيفية في جوهرها، ولذلك ركزت على المفهوم باعتباره التكوين الفرضي الذي يؤطر كافة أنواع الصدق والثبات.

سابعا - لم يعد الثبات ينظر إليه كمجال قائم بذاته ومستقل عن الصدق رغم العلاقة التي تربط بينهما، وإنما أصبح ينظر إليه كنوع من البيانات (بينة من بيانات الصدق)، أو قرينة أو دليل من الأدلة الأخرى للصدق. لم تعد تلك الثنائية: الثبات من جهة، والصدق من جهة أخرى قائمة، بل أصبح ينظر إلى الثبات كمصدر من البيانات أو الأدلة كغيره من المصادر الأخرى لبيانات أو أدلة الصدق.

وتركز الدراسة الحالية على البيانات القائمة على البنية الداخلية لأدوات القياس وسوف نتناولها بشيء من التفصيل

البيانات القائمة على البنية الداخلية لأدوات القياس Evidence based on internal structure

ومن بين الأدلة المهمة لتفسير صدق درجات الاختبارات البيانات القائمة على البنية الداخلية لأدوات القياس، وتهتم بتوفير الأدلة على اتساق مكونات الاختبار ونظام تصحيحه مع الإطار المفاهيمي للمكونات البنائية للقدرة المقيسة والعلاقات فيما بينها

يركز هذا النوع من البيانات على قوة العلاقات الارتباطية وطبيعتها بين فقرات المقياس، أو بين فقرات المقياس والاختبار ككل. أو على قوة العلاقات بين مكونات المقياس أو مكونات المهمات التقويمية وذلك للوقوف عما إذا كان مستوى هذه العلاقات وشدتها لعناصر البنية الداخلية للمقياس أو مكونات المهمات التقويمية الواقعية تنسجم مع تأويل درجات المقياس، أو تناسب دلالة المفهوم المراد قياسه. ويمكن الحصول على بيانات الصدق التي تركز على البنية الداخلية لأدوات القياس من الإجراءات التالية:



استعمال الطرق الكمية لتحليل البيانات ومنها:

- تقدير معامل الصعوبة، ومعامل التمييز للفقرات، ويعرف هذا الإجراء كلاسيكيا بتحليل فقرات المقياس.
 - استعمال منحنى تحليل استجابة الفقرة Item Response Approach للكشف عن خصائص منحني الفقرة والمقياس Item/test characteristic curves
 - حساب معاملات الارتباط بين فقرات المقياس للوقوف على مستوى الارتباطات البيئية للفقرات وعلى طبيعتها أو اتجاهها.
 - حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة بالمقياس ككل، للوقوف على مستوى هذه العلاقات الارتباطية واتجاهها. ويعرف هذا الإجراء في نظرية الصدق الكلاسيكية بصدق الاتساق الداخلي.
 - تقدير ثبات المقياس (الإعادة لتقدير الاستقرار، الصور المتكافئة بفواصل زمني بين تطبيق صورتين لتقدير الاستقرار والتكافؤ، الصور المتكافئة بتطبيق صورتين في الجلسة ذاتها لتقدير التكافؤ، التجزئة النصفية لتقدير الاتساق، التجانس الداخلي باستعمال المعادلة العامة ألفا لكرونباخ لتقدير الاتساق والتجانس).
 - منحنى نظرية إمكانية التعميم Generability Theory approach للوقوف على استعمال المصادر المتباينة لخطأ المقياس، سواء أكان مصدرها المقوم، أو الحالات، أو المخصوصين، أو موقف المقياس وظروفه، أو الأداة ذاتها أو تفاعل هذه العوامل.
 - إجراء التحليل العملي الاستكشافي على فقرات الاختبار، أو التحليل العملي التوكيدي لاختبار مدى مطابقة النموذج المفترض لأبعاد المفهوم مع بيانات الاختبار (AERA,APA&NCME,2014)
 - تقدير تحيز الفقرات باستعمال طريقة " الوظيفة الفارقة للفقرة DIF: Differential Item Functioning ويقصد بـ (DIF) أنه عندما يكون احتمال نجاح أداء المخصوصين الذين لهم نفس مستوى القدرة، لكن ينتمون إلى مجموعات مختلفة، على الفقرات متفاوت. وبتعبير آخر، دراسة ما إذا كانت الفقرة تتصرف تصرفا مختلفا أو متمايزا عند اختلاف المجموعات الفرعية للمخصوصين، على الرغم من تكافئهم أو تماثلهم في القدرة. وتدل هذه الخاصية إذن على أن الفقرة التي يكون أداء المجموعات عليها متفاوتا، رغم جعل هذه المجموعات متكافئة أو متماثلة في الخاصية أو السمة التي يراد قياسها، توحى بوجود عامل التحيز وتوجد طرق إحصائية عديدة لتقدير وجود (DIF) إذ يدل وجودها على مستوى الفقرة بأنها تنطوي على تحيز وتنتمي بعض هذه الطرق الكمية إلى نظرية المقياس التقليدية، كما ينتمي بعضها الآخر إلى نظرية استجابة الفقرة. وللمزيد عن الأداء التفاضلي للفقرات والاختبار (يمكن الرجوع الي: حمودة عبد الواحد حمودة، 2021)
- ويتطلب التأكد من صدق البنية الداخلية من واضعي الاختبار بذل المستطاع لاستهداف هذا البناء من خلال تمثيل السمة من حيث عدد الفقرات، وما تقيسه هذه الفقرات، ونظام التصحيح

==== الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي في

المتبع وتفسير درجات الاختبار. كما يسهم صدق البناء الداخلي في تقديم سبل تطوير قياس القدرة من خلال فحص ومقارنة نماذج مختلفة من البناء الداخلي لفقرات الاختبار، تتم مقارنة النماذج المختلفة للبناء الداخلي لفقرات الاختبار بطريقة وصفية أو بطريقة كمية ويفضل Messick (1993) أن تتم مقارنة النماذج المختلفة للبناء الداخلي كميًا من خلال حساب مؤشرات لجودة ملاءمة هذه النماذج لبيانات الاختبار ويعد التحليل العاملي الاستكشافي Exploratory Factor Analysis، والتحليل العاملي التوكيدي Analysis Confirmatory Factor من أكثر الطرق المستخدمة لدراسة المكونات البنائية لفقرات الاختبار. ويهدف التحليل العاملي الاستكشافي إلى اشتقاق عدد محدد من المحاور الأساسية التي تجمع الارتباطات البيئية لفقرات الاختبار، وتكون فيما بينها -بأوزان معينة- تفسيرات للتباينات المشاهدة في درجات الطلاب وتفسر العوامل الناتجة من التحليل العاملي الاستكشافي العمليات المشتركة بين الفقرات التي تشعب في كل عامل. وكلما كانت هذه العوامل الناتجة متسقة مع طبيعة السمة المقاسة والعمليات التي تتطلبها، كانت النتائج داعمة لطريقة وضع الاختبار وشاهدة على صدق البناء الداخلي له.

ولكن قد يؤدي التحليل العاملي الاستكشافي في حالات عديدة إلى عوامل قد لا تتسق مع السمة المقاسة ومكوناتها نتيجة لعينات الطلاب، وطريقة استجابتهم لفقرات الاختبار، ونوعية الفقرات، والطريقة المتبعة في تطبيق التحليل العاملي الاستكشافي. لذا يمكن اعتبار نتائج التحليل العاملي الاستكشافي افتراضات، يجب فحصها بشكل تجريبي وجمع بيانات أخرى تدعم هذه الافتراضات أو تدحضها.

وفي المقابل، يهدف التحليل العاملي التوكيدي إلى تقدير قيم تشعبات (Loading) الفقرات مع المكونات النظرية للسمة المقاسة التي وضعت مسبقًا من خلال الإطار النظري أو نتائج التحليل العاملي الاستكشافي أو تجريب فرضيات بديلة. ويقدم أيضًا أساليب إحصائية لفحص مستوى جودة ملاءمة بيانات الاختبار لتشعب الفقرات مع المكونات، ومقارنتها مع نماذج بديلة أخرى، عن طريق ما يعرف بمؤشرات ومحكات جودة ملاءمة النموذج Model Fit Indices ويعد التحليل العاملي التوكيدي من أكثر الطرق المستخدمة في دراسة صدق البناء الداخلي للاختبارات وسبل تطويرها. (يمكن الرجوع الي: محمد عبد الهادي عبد السميع، ٢٠٢٠)

وتؤكد معايير الاختبارات التربوية والنفسية - التي أعدتها الجمعية الأمريكية للبحوث التربوية، والجمعية النفسية الأمريكية، والمجلس الوطني للقياس في التربية - على ذلك لزيادة موثوقية النتائج والقرارات التي يتخذها مستخدمو نتائج الاختبارات (AERA, APA, & NCME, 2014)

وتكتسب دراسة البناء الداخلي لمقياس الذكاء العاطفي أهميتها من احتمالية حدوث تغيرات في البناء الداخلي للاختبار مع الوقت نظرا للتغيرات المحتملة حدوثها في قدرات المتقدمين للاختبار عبر السنوات نتيجة للتغيرات الحادثة في أي مجتمع في الجوانب التعليمية والثقافية



والاجتماعية والاقتصادية. كما يتطلب من مطوري المقاييس مواكبة التطورات الكبيرة في مجال القياس والتقويم وخاصة التحولات الرقمية الهائلة

ثالثاً: تحليل الشبكة السيكمترية Psychometric network analysis

ركزت الأدبيات الحديثة على تقدير نماذج الشبكات غير الموجهة، والتي تسمى حقول ماركوف العشوائية Markov random field وهي مجموعة من المتغيرات العشوائية التي لها خاصية ماركوف والذي يمكن وصفه بمخطط غير موجه. يشبه حقل ماركوف العشوائي إلى حد ما شبكة بايزية في تمثيله للعلاقات، إلا أنه من الممكن استخدامه في تمثيل علاقات لا يمكن تمثيلها باستخدام الشبكات البايزية مثل العلاقات الدورانية (cyclic dependencies)، ومن ناحية أخرى فإنه من غير الممكن استخدامه لتمثيل علاقات مستحثه (induced dependencies) والتي من الممكن تمثيلها باستخدام الشبكات البايزية. لحقل ماركوف العشوائي الكثير من التطبيقات، وهو مجال سريع التطور تم تطبيقه على العديد من المقاييس النفسية؛ Christensen et al., 2018؛ Fonseca-Pedrero et al., 2018) ويعرف منهج بناء الشبكة السيكمترية على أنها أنظمة معقدة، تنشأ من التفاعلات السببية بين البنود المكونة للبناء (Borsboom & Cramer, 2013؛ Schmittmann et al., 2013)

تتكون نماذج الشبكة من العقد التي تمثل المتغيرات العشوائية التي ترتبط بالحواف أو الروابط التي تشير إلى مستوى التفاعل بين هذه المتغيرات يمكن تفسير هذه الحواف بسهولة على أنها معاملات ارتباط جزئية لمتغيرين (مع الأخذ في الاعتبار الارتباطات الجزئية التي تكون جميع العقد الأخرى في الشبكة). والارتباطات الجزئية تعبر عن التباين الفريد المشترك بين العقد في الشبكة، والذي عادةً ما يؤدي إلى تقليص العديد من العلاقات إلى الصفر أو قريبة منه. تظل العلاقات الارتباطية الأكبر تشكل مجموعة من العديد من العقد المتصلة (الاشتراقات)، وتعد هذه الاشتراكات مكافئة رياضياً للعوامل (Golino & Epskamp, 2017)

تركز هذه النماذج على تقدير العلاقات المباشرة بين المتغيرات المرصودة بدلاً من نمذجة المتغيرات الملحوظة كوظائف لأسباب كامنة. أظهرت مثل هذه النماذج وعداً كبيراً في مجالات نفسية متنوعة مثل علم النفس المرضي، تشكيل المواقف، أبحاث جودة الحياة، وعلم النفس النمو. Christensen et al., 2018؛ Fonseca-Pedrero et al., 2018)

طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis

تم تطوير طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) مؤخراً كأحد الطرق التي تستخدم نماذج الشبكة السيكمترية للكشف عن هذه الاشتراكات وتحليلها (Golino & Epskamp, 2017)

تطبق طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) نموذج جاوس الرسومي Gaussian Graphical Model (GGM; Lauritzen, 1996)، والذي يتم حسابه باستخدام الرسم البياني لأقل عامل انكماش مطلق للاختيار graphical least absolute shrinkage and

الصدق البنائي لدرجات مقياس النكاه العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي

selection operator وهي في الأصل طريقة لتحليل الانحدار تقوم في نفس الوقت باختيار المتغيرات وتنظيمها لتعزيز دقة تنبؤات النماذج الإحصائية. اقترح أصلاً الجنسانية وقابلية التفسير روبرت تيبشيرياني، أستاذ الإحصاء بجامعة ستانفورد، في عام 1996 بناءً على استنتاج المعلمة غير السلبية من ليو بريمان (Garrote Nonnegative Garrote، NNG). تم استخدام خوارزمية Lasso في الأصل لحساب نموذج المربعات الصغرى. وهذه الخوارزمية البسيطة تكشف عن خصائص مهمة للعديد من المقدرين، مثل العلاقة بين المقدر وانحدار Ridge (وتسمى أيضاً Tikhonov)، وأفضل اختيار مجموعة فرعية. الصلة بين العتبة المقدرة والناعمة. ويكشف أيضاً أن تقديرات معامل لاسو ليست فريدة بالضرورة عندما تكون العوامل المتداخلة متداخلة (على غرار الانحدار الخطي القياسي). (Glasso; Friedman et al., 2008)، يتم بعد ذلك استخدام خوارزمية walktrap للكشف عن الاشتراكات لتحديد ابعاد الشبكة (Pons & Latapy, 2005)

تستخدم خوارزمية walktrap "مسارات عشوائية" لتحديد المحتوى وعدد الأبعاد في الشبكة، المسار العشوائي عبارة عن خطوات أو قفزات من عقدة الي أخرى في الشبكة، بحيث يتم استخدام كل عقدة بشكل متكرر كنقطة بداية. وتتشكل الاشتراكات بناء على كثافة الحواف (الوصلات) المتصلة اتصالاً كبيراً بالعقدة (معاملات الارتباط الجزئية المرتفعة) وعدد قليل من الحواف قليلة الاتصال

الابعاد التي يتم تقديرها بواسطة طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) لا تتطلب أي توجيه من الباحث، وبالتالي تتميز هذه الطريقة عن طرق التحليل العاملي الاستكشافي الأخرى لان البنود وعدد الابعاد يمكن تفسيرهما على الفور، دون أي مداولات حول كيفية تفسير تشعبات البنود الفردية، بالإضافة إلى ذلك، يتم توفير رسم بياني للأبعاد، والذي يوضح كيفية ارتباط البنود والأبعاد ببعضها البعض (Christensen, Cotter & Silvia, 2019)

وقد أظهرت نتائج دراسات المحاكاة والدراسات التجريبية دقة نتائج طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي في تحديد عدد الابعاد مقارنة بطرق التحليل العاملي الاستكشافي الأخرى على سبيل المثال (طريقة المكونات الأساسية، principal component analysis، تحليل العوامل factor analysis، التحليل الموازي parallel analysis) (Golino & Demetriou, 2017; Golino & Epskamp, 2017; Golino et al., 2020). اثبتت الدراسات فاعلية طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي في تكرار نتائج التحليلات العاملة، وكذلك اكتشاف عدد الابعاد في البناءات العاملة الجديدة (Christensen, Cotter & Silvia, 2019) طرق تقدير العوامل في التحليل الرسم البياني الاستكشافي

الطريقة الأولى طريقة الرسم البياني لأقل عامل انكماش مطلق للاختيار Graphical (GLASSO) Least Absolute Shrinkage and Selection Operator

يعتمد تحليل الرسم البياني الاستكشافي على تقدير نموذج الشبكة متبوعاً بتطبيق خوارزمية اكتشاف المجتمع (Fortunato, 2010; Yang, Algesheimer, & Tessone,

(2016)، يتم تمثيل نماذج الشبكة بواسطة العقد (على سبيل المثال، الدوائر) التي تمثل المتغيرات والحواف (مثل الخطوط) التي تمثل العلاقة (على سبيل المثال، الارتباطات) بين عقدتين. تتمثل طريقة تقدير الشبكة الرئيسية في بناء نموذج جاوس الرسومي Gaussian Graphical Model (GGM) (Lauritzen, 1996)، حيث تمثل الحواف الارتباط الجزئي بين عقدتين بالنسبة لجميع العقد الأخرى في الشبكة. يتم تقدير GGM باستخدام الرسم البياني لأقل عامل انكماش مطلق للاختيار (GLASSO) (Epskamp, Waldorp, Möttus, & Borsboom, 2018)، والذي يقلص معاملات الارتباط (المعاملات الصغيرة يعوض عنها بالصفر)، يطبق GLASSO أيضاً معيار المعلومات البايزية الممتدة Extended Bayesian information criterion (EBIC) (Chen & Chen, 2008) لاختيار النموذج الأنسب (Epskamp & Fried, 2018; Friedman, Hastie, & Tibshirani, 2008)

في هذه الشبكات، غالباً ما تظهر مجموعات عديدة من العقد المتصلة، وتشكل مجتمعات مميزة أو مكونات فرعية للعقد ذات الصلة الضيقة. يمكن اعتبار هذه المجموعات مكافئة للعوامل الكامنة (Golino & Epskamp, 2017; Golino et al., 2020)

الطريقة الثانية طريقة الرسم البياني المثلثي المنقي لأقصى حد Triangulated Maximally Filtered Graph (TMFG)

في الفترة الأخيرة، تم تطبيق الرسم البياني المثلثي المنقي أقصى حد (TMFG; Massara, Matteo, & Aste, 2016) كطريقة بديلة لتقدير الشبكة في طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (Christensen et al., 2019; Golino et al., 2020)، وتستخدم طريقة TMFG قيدا بنائيا يحد من عدد الارتباطات الصفوية المدرجة في الشبكة $(3n - 6)$ (حيث n هو عدد المتغيرات). تبدأ خوارزمية TMFG بتحديد أربعة متغيرات لها أكبر مجموعة من الارتباطات مع جميع المتغيرات الأخرى. بعد ذلك، يضيف بشكل متكرر كل متغير مع أكبر مجموعة من ثلاثة ارتباطات إلى العقد الموجودة بالفعل في الشبكة حتى تتم إضافة جميع المتغيرات إلى الشبكة.

تشكل في النهاية شبكة مكونة من ٣ و ٤ عقد (أي مجموعة من العقد المتصلة)، والتي تشكل العناصر المكونة للتسلسل الهرمي الناشئ في الشبكة (Song, Di Matteo, & Aste, 2012)، و من الجدير بالملاحظة أن هذا البنية يمكن أن ترتبط بمصفوفة التباين العكسي (أو مصفوفة الدقة) من خلال طريقة تسمى الانعكاس المحلي / العالمي Local/Global inversion (LoGo; Barfuss, Massara, Di Matteo, & Aste, 2016)، مما ينتج عنه نموذج جاوس البياني GGM. فيما بعد، وغالبا ما تشير EGA إلى تحليل الرسم البياني الاستكشافي مع تقدير GLASSO ويشير EGAtmfg إلى تحليل الرسم البياني الاستكشافي مع تقدير TMFG.

يمكن لطريقة EGAtmfg التغلب على بعض قيود الطريقة السابقة. تتمثل إحدى مزايا TMFG في أنه لا يقتصر على التوزيعات العادية متعددة المتغيرات ومعاملات الارتباط الجزئي (أي

===== **الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي** =====

يمكن استخدام أي مقياس ارتباطي، ويمكنه إجراء مقارنات مستقرة عبر أحجام العينات المختلفة (Golino et al., 2020)

تقدير الأبعاد الأساسية في نماذج الشبكة

لتقدير الأبعاد الأساسية في نماذج الشبكة، تستخدم طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي خوارزمية **walktrap** لاكتشاف المجتمع، والتي تقدر عدد ومحتوى المجموعات باستخدام "مسارات عشوائية" عبر الشبكة (Pons & Latapy, 2005). تنتقل هذه المسارات العشوائية بشكل متكرر عبر الحواف المجاورة، حيث تكون أوزان الحواف الأكبر هي المسارات الأكثر احتمالية للانتقال. يتم استخدام كل عقدة بشكل متكرر كنقطة بداية حيث يتم أخذ الخطوات - القفزات من عقدة فوق حافة إلى أخرى - بعيداً عن تلك العقدة، وتشكيل حدود المجتمع. يتم بعد ذلك تحديد مجتمع العقدة من خلال نسبتها من العديد من الحواف المتصلة بكثافة إلى حواف قليلة متصلة بشكل ضئيل.

ويعد استخدام الخوارزمية أمراً ضرورياً في طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي، حيث يتم اكتشاف عدد الأبعاد ومحتواها بدون توجيه الباحث، ثم يتم تصوير هذه النتائج في مخطط شبكة سهل القراءة، حيث يتم ترميز العناصر في كل بُعد بالألوان.

وعلى الرغم من أن نتائج دراسات المحاكاة والدراسات التجريبية الواقعية أظهرت دقة نتائج طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي في تحديد عدد الأبعاد مقارنة بطرق التحليل العاملي الاستكشافي الأخرى، لا يزال اتباع طريقة واضحة ومحددة لفحص مدى استقرار الأبعاد أمر هام للغاية، فعدد الأبعاد قد يختلف اعتماداً على العينة أو حجم العينة. من ناحية أخرى، قد يكون عدد الأبعاد متسقاً عبر العينات ولكن قد يتم تحديد بعض العناصر في بُعد واحد في عينة واحدة وفي بُعد آخر في عينة مختلفة.

قد تحدث هذه النتائج لأسباب عديدة. على سبيل المثال، قد يكون وجود العناصر في أبعاد مختلفة مشكلة في حجم العينة أو تلميحاً إلى أن العنصر متعدد الأبعاد أي أنه متصل بشكل كبير ببُعدين أو أكثر.

لذلك، من الضروري اتباع طريقة قادرة على تقييم جودة نتائج طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي، ويسمح للباحثين بفحص كيف يمكن توقع تعميم نتائجهم على عينات أخرى. لن يؤدي مثل هذا النهج إلى تفسيرات أكثر دقة فحسب، بل يوفر أيضاً للباحثين ثقة أكبر في نتائجهم.

مؤشرات المطابقة في طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (Entropy Fit Indices)

يطلق على اعتلاج المعلومات (information entropy) إنتروبي أو أنتروبي المعلومات، وهي كمية أساسية في نظرية المعلومات مرتبطة بأي متغير عشوائي، والتي يمكن تفسيرها على أنها متوسط معدل إنتاج المعلومات من خلال مصدر احصائي للبيانات. عندما ينتج مصدر البيانات قيمة



احتمالية منخفضة (على سبيل المثال، عند وقوع حدث احتمالية منخفضة)، يحمل الحدث «معلومات» أكثر مما ينتج عندما ينتج مصدر البيانات قيمة احتمالية عالية. يتم تمثيل مفهوم «المعلومات» رسمياً من خلال كمية المعلومات الذاتية لشانون، ويتم أيضاً تفسيرها أحياناً على أنها «مفاجأة». ثم تصبح كمية المعلومات التي ينقلها كل حدث فردي متغيراً عشوائياً قيمته المتوقعة هي إنتروبيا المعلومات. تم تقديم مفهوم إنتروبيا المعلومات من قبل كلود شانون في ورقته عام ١٩٤٨ «نظرية رياضية في الاتصال» (Carter, 2014)

تقترح طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي ثلاثة مقاييس ملائمة جديدة (مؤشرات الانتروبيا)، تجمع بين نظرية المعلومات، ونظرية المعلومات الكمية (ميكانيكا الكم)، والتحليل البنائي وهي:

Total ، Von Neuman Entropy (EFI.vn) ، Entropy Fit Index (EFI) و TEFI.vn (TEFI.vn) يمكن تقدير الأول EFI في مجموعة البيانات الكاملة باستخدام إنتروبيا شانون، بينما يمكن تقدير EFI.vn و TEFI.vn في مصفوفات الارتباط باستخدام مقاييس المعلومات الكمومية ، وقد أظهرت العديد من دراسات المحاكاة، أن مؤشرات المطابقة TEFI.vn و EFI.vn دقيقة أو أكثر دقة من مؤشرات الملاءمة التقليدية عند تحديد عدد العوامل الكامنة. وأكثر هذه المؤشرات دقة هو مؤشر تناسب الانتروبيا الكلي لنيومان (Golino et al., 2021)، تشير قيم TEFIvn المنخفضة إلى ملاءمة أفضل

مميزات استخدام تحليل الرسم البياني الاستكشافي للتحقق من صدق المقاييس

أولاً: هناك استراتيجية مشتركة تستخدم لتحديد البناء العاملي الأمثل لمجموعة من المتغيرات الملاحظة عن طريق تقييم جودة مطابقة النموذج (model fit)، على الرغم من جاذبية هذا المنهج (Preacher et al., 2013) إلا ان الدراسات التي قامت على المحاكاة المتعددة أظهرت أن مؤشرات جودة المطابقة لا تؤدي أداءً جيداً في تحديد الأبعاد الكامنة (Clark & Bowles, 2018; Garrido et al., 2016; Montoya & Edwards, 2021) وفي المقابل ظهرت استراتيجية تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) كواحدة من أدق الطرق لتحديد الأبعاد الكامنة (Golino & Demetriou, 2017; Golino & Epskamp, 2017; Golino et al., 2020a)، وتقدم أيضاً دليلاً مرئياً مفيداً عبارة عن - مخطط الشبكة (network plot) - الذي يوضح البنود التي تتجمع معاً ومستوى ارتباطها.

ثانياً: يتم اختيار النموذج الأمثل نتيجة العديد من التحليلات ولكن في كثير من الأحيان لا يتم التحقق من مدي استقرار هذا البناء العاملي عبر عينات مختلفة، وعلى الرغم من طريقة bootstrapping المستخدمة في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود (EFA)، والتحليل العاملي التوكيدي (CFA) ، ونماذج المعادلة البنائية (SEM) تعد مفيدة في تقدير التقديرات اللامعيارية والمعيارية ، والاختفاء المعيارية ، وفترات الثقة (Lai, 2018; Zhang et al., 2010) ، ولكن يتم تطبيق هذه الطريقة بشكل عام من خلال تقدير نفس النموذج عبر عينات bootstrapping. هذا هو

الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =

القيود الملحوظ لأن إجراءات عينات bootstrap المستخدمة في التحليل العاملي لا توضح ما إذا كان قد تم اختيار نماذج ذات أبعاد مختلفة على أنها الأمثل عبر عينات bootstrap.

يمكن أن يساعد الحصول على معلومات حول استقرار البناء العاملي للبنود والأبعاد الباحثين على فهم التناقضات عبر الدراسات المختلفة والتي تشير إلى بنى كامنة مختلفة لنفس الشيء. كما أنه سيوفر رؤية متكاملة وأكثر دقة لمقارنة العديد من النماذج البنائية المختلفة لأداة قياس معينة، وتوفر طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) وظيفة bootstrap والتي تساعد على التعرف على مدى استقرار الأبعاد وكذلك ارتباط العناصر بأبعادها (Christensen & Golino, 2019)، مما يمنح الباحثين نظرة أعمق فيما يتعلق بدقة البناء العاملي وقابليته للتكرار عبر عينات مختلفة.

ثالثاً: من المحتمل أن تحتوي البنية الكامنة للبيانات التجريبية، بصرف النظر عن عدد من العوامل الرئيسية المشتركة، على العديد من العوامل الثانوية أو تباين الخطأ المنهجي الذي لا يتم تفسيره عموماً بواسطة النماذج بخيلة العوامل parsimonious factor models التي يحددها الباحثون. أحد المصادر المتكررة لهذا التباين في الخطأ المنتظم هو الارتباط بين بواقي البنود التي لها نفس الصياغة أو المحتوى المتداخل (Heene et al., 2012; Montoya & Edwards, 2020). وعندما لا يتم أخذها في الاعتبار، يمكن أن يكون للارتباط الكبير بين هذه البواقي تأثير كبير على تقدير الأبعاد والبنية العاملية للبيانات التجريبية (Garrido et al., 2018; Yang et al., 2018).

الإجراء النموذجي المستخدم في التحليل العاملي لتحديد البواقي المرتبطة هو استخدام المعلومات المتوفرة بواسطة مؤشرات التعديل modification index، والإحصاءات المعيارية للبارامترات المتوقع تغييرها (Whittaker, 2012; Saris et al., 2009)، وبالرغم من ذلك فإن قيم إحصاءات مؤشرات المطابقة المحلية تعتمد على عدد العوامل المحددة من قبل الباحثين (Heene et al., 2012)، مما يخلق مشكلة اختلاط ما إذا كان الباحثون يحاولون تحديد أبعاد البيانات في المقام الأول.

تم حل هذه المشكلة في طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA)، لأنها توفر إجراء لتحديد أزواج البنود المكررة والتي لا تتطلب تحديد بنية كامنة معينة (Christensen et al., 2021, 2020). بهذه الطريقة، يمكن للباحثين تحديد مجموعات محتملة من العناصر الزائدة عن الحاجة واختبار تأثيرها على الأبعاد والبنية الكامنة (Christensen et al., 2020; Rozgonjuk et al., 2020) دون الحاجة إلى القلق من أن النتائج التي توصلوا إليها هي نتاج بناء عاملي محدد بشكل خاطئ.

رابعاً: عند اتخاذ قرار بشأن البنية العاملية المثلى، يقوم الباحثون غالباً بمقارنة نماذج لهذه البنية العاملية مع أعداد من العوامل قريبة من البنية الأساسية، ويمكن أن تخلق هذه الاستراتيجية بعض المشكلات، فإذا حدد الباحثون عوامل رئيسية أكثر من العوامل الفعلية الموجودة لدى المجتمع،



وكانت المؤشرات جيدة لهذا النموذج فهذا يعطي انطباعاً بوجود عوامل جوهرية أكثر من تلك الموجودة بالفعل (Auerswald & Moshagen, 2019; Wood et al., 1996)

ولكن مع استخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA)، لا يمكن للباحثين الحصول على تقديرات دقيقة للأبعاد الرئيسية فقط، ولكن أيضاً معلومات متعلقة بمدى قوة هذا التقدير مع تقييم مصداقية الحلول القريبة المحتملة.

خامساً: يمكن أن تختلف نتائج الدراسات التي تهتم بالتحقق من صدق المقاييس بسبب عدم استقرار البنية العاملية عبر العينات، والتي تتعلق بخصائص مختلفة للبيانات مثل مستوى تشبعات العوامل، وعدد المتغيرات لكل عامل، وحجم الارتباطات بين العوامل (de Winter et al., 2009; Hogarty et al., 2005; Wolf et al., 2013).

ويفيد استخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) في التحقق من صدق المقاييس بشكل خاص، فقد ثبت من خلال الدراسات السابقة دقة هذه الطريقة بالمقارنة مع الطرق الأخرى، عند تقدير عدد الأبعاد في ظل وجود شروط صعبة مثل وجود عدد قليل من المتغيرات لكل عامل، وارتباطات عالية بين العوامل، أو تشبعات ضعيفة على العامل، نظراً لوجود حجم عينة كبير بما يكفي (Golino & Demetriou, 2017; Golino & Epskamp, 2017; Golino et al., 2020a).

من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة يمكن وضع مجموعة من الأسئلة والتي تحاول الدراسة الإجابة عنها وهي:

١. هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) Exploratory Graph Analysis عن المحكات الأخرى المستخدمة في تحديد عدد العوامل في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود؟
٢. هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة التقدير لتحليل الرسم البياني الاستكشافي (EGA) Exploratory Graph Analysis؟
٣. ما درجة استقرار كلا من الأبعاد والبنود داخل الأبعاد لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
٤. هل هناك تأثير للبنود غير المستقرة على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
٥. هل هناك تأثير للتكرار المحتمل للبنود على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟
٦. ما هي مؤشرات الثبات لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

تتبع هذه الدراسة المنهج الوصفي، الذي يعمل على وصف الظاهرة، وتصنيف المعلومات، وتنظيمها وتفسيرها بغية الوصول إلى استنتاجات عامة، تساعد على فهم الواقع وتطويره، وذلك باستخدام أدوات مناسبة (الخصائص السيكومترية)

ثانياً: عينة الدراسة

تم الاعتماد في هذا البحث على عينة قوامها (٩٦٢) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية بجامعة الوادي الجديد بواقع (٣٦٢ طالب، ٦٠٠ طالبة) بالفرقة الثانية والثالثة عام وأساسي خلال الفصل الدراسي الثاني (٢٠٢١م، ٢٠٢٢ م)، فتراوحت أعمارهم ما بين (١٩ - ٢١) سنة بمتوسط عمري قدره (٢٠,٢) سنة وانحراف معياري قدره (١,٢) سنه، وتم الاعتماد على الطريقة العشوائية في اختيار افراد العينة وتقسيمها الي عينتين متساويتين (٤٨١) طالب وطالبة لإجراء التحليل العاملي الاستكشافي للبنود ، ٤٨١ لإجراء التحليل العاملي التوكيدي للبنود)، وتم تطبيق جميع أدوات الدراسة عن طريق نماذج جوجل (Google Forms).

ثالثاً: أدوات الدراسة

مقياس الذكاء العاطفي لصاحبه سكوت وآخرون: (schutte et al.,1998)

وهو مقياس من مقاييس التقدير الذاتي مكون من (٣٣) بند، ويحتوي على سلم من (٥) درجات على طريقة ليكرت، وقد قام مؤلفو هذا المقياس باستخدامه في العديد من الدراسات السيكولوجية ويقيس مجموعة من العواطف أو الانفعالات كالتميز بين انفعالات الذات وانفعالات الآخرين، وتنظيم وضبط هذه الانفعالات واستعمالها لحل المشكلات، وقد ارتبط ارتباطاً دالاً بثمانية مفاهيم نفسية كالوعي بالانفعالات والتوجه نحو الحياة والمستقبل والتفاؤل والتوافق الدراسي، والاجتماعية وغيرها؛ ويتألف المقياس من (٥) استجابات (لا أوافق بشدة ، لا أوافق ، غير متأكد ، أوافق ، أوافق بشدة) ، وقد ترجم إلى البيئة العربية من طرف العديد من الباحثين مثل (أمطانيوس نايف ميخائل ، ٢٠١٠) ، وقد عرض الباحث المقياس في صورته الأجنبية والعربية علي متخصص في اللغة الإنجليزية ، ومتخصص في اللغة العربية لمراجعة الترجمة والتدقيق اللغوي ، وقد أثبتت العديد من الدراسات (تمت الإشارة إليها في مقدمة الدراسة) تمتع المقياس بخصائص سيكومترية مقبولة

الإساليب الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS25) في معالجة البيانات والإحصاءات الوصفية، تم إجراء تحليل البيانات ببرنامج التحليل الإحصائي R باستخدام الحزم الإحصائية (R Core EGA net (version 0.9.9; Golino & psych (Revelle, 2020، Team, 2020 Christensen, 2020)، تم تقدير EGA باستخدام كلا من الطريقتين GLASSO وTMFG، مع استخدام مؤشر الملائمة الانتروبي الكلي لنيومان (TEFI.vn) لتحديد الحل الأمثل في حالة اختلاف الطريقتين. كما تم تقييم ثبات الأبعاد والبنية الكامنة عبر عينات bootstrap، والتكرار المحتمل بين أزواج البنود باستخدام EGA.

ولإجراء التحليل العاملي التوكيدي تم الاعتماد علي الحزم الإحصائية lavaan وsemPlot ، (Jorgensen et al., 2021) semTools، (Rosseel, 2012) (Epskamp,2019)، وتم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى الموزونة (WLSMV) ، حيث أنها الطريقة الأكثر مناسبة للبيانات الرتبوية الضئوية



النتائج ومناقشتها

للإجابة على السؤال الأول والذي ينص على " هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA) عن المحكات الأخرى المستخدمة في تحديد عدد العوامل في التحليل العاطفي الاستكشافي للبنود؟

والسؤال الثاني والذي ينص على هل تختلف البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باستخدام الطرق المختلفة لتحليل الرسم البياني الاستكشافي Exploratory Graph Analysis(EGA)؟

تم اجراء التحليل العاطفي الاستكشافي بعدة طرق (التحليل الموازي، والبنية البسيطة جدا، والمتوسط الجزئي الأقل، وتحليل الرسم البياني الاستكشافي)

التحليل العاطفي الاستكشافي باستخدام طريقة التحليل الموازي (PA):

تم اجراء التحليل العاطفي الاستكشافي للبنود (تم التطبيق على عينة ٤٨١ طالب)، حيث تم استخلاص العوامل بطريقة المربعات الصغرى الموزونة في ضوء المتوسطات والتباين WLSMV مصفوفة معاملات الارتباط Polychoric

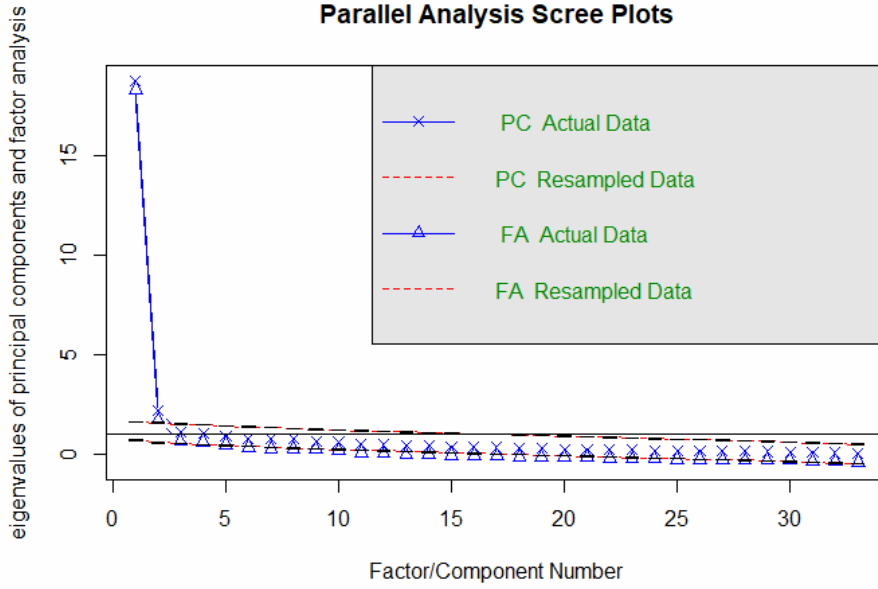
كما تم تحديد عدد العوامل باستخدام طريقة التحليل الموازي وكذلك التدوير المائل للعوامل باستخدام طريقة Oblimin ويعرض الجزء التالي نتائج هذا التحليل

تم إخضاع استجابات المشاركين في الاستجابة على مقياس الذكاء العاطفي إلى الحزمة الإحصائية R وذلك لحساب اختبار ملاءمة حجم العينة (KMO)، وكذلك قيمة محدد مصفوفة معاملات الارتباط، وقيمة كا^٢ المرتبطة K Bartlett's test of sphericity، فكانت النتائج كما هو موضح بجدول (١) التالي

جدول (١) محدد مصفوفة معاملات الارتباط، وقيمة كا^٢ المرتبطة K Bartlett's test of sphericity، وكذلك اختبار KMO،

اختبار ملاءمة حجم العينة (KMO)		Bartlett's test of sphericity			محدد مصفوفة
درجة التباين المشترك	القيمة	الدلالة	درجات الحرية	كا ^٢	معاملات الارتباط
كبير	0.98	<0.001	528	16531	0.00046

يتضح من الجدول السابق ملائمة البيانات للتحليل العاطفي الاستكشافي، والشكل التالي يوضح عدد العوامل المستخرجة عن طريق التحليل الموازي



شكل (١) التحليل الموازي لبنود مقياس الذكاء العاطفي

ملحوظة: يتم تحديد عدد العوامل أثناء استخدام طريقة أو محك التحليل الموازي من خلال تحديد عدد المثلثات التي تقع كمية فوق خط البيانات التي تم توليدها باستخدام المحاكاة FA Simulated Data

وبالتالي كما يتضح من الشكل أن هناك خمسة عوامل تتشعب عليها بنود مقياس الذكاء العاطفي، والجدول (٢) التالي يوضح مصفوفة النمط للعوامل بعد التدوير المائل، التشعبات، الشيوخ، الجذور الكامنة، النسب المئوية للتباين:

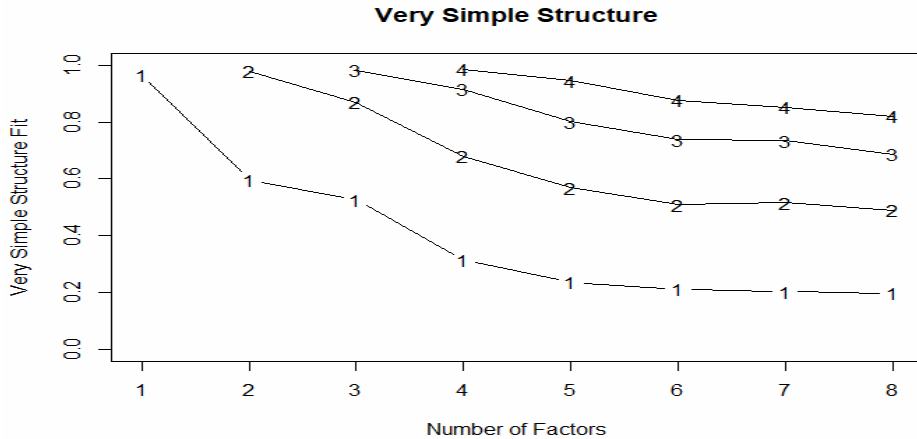
جدول (٢) قيم التشعبات، الشيع، الجذور الكامنة، النسب المئوية للتيارين

البنود	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الاول	العامل الخامس	العامل الرابع	قيم الشيع
1					0.916	0.728
2			0.651			0.673
3		0.613				0.628
4		0.411				0.614
5			0.434			0.538
6			0.403			0.573
7	0.362					0.612
8					0.665	0.708
9			0.753			0.727
10		0.84				0.792
11		0.417			0.411	0.665
12			0.357			0.635
13	0.367					0.645
14	0.485					0.337
15					0.746	0.846
16			0.726			0.806
17		0.943				0.803
18		0.547				0.654
19		0.573				0.626
20					0.621	0.78
21			0.569			0.728
22	0.748					0.726
23				0.576		0.776
24			0.603	0.767		0.869
25				0.777		0.79
26				0.597		0.673
27				0.673		0.687
28	0.495			0.494		0.707
29	0.565					0.634
30	0.548					0.562
31	0.787					0.644
32	0.866					0.692
33	0.87					0.599
	4.158	4.098	3.236	2.935	2.719	-
	0.126	0.124	0.098	0.089	0.082	-
	0.126	0.25	0.348	0.437	0.52	-
	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الاول	العامل الخامس	العامل الرابع	معاملات الارتباط بين العوامل
	1	0.69	0.71	0.7	0.68	العامل الثاني
	0.69	1	0.74	0.56	0.74	العامل الثالث
	0.71	0.74	1	0.58	0.74	العامل الاول
	0.7	0.56	0.58	1	0.56	العامل الخامس
	0.68	0.74	0.74	0.56	1	العامل الرابع

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ١- أسفر التحليل العاملي الاستكشافي عن خمسة عوامل فسرت مجتمعة حوالي (٥٢٪) من التباين الكلي
- ٢- تشبعت العبارات (٢، ٥، ٦، ٩، ١٢، ١٦، ٢١) على العامل الأول بجذر كامن (٣،٢٣٦)، ونسبة تباين (٩،٨٪) من التباين الكلي
- ٣- تشبعت العبارات (٧، ١٣، ١٤، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) على العامل الثاني بجذر كامن (٤،١٥٨)، ونسبة تباين (١٢،٦٪) من التباين الكلي
- ٤- تشبعت العبارات (٣، ٤، ١٠، ١١، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٢) على العامل الثالث بجذر كامن (٤،٠٩)، ونسبة تباين (١٢،٤٪) من التباين الكلي
- ٥- تشبعت العبارات (١، ٨، ١٥، ٢٠) على العامل الرابع بجذر كامن (٢،٧١٩)، ونسبة تباين (٨،٢٪) من التباين الكلي
- ٦- تشبعت العبارات (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧) على العامل الخامس بجذر كامن (٢،٩٣٥)، ونسبة تباين (٨،٩٪) من التباين الكلي

كما اقترح محك المتوسط الجزئي الأقل (MAP) minimum average partial (MAP) a)
 = (minimum of 0.02) = ٤ عوامل كما يتضح من الشكل (٢) التالي:



شكل (٢) عدد العوامل وفق محك المتوسط الجزئي الأقل (MAP) minimum average partial (MAP)

جدول (٣) تقدير عدد العوامل وفق محك البنية البسيطة جدا Very Simple Structure

N factors complexity 2	Max VSS complexity 2	N factors complexity 1	Max VSS complexity 1	Factoring method	Rotation	القيمة
2	0.98	1	0.97	pa	non	

يتضح من الجدول السابق أن بنود مقياس الذكاء العاطفي تتشعب على عاملين، كما يقترح مؤشر (BIC achieves a minimum of 397.03) ثماني عوامل، ومؤشر (Sample Size adjusted BIC achieves a minimum of 1323.81) ثماني عوامل أيضا

التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي EGA

تم تنفيذ الخطوة الأولى في تحليلات نتائج مقياس الذكاء العاطفي على عينة التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام وظيفة Unique Variable Analysis (UVA) الموجودة في حزمة EGAnet. هدفت هذه التحليلات إلى الكشف عن التكرارات المحتملة بين أزواج البنود بناءً على التشابه بين روابطها والأوزان مع العقد الأخرى (المتغيرات). باستخدام مؤشر التداخل الطوبولوجي الموزون (weighted topological overlaps (wTO) والشكل التالي يوضح مخطط التكرارات المحتملة بين أزواج البنود



شكل (٣) مخطط التكرارات المحتملة بين أزواج البنود لمقياس الذكاء العاطفي

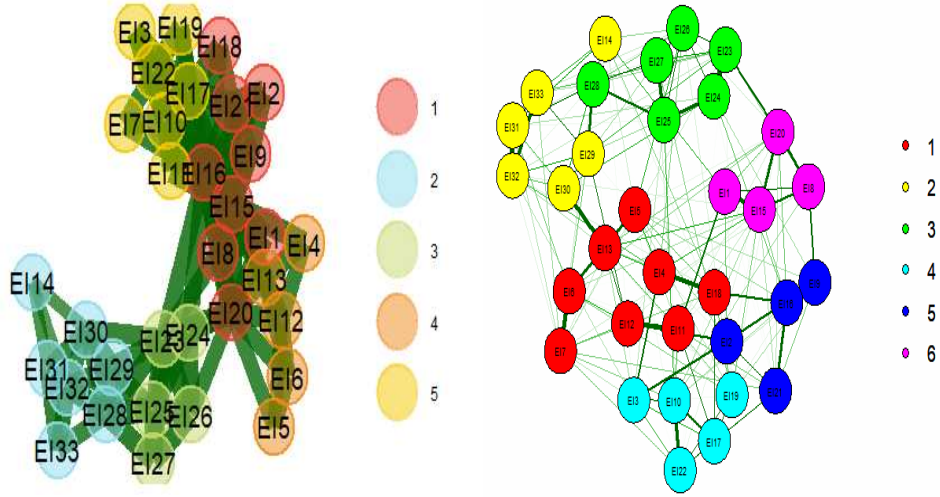
يتضح من الشكل السابق أن هناك حوالي (١٠) أزواج من التكرارات المحتملة ولكي نوضح أي التكرارات مؤثرة تم مقارنة قيمة مؤشر (wTO) لكل زوج مع القيمة الحرجة لهذا المؤشر والتي ساوت (٠.١٤٤)، والجدول التالي يوضح التكرارات المحتملة بين أزواج البنود مقارنة بالقيمة الحرجة لمؤشر (wTO)

جدول (٤) التكرارات المحتملة بين أزواج البنود

البنود	الدلالة (p-value)	قيمة مؤشر (WTO)	المتوسط (Mean)
EI31--EI32	0.00277	0.22	4.508
EI9--EI16	0.00338	0.212	4.316
EI23--EI24	0.00373	0.208	4.221
EI10--EI22	0.00466	0.199	4.006
EI32--EI33	0.00466	0.199	4.006
EI6--EI7	0.00502	0.196	3.934
EI25--EI27	0.00515	0.195	3.91
EI1--EI15	0.00676	0.184	3.647
EI15--EI20	0.00785	0.178	3.504
EI8--EI20	0.00805	0.177	3.48
EI13--EI30	0.00912	0.172	3.36
EI4--EI18	0.01033	0.167	3.241
EI16--EI21	0.01114	0.164	3.169
EI8--EI15	0.01142	0.163	3.145
EI11--EI12	0.01262	0.159	3.05
EI17--EI22	0.01294	0.158	3.026
EI10--EI17	0.01504	0.152	2.882
EI5--EI6	0.01706	0.147	2.763

يتضح من الجدول السابق ان هناك (١٨) زوج من التكرارات المحتملة بين البنود يمكن وضعها في ستة أزواج من البنود كما يلي (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٧)، (١، ٨، ١٥، ٢٠)، (٣١، ٣٢، ٣٣)، (٩، ١٦)، (٦، ٧)، (١٠، ٢٢).

الخطوة الثانية هي اجراء تحليل الرسم البياني الاستكشافي باستخدام وظيفية EGA الموجودة في حزمة EGANet لتقدير ابعاد مقياس الذكاء العاطفي واشتراكات البنود باستخدام طريقتي الرسم البياني لأقل عامل انكماش مطلق للاختيار (GLASSO) graphical least absolute shrinkage and selection operator وطريقة الرسم البياني المثلي المنقي لأقصى حد (TMFG) triangulated maximally filtered graph ، دون معالجة البنود المكررة والشكل التالي يوضح نتائج الطريقتين (TMFG, GLASSO)



شكل (٤) مخطط التحليل البياني الاستكشافي لبنود مقياس الذكاء العاطفي
(طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

يتضح من الشكل السابق ما يلي:

- اقترحت طريقة GLASSO ستة عوامل تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت العبارات (٤، ٥، ٦، ٧، ١١، ١٢، ١٣، ١٨) على العامل الأول، وتشبعت العبارات (١٤، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) على العامل الثاني، تشبعت العبارات (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨) على الثالث، وتشبعت العبارات (٣، ١٠، ١٧، ١٩، ٢٢) على الرابع، وتشبعت العبارات (٢، ٩، ١٦، ٢١) على العامل الخامس، تشبعت العبارات (١، ٨، ١٥، ٢٠) على العامل السادس
- اقترحت طريقة TMFG خمسة عوامل تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت العبارات (١، ٢، ٨، ٩، ١٥، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢١) على العامل الأول، وتشبعت العبارات (١٤، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) على العامل الثاني، تشبعت العبارات (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧) على العامل الثالث، وتشبعت العبارات (٤، ٥، ٦، ١٢، ١٣) على الرابع، وتشبعت العبارات (٣، ٧، ١٠، ١١، ١٧، ١٩، ٢٢) على العامل الخامس

ونظرا لاختلاف تقدير العوامل بين الطريقتين استخدم الباحث مؤشر المطابقة (TEFI) ونظرا لاختلاف تقدير العوامل بين الطريقتين استخدم الباحث مؤشر المطابقة (TEFI.vn) للمقارنة بين الطريقتين وقد بلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الأولى GLASSO (- ٠.٧٠٤)، وبلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الثانية TMFG (- ١١.٧٩٦)، وبالاتتماد على قيمة المؤشر الأصغر يتضح أن الطريقة الثانية TMFG مناسبة للبيانات بشكل أكبر ويمكن تلخيص النتائج السابقة في الجدول التالي:

جدول (٥) عدد العوامل باستخدام المحكات المختلفة للتحليل العاملي الاستكشافي للبنود

المحك	التحليل الموازي	المتوسط الجزئي	البنية البسيطة	مؤشرات الملائم	طريقة	طريقة
	٥	٤	٢	EBIC و BIC	GLASSO	TMFG
عدد العوامل	٥	٤	٢	٨	٦	٥

يتضح من الجدول السابق اختلاف عدد العوامل باختلاف المحك المستخدم في تحديدها، وهناك اتفاق بين محك التحليل الموازي، وطريقة TMFG إلا ان البنود تختلف في تشبعاتها على الأبعاد في كلا من الطريقتين مما يدل على عدم استقرار بنود الذكاء العاطفي أو أن هناك أثر لتكرار بعض البنود على البنية العاملة لمقياس سكوت للذكاء العاطفي، ويتضح أيضا اختلاف البنية العاملة لمقياس الذكاء العاطفي باستخدام طريقتي الرسم البياني الاستكشافي GLASSO، TMFG وتبين أن طريقة TMFG هي الطريقة المناسبة حيث جاء مؤشر الملائمة الانتروبي الكلي لنيومان (TEFI.vn) لها أقل منه عند استخدام طريقة GLASSO، مما دفع الباحث للقيام بالخطوات التالية

للإجابة على السؤال الثالث والذي ينص على "ما درجة استقرار كلا من الأبعاد والبنود داخل الأبعاد لمقياس سكوت للذكاء العاطفي؟"

تتضمن الخطوة الثالثة في استخدام وظيفة bootEGA لحزمة EGAnet لتقييم استقرار تقدير الأبعاد واشتراكات البنود. وفقاً لهذه النتائج، كان ثبات تقدير الأبعاد ضعيفاً جداً لكل من طريقتي GLASSO و TMFG، وتوضح هذه النتائج من خلال الجداول التالية

جدول (٦) الإحصاءات الوصفية

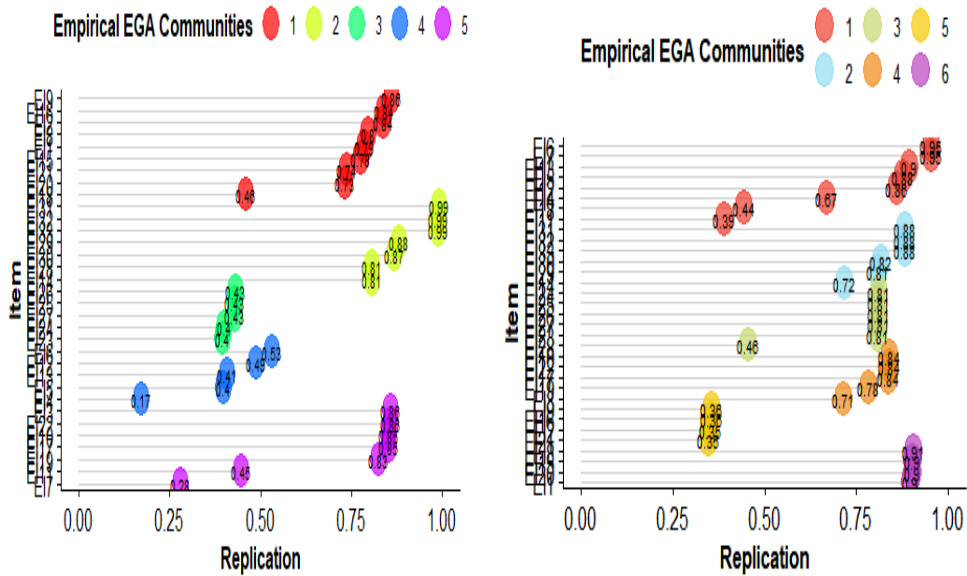
الإحصاءات الوصفية						الطريقة
العدد	الوسيط	الخطأ المعياري	فترة الثقة	الحد الأدنى	الحد الأعلى	
n.Boots	median.dim	SE.dim	CI.dim(95%)	Lower	Upper	
1000	5	0.9791234	1.92137	3.078626	6.921374	GLASSO
1000	4	0.856849	1.68143	2.31857	5.68143	TMFG

توضح الاحصاءات الوصفية في الجدول السابق أنه في طريقة GLASSO هناك استقرار للحل خماسي الأبعاد حيث بلغ (الوسيط ٥ والخطأ المعياري ٠.٩٨، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (٣.٠٧٩ - ٦.٩٢١)، وفي طريقة TMFG هناك استقرار للحل رباعي الأبعاد حيث بلغ (الوسيط ٤ والخطأ المعياري ٠.٨٥٧، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (٢.٠٣٢ - ٥.٦٨)، ويتضح ذلك من الجدول التالي الذي يوضح استقرار الأبعاد

جدول (٧) استقرار تقديرات الابعاد عبر عينات bootstrap باستخدام طريقتي GLASSO، TMFG

الابعاد							الطريقة
8	7	6	5	4	3	2	
0.001	0.030	0.206	0.425	0.233	0.105	-	GLASSO
-	0.003	0.023	0.229	0.350	0.394	0.001	TMFG

يتضح من الجدول السابق أن أفضل حل عملي في طريقة GLASSO هو الحل خماسي الابعاد بنسبة (٤٢.٥ ٪)، يليه الحل رباعي الابعاد (٢٣.٣ ٪)، بينما أفضل حل عملي في طريقة TMFG هو الحل ثلاثي الابعاد بنسبة (٣٩.٤ ٪)، يليه الحل رباعي الابعاد بنسبة (٣٥ ٪) والشكل (٥) والجدول (٨) التاليان يوضحان استقرار البنود عبر عينات bootstrapping



شكل (٥) مخطط استقرار العناصر عبر عينات bootstrapping
(طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

جدول (٨) استقرار العناصر باستخدام طريقتي GLASSO، TMFG عبر عينات bootstrapping

طريقة TMFG					البنود	طريقة GLASSO					البنود	
٥	٤	٣	٢	١		٦	٥	٤	٣	٢		١
0.10	0.04	0.00	0.00	0.86	E19	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.95	E16
0.12	0.04	0.00	0.00	0.84	E116	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.95	E17
0.11	0.05	0.00	0.00	0.84	E12	0.02	0.01	0.01	0.00	0.05	0.90	E113
0.02	0.16	0.01	0.00	0.80	E18	0.01	0.02	0.07	0.00	0.02	0.88	E15
0.03	0.16	0.01	0.00	0.79	E11	0.06	0.02	0.04	0.00	0.01	0.86	E112
0.07	0.13	0.01	0.00	0.78	E115	0.02	0.03	0.27	0.00	0.00	0.67	E14
0.21	0.05	0.00	0.00	0.74	E121	0.03	0.05	0.46	0.00	0.00	0.44	E118
0.02	0.20	0.03	0.01	0.73	E120	0.21	0.03	0.36	0.00	0.00	0.39	E111
0.44	0.09	0.00	0.00	0.46	E118	0.00	0.00	0.00	0.11	0.88	0.00	E131
0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	E131	0.00	0.00	0.00	0.11	0.88	0.00	E132
0.00	0.01	0.00	0.99	0.00	E132	0.00	0.00	0.00	0.11	0.88	0.00	E133
0.00	0.00	0.01	0.99	0.00	E133	0.00	0.00	0.00	0.17	0.82	0.01	E130
0.00	0.00	0.11	0.88	0.00	E129	0.00	0.00	0.00	0.19	0.81	0.00	E129
0.00	0.02	0.11	0.87	0.01	E130	0.01	0.00	0.00	0.02	0.72	0.25	E114
0.00	0.00	0.19	0.81	0.00	E128	0.00	0.00	0.00	0.81	0.19	0.00	E124
0.03	0.06	0.01	0.81	0.09	E114	0.00	0.00	0.00	0.81	0.19	0.00	E125
0.00	0.00	0.43	0.57	0.00	E126	0.00	0.00	0.00	0.81	0.19	0.00	E126
0.00	0.00	0.43	0.57	0.00	E125	0.00	0.00	0.00	0.81	0.19	0.00	E127
0.00	0.00	0.43	0.57	0.00	E127	0.00	0.00	0.00	0.81	0.19	0.00	E123
0.00	0.02	0.40	0.57	0.01	E124	0.00	0.00	0.00	0.46	0.54	0.00	E128
0.00	0.02	0.40	0.57	0.01	E123	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	E110
0.14	0.53	0.02	0.01	0.28	E16	0.01	0.04	0.84	0.00	0.00	0.11	E122
0.13	0.49	0.01	0.01	0.36	E112	0.01	0.04	0.84	0.00	0.00	0.11	E117
0.07	0.41	0.04	0.04	0.43	E113	0.01	0.04	0.84	0.00	0.00	0.16	E119
0.17	0.40	0.01	0.00	0.41	E15	0.02	0.03	0.78	0.00	0.00	0.25	E13
0.35	0.17	0.00	0.01	0.46	E14	0.00	0.03	0.71	0.00	0.00	0.05	E19
0.86	0.01	0.00	0.00	0.13	E13	0.34	0.36	0.26	0.00	0.00	0.05	E116
0.86	0.01	0.00	0.00	0.13	E122	0.31	0.36	0.28	0.00	0.00	0.08	E12
0.85	0.01	0.00	0.00	0.14	E110	0.26	0.35	0.30	0.00	0.00	0.04	E121
0.85	0.00	0.00	0.00	0.14	E117	0.25	0.35	0.36	0.00	0.00	0.07	E18
0.83	0.01	0.00	0.00	0.16	E119	0.91	0.01	0.02	0.00	0.00	0.07	E15
0.45	0.24	0.00	0.00	0.30	E111	0.90	0.01	0.02	0.00	0.00	0.08	E120
0.28	0.46	0.02	0.01	0.21	E17	0.90	0.00	0.02	0.00	0.00	0.07	E11

يتضح من الشكل (٥) والجدول (٨) السابقين ما يلي:

- في طريقة TMFG استقرار بنود البعد الأول تراوح من (46.0 – 86.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping ما عدا البند (18) ، استقرار بنود البعد الثاني تراوح من (81.0 – 99.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (40.0 – 43.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة ، استقرار بنود البعد الرابع تراوح من (17.0 – 35.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة ، استقرار بنود البعد الخامس تراوح من (28.0 – 86.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping ما عدا البند (18)

- في طريقة GLASSO استقرار بنود البعد الأول تراوح من (39.0 - 95.0) أي هناك ثلاثة بنود غير مستقرة عبر عينات bootstrapping (4، 11، 18)، استقرار بنود البعد الثاني تراوح من (-72.0 - 88.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة الي حد ما، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (-46.0 - 81.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (28) ، استقرار بنود البعد الرابع تراوح من (-78.0 - 84.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (10) ، استقرار بنود البعد الخامس تراوح من (-03.0 - 35.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة، استقرار بنود البعد السادس تراوح من (-90.0 - 91.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (1 ، 20) (ملحوظة يعتبر البند غير مستقر إذا كانت قيمته أقل من أو يساوي 75.0) وذلك بالاعتماد على خوارزمية walktrap (wc)

جدول (٩) تشبعات البنود باستخدام طريقتي TMFG، GLASSO

طريقة TMFG						طريقة GLASSO						
3	2	4	5	1	البنود	3	2	1	4	5	6	البنود
0.282	0	0.168	0.674	0.768	EI16	0.00	0.01	0.09	0.06	0.06	0.33	EI15
0	0	0.543	0.424	0.662	EI15	0.02	0.00	0.02	0.03	0.09	0.28	EI8
0	0	0	0	0.539	EI9	0.09	0.00	0.06	0.01	0.06	0.26	EI20
0.142	0	0	0	0.537	EI8	0.00	0.05	0.07	0.00	0.04	0.24	EI1
0	0	0	0.148	0.529	EI21	0.04	0.00	0.09	0.03	0.31	0.08	EI16
0.43	0	0.667	0	0.443	EI20	0.02	0.00	0.01	0.04	0.29	0.09	EI9
0	0	0	0	0.325	EI2	0.00	0.00	0.05	0.12	0.24	0.04	EI21
0	0	0	0	0.319	EI1	0.00	0.01	0.10	0.08	0.22	0.04	EI2
0	0	0	0.146	0.202	EI18	0.01	0.00	0.03	0.33	0.07	0.01	EI22
0	0	0	0.748	0.416	EI17	0.00	0.00	0.11	0.29	0.06	0.00	EI17
0	0	0	0.74	0.207	EI10	0.04	0.00	0.06	0.29	0.03	0.06	EI10
0	0	0	0.726	0.098	EI22	0.02	0.02	0.10	0.16	0.09	0.00	EI3
0	0	0	0.428	0	EI3	0.04	0.00	0.09	0.15	0.03	0.04	EI19
0	0	0	0.287	0.096	EI19	0.01	0.03	0.25	0.03	0.01	0.05	EI6
0	0	0	0.287	0.104	EI11	0.00	0.06	0.22	0.00	0.10	0.01	EI12
0	0	0	0.258	0.092	EI7	0.03	0.04	0.18	0.08	0.01	0.05	EI4
0	0	0.669	0	0.193	EI12	0.05	0.01	0.18	0.02	0.07	0.01	EI5
0	0	0.528	0	0.299	EI13	0.02	0.08	0.18	0.07	0.03	0.01	EI7
0	0	0.509	0	0.092	EI6	0.00	0.14	0.17	0.03	0.00	0.09	EI13
0	0	0.335	0	0.1	EI4	0.00	0.04	0.16	0.12	0.10	0.00	EI18
0	0	0.325	0	0.087	EI5	0.00	0.00	0.14	0.13	0.03	0.12	EI11
0	0.787	0	0	0	EI32	0.02	0.34	0.05	0.02	0.00	0.01	EI32
0.453	0.672	0	0	0	EI28	0.08	0.29	0.05	0.00	0.00	0.00	EI31
0	0.662	0	0	0	EI31	0.06	0.27	0.02	0.00	0.00	0.00	EI33
0.131	0.623	0	0	0	EI30	0.14	0.15	0.08	0.00	0.00	0.00	EI29
0.273	0.415	0	0	0	EI29	0.11	0.15	0.10	0.00	0.00	0.00	EI30
0	0.405	0	0	0	EI33	0.02	0.13	0.03	0.00	0.01	0.06	EI14
0	0.296	0	0	0	EI14	0.35	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	EI25
0.631	0.278	0	0	0	EI25	0.29	0.03	0.00	0.04	0.00	0.00	EI27
0.626	0.408	0	0	0.298	EI23	0.29	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00	EI24
0.622	0	0	0	0.091	EI26	0.27	0.04	0.07	0.01	0.00	0.01	EI26
0.495	0	0	0	0.191	EI24	0.25	0.09	0.01	0.01	0.00	0.13	EI23
0.46	0.145	0	0	0	EI27	0.19	0.23	0.02	0.00	0.00	0.00	EI28

===== **الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي** =====

يوضح الجدول (٩) السابق قوة العقدة لكل بند داخل كل بعد، ويمكن تفسير هذه القيم بشكل متشابه لعمليات تشبعات العوامل في التحليل العاملي الاستكشافي للبنود (EFA) factor loadings (Hallquist et al., 2019)، ولكن هناك اختلاف ملحوظ هو أن هذه القيم تكون موجبة دائماً، في حين أن تشبعات العوامل يمكن أن تكون سالبة ولا بد من أخذ هذا الاختلاف الرئيسي في الاعتبار عند تفسير نتائج الجدول السابق.

وعند النظر الي البنود الأقل استقرارا نجد أن تشبعاتها أقل سواء في الطريقة الاولى GLASSO، او الطريقة الثانية TMFG، كما أن تشبعات العوامل في الطريقة الثانية TMFG أفضل بكثير من تشبعاتها في الطريقة الأولى GLASSO

كما أن هناك بعض البنود تتشعب على أكثر من عامل، يشير هذا إلى أنه من المرجح أن يتم سحب هذه البنود إلى أبعاد أخرى. بالإضافة الي ذلك، فإنه يقترح إمكانية أن تكون هذه البنود متعددة الأبعاد، وهذا يتضح من الخطوات التالية

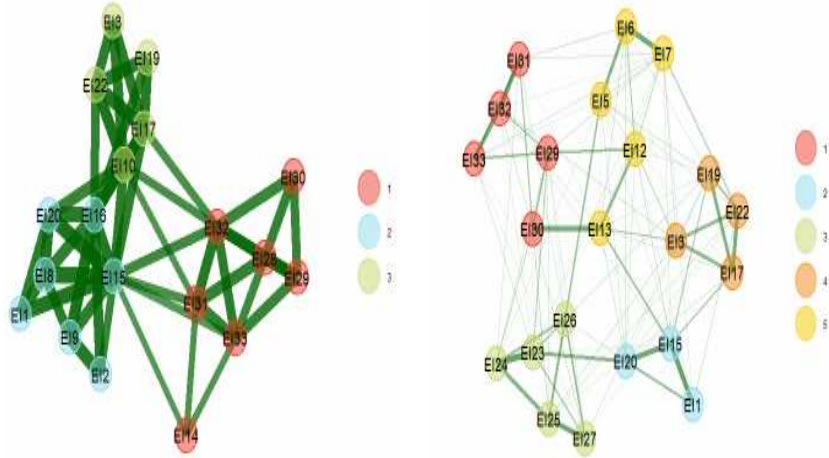
والجدول التالي يوضح اتساق أبعاد المقياس بالطريقتين

جدول (١٠) اتساق الأبعاد باستخدام طريقتي GLASSO، TMFG

البعد	1	2	3	4	5	6
GLASSO	0.318	0.777	0.41	0.762	0.319	0.964
TMFG	0.2	0.588	0.383	0.072	0.132	-

يتضح مما سبق أن هناك بعض البنود غير مستقرة سواء باستخدام طريقة GLASSO أو TMFG، وقد تؤثر هذه البنود غير المستقرة على البنية العاملة أو استقرار الأبعاد لمقياس الذكاء العاطفي لسكوت وقد تكون السبب في اختلاف البنية العاملة، مما دفع الباحث للقيام بحذف هذه البنود غير المستقرة وإعادة التحليل

للإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على "هل هناك تأثير للبنود غير المستقرة على البنية العاملة لاستبيان الذكاء العاطفي؟" الخطوة الثالثة هي إعادة التحليل بعد حذف البنود غير المستقرة، والشكل التالي يوضح نتائج الطريقتين (TMFG، GLASSO)



شكل (٦) مخطط التحليل البياني الاستكشافي لبنود مقياس الذكاء العاطفي بعد حذف البنود غير المستقرة
(طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

يتضح من الشكل السابق ما يلي:

- اقترحت طريقة GLASSO خمسة عوامل تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت البنود (٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) على العامل الأول، وتشبعت البنود (١، ١٥، ٢٠) على العامل الثاني، تشبعت البنود (٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧) على العامل الثالث، وتشبعت البنود (٣، ١٧، ١٩، ٢٢) على العامل الرابع، وتشبعت البنود (٥، ٦، ٧، ١٢، ١٣) على العامل الخامس
- اقترحت طريقة TMFG ثلاثة عوامل تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت البنود (١٤، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣) على العامل الأول، وتشبعت البنود (١، ٢، ٨، ٩، ١٥، ١٦، ٢٠) على العامل الثاني، تشبعت البنود (٣، ١٠، ١٧، ١٩، ٢٢) على العامل الثالث

ونظرا لاختلاف تقدير العوامل بين الطريقتين استخدم الباحث مؤشر المطابقة (TEFI) total entropy fit index with Von Neumann entropy (TEFI.vn) للمقارنة بين الطريقتين وقد بلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الأولى GLASSO (- ٢.٣٤٨)، وبلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الثانية TMFG (- ١٣.١٨٥)، وبالاعتماد على قيمة المؤشر الأصغر يتضح أن الطريقة الثانية TMFG مناسبة للبيانات بشكل أكبر

وتم استخدام وظيفة bootEGA لحزمة EGAnet لتقييم استقرار تقدير الأبعاد واشتركات البنود. وفقاً لهذه النتائج، كان ثبات تقدير الأبعاد ممتاز بعد حذف البنود غير المستقرة لكل من طريقتي GLASSO و TMFG، وتوضح هذه النتائج من خلال الجداول التالية

جدول (١١) ملخص bootEGA

الطريقة	الإحصاءات الوصفية					
	الحد الأدنى Lower	الحد الأعلى Upper	فترة الثقة 95% CI.dim	الخطأ المعياري SE.dim	الوسيط median.dim	العدد n.Boots
GLASSO	4.00014	5.99986	0.99986	0.5089	5	1000
TMFG	2.751728	3.248272	0.248272	0.126364	3	1000

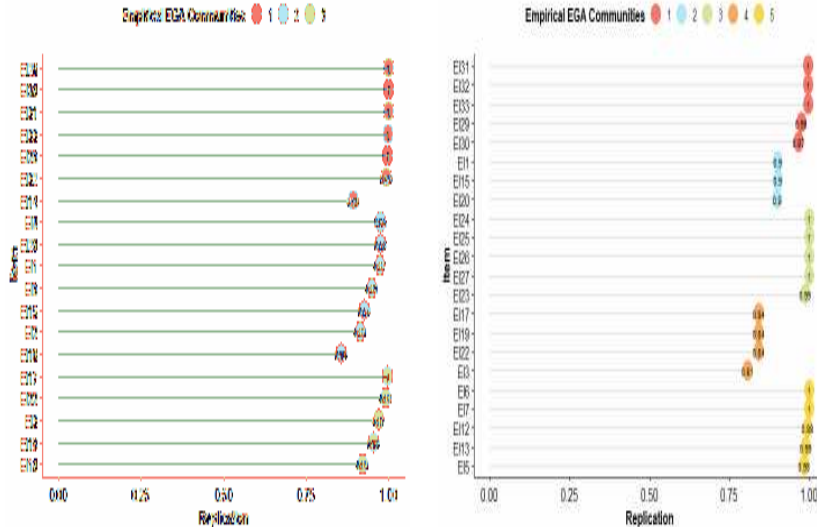
توضح الاحصاءات الوصفية في الجدول السابق أنه في طريقة GLASSO هناك استقرار للحل خماسي الابعاد حيث بلغ الوسيط (٥) والخطأ المعياري (٠.٥١)، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (٤-٥.٢٥٠)، وفي طريقة TMFG هناك استقرار للحل ثلاثي الابعاد حيث بلغ الوسيط (٣) والخطأ المعياري (٠.١٢٦)، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (٢.٧٥٢ - ٣.٢٤٨)، ويتضح ذلك من الجدول التالي الذي يوضح استقرار الابعاد

جدول (١٢) استقرار تقديرات الابعاد عبر عينات bootstrap باستخدام طريقتي GLASSO، TMFG

الطريقة	الابعاد				
	6	5	4	3	2
GLASSO	0.004	0.764	0.206	0.024	0.002
TMFG	-	-	0.012	0.984	0.004

يتضح من الجدول السابق أن أفضل حل عملي في طريقة GLASSO هو الحل خماسي الابعاد بنسبة (٧٦.٤%)، يليه الحل رباعي الابعاد (٢٠.٦%) بينما أفضل حل عملي في طريقة TMFG هو الحل ثلاثي الابعاد بنسبة (٩٨.٤%)، يليه الحل رباعي الابعاد بنسبة (١.٢%)

والشكل (٧) والجدول (١٣) التاليان يوضحان استقرار البنود عبر عينات bootstrapping



شكل (٧) مخطط استقرار العناصر عبر عينات bootstrapping (طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

جدول (١٣) استقرار العناصر باستخدام طريقتي GLASSO, TMFG عبر عينات bootstrapping

طريقة TMFG				طريقة GLASSO					
٣	٢	١	البنود	5	4	3	2	1	البنود
0.00	0.00	1.00	EI28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	EI31
0.00	0.00	1.00	EI30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	EI32
0.00	0.00	1.00	EI31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	EI33
0.00	0.00	1.00	EI33	0.00	0.00	0.02	0.00	0.98	EI29
0.00	0.00	1.00	EI29	0.00	0.00	0.03	0.00	0.97	EI30
0.01	0.00	0.99	EI32	0.08	0.02	0.00	0.90	0.00	EI1
0.01	0.09	0.89	EI14	0.08	0.02	0.00	0.90	0.00	EI15
0.02	0.98	0.00	EI8	0.09	0.01	0.00	0.90	0.00	EI20
0.02	0.98	0.00	EI20	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	EI24
0.02	0.97	0.00	EI1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	EI25
0.04	0.95	0.00	EI9	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	EI26
0.07	0.93	0.00	EI15	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	EI27
0.07	0.92	0.01	EI2	0.00	0.00	0.99	0.00	0.01	EI23
0.14	0.86	0.00	EI16	0.09	0.84	0.00	0.07	0.00	EI17
1.00	0.00	0.00	EI17	0.09	0.84	0.00	0.07	0.00	EI19
0.99	0.01	0.00	EI22	0.09	0.84	0.00	0.07	0.00	EI22
0.97	0.01	0.02	EI3	0.19	0.81	0.00	0.00	0.00	EI3
0.95	0.04	0.00	EI19	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EI6
0.92	0.08	0.00	EI10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EI7
				0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	EI12
				0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	EI13
				0.98	0.01	0.00	0.00	0.00	EI5

يتضح من الشكل (٧) والجدول (١٣) السابقين ما يلي:

- في طريقة GLASSO استقرار بنود البعد الأول تراوح من (0.97 - 1) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة بشكل ممتاز عبر عينات bootstrapping، استقرار بنود البعد الثاني بلغ (0.90) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (0.99 - 1) ، وتعتبر بنود هذا البعد ر مستقرة بشكل ممتاز، استقرار بنود البعد الرابع تراوح من (0.81 -

الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =

(84.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة بشكل متوسط ، استقرار بنود البعد الخامس تراوح من (98.0 - 1) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping بشكل ممتاز - في طريقة TMFG استقرار بنود البعد الأول تراوح من (89.0 - 1) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping بشكل ممتاز، استقرار بنود البعد الثاني تراوح من (86.0 - 98.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة الي بشكل ممتاز، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (92.0 - 1)، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة بشكل ممتاز

جدول (١٤) تشبعات البنود باستخدام طريقتي GLASSO, TMFG

طريقة TMFG				طريقة GLASSO					
1	3	2	البنود	1	3	5	4	2	البنود
0.428	0.325	0.818	EI15	0.022	0.009	0.118	0.116	0.384	EI15
0	0.632	0.682	EI16	0	0	0.038	0.044	0.305	EI1
0	0	0.676	EI8	0	0.12	0.106	0.04	0.269	EI20
0	0.147	0.558	EI20	0.001	0.012	0.03	0.385	0.083	EI17
0	0	0.546	EI9	0	0.04	0.077	0.337	0.072	EI22
0	0	0.402	EI1	0.002	0.053	0.093	0.219	0.071	EI19
0	0	0.388	EI2	0.036	0.039	0.133	0.208	0	EI3
0.112	0.696	0.255	EI17	0.04	0.004	0.325	0.043	0.041	EI6
0	0.692	0.123	EI22	0.076	0.004	0.223	0.071	0.084	EI12
0.218	0.539	0.378	EI10	0.101	0.018	0.221	0.094	0.037	EI7
0	0.494	0	EI3	0.01	0.078	0.169	0.075	0.046	EI5
0	0.332	0.121	EI19	0.159	0.006	0.146	0.091	0.124	EI13
0.717	0.245	0.107	EI32	0.1	0.334	0.024	0.002	0	EI24
0.693	0	0	EI28	0.055	0.334	0	0.086	0	EI25
0.653	0	0.084	EI33	0.048	0.286	0.067	0.018	0.026	EI26
0.562	0	0	EI29	0.067	0.275	0	0.049	0	EI27
0.55	0.112	0.093	EI31	0.098	0.27	0.023	0.012	0.142	EI23
0.408	0	0	EI30	0.38	0.014	0.026	0.041	0.027	EI32
0.21	0	0.083	EI14	0.287	0.065	0.072	0	0	EI31
				0.271	0.062	0.035	0.003	0	EI33
				0.198	0.113	0.116	0	0	EI29
				0.166	0.096	0.129	0	0	EI30

يتضح من الجدول السابق أن تشبعات العوامل في طريقة TMFG أفضل بكثير من تشبعاتها في طريقة GLASSO

والجدول التالي يوضح اتساق أبعاد المقياس بالطريقتين

جدول (١٥) اتساق الأبعاد باستخدام طريقتي TMFG، GLASSO

البعد	1	2	3	4	5
GLASSO	0.966	0.9	0.988	0.808	0.974
TMFG	0.9	0.79	0.85	-	-

يتضح مما سبق أن هناك تأثير كبير للبنود غير المستقرة على البناء العاملي لاستبيان الذكاء العاطفي، فعندما تم حذف البنود غير المستقرة استقرت البنية العاملية للمقياس سواء باستخدام طريقة GLASSO أو TMFG بشكل كبير، ولكن لا يزال استخدام طريقة TMFG هي الأكثر مناسبة للبيانات أي الحل ثلاثي الأبعاد، وجاءت التشبعات باستخدام هذه الطريقة أكبر بكثير من التشبعات باستخدام طريقة GLASSO

للإجابة عن السؤال الخامس والذي ينص على "هل هناك تأثير للبنود المكررة على البنية

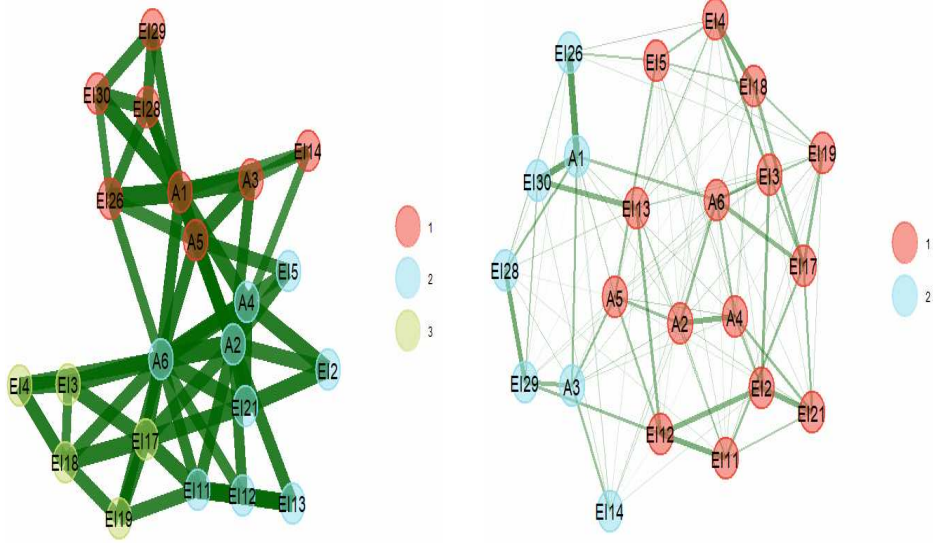
العاملية لاستبيان الذكاء العاطفي؟"

يتم التعامل مع البنود المكررة كما ورد في دراسة (Christensen, Garrido & Golino, 2021) عن طريق دمجها ثم إعادة التحليل مرة أخرى، ويمكن أن يتم هذا الدمج يدويا وذلك بعد نظرة تحليلية للدراسات السابقة والتي تناولت البناء العاملي لمقياس الذكاء العاطفي، ويمكن أن يتم دمج هذه البنود دون تدخل من الباحث باستخدام وظيفة UVA الموجودة في حزمة EGAnet، ونظرا للعدد الكبير من البنود المكررة فضل الباحث دمج هذه البنود دون تدخل منه، ثم أعطي مسميات جديدة للمتغيرات الفريدة الناتجة من الدمج كما بالجدول التالي:

جدول (١٦) المتغيرات الفريدة للبنود المكررة

المتغير الفريد	البنود
A1	٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٧
A2	٨ ، ١ ، ١٥ ، ٢٠
A3	٣١ ، ٣٢ ، ٣٣
A4	٩ ، ١٦
A5	٦ ، ٧
A6	١٠ ، ٢٢

والشكل (٨) التالي يوضح نتائج الطريقتين (TMFG، GLASSO)



شكل (٨) مخطط التحليل البياني الاستكشافي لبنود مقياس الذكاء العاطفي بعد دمج البنود المكررة (طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

يتضح من الشكل السابق ما يلي:

- اقترحت طريقة GLASSO عاملان تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت البنود (٢، ٣، ٤، ٥، ١١، ١٢، ١٣، ١٧، ١٨، ١٩، ٢١، A2, A4, A5, A6) على العامل الأول، وتشبعت البنود (١٤، ٢٦، ٢٨، ٢٩، ٣٠، A1, A3) على العامل الثاني
- اقترحت طريقة TMFG ثلاثة عوامل تتجمع حولها بنود مقياس الذكاء العاطفي، تشبعت العبارات (٢، ٥، ١١، ١٢، ١٣، A2, A4, A6) على العامل الأول، وتشبعت العبارات (٣، ٤، ١٧، ١٨، ١٩) على العامل الثاني، تشبعت العبارات (١٤، ٢٦، ٢٨، ٢٩، ٣٠، A1, A3, A5) على العامل الثالث

ونظرا لاختلاف تقدير العوامل بين الطريقتين استخدام الباحث مؤشر المطابقة (TEFI) total entropy fit index with Von Neumann entropy (TEFI.vn) للمقارنة بين الطريقتين وقد بلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الأولى GLASSO (- ١٨.٤٣٢)، وبلغ مؤشر المطابقة (TEFI) للطريقة الثانية TMFG (- ١٥.٢٢٥)، وبالاعتماد على قيمة المؤشر الأصغر يتضح أن الطريقة الثانية GLASSO مناسبة للبيانات بشكل أكبر

تتضمن الخطوة الثالثة في استخدام وظيفة bootEGA لحزمة EGAnet لتقييم استقرار تقدير الأبعاد واشتراكات البنود. وفقاً لهذه النتائج، كان ثبات تقدير الأبعاد ضعيفاً جداً لكل من طريقتي GLASSO و TMFG، وتوضح هذه النتائج من خلال الجداول التالية

جدول (17) ملخص bootEGA

الإحصاءات الوصفية						الطريقة
الحد الأعلى Upper	الحد الأدنى Lower	فترة الثقة CI.dim(95%)	الخطأ المعياري SE.dim	الوسيط median.dim	العدد n.Boots	
4.805787	1.194213	1.805787	0.920221	3	1000	GLASSO
4.12387	1.87613	1.12387	0.572719	3	1000	TMFG

توضح الاحصاءات الوصفية في الجدول السابق أنه في طريقة GLASSO هناك استقرار للحل ثلاثي الابعاد حيث بلغ الوسيط (٣) والخطأ المعياري ٠,٩٢، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (١,١٩٤ - ٤,٨٠٦)، وفي طريقة TMFG هناك استقرار للحل ثلاثي الابعاد حيث بلغ الوسيط (٣) والخطأ المعياري ٠,٥٧٣، وحدود فترة الثقة (٩٥%) هي (١,٨٧٦ - ٤,١٢٤)، ويتضح ذلك من الجدول التالي الذي يوضح استقرار الابعاد

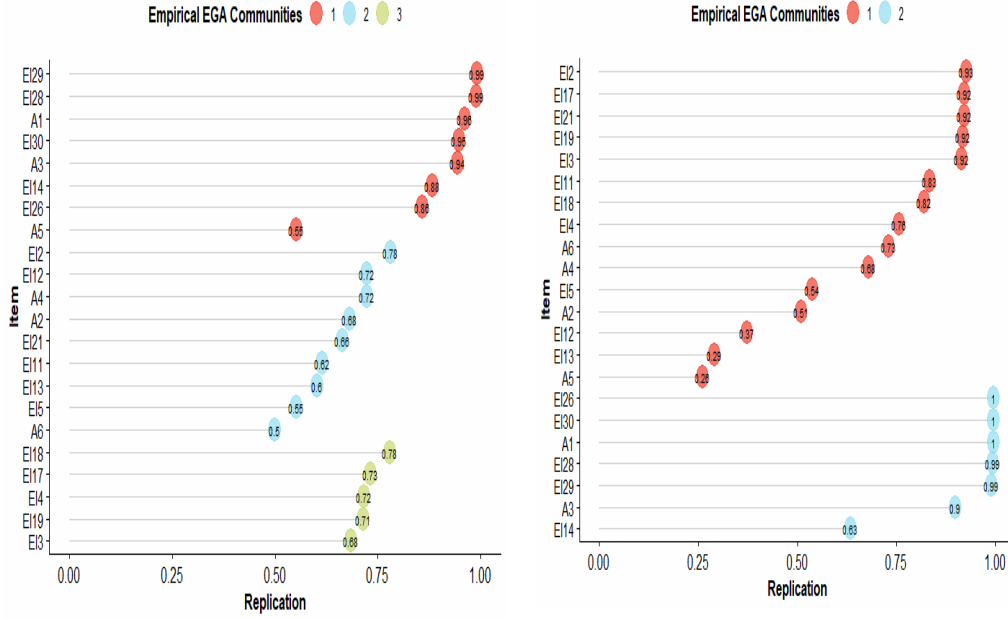
جدول (18) استقرار تقديرات الابعاد عبر عينات bootstrap باستخدام طريقتي GLASSO, TMFG

الابعاد						الطريقة
٦	٥	٤	٣	٢	١	
0.016	0.054	0.199	0.451	0.276	0.004	GLASSO
0.001	0.017	0.182	0.724	0.072	0.004	TMFG

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أفضل حل عملي في طريقة GLASSO هو الحل ثلاثي الابعاد بنسبة (1.45%)، يليه الحل ثنائي الابعاد (6.27%)
- أفضل حل عملي في طريقة TMFG هو الحل ثلاثي الابعاد بنسبة (4.72%)، يليه الحل رباعي الابعاد بنسبة (8.1%)

والشكل (٩) والجدول (١٩) التاليان يوضحان استقرار البنود عبر عينات bootstrapping



شكل (9) مخطط استقرار العناصر عبر عينات bootstrapping
 (طريقة GLASSO يمين الشكل، طريقة TMFG يسار الشكل)

جدول (19) استقرار العناصر باستخدام طريقتي GLASSO, TMFG عبر عينات Bootstrapping

طريقة TMFG			البنود	طريقة GLASSO		البنود
٣	٢	١		٢	١	
0.00	0.01	0.99	EI29	0.00	0.93	EI2
0.00	0.01	0.99	EI28	0.00	0.92	EI17
0.00	0.02	0.96	A1	0.00	0.92	EI21
0.01	0.02	0.95	EI30	0.00	0.92	EI19
0.01	0.03	0.94	A3	0.00	0.92	EI3
0.02	0.06	0.88	EI14	0.00	0.83	EI11
0.02	0.08	0.86	EI26	0.00	0.82	EI18
0.06	0.28	0.55	A5	0.00	0.76	EI4
0.16	0.78	0.00	EI2	0.00	0.73	A6
0.16	0.72	0.04	EI12	0.00	0.68	A4
0.19	0.72	0.01	A4	0.01	0.54	EI5
0.19	0.68	0.03	A2	0.00	0.51	A2
0.29	0.66	0.00	EI21	0.03	0.37	EI12
0.33	0.62	0.01	EI11	0.06	0.29	EI13
0.21	0.60	0.11	EI13	0.08	0.26	A5
0.23	0.55	0.10	EI5	1.00	0.00	EI26
0.42	0.50	0.01	A6	1.00	0.00	EI30
0.78	0.19	0.00	EI18	1.00	0.00	A1
0.73	0.26	0.00	EI17	0.99	0.00	EI28
0.72	0.21	0.01	EI4	0.99	0.00	EI29
0.71	0.26	0.00	EI19	0.90	0.01	A3
0.68	0.26	0.01	EI3	0.63	0.04	EI14

يتضح من الشكل (٩) والجدول (١٩) السابقين ما يلي:

- في طريقة GLASSO استقرار بنود البعد الأول تراوح من (46.0 - 86.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping ما عدا البند (18) ، استقرار بنود البعد الثاني تراوح من (81.0 - 99.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (40.0 - 43.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة ، استقرار بنود البعد الرابع تراوح من (17.0 - 35.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة ، استقرار بنود البعد الخامس تراوح من (28.0 - 86.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة عبر عينات bootstrapping ما عدا البند (18)
- في طريقة TMFG استقرار بنود البعد الأول تراوح من (39.0 - 95.0) أي هناك ثلاثة بنود غير مستقرة عبر عينات bootstrapping (4, 11, 18) ، استقرار بنود البعد الثاني تراوح من (72.0 - 88.0) وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة الي حد ما ، استقرار بنود البعد الثالث تراوح من (46.0 - 81.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (28) ، استقرار بنود البعد الرابع تراوح من (78.0 - 84.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (10) ، استقرار بنود البعد الخامس تراوح من (03.0 - 35.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد غير مستقرة،

الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =

استقرار بنود البعد السادس تراوح من (90.0 - 91.0) ، وتعتبر بنود هذا البعد مستقرة ما عدا البند (1 ، 20)

جدول (٢٠) تشبعات البنود باستخدام طريقتي TMFG, GLASSO

طريقة TMFG			البنود	طريقة GLASSO		البنود
1	3	2		١	١	
0.53	0.17	0.91	A2	0.00	0.28	E117
0.40	0.88	0.67	A6	0.09	0.25	A2
0.14	0.00	0.49	A4	0.01	0.25	E12
0.00	0.18	0.46	E121	0.07	0.24	A6
0.00	0.34	0.45	E111	0.03	0.24	E118
0.00	0.00	0.44	E112	0.05	0.24	A4
0.00	0.00	0.33	E12	0.00	0.24	E121
0.00	0.00	0.33	E113	0.01	0.24	E111
0.12	0.00	0.20	E15	0.07	0.22	E112
0.00	0.67	0.10	E118	0.04	0.22	E14
0.00	0.53	0.46	E117	0.01	0.22	E13
0.00	0.49	0.11	E13	0.01	0.20	E119
0.00	0.35	0.10	E14	0.11	0.18	E113
0.00	0.34	0.21	E119	0.12	0.18	A5
0.97	0.00	0.37	A1	0.05	0.17	E15
0.63	0.00	0.00	E128	0.45	0.11	A1
0.51	0.00	0.35	A5	0.28	0.02	E128
0.50	0.00	0.10	E126	0.25	0.06	E129
0.50	0.00	0.00	E130	0.23	0.09	A3
0.38	0.00	0.11	A3	0.23	0.06	E130
0.38	0.00	0.00	E129	0.23	0.06	E126
0.20	0.00	0.08	E114	0.11	0.05	E114

والجدول التالي يوضح اتساق أبعاد المقياس بالطريقتين

جدول (٢١) اتساق الابعاد باستخدام طريقتي TMFG, GLASSO

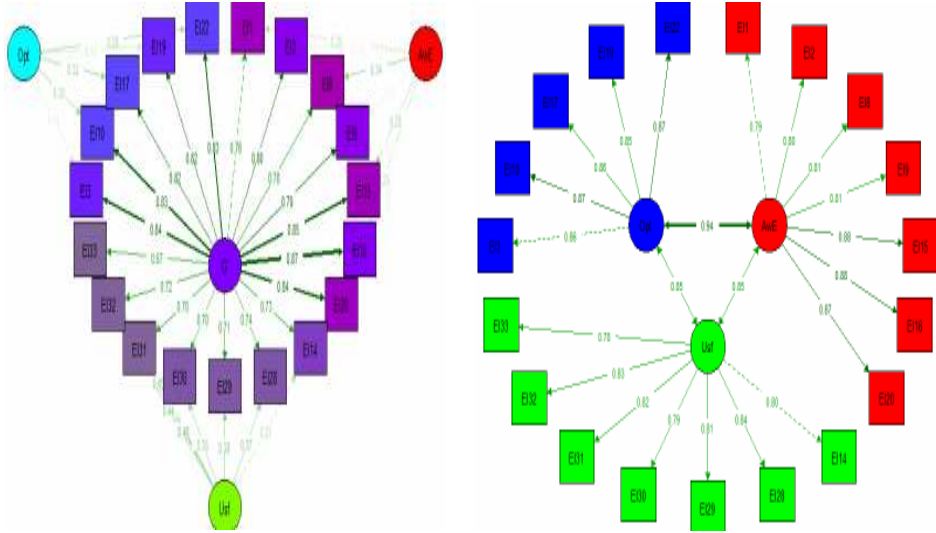
3	2	1	البعد
-	0.624	0.188	GLASSO
0.448	0.089	0.455	TMFG

يتضح مما سبق أنه بعد دمج البنود المكررة في متغيرات فريدة لم يتحسن استقرار البنية العاملية في الطريقتين TMFG, GLASSO.

يتضح مما سبق أن الحل ثلاثي الابعاد هو أفضل حل عملي لمقياس الذكاء العاطفي لسكوت، ولذلك قام الباحث باختبار هذا الحل باستخدام التحليل العامل التوكيدي

التحليل العاملي التوكيدي للبنود:

تم إخضاع استجابات المشاركين (٤٨١) طالب من طلاب الجامعة من غير عينة التحليل العاملي الاستكشافي) في الاستجابة على مقياس الذكاء العاطفي، وباستخدام برنامج (R) باستخدام طريقة المربعات الصغرى الموزونة (WLSMV)، فقد اختبر الباحث نموذجين للتحليل العاملي التوكيدي (نموذج ثلاثة عوامل مرتبطة، والنموذج الثنائي Bifactor Model) وجاءت النتائج كما يتضح فيما يلي:



شكل (١٠) نموذج الثلاثة عوامل المرتبطة يمين والنموذج الثنائي يسار لمقياس الذكاء العاطفي

وقد حقق النموذجان السابقان مؤشرات جودة مطابقة مرتفعة كما يتضح من الجدول

التالي:

جدول (٢٢) مؤشرات جودة المطابقة للنموذجان المفترضان

المدى المثالي للمؤشر	النموذج الثنائي	نموذج الثلاثة عوامل	مؤشرات حسن المطابقة
	قيمة المؤشر	قيمة المؤشر	
غير دالة	8.650	11.786	قيمة مربع كا CMIN
	133	149	درجات الحرية
	1.00	1.00	قيمة الدلالة
من صفر إلى ٥	1.393	1.393	مربع كاي المعياري (CMINDF)
أعلى من ٠.٩٠	0.999	0.998	gfi
أعلى من ٠.٩٠	0.999	0.998	nfi
أعلى من ٠.٩٠	1.000	1.000	مؤشر حسن المطابقة المقارن (CFI)
أعلى من ٠.٩٠	1.000	1.000	مؤشر تاكر - لويس (TLI)
من ٠.٠٨ - ٠	0.000	0.000	الجذر التربيعي لتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)
من ٠.٠٨ - ٠	0.023	0.027	srmr

===== الصدق البنائي لدرجات مقياس النكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي =====

يتضح من الجدول السابق تقارب مؤشرات المطابقة للنموذجين فقد تمتعا بجودة مطابقة ممتازة مع البيانات الا ان النموذج الثنائي الأفضل في جودة مطابقته ، حيث جاءت قية مربع كا له (٨.٦٥ بدرجات حرية ١٣٣) أقل من نموذج الثلاثة عوامل المرتبطة حيث جاءت قية مربع كا له (١١.٧٨٦ بدرجات حرية ١٤٩)

والجدول التالي يوضح التشبعات غير المعيارية وقيم الخطأ المعياري ، المرتبطة بها، النسبة الحرجة، التشبعات المعيارية، تباين الخطأ لنموذج الثلاثة عوامل المرتبطة

جدول(٢٣) التشبعات غير المعيارية وقيم الخطأ المعياري ، المرتبطة بها، النسبة الحرجة،

التشبعات المعيارية، تباين الخطأ

العامل الكامن	رقم البند	التشبعات غير المعيارية	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة	التشبعات المعيارية	تباين الخطأ
العامل الاول	E11	1	0.883		0.79	0.377
	E12	1.044	0.073	14.249	0.797	0.365
	E18	0.996	0.085	11.673	0.813	0.339
	E19	1.037	0.083	12.433	0.806	0.35
	E15	1.194	0.067	17.823	0.879	0.227
	E16	1.177	0.069	17.123	0.88	0.226
العامل الثاني	E20	1.132	0.065	17.299	0.866	0.249
	E14	1	0.798		0.801	0.358
	E28	1.239	0.085	14.561	0.84	0.294
	E29	1.152	0.111	10.423	0.812	0.341
	E30	1.115	0.089	12.508	0.793	0.371
	E31	1.199	0.105	11.389	0.815	0.335
العامل الثالث	E32	1.3	0.102	12.758	0.829	0.313
	E33	1.219	0.09	13.511	0.783	0.387
	E3	1	0.97		0.865	0.253
	E10	1.096	0.032	33.979	0.867	0.248
	E17	1.026	0.035	29.281	0.861	0.258
	E19	1.029	0.027	37.64	0.849	0.28
E22	1.075	0.03	35.676	0.869	0.245	

♦♦ دال عند ٠.٠١

يتضح مما سبق ما يلي:

- التشبعات المعيارية لكل العبارات < 0.3 ، وقيمة النسبة الحرجة دال احصائيا حيث كان أقل تشبع (٠.٧٩)، وأعلى تشبع (٠.٨٧٩)
- حظي النموذج السابق بجودة مطابقة مقبولة حيث وقعت معظم المؤشرات في المدى المقبول للإجابة على السؤال السادس والذي ينص على "ما هي مؤشرات الثبات لمقياس سكوت للذكاء العاطفي"

قام الباحث بحساب مؤشرات الثبات المركب (CR) Composite reliability coefficients، والصدق التقاربي والتمييزي Discriminant Validity - Convergent validity كما يلي:

يشير الثبات المركب (CR) الي الاتساق الداخلي للمقياس، بينما يشير الصدق التقاربي الي تقارب مكونات المقياس ويتم قياسه بواسطة متوسط التباين المستخرج (AVE) ويجب أن يتعدى ٠.٥، بينما يوضح الصدق التمييزي مدى اختلاف العبارات التي تقيس كل بعد أو كل متغير عن المتغيرات الأخرى. ويُقاس بواسطة الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج (AVE)، ويجب أن يكون الجذر التربيعي لـ (AVE) لكل بعد أكبر من ارتباطه بالأبعاد الأخرى، وذلك وفقا لمحك فورنل لاركر

بالاعتماد على نتائج التحليل العاملي التوكيدي تم حساب كلا من الثبات المركب والصدق التقاربي والتمييزي ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٢٤) مؤشرات الثبات المركب والصدق التقاربي والتمييزي

العوامل	CR	AVE	الوعي بالعواطف	استخدام العاطفة	التفاؤل وفهم العواطف
الوعي بالعواطف	0.941	0.695	0.834		
استخدام العاطفة	0.931	0.657	0.851	0.811	
التفاؤل وفهم العواطف	0.771	0.743	0.937	0.851	0.862

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

١. ارتفاع قيم الثبات المركب (CR) لكل الأبعاد، فقد جاءت كل القيم أكبر من (٠.٧) وكانت قيمة الثبات المركب للوعي بالعواطف (٠.٩٤١)، استخدام العاطفة (٠.٩٣١)، والتفاؤل وفهم العواطف (٠.٧٧١)
٢. جاءت قيم الصدق التقاربي (AVE) أكبر من (٠.٥)، والقيمة المثلي لا بد أن تتعدى (٠.٥)
٣. الصدق التمييزي لكل بعد من الأبعاد لم يتحقق بالشكل الكامل لأن الجذر التربيعي لـ (AVE) لبعدي (الوعي بالعواطف، واستخدام العاطفة) أقل من ارتباطه بالأبعاد الأخرى، الا في بعد التفاؤل وفهم العواطف كان الجذر التربيعي لـ (AVE) له أكبر من ارتباطه بالأبعاد الأخرى

مناقشة النتائج والاستنتاجات

الدراسة الحالية هي الأولى التي تبحث في الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء العاطفي لسكوت SSREI في البيئة العربية باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي، فبالرغم من الاستخدام الواسع النطاق لمقياس الذكاء العاطفي، إلا أن هناك جدلاً بشأن البناء العامل لهذا المقياس (Lima et al.,2022). ويعد تحديد العوامل الكامنة والبنود المرتبطة بها موضوعاً ذا أهمية كبيرة، والذي يحتوي حالياً على تطورات جديدة قادمة من نماذج الرسومات (Epskamp, Rhemtulla, & Borsboom, 2017)، ولذا كان الهدف الرئيسي من الدراسة الحالية هو التحقق من البناء العامل لمقياس سكوت للذكاء العاطفي من خلال استخدام الوظائف المختلفة لطريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي EGA. في ضوء ذلك، تم استخدام EGA من أجل: (١) تقدير أبعاد درجات مقياس سكوت للذكاء العاطفي، (٢) التأكد من استقرار تقدير الأبعاد واستقرار البنود في الأبعاد، و (٣) تقييم تأثير التكرار المحتمل عبر أزواج البنود على الأبعاد والبنية الداخلية للمقياس وقد توصلت الدراسة للعديد من النتائج يتم مناقشتها فيما يلي:

- اختلفت البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي باختلاف المحك المستخدم في تحديد عدد العوامل في التحليل العامل الاستكشافي للبنود (التحليل الموازي، المتوسط الجزئي الأقل، البنية العاملية البسيطة، الرسم البياني الاستكشافي)، كما اختلفت البنية العاملية باختلاف الطريقة في تحليل الرسم البياني الاستكشافي (TMFG, GLASSO)، مما يدل على عدم استقرار البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي، وهذا ما اشارت اليه العديد من الدراسات مثل دراسة (Gignac Palmer, Manocha & Stough, 2005; Ng, Wang, Kim & Bodenhorn, 2010; Jonker & Vosloo, 2008; Lima et al., 2022)

كما جاءت النتائج توضح تشابه كلا من محك التحليل الموازي وطريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي في تقديرها لعدد العوامل، ولكن طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي هي الطريقة الوحيدة القادرة على التقدير الصحيح لعدد الأبعاد عندما يزيد الارتباط بين العوامل أكبر من (٠.٧) وهذا ما اشارت اليه دراسة (Golino & Epskamp, 2017)، والتي توصلت الا أن نتائج طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي تتفوق على المحكات الأخرى مثل (التحليل الموازي، المتوسط الجزئي الأقل، البنية البسيطة جدا) في دقة التقدير الصحيح لعدد العوامل وخاصة عندما تزيد الارتباطات بين العوامل عن (٠.٧)

- جاءت النتائج توضح عدم استقرار أبعاد وبنود مقياس سكوت للذكاء العاطفي عبر عينات bootstrapping مما دفع الباحث لدراسة الاستقرار بعد حذف البنود غير المستقرة
- هناك أثر كبير للبنود غير المستقرة على استقرار ابعاد مقياس سكوت للذكاء العاطفي واتضح هذا عند حذف هذه البنود وإعادة التحليل مرة أخرى فقد زاد استقرار البنود والابعاد
- تدعم الدراسة الحالية نموذجاً ثلاثي العوامل يتكون من ١٩ بنداً (بعد حذف البنود غير المستقرة)، وتعارض نتائجها مع النموذج أحادي العامل الذي قدمه مطورو المقياس (Schutte)

(Petrides & et al., 1998)، كما أنها لا تتوافق مع النماذج ذات الأربعة عوامل (Furham, 2000)، ونماذج الستة عوامل (Jonker & Vosloo 2008). ويشبه الي حد كبير نموذج العوامل الثلاثة (Austin et al. (2004)، الذي تضمن التفاضل / الإيجابية والتنظيم / استخدام العواطف وتقييم العواطف واحتوت على ٢٤ بندا من ٣٣ بندا أصلياً ، ونموذج (Kun et al. (2010)، والتي تضمنت تقييم العواطف والتفاضل وتنظيم العواطف والاستخدام الذاتي والشخصي للعواطف. ونموذج الثلاثة عوامل (Naeem & Muijtjens (2012)، Mohamed, El Khouly, & Saad, 2015؛ الذي تضمن (التفاضل، الوعي بالعواطف، استخدام العواطف)، وبالرغم من ذلك فهي تختلف عن هذه النماذج من حيث عدد البنود، وهو ١٩ وتشبعات البنود في كل من الأبعاد الثلاثة. كما لوحظ القليل جداً من القواسم المشتركة فيما يتعلق بالبنود التي تمت إزالتها في الدراسة الحالية وتلك التي تمت إزالتها في الدراسات السابقة التي أكدت على بنية ثلاثية العوامل (Naeem & Muijtjens (2004، Austin et al. (2010، Kun et al. (2015). ولكن نصل الي نتيجة مهمة مشتركة بين هذه الدراسات ان مقياس سكوت للذكاء العاطفي يكون أكثر استقرارا بعد حذف البنود غير المستقرة ، وهذه النتيجة تأتي متوافقة مع نتائج الدراسات النقدية لمقاييس الذكاء العاطفي والتي أشارت الي أن المقاييس العامة ومنها مقياس سكوت للذكاء العاطفي والتي خضعت للبحث على نطاق واسع تقبيل العديد من الجوانب الرئيسية المشتركة وهي (إدراك المشاعر، وتنظيم العواطف، واستخدام العواطف) (O'Connor, Hill, Kaya, & Martin, 2019)، وتتوافق نتائجها أيضا مع نموذج (Mayer and Salovey (1997 للذكاء العاطفي والذي يتألف من ثلاث مكونات الإدراك والتعبير عن المشاعر، فهم العواطف وتحليلها، استخدام العاطفة لتسهيل الفكر.

هناك أثر كبير للبنود المكررة على البنية العاملية لمقياس سكوت للذكاء العاطفي، ولكن اتضح أنه عند دمج هذه البنود المكررة في متغيرات فريدة باستخدام وظيفة UVA الموجودة في حزمة EGAnet لا يؤدي الي استقرار كبير في العوامل أو البنود، رغم ان العديد من الدراسات السابقة مثل (Christensen, Garrido & Golino, 2021; Santiago et al., 2021; Tomašević, 2021; Flores-Kanter et al., 2021) أكدت على أن استخدام وظيفة UVA يؤدي الي زيادة استقرار العوامل والبنود، وقد يرجع هذا الاختلاف الي اختلاف المقاييس المستخدمة فقد تناولت الدراسات السابقة مقاييس غير الذكاء العاطفي ، وقد يرجع الاختلاف أيضا الي طريقة دمج البنود المكررة فني هذه الدراسة تم دمج البنود المكررة آليا باستخدام البرنامج بدون تدخل من الباحث ، وفي معظم الدراسات السابقة تم دمج هذه البنود يدويا بعد نظره فاحصة للأدبيات السابقة التي تناولت هذه المقاييس بالدراسة وقد لجأ الباحث للطريقة الآلية نظرا لزيادة عدد ازواج البنود المكررة في مقياس سكوت للذكاء العاطفي، وتحتاج هذه الطريقة لمزيد من الدراسات المستقبلية والتي تقارن بين استخدام الطريقة اليدوية والآلية في التعامل مع البنود المكررة وأثر ذلك علي استقرار كلا من الأبعاد والبنود.

الصدق البنائي لدرجات مقياس الذكاء العاطفي لطلاب الجامعة باستخدام طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي

- اتضح أن الحل الثلاثي العوامل لمقياس سكوت للذكاء العاطفي هو أفضل الحلول العاملة وذلك بعد استخدام التحليل العاملي التوكيدي فقد حقق النموذج الثلاثي جودة مطابقة عالية مع البيانات، كما يمكن الاعتماد على درجة كلية للذكاء العاطفي حيث حقق النموذج الثنائي أيضا مؤشرات مطابقة عالية
- جاءت مؤشرات الثبات المركب والصدق التقاربي والتمايزي للمقياس ذو الثلاثة عوامل مرتفعة، ويتفق هذا مع نتائج الدراسات السابقة والتي تمت الإشارة إليها سابقا في أن مقياس سكوت للذكاء العاطفي له مؤشرات ثبات مقبولة

وأخيرا يمكن استنتاج أن أفضل بناء عاملي لمقياس سكوت هو البناء ثلاثي العوامل بعد حذف البنود غير المستقرة، والذي جاء متوافقا مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والادبيات النظرية التي تناولت مقياس سكوت للذكاء العاطفي بالدراسة والنقد، كما قدمت الدراسة دليلا على فاعلية طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي EGA كطريقة من طرق التحليل العاملي الاستكشافي للبنود في التحقق من البنية العاملة للمقاييس متعددة الأبعاد وأن هذه الطريقة تتفوق على الطرق التقليدية الأخرى في التحديد الدقيق لعدد الأبعاد، كما انها تمتاز بالعديد من الوظائف التي تستخدم في التحقق من استقرار الأبعاد والبنود وفي التعامل مع البنود المكررة بالإضافة الي ان هذه الطريقة تتم بدون توجيه من الباحث أو تدخل منه في تحديد عدد البنود بخلاف الطرق الأخرى، وتحتاج هذه الطريقة للمزيد من الدراسات العربية

كما توصي الدراسة بإجراء دراسات حول مؤشرات صدق البنية الخارجية للمقياس External Structure Validity من خلال دراسة العلاقة بين الذكاء العاطفي والعوامل الكبرى للشخصية ومقاييس الذكاء العاطفي الأخرى، وتطبيق طريقة تحليل الرسم البياني الاستكشافي بوظائفها المختلفة على مقاييس أخرى غير الذكاء العاطفي في البيئة العربية للاستفادة من مميزاتا في التحقق من البنية العاملة للمقاييس متعددة الأبعاد

المراجع

- أمحمد بوزيان تيغزة (2008). نظرية الصدق الحديثة ومتضمناتها التطويرية لواقع القياس. ندوة علم النفس "علم النفس والتنمية الفردية والمجتمعية"، كلية التربية. قسم علم النفس. جامعة الملك سعود.
- أمطانيوس نايف مخائيل (2010). بعض دلالات الثبات والصدق المحكي للصورة العربية السورية لمقياس شط للذكاء الانفعالي SEIM. جامعة الكويت. مجلس النشر العلمي، 24(96)، 71- 111
- حمودة عبد الواحد حمودة (2022). الأداء التفاضلي للمفردة في قائمة السلوك الابداعي اليومي باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة والتحليل العاملي التوكيدي متعدد المجموعات لدي طلاب الجامعة. المجلة المصرية للدراسات النفسية، 32(114)، 231- 300.
- جابر عيسى، ربيع عبده أحمد رشوان (2006). الذكاء الوجداني وعلاقته بالتحصيل الدراسي والقدرة على التفكير الابتكاري لدي طلاب الجامعة. مجلة العلوم التربوية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة حلون، 4، 45- 120.

- جلول أحمد والسعيد نصرات (٢٠١٨). الخصائص السيكومترية للصورة معربة لمقياس الذكاء العاطفي لسكوت لدى طلبة المرحلة الثانوية. *مجلة الشامل للعلوم التربوية*، ١(١)، ٢٢-٤٤.
- ربيع عبده أحمد رشوان (٢٠١٥). أداء محكات تحديد عدد العوامل في التحليل العاملي الاستكشافي لأدوات القياس في البحوث النفسية. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*، ٣٩ (٤)، ٤٣١ - ٥
- فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠١٢). *الذكاء العاطفي والتعلم الاجتماعي والعاطفي*. دار الفكر. عمان. الأردن
- محمد عبد الهادي عبد السميع (٢٠٢٠). تأثير عدد فئات الاستجابة على افتراضات ومخرجات التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لبنود أدوات القياس في البحوث النفسية. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، ٧٦(٧٦)، ١١٥٣ - ١٢٢٢.
- Adamakis, M., & Dania, A. (2021). Validity of Emotional Intelligence scale in pre-service Physical Education teachers. *Journal of Physical Education And Sport*, 21(1), 54-59.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association
- Arunachalam, T., & Palanichamy, Y. (2017). An investigation on the factor structure of Schutte self report emotional intelligence test in Indian student sample. *The International Journal of Indian Psychology*, 4(2), 42-49.
- Asrar-ul-Haq, M., Anwar, S., & Hassan, M. (2017). Impact of emotional intelligence on teacher' s performance in higher education institutions of Pakistan. *Future Business Journal*, 3(2), 87-97.
- Auerswald, M., & Moshagen, M. (2019). How to determine the number of factors to retain in exploratory factor analysis: A comparison of extraction methods under realistic conditions. *Psychological methods*, 24(4), 468-491.
- Borsboom, D., & Cramer, A. O. (2013). Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual review of clinical psychology*, 9, 91-121.
- Brackett, M. A., Palomera, R., Mojsa-Kaja, J., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2010). Emotion-regulation ability, burnout, and job satisfaction among British secondary-school teachers. *Psychology in the Schools*, 47(4), 406-417.
- Carter, T. (2014). An introduction to information theory and entropy. *Complex systems summer school, Santa Fe*.

- Cohen, A., & Abedallah, M. (2015). The mediating role of burnout on the relationship of emotional intelligence and self-efficacy with OCB and performance. *Management Research Review*, 38(1), 2-28.
- Christensen, A. P., Kenett, Y. N., Aste, T., Silvia, P. J., & Kwapil, T. R. (2018). Network structure of the Wisconsin Schizotypy Scales–Short Forms: Examining psychometric network filtering approaches. *Behavior Research Methods*, 50(6), 2531-2550.
- Christensen, A. P., & Golino, H. (2019). Estimating the stability of the number of factors via Bootstrap Exploratory Graph Analysis: A tutorial. *PsyArXiv*, 10.
- Christensen, A. P., Cotter, K. N., & Silvia, P. J. (2019). Reopening openness to experience: A network analysis of four openness to experience inventories. *Journal of Personality Assessment*, 101(6), 574-588.
- Christensen, A. P., Garrido, L. E., & Golino, H. (2021). Unique variable analysis: A novel approach for detecting redundant variables in multivariate data. *PsyArXiv*, 10.
- Christensen, A. P., Golino, H., & Silvia, P. J. (2020). A psychometric network perspective on the validity and validation of personality trait questionnaires. *European Journal of Personality*, 34(6), 1095-1108.
- Clark, D. A., & Bowles, R. P. (2018). Model fit and item factor analysis: Over factoring, under factoring, and a program to guide interpretation. *Multivariate behavioral research*, 53(4), 544-558.
- de Winter*, J. C., Dodou*, D. I. M. I. T. R. A., & Wieringa, P. A. (2009). Exploratory factor analysis with small sample sizes. *Multivariate behavioral research*, 44(2), 147-181.
- Di Fabio, A., & Saklofske, D. H. (2014a). Comparing ability and self-report trait emotional intelligence, fluid intelligence, and personality traits in career decision. *Personality and Individual Differences*, 64, 174-178.
- Di Fabio, A., & Saklofske, D. H. (2014). Promoting individual resources: The challenge of trait emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 65, 19-23.
- Epskamp, S. (2019). semPlot: Path diagrams and visual analysis of various sem packages' Output (R package version 1.1.2) [Computer software]. The

- Comprehensive R Archive Network. Available from <https://CRAN.R-project.org/package=semPlot>
- Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological methods*, 23(4), 617.
 - Epskamp, S., Rhemtulla, M., & Borsboom, D. (2017). Generalized network psychometrics: Combining network and latent variable models. *Psychometrika*, 82(4), 904-927.
 - Epskamp, S., Waldorp, L. J., Möttus, R., & Borsboom, D. (2018). The Gaussian graphical model in cross-sectional and time-series data. *Multivariate behavioral research*, 53(4), 453-480.
 - Flores-Kanter, P. E., Garrido, L. E., Moretti, L. S., & Medrano, L. A. (2021). A modern network approach to revisiting the Positive and Negative Affective Schedule (PANAS) construct validity. *Journal of Clinical Psychology*, 77(10), 2370-2404.
 - Fonseca-Pedrero, E., Ortuño, J., Debbané, M., Chan, R. C., Cicero, D., Zhang, L. C., & Fried, E. I. (2018). The network structure of schizotypal personality traits. *Schizophrenia bulletin*, 44(suppl_2), S468-S479.
 - Fortunato, S. (2010). Community detection in graphs. *Physics reports*, 486(3-5), 75-174.
 - Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2008). Sparse inverse covariance estimation with the graphical lasso. *Biostatistics*, 9(3), 432-441.
 - Garrido, L. E., Abad, F. J., & Ponsoda, V. (2016). Are fit indices really fit to estimate the number of factors with categorical variables? Some cautionary findings via Monte Carlo simulation. *Psychological methods*, 21(1), 93-111.
 - Garrido, L. E., Barrada, J. R., Aguasvivas, J. A., Martínez-Molina, A., Arias, V. B., Golino, H. F., ... & Rojo-Moreno, L. (2020). Is small still beautiful for the Strengths and Difficulties Questionnaire? Novel findings using exploratory structural equation modeling. *Assessment*, 27(6), 1349-1367.
 - Gignac, G.E., Palmer, B.R., Manocha, R., Stough, C. (2005). An examination of the factor structure of the schutte self – report emotional intelligence (SSEIT) scale via confirmatory factor analysis. *Personality and Individual differences*, 39, 1029 – 1042.
 - Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. New York, Bantam Books.

- Goleman, D. (2012). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam.
- Golino, H., Shi, D., Christensen, A. P., Garrido, L. E., Nieto, M. D., Sadana, R & Martinez-Molina, A. (2020). Investigating the performance of exploratory graph analysis and traditional techniques to identify the number of latent factors: A simulation and tutorial. *Psychological Methods*, 25(3), 292-320.
- Golino, H. F., & Demetriou, A. (2017). Estimating the dimensionality of intelligence like data using Exploratory Graph Analysis. *Intelligence*, 62, 54-70.
- Golino, H. F., & Epskamp, S. (2017). Exploratory graph analysis: A new approach for estimating the number of dimensions in psychological research. *PloS one*, 12(6), e0174035.
- Golino, H., Moulder, R., Shi, D., Christensen, A. P., Garrido, L. E., Nieto, M. D., & Boker, S. M. (2021). Entropy fit indices: New fit measures for assessing the structure and dimensionality of multiple latent variables. *Multivariate Behavioral Research*, 56(6), 874-902.
- Gong, X., & Paulson, S. E. (2018). Validation of the Schutte self-report emotional intelligence scale with American college students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 36(2), 175-181.
- Heene, M., Hilbert, S., Freudenthaler, H. H., & Bühner, M. (2012). Sensitivity of SEM fit indexes with respect to violations of uncorrelated errors. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 19(1), 36-50.
- Hogarty, K. Y., Hines, C. V., Kromrey, J. D., Ferron, J. M., & Mumford, K. R. (2005). The quality of factor solutions in exploratory factor analysis: The influence of sample size, communality, and overdetermination. *Educational and psychological measurement*, 65(2), 202-226.
- Jonker, C. S., & Vosloo, C. (2008). The psychometric properties of the Schutte Emotional Intelligence Scale: empirical research. *SA Journal of Industrial Psychology*, 34(2), 21-30.
- Jorgensen, T., Pornprasertmanit, S., Schoemann, A., & Rosseel, Y. (2021). semTools: Useful tools for structural equation modeling (R package version 0.5-4) [Computer software]. The Comprehensive R Archive Network. Available from <https://CRAN.R-project.org/package=semTools>

- Lane, A. M., Meyer, B. B., Devonport, T. J., Davies, K. A., Thelwell, R., Gill, G. S., ... & Weston, N. (2009). Validity of the emotional intelligence scale for use in sport. *Journal of sports science & medicine*, 8(2), 289.
- Lai, K. (2018). Estimating standardized SEM parameters given nonnormal data and incorrect model: Methods and comparison. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 25(4), 600-620.
- Lauritzen, S. L. (1996). *Graphical models* (Vol. 17). Clarendon Press.
- Lima, K. E. F., Freire, G. L. M., Sousa, V. D. C., Contreira, A. R., Moraes, J. F. V. N. D., & Nascimento Junior, J. R. D. A. D. (2022). Adaptation and Psychometric Properties of the Self Report Emotional Intelligence Test (SSEIT) among Brazilian athletes. *Acta Colombiana de Psicología*, 25(1), 121-136.
- Massara, G. P., Di Matteo, T., & Aste, T. (2016). Network filtering for big data: Triangulated maximally filtered graph. *Journal of Complex Networks*, 5, 161-178.
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*, 3, 3-31.
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*, 27(4), 267-298.
- McCaughy, N. (2004). Learning to read gender relations in schooling: Implications of personal history and teaching context on identifying disempowerment for girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(4), 400-412.
- Mérida-López, S., & Extremera, N. (2017). Emotional intelligence and teacher burnout: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 85, 121-130.
- Messick, S. 1993. *Validity*. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement*, (3rd ed.). Phoenix, AZ: Oryx Press
- Mohamed, A. A., El Khouly, S., & Saad, M. (2012). Reliability and factor structure of a trait emotional intelligence measure in four Arab countries. *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*.

- Montoya, A. K., & Edwards, M. C. (2021). The poor fit of model fit for selecting number of factors in exploratory factor analysis for scale evaluation. *Educational and psychological measurement*, 81(3), 413-440.
- Naeem, N., & Muijtjens, A. (2015). Validity and reliability of bilingual English-Arabic version of Schutte self-report emotional intelligence scale in an undergraduate Arab medical student sample. *Medical teacher*, 37(sup1), S20-S26.
- Ng, K. M., Wang, C., Kim, D. H., & Bodenhorn, N. (2010). Factor structure analysis of the Schutte Self-Report Emotional Intelligence Scale on international students. *Educational and Psychological Measurement*, 70(4), 695-709.
- O'Connor, P. J., Hill, A., Kaya, M., & Martin, B. (2019). The measurement of emotional intelligence: A critical review of the literature and recommendations for researchers and practitioners. *Frontiers in psychology*, 1116,1-19.
- Owens, L. M., & Ennis, C. D. (2005). The ethic of care in teaching: An overview of supportive literature. *Quest*, 57(4), 392-425.
- Perera, H. N., & DiGiacomo, M. (2015). The role of trait emotional intelligence in academic performance during the university transition: An integrative model of mediation via social support, coping, and adjustment. *Personality and individual differences*, 83, 208-213.
- Pérez, J. C., Petrides, K. V., & Furnham, A. (2005). Measuring trait emotional intelligence. *Emotional intelligence: An international handbook*, 181, 201.
- Petrides, K. V. (2010). Trait emotional intelligence theory. *Industrial and organizational psychology*, 3(2), 136-139.
- Petrides, K.V., 2011. Ability and trait emotional intelligence. In: Chamorro-Premuzic, T., Furnham, A., von Strumm, S. (Eds.), *The Blackwell-Wiley Handbook of Individual Differences*. Wiley, New York, NY, 656–678.
- Petrides, K. V., & Furnham, A. (2000). On the dimensional structure of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 29(2), 313-320.
- Petrides, K. V., Mikolajczak, M., Mavroveli, S., Sanchez-Ruiz, M. J., Furnham, A., & Pérez-González, J. C. (2016). Developments in trait emotional intelligence research. *Emotion review*, 8(4), 335-341.

- Petrides, K. V., Pérez-González, J. C., & Furnham, A. (2007). On the criterion and incremental validity of trait emotional intelligence. *Cognition and emotion*, 21(1), 26-55.
- Pons, P., & Latapy, M. (2005, October). Computing communities in large networks using random walks. In *International symposium on computer and information sciences* (pp. 284-293). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Preacher, K. J., Zhang, G., Kim, C., & Mels, G. (2013). Choosing the optimal number of factors in exploratory factor analysis: A model selection perspective. *Multivariate Behavioral Research*, 48(1), 28-56.
- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Downloaded from <https://www.R-project.org>
- Revelle, W. (2020). *psych: Procedures for psychological, psychometric, and personality research*. R package version 2.0.9. <https://CRAN.R-project.org/package=psych>
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling (R package version 0.6-8) [Computer software]. The Comprehensive R Archive Network. Available from <https://www.jstatsoft.org/v48/i02/>.
- Rozgonjuk, D., Sindermann, C., Elhai, J. D., Christensen, A. P., & Montag, C. (2020). Associations between symptoms of problematic smartphone, Facebook, WhatsApp, and Instagram use: An item-level exploratory graph analysis perspective. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(3), 686-697.
- Saklofske, D. H., Austin, E. J., & Minski, P. S. (2003). Factor structure and validity of a trait emotional intelligence measure. *Personality and Individual Differences*, 34(4), 707-721.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211.
- Santiago, P. H. R., Macedo, D. M., Haag, D., Roberts, R., Smithers, L., Hedges, J., & Jamieson, L. (2021). Exploratory Graph Analysis of the Strengths and Difficulties Questionnaire for Aboriginal and/or Torres Strait Islander Children. *Frontiers in psychology*, 12.1-20.

- Saris, W. E., Satorra, A., & Van der Veld, W. M. (2009). Testing structural equation models or detection of misspecifications?. *Structural equation modeling*, 16(4), 561-582.
- Schmittmann, V. D., Cramer, A. O., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., & Borsboom, D. (2013). Deconstructing the construct: A network perspective on psychological phenomena. *New ideas in psychology*, 31(1), 43-53.
- Schutte, N. S., Malouff, J. M., Hall, L. E., Haggerty, D. J., Cooper, J. T., Golden, C. J., & Dornheim, L. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 25(2), 167-177.
- Song, W. M., Di Matteo, T., & Aste, T. (2012). Hierarchical information clustering by means of topologically embedded graphs. *PloS one*, 7(3), e31929.
- Tomašević, A. (2021). Measuring the influence of beliefs in belief networks. *arXiv preprint arXiv:2110.09154*.
- Whittaker, T. A. (2012). Using the modification index and standardized expected parameter change for model modification. *The Journal of Experimental Education*, 80(1), 26-44.
- Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L., & Miller, M. W. (2013). Sample size requirements for structural equation models: An evaluation of power, bias, and solution propriety. *Educational and psychological measurement*, 73(6), 913-934.
- Wood, J. M., Tataryn, D. J., & Gorsuch, R. L. (1996). Effects of under-and overextraction on principal axis factor analysis with varimax rotation. *Psychological methods*, 1(4), 354-365.
- Yang, Z., Algesheimer, R., & Tessone, C. J. (2016). A comparative analysis of community detection algorithms on artificial networks. *Scientific reports*, 6(1), 1-18.
- Yang, W., Xiong, G., Garrido, L. E., Zhang, J. X., Wang, M. C., & Wang, C. (2018). Factor structure and criterion validity across the full scale and ten short forms of the CES-D among Chinese adolescents. *Psychological assessment*, 30(9), 1186.

- Zeidner, M., Matthews, G., & Roberts, R. D. (2012). *What we know about emotional intelligence: How it affects learning, work, relationships, and our mental health*. MIT press.
- **Zhang, G., Preacher, K. J., & Luo, S. (2010)**. *Bootstrap confidence intervals for ordinary least squares factor loadings and correlations in exploratory factor analysis*. *Multivariate Behavioral Research*, 45(1), 104-134.

Structural validity of the Self-Report Emotional Intelligence among university students using the exploratory graph analysis

Dr. Hamouda Abdel Wahid Hamouda Frag*

Abstract:

The main objective of the present study was to advance the knowledge regarding the factor structure underlying the Emotional Intelligence Questionnaire scores by utilizing the different functionalities of the EGA method as a modern method of factor analysis that depends on the applications of psychometric network analysis in educational and psychological fields, which uses Bayesian analysis, and is considered one of the most promising ways to verify the factorial structure of the scales. EGA was used to: (1) estimate the dimensionality of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire scores, (2) establish the stability of the dimensionality estimate and of the item assignments into the dimensions, and (3) assess the impact of potential redundancies across item pairs on the dimensionality and structure of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire scores. The study sample consisted of (962) male and female students from the College of Education, their ages ranged between (19-21 years) with an average age of (20.2) years and a standard deviation of (1.2) years, the emotional intelligence measure was applied to them, and the averages, standard deviations, correlation coefficients, and exploratory factor analysis using the statistical programs (SPSS 26), (Amos 25) and (R) were used to analyze the data, The results indicated that the best factorial construct for emotional intelligence scale is the three-factor model

Keywords: Self-Report Emotional Intelligence (SSREI); Construct Validity; Factor Structure; Exploratory Graph Analysis.

*Assistant Professor of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, Faculty of Education, New Valley University