

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجغيمان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين

خليل بن عبدالرحمن الحربي

جامعة طيبة

عبدالله بن محمد الجغيمان

جامعة الملك فيصل

قدم للنشر 1438/3/17 هـ - وقبل 1438/5/10 هـ

المستخلص: تهدف هذه الدراسة إلى بناء قائمة خصائص سلوكية شاملة تستخدم في الترشيحات الأولية لاختيار الطلبة الموهوبين والمبدعين، ويمكن أن يعيها المعلمون والمعلمات. وقد مر تطوير المقياس بمرحلتين أساسيتين: مرحلة الدراسة الاستطلاعية ومرحلة الدراسة الفعلية، وذلك من خلال استخدام بيانات استمارات الترشيح التي أجاب عنها معلمون ومعلمات لطلاب وطالبات بلغ عددهم (1674) للعينات الأولى و (14281) للعينات الثانية. وقد استخدمت الدراسة منهجية تكاملية تتضمن الاستفادة من أساليب التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي معًا مع تحكيم مجموعة من الخبراء ذوي العلاقة بالسماح المقيسة للحصول على نتائج هذه الدراسة. فنتج من التحليل الأولي للعينات الأولى في الدراسة الاستطلاعية وجود عامل عام يهيمن ويسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات، مما أدى إلى تطوير بنود المقياس وتغيير كثير منها لتقيس ما هدفت هذه الدراسة إلى قياسه من خلال الأداة وهو قياس خمسة عوامل رئيسية هي: المرونة العقلية، والاستدلال اللغوي، والاستدلال الرياضي، والاستدلال العلمي، وبعض جوانب القدرات والمهارات غير المعرفية. وباستعمال بيانات العينات الثانية في الدراسة الفعلية، نتج عنها أن وجدت خمسة عوامل رئيسية تمثل البناء التكويني لمقياس الترشيح مما يؤكد على فاعلية الإجراءات التي تمت في الدراسة الاستطلاعية والحصول على مقياس ذي جودة عالية تتوفر فيها مؤشرات صدق عالية.

الكلمات المفتاحية: قائمة ترشيح سلوكية، الموهبة، الإبداع، الطلبة الموهوبون، التحليل العاملي التوكيدي.

مقدمة:

وهي من ثم تقيس الشيء نفسه الذي تقيسه اختبارات الذكاء (الجغيمان، 2010م؛ Aljughaiman & Abdulmajeed, 2008).

من هذا المنطلق ذهب كثير من الباحثين إلى محاولة تصنيف القدرات المكونة للموهبة لتتناول أكثر من بُعد (Gagne, 1991; 1993; Gardner, 1993; Guilford, 1982; Renzulli, 1986; Williams, 1993, 1970; Taylor, 1978; Sternberg, 2000)، وذلك بهدف المساعدة على فهم كنه الموهبة بالدرجة الأولى ثم لتوجيه عمليات اختيار الموهوبين ورعايتهم بما يتوافق مع تلك القدرات. هذا الاتجاه شجع الباحثين كثيرًا على تطوير أدوات ترشيح أولية تستوعب تلك القدرات المتنوعة وتتخطى الاتجاه العام لدى المعلمين الذي يركز على التفوق التحصيلي في المدرسة، لذلك ظهر الاتجاه نحو بناء قوائم الخصائص السلوكية التي تستخدم من قبل المعلم أو الأهل أو الأقران في عملية الترشيح المبدئي لاختبارات التأهيل لبرامج الموهوبين (النافع وآخرون، 2000 Purcell & Renzulli, 1998; Callahan, Tomlinson, Hunsaker, Bland, & Moon, 1995).

ولأن المكتبة العربية تفتقر بصفة عامة، والسعودية بصفة خاصة إلى مقاييس حديثة في مجال الموهبة والإبداع بنيت وطورت وفقًا لمفهوم واسع وشامل للموهبة. وعليه فإن الحاجة الملحة قائمة لإيجاد أدوات ترشيح أولية يجري بناؤها وتطويرها وفقًا للبيئة والثقافة السائدة في المملكة العربية السعودية (النافع وآخرون، 2000م). هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وبناء أداة أولية تقيس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين التي ربما تساعد في تحسين عملية اختيار الطلبة الموهوبين.

مشكلة الدراسة:

من الثابت علميًا أن الخصائص النفسية، والاجتماعية، والشخصية، والذهنية للموهوبين غير محددة، ومتداخلة، ولا يمكن أن توجد كلها في أفراد محددين يفوزون

للمقاييس العلمية دور رئيس في تنظيم الالتحاق ببرامج رعاية الموهوبين بما يتوافق مع طبيعة البرنامج والقدرات التي يشترطها؛ إذ تعد هذه المقاييس بوابة الدخول الرئيسة إلى الخدمات التربوية التي يمكن أن تقدم للطلبة الموهوبين، بل أبعد من ذلك، فيأمل المنظرون والباحثون في مجال تربية الموهوبين أن تسهم هذه المقاييس في تحديد مواطن القوة والضعف لدى الطلبة مما يسهم في اختيار طبيعة البرامج المناسبة لتعزيز قدراتهم ومعالجة مواطن الضعف فيهم. هذا الاتفاق شبه المجمع عليه بين الباحثين في تربية الموهوبين على أهمية المقاييس العلمية في التعرف على الموهوبين وتعدد وتنوع استخدام البيانات الناتجة عنها في أغراض التصنيف والرعاية لم يصاحبه اتفاق على تحديد أفضل الطرق للتعرف على الطلبة الموهوبين.

أظهر عدد كبير من الباحثين في مجال الموهبة (Kranzler, & Floyd, 2013; McIntosh, Dixon, & Pierson, 2012; Sternberg, 2005) انزعاجًا وقلقًا تجاه التركيز المتزايد على استخدام مقاييس الذكاء العام منفردة في عملية التعرف على الموهوبين، على الرغم من القناعة السائدة في الأوساط العلمية في مجال الموهبة بأنها لا تصلح أن تكون محكًا وحيدًا خاصة عند الاعتماد على الدرجة الكلية منها وذلك في ظل التحول في مفهوم الموهبة من كونه أحادي البعد يعبر عنه بالذكاء العام إلى كونه متعدد الأبعاد متنوع الجوانب.

ونظرًا لصعوبة تطبيق مقاييس الذكاء على جميع الطلبة، عمدت كثير من الجهات التعليمية إلى البحث عن وسيلة لترشيح الترشيح للخضوع لمقاييس التعرف على الموهوبين، فكان الاتجاه إلى استخدام درجات التحصيل الدراسي كمرحلة أولى نحو الترشيح لاختبارات الذكاء. هذا الإجراء تعرض لانتقادات شديدة لكون درجات التحصيل المرتفعة لا تتشابه بالضرورة مع المؤشرات المتنوعة للموهبة،

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجغيمان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذا البحث في:
أولاً: بناء أداة لقياس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين قد تكون مفيدة في:
أ. المساعدة على اكتشاف الموهوبين وتوجيههم إلى برامج الرعاية المناسبة لقدراتهم ومهاراتهم لإعانتهم على استغلال قدراتهم واستعداداتهم إلى أعلى درجة ممكنة.
ب. تقديم أداة ذات جودة عالية متعددة الأبعاد لتكشف أهم بوادر ومؤشرات الموهبة يمكن الإجابة عنها من قبل المعلمين والمعلمات.
ج. المساعدة على توجيه أفضل البرامج الرعوية التي يمكن أن تقدم للموهوبين.
د. التعرف على أهم أبعاد الموهبة من خلال أداة الدراسة لتساعد مختصي برامج الموهوبين والتربويين والمؤسسات المهتمة بالموهبة في تصميم برامج ومناهج تلائم مواهب مجموعات الطلبة المختلفة.
ثانياً: تقديم منهجية عملية لبناء المقاييس النفسية والتربوية وذلك من خلال استعمال طريقة تكاملية تجمع بعض جوانب التميز في أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي.

مصطلحات الدراسة:

الطلبة الموهوبون: هم أولئك الطلبة الذين لديهم استعداد وقدرات ذهنية وشخصية تؤهلهم لإنجاز وأداء متميز عن أقرانهم في مجال أو أكثر (الجغيمان، 2017م). ويمكن تعريف الطلبة الموهوبين إجرائياً بأنهم أولئك الطلبة الذين اجتازوا مقياس موهبة للتعرف على الموهوبين المعتمد في المملكة العربية السعودية.
مؤسسة موهبة: مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع في المملكة العربية السعودية.

بلقب الموهبة (Aljughaiman, 2017)؛ ونتيجة لتنوع المؤشرات السلوكية التي قد تكون مفيدة في التعرف على الطلبة الموهوبين، وتناقضها في حالات كثيرة، أصبح من الصعوبة بمكان قيام المعلمين بالترشيح الأولي المناسب للطلبة للدخول في اختبارات فردية أو جماعية لقياس قدراتهم بدقة (Davis, Rimm, & Siegle, 2011). وفي الوقت نفسه، فإن من الصعوبة بمكان ترشيح جميع الطلبة لدخول هذه الاختبارات، وذلك للجهود الكبيرة الذي تتطلبه هذه العملية والتكلفة المرتفعة جداً لتطبيق مقاييس واختبارات التعرف على الموهوبين على جميع الطلبة. لذا عمد الباحثون في مجال الموهبة إلى تطوير أدوات قياس تساعد في الترشيح الأولي للطلبة الذين تتوافر فيهم مجموعة من الخصائص السلوكية التي تنتشر بوجه عام لدى الطلبة الموهوبين. وعلى الرغم من وجود محاولات عديدة في الوطن العربي لبناء مثل هذه الأدوات، إلا أن أغلبها اعتمد على أدوات ومقاييس تمت ترجمتها إلى العربية مما يفقدها الملاءمة الثقافية للبيئة العربية، إضافة إلى عمومية بنود تلك المقاييس، مما يفقدها الصلة المباشرة مع الاختبارات التي تؤهل لها. ولذا برزت الحاجة إلى وجود قائمة خصائص سلوكية تتناسب مع الاحتياج القائم في المملكة العربية السعودية لترشيح الطلبة لاختبارات موهبة للتعرف على الموهوبين الذي تقدمه مؤسسة موهبة بالتعاون مع المركز الوطني للقياس والتقويم.

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم وبناء أداة لقياس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين تحقق شروط القياس الجيد وذلك باستخدام طريقة تكاملية تجمع بين أساليب التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي.

الخصائص السلوكية للطلبة الموهوبين:

هي مجموعة السلوكيات الشخصية والاجتماعية والذهنية التي يتميز بها الطلبة الموهوبون عامة عن غيرهم من الطلبة، ويمكن ملاحظتها في أدائهم وتعاملاتهم اليومية (الجغيمان، 2017م). وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة المؤشرات العامة للموهبة التي تظهر في سلوكيات الطلبة الموهوبين في مجال أو أكثر من المجالات الآتية: المرونة العقلية، الاستدلال اللغوي، الاستدلال الرياضي، الاستدلال العلمي، والمهارات والقدرات غير الذهنية.

قائمة الخصائص السلوكية:

وهي مقياس أو قائمة بنود أو استمارة ترشيح تضم خصائص الطلبة ذوي الموهبة الأكثر انتشاراً في مجال أو أكثر (Clark, 2012). وتعرف إجرائياً بأنها القائمة التي بُنيت من قبل الباحثين في هذه الدراسة بهدف مساعدة المعلمين على تقدير مستوى الطلبة في مجالات المرونة العقلية، الاستدلال اللغوي، الاستدلال الرياضي، الاستدلال العلمي، والمهارات والقدرات غير الذهنية لتحديد أهليتهم لدخول مقياس موهبة للتعرف على الموهوبين.

الإطار النظري والدراسات السابقة

اكتشاف الموهوبين والتعرف عليهم عملية لا تخلو من التعقيد، إذ أشارت العديد من الدراسات العلمية إلى أن سلوكيات الأطفال الموهوبين كثيراً ما تحول دون التعرف على قدراتهم نتيجة للتنوع تارة وللتناقض تارة أخرى (انظر على سبيل المثال: معاجيني، 1997; Davis, Rimm, & Siegle, 1997). ومع أن طريقة الترشيح عن طريق القوائم السلوكية من أكثر الأساليب والأدوات انتشاراً وشعبية للتعرف الأولي على الأطفال الموهوبين، فإنها الأكثر إثارة للجدل فيما يتعلق بدقتها، وذلك راجع إلى اهتمام كثير من القائمين على الترشيح بالمظاهر الخارجية والسمات السطحية (النافع وآخرون،

2000)، ومن ثمَّ يتطلب الأمر لزيادة فاعلية هذه الأداة المهمة أن يكون لدى القائم على الترشيح إلمام جيد بخصائص الموهبة وسمات الموهوبين، إذ إن قصور الفهم والمعرفة لهذه السمات يعد أحد أهم أسباب قصور تقديم الخدمة والرعاية المناسبة لهم (Hill 1992; Silverman, Chitwood, & Waters, 1986; Pardeck, Pardeck, & Callahan, 1990).

لقد وُلد التركيز على قصر استخدام ما يسمى بمقاييس الذكاء العام كوسيلة أساسية للتعرف على هذه الفئة، نداءات عديدة إلى بناء واستخدام أكثر من محك (Coleman & Gallagher, 1995)، إذ ظهرت مع بداية السبعينات من القرن المنصرم اتجاهات وممارسات عديدة لاستخدام أدوات متنوعة إضافة إلى المقاييس المقننة مثل: التحصيل الدراسي، الخصائص السلوكية، ترشيح المعلم أو الأهل أو الترشيح الذاتي أو الترشيح من الزملاء (النافع وآخرون، 2000; Callahan, 1998; Purcell & Renzulli, 1998) وذلك استناداً إلى أساس نظري مهم يشير إلى أن الذكاء متنوع الأوجه، متطور، قابل للملاحظة، يظهر في صور عديدة، يتأثر ويؤثر في السلوك وسمات الإنسان الشخصية (Coleman, 2000; Perkins, 1995).

ومع أنه في معظم المواقف يُكَلَّف المعلم أو المعلمة وأحياناً أولياء الأمور بترشيح الطلبة إلى برامج رعاية الموهوبين (النافع وآخرون، 2011; Davis, Rimm, & Siegle, 2000)، فإنَّ المشكلة التي تعترض هذا الإجراء هي ضعف قدرة المعلم أو ولي الأمر على ملاحظة سلوك الموهوب ملاحظة موضوعية (Slabbert, 1994; Torrance & Safter, 1986; Smutny, 2000)، وهو ما استحث الباحثين إلى محاولة تقنين هذه العملية قدر المستطاع من خلال اللجوء إلى بناء ما يسمى بالقوائم السلوكية "Characteristics of Giftedness Scale" والتي صارت إحدى أهم الأدوات الشائعة الاستخدام لترشيح الطلبة إلى البرامج الخاصة بالموهوبين، كما

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

يمكن ملاحظتها كمؤشرات لوجود موهبة عالية من قبل المعلمين، والتي يمكن تمثيلها في الآتي:

أولاً: القدرات التحليلية العامة منها والخاصة بما تتضمنه من استدلال علمي، واستدلال لغوي، واستدلال رياضي، واستدلال مكاني (انظر على سبيل المثال Heller & Ziegler, 2005; Guilford, 1982; Taylor, 1978, 1986; Sternberg, 1988, 2000;).

ثانياً: المرونة العقلية بما تتضمنه من قدرة على استخدام القدرات الإبداعية (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات) في مواقف أكاديمية (علوم، رياضيات، لغة في خبرة حياتية; Grigorenko, 2010; Gottfredson, 2003; Sternberg, 2008).

ثالثاً: الإبداع بما يتضمنه من قدرات طلاقة ومرونة وتفصيل وأصالة وحساسية بالمشكلات وخيال (Kim & Park, 2008; Kim, Kim, & Kim, 2007; Taylor, 1988; Torrance, 1979).

رابعاً: الأبعاد غير الذهنية بما تتضمنه من جوانب شخصية واجتماعية، مثل: قدرات القيادة، و المثابرة، والقدرة على العمل التعاوني، والاستقلالية، والجرأة (Piirto, 1999; Monks 1986, 2006; Gagne, 1991, 2006).

هذه الأبعاد بمكوناتها التفصيلية تساعد على تقديم فهم أوضح للموهبة والإبداع، كما إن تضمينها في أداة أولية للتعرف على الموهوبين يقدم مساحة واسعة للتعرف على قدر أوسع من المواهب والقدرات التي قد تبدو أكثر وضوحاً في مجالات دون غيرها، كما إنها تسهم في تعرف مواطن الضعف والقوة لدى كل طالب على حدة إذا استعملت مع أدوات ذهنية وغير ذهنية أخرى تقيس الأبعاد نفسها مما يساعد تلك البيانات على توجيه أفضل للبرامج الرعوية التي يمكن أن تقدم لهم.

تستخدم وسيلة مهمة لملاحظة سلوك الموهوب وزيادة وعي المعلمين وأولياء الأمور بمؤشرات الموهبة من خلال ملاحظة الخصائص السلوكية للطلبة. (Silverman, 2004).

وقد أشارت دراسات عديدة إلى مجموعة من الأبعاد والخصائص السلوكية التي يجب إعطاؤها أولوية عند البحث عن بواصر ومؤشرات الموهبة. فقد أشار رينزولي (1986، 1997م) إلى أبعاد تتعلق بالقدرات الشخصية مثل المثابرة والتعامل مع الفشل والدافعية، كما أشار إلى أبعاد تتعلق بالقدرات الإبداعية المتنوعة والقدرات التحليلية. وقد وافقه مونكس (Monks 1986, 2006) وأكد على بعد الدافعية والبيئة المحيطة. كما أكد ستيرنبرغ (Sternberg, 1988,

2000) هذه الأبعاد وأضاف إليها مكونات ذات علاقة بالقدرات التطبيقية العملية إضافة إلى القدرات التحليلية والإبداعية. وقد جسد جاردنر (Gardner, 1997) هذه الأبعاد مع إضافة تفصيلات أخرى في شخصيات انتقائها لتعبر بسلوكها الحي عن ما قصده من أنماط الذكاء المتعددة. كما أضاف تايلر (Taylor, 1978, 1986) تفاصيل إلى هذه الأبعاد التي يربطها جميعاً بالجوانب الأكاديمية لتعبر عن الجوانب المهارية الثمانية التي استعرضها من خلال المحتوى الأكاديمي. وقد صنف جانبي (Gagne, 1991, 2006) الأبعاد الشخصية المتمثلة في الدوافع والميول والاتجاهات ضمن مكونات العمليات التي تساعد على صقل الموهبة وتقودها إلى التفوق في مجال ما. وقد أسهت بيريتو (Piirto, 1999)

في أهمية الأبعاد الشخصية في بناء الموهبة وجعلتها في قلب هرم تطور الموهبة. وهذا أيضاً ما أكده هيلير وزيقلر (Heller & Ziegler, 2005) في نموذج ميونخ بأن الموهبة قدرة متعددة المظاهر تتطور من خلال مؤثرات غير ذهنية مثل الدوافع، وإدارة التوقعات، وتقدير الذات... إلخ.

ومن خلال الملخص السابق للأدبيات في مجال الموهبة والإبداع، يمكن استخلاص مجموعة من الأبعاد التي يندرج تحتها عدد من الخصائص السلوكية التي

منهجية الدراسة وإجراءاتها

إجراءات بناء المقياس:

وبعد تنفيذ جميع التوصيات المستقاة من نتائج التحليل
العاملية التوكيدي وفق التغذية الراجعة من المحكمين، أُعيد
تصميم المقياس مرة أخرى، ثم طبقت على عينة أخرى مماثلة
لعينة الاستطلاعية، وسمي هذا الإجراء "الدراسة الفعلية".
5) طبقت الصورة المعدلة للمقياس وفق نتائج الدراسة
الاستطلاعية على عينة أخرى من المستهدفين (سميت العينة
الفعلية) للتحقق من صدق وثبات درجاتها، وذلك باستخدام
(كرونباك ألفا) للتحقق من الاتساق الداخلي للمقياس
والصدق العاملية الاستكشافي والتوكيدي للتأكد من الصدق
التكويني أو البنائي للمقياس.
6) أُعدت الصورة النهائية للمقياس، بعد عمل التعديلات
اللازمة المقترحة من الأساليب الإحصائية وملاحظات
المحكمين التي يمكن أن تستخدم من قبل المعلمين والمعلمات.
الأداة:

يقيس مقياس قائمة الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة
الموهوبين الخاصة بالمعلمين المستخدمة بهذه الدراسة المهارات
والقدرات غير الذهنية وفق سلم التقدير السداسي للكمرات
الذي رُمز إليه بالآتي: (0= لا أستطيع الحكم، 1= لا تظهر
السمة أبداً، 2= تظهر نادراً، 3= متوسطة، 4= تظهر كثيراً،
5= تظهر دائماً). والنسخة الأولية لهذا المقياس الذي
استخدم بالدراسة الاستطلاعية ويتكون من (28) بنداً،
مقسمة على خمسة محاور رئيسية، هي: المرونة العقلية، ويندرج
تحتها (9) بنود، والاستدلال العلمي، ويندرج تحته (3) بنود،
والاستدلال اللفظي، ويندرج تحته (4) بنود، والاستدلال
الرياضي، ويندرج تحته (4) بنود، وجوانب المهارات والقدرات
غير المعرفية (الذهنية)، ويندرج تحته (8) بنود. أما النسخة
النهائية من المقياس الذي استخدمت نتائجه في هذه الدراسة
هو المقياس الذي تم تطوير بنوده من خلال الدراسة
الاستطلاعية لهذه الدراسة، ويتكون من 31 بنداً مقسمة
على خمسة محاور: 6، 6، 6، 5، 8 بنود لمحاور المرونة
العقلية، الاستدلال العلمي، الاستدلال اللغوي وفهم المقروء،

مرّ مقياس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين
الخاص بالمعلمين لتقدير الخصائص السلوكية بعدد من المراحل
لتصميمها وبنائها على النحو الآتي:

1) بناء إطار نظري لمجموعة من المفاهيم المترابطة والمنتقاة من
نظريات الموهبة والإبداع، وذلك بما يتناسب مع البيئة
السعودية (انظر الإطار النظري) ومن هذا الإطار النظري
اشتُقت الأداة لقياس المهارات والقدرات غير الذهنية للطلبة
الموهوبين والمبدعين.

2) عُرضَ المقياس على مجموعة من المتخصصين في مجال
الموهبة والإبداع والقياس لفحص جودة بنوده وتأكيد سلامة
انتماء كل بند لمحوره المقصود.

3) طُبِّقَت الصورة المبدئية لهذا المقياس على مجموعة من
المعلمين والمعلمات كدراسة استطلاعية لبحث جودة
تصميمه، وذلك من خلال دراسة ثبات درجات المستهدفين
من تعبئته ودراسة صدقه التكويني وذلك من خلال استخدام
التحليل العاملية الاستكشافي والتوكيدي (Confirmatory Factor Analysis and Exploratory).

4) عرضت البنود المستقاة من تحليلات التحليل العاملية
التوكيدي على مجموعة من المتخصصين في مجال القياس
والتقويم واللغة العربية والموهبة والإبداع، من أجل التعرف على
الآتي:

أ) البنود التي تحتاج إلى تعديل وتطوير بسبب أنه يكثر فيها
الخطأ العشوائي.

ب) البنود التي تقيس السمة نفسها وتتقاطع مع بنود أخرى
في المحور نفسه.

ج) البنود التي تقيس أكثر من بُعْد بحيث ترتبط مع أكثر من
محور.

خليل بن عبدالرحمن الحري وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...
الاستدلال الرياضي، بعض جوانب المهارات والقدرات غير
الذهنية، على التوالي.

العينة:

قام بتعبئة استمارات الترشيح الأولية معلمون ومعلمات لـ
(1674) طالبًا وطالبة. وبلغ عدد الطلاب (991)
والطالبات (683) من خلال النماذج المنشورة في البوابة
الإلكترونية لموقع موهبة (<http://www.kacgc.org.sa>).
وكان الترشيح مفتوحًا للطلاب والطالبات الموجودين في
المناطق التي توجد فيها البرامج الصيفية وبرامج الشراكة مع
المدارس في عام 1431هـ. أما العينة الثانية المستخدمة في
هذه الدراسة فهم معلمون ومعلمات لـ (28439)،
(14366) طالبًا و(14073) طالبة قاموا بتعبئة مقياس
الترشيح الأولي المعدل وفق نتائج الدراسة الاستطلاعية لهذه
الدراسة، وذلك من خلال النماذج المنشورة في البوابة
الإلكترونية لموقع موهبة لهدف ترشيح الطلاب والطالبات
الذين يرون أنهم تتوفر فيهم القدرات الكامنة للموهبة في عام
1432هـ. ولأن حجم العينة الثانية كبير (28439) ربما
يتجاوز الحد المطلوب في دراسات التحليل العاملي التوكيدي،
انظر (Stevens, 2002; Dimitrov, 2012). ويهدف أيضًا
التحقق من مصداقية صحة نتائج البيانات، وذلك باستخدام
عينات مختلفة لإجراء الأساليب الإحصائية نفسها (Cross-
validation)، قسمت العينة عشوائيًا إلى نصفين متكافئين،
فاستخدمت بيانات النصف الأول من العينة (حجمها
(14281)، منها 7244 طالبًا، 7037 طالبة) لإجراء جميع
التحليلات الموجودة بهذه الدراسة. واستخدمت أيضًا بيانات
النصف الثاني من العينة (حجمها (14158)، منها 7122
طالبًا، و7036 طالبة) لإجراء كامل التحليلات التي أُجريت
على النصف الأول من العينة فوجدت النتائج متقاربة جدًا؛
إذا ما كانت متطابقة في بعض التحليلات، وبقسم النتائج
وضعت النتائج الرئيسة لتحليل بيانات النصف الثاني من

الأساليب الإحصائية:

الصدق العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor

Analysis)

يهدف استخدام التحليل العاملي الاستكشافي إلى محاولة
تمثيل المعلومات التي توجد بين عدد كبير من البنود المرتبطة
بواسطة عدد أقل من المكونات أو العوامل، أي: اختصار ما
يمكن من البنود لتتجمع على أبعاد رئيسه قليلة دون أن نفقد
قدرًا كبيرًا من المعلومات المنظمة في البنود الأصلية (Stevens,
2002). ولتحديد أهمية العوامل المهيمنة أو المسيطرة على
إجابات أفراد العينة على الأداة، يستعمل معيارًا أو طريقة
لتحديد العوامل المهمة التي يجب إبقاؤها والعوامل غير
الضرورية التي يجب حذفها من التحليل، مثل: محك الجذر
الكامن أكبر من الواحد واستخدام منحني أقصى الخدار.
وبعد تحديد عدد العوامل المهمة في التكوين الفرضي للسمة
المقاسة، يستخدم التدوير في التحليل العاملي للوصول إلى
مبدأ البناء البسيط، وهذا يعني أن كل عامل تشيع عليه
مجموعة من المتغيرات تشبعًا مرتفعًا وتشيع عليه في نفس
الوقت باقي المتغيرات تشبعًا منخفضًا، وأن كل متغير يحمل
تشبعًا مرتفعًا على عامل واحد فقط ويحمل تشبعًا منخفضًا
مع باقي العوامل. من هذه الطرق طريقة التدوير المتعامد،
مثل: طريقة الفارماكس. ولتسمية العوامل المهمة ووصفها
كمكون رئيس للبناء الفرضي للسمة المستهدفة ينظر إلى
مقدار شيوع بنود الأداة بالعامل، ومقدار الشيوع الأكثر
استخدامًا في الدراسات التربوية والنفسية وهو استخدام
القيمة المطلقة (0.30)، ولتعرف على تفاصيل إجراء التحليل
العاملي الاستكشافي بطريقة عملية محدثة باستعمال برنامج
SPSS. (انظر: الحري 2012؛ Field, 2007)

تحتوي مصفوفة بواقي التباين المشترك على الفروق بين التباين المشترك لمصفوفة عينة بيانات الدراسة والتباين المشترك لمصفوفة مجتمع الدراسة، وهي التي تمثل النموذج المفترض (Joreskog, 1993). وكلما صغر حجم تلك البواقي، كانت بيانات عينة الدراسة معبرة عن بيانات مجتمع الدراسة (Byrne, 2006). ويعرض برنامج EQS بواقي التباين المشترك على شكل قيم معيارية (أي: ممانلة لقيم درجات Z)، وقيم غير معيارية (أي: درجات خام تعتمد على الدرجات الملاحظة على البيانات). ويحسب برنامج EQS متوسط قيم البواقي المعيارية وغير المعيارية المحسوبة من الجانب السفلي لمثلث مصفوفة بواقي التباين المشترك في حال وجود قطر المصفوفة وفي حال عدم وجوده. ونجد أن قيم بواقي المصفوفة عندما يحذف منها قطرها هي التي تؤثر تأثيراً رئيساً على نتائج إحصائي مربع كاي لحسن المطابقة (Bentler, 2005). وترتب قيم تلك البواقي من الأكبر إلى الأصغر، ويكتب أول عشرين منها في مخرجات برنامج EQS، وترتبط كل قيمة منها بمتغيرات الدراسة. وبأسلوب نظري يتوقع أن تتوزع تلك القيم توزيعاً متماثلاً حول قيمة الصفر؛ فإذا كانت قيم البواقي تساوي الصفر أو قريبة منه كثيراً فإن النموذج المقترح يُعدُّ مناسباً لعينة بيانات الدراسة وحين تكون القيمة أكبر من (2.58) فإنها تُعدُّ كبيرة ويحتاج النموذج إلى المراجعة (Byrne, 2006).

ب. إحصاءات جودة المطابقة (The Goodness-of-Fit Statistics)

1) اختبار مربع كاي لحسن المطابقة (Chi-Square statistic for hypothesized models)

يستخدم مربع كاي لحسن المطابقة لفحص الفروق بين مصفوفة التباين المشترك غير المحددة لعينة بيانات الدراسة ومصفوفة التباين المشترك المحددة المفترضة، ويحتوي هذا الإحصائي على قيمة إحصائية وقيمة احتمالية، فكلما كانت القيمة الإحصائية صغيرة، كانت القيمة الاحتمالية كبيرة،

الصدق العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis)

يستخدم التحليل العاملي التوكيدي في التحقق من بنية النماذج المقترحة من قبل الباحثين، أي "هل النموذج الذي يقترحه الباحث يتواءم مع عينة بيانات الدراسة؟". إذا ظهرت هناك مشكلات في توافق النموذج المقترح مع عينة بيانات الدراسة، فلا بُدَّ من محاولة تحديد مصادر الخطأ في النموذج المقترح ومن ثم محاولة علاجها (Byrne, 2006). وللمطابقة ملاءمة النموذج (Model Assessment) لمجموعة من البيانات يجب الاعتماد على أوجه مختلفة مبنية على العديد من المعايير المحددة. وهذه المعايير تركز على جانبين رئيسين: (1) مطابقة ملاءمة النموذج بصفة عام (Assessment of Model as a Whole)، (2) مطابقة ملاءمة تقديرات معالم النموذج بانفراد (Assessment of Individual Parameter Estimates).

وهناك عدد من البرامج الإحصائية لحساب مؤشرات وإحصاءات التحليل العاملي التوكيدي، مثل: برنامجي EQS و LISREL (Joreskog & Sorbom, 1996; Bentler, 2005). وفي هذه الدراسة استُخدمَ برنامج EQS 6.1 لحساب مؤشرات وإحصاءات التحليل العاملي التوكيدي. لذا فالهدف من استخدام التحليل العاملي التوكيدي في هذه الدراسة يمكن تقسيمه إلى وجهين:

1) مقارنة النماذج المقترحة وفق أبعاد المقياس المستقاة من الإطار النظري لهذه الدراسة والنتائج الإحصائية المستخرجة من إجراء التحليل العاملي الاستكشافي في ضوء بيانات الدراسة.

2) تطوير أفضل النماذج المقترحة للوصول إلى المقياس، متسقة داخلياً وتقيس الأبعاد المقترحة نظرياً.

أولاً: مطابقة ملاءمة النموذج بصفة عامة

أ. مصفوفة بواقي التباين المشترك (Residual Covariance Matrices)

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

1) مؤشرات حسن المطابقة المقارنة أو التزايدية (Goodness-of-Fit Indices of Comparative or Incremental

تستخدم مؤشرات حسن المطابقة المقارنة أو التزايدية لقياس نسبة تطور تحسن المطابقة، وذلك من خلال مقارنة النموذج المفترض مع أحد النماذج المقيدة الذي يستخدم كمحك رئيس للمقارنة (مثل: استخدام النموذج المستقل الذي تعد جميع متغيراته مستقلة أو غير مترابطة)، ومنها مؤشر المطابقة المقارن (CFI) (Comparative Fit Index) ويتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، وتزيد قيمة حسن المطابقة كلما قربت القيمة من الواحد. وتعد قيمة 90. أو أكبر مناسبة، غير أن قيمة تساوي 95. أو أكبر منها هي الأفضل كقيمة قطعية (Hu & Bentler, 1992; Bentler, 1999).

2) مؤشرات عدم حسن المطابقة المطلقة (Absolute Misfit Indexes)(AMI)

ومؤشرات عدم حسن المطابقة المطلقة تفحص جودة حسن مطابقة النموذج المقترح مع عينة بيانات الدراسة، دون الأخذ في الحسبان نموذجًا معينًا كمحك رئيس؛ لذا تنخفض قيمتها كلما ارتفعت حسن مطابقة النموذج المقترح مع عينة بيانات الدراسة وهي تتراوح بين الصفر والواحد، فكلما قربت من الصفر، كانت المطابقة أفضل. وقيمة تساوي (05). أو أصغر منها مناسبة جدًا. ومن هذه المؤشرات ما يأتي (Byrne, 2006):

أ. مؤشر جذر متوسط مربعات البواقي المعياري (Standardized Root Mean Square Residual)(SRMR) يمثل مؤشر جذر متوسط مربعات البواقي المعياري متوسط الفروق بين مصفوفة التباين والتباين المشترك للنموذج المقترح ومصفوفة التباين والتباين المشترك لعينة بيانات الدراسة (Hu & Bentler, 1995).

وكان النموذج المقترح مطابقًا لعينة البيانات (Bollen, 1989).

2) مصداقية استخدام معالم النموذج لعينات مستقبلية (Cross-validate parameter estimate statistics for hypothesized models)

يوجد مؤشران هما مؤشر أكايكا (AIC) (Akaike Information Criterion) ومؤشر بوزدوجن (Bozdogan's consistent version of the AIC)(CAIC)، ويستخدمان للتأكد من مناسبة تقدير معالم النموذج من العينة الأصلية/الأولية لعينات مماثلة لو استخدمت مستقبلًا (Bandalos, 1993; Byrne, 2006). ويتميز هذان المؤشران في مقارنة النماذج المقترحة باستخدام التحليل العاملي التوكيدي؛ فكلما كانت قيمتهما صغيرة في نموذج معين، كان هذا النموذج مطابقًا لعينة البيانات موضع الدراسة (Hu & Bentler, 1995).

ج. مؤشرات حسن مطابقة النموذج المقترح لعينة بيانات الدراسة (Goodness-of-Fit Indices)

مؤشرات مطابقة النموذج المقترح لعينة بيانات الدراسة تعدُّ أحد أوجه إحصاءات المطابقة التي تفحص مطابقة النموذج المقترح لعينة بيانات الدراسة. ويوجد كثير من مؤشرات حسن المطابقة التي طُوِّرت حديثًا، ومجموعة منها بُرِّجَتْ في برامج التحليل العاملي التوكيدي، فمثلًا برنامج EQS ينتج عشرة من مؤشرات حسن المطابقة (Byrne, 2006). ولأنه يمكن تقسيم تلك المؤشرات إلى مجموعات مختلفة حسب وظيفتها، استُخدمت مجموعة محددة منها في هذه الدراسة، إذ إن الاختيار اعتمد على تمثيل جميع الأغراض من تلك المؤشرات، وأفضل تلك المؤشرات وفق التجريب العملي لها في الدراسات البحثية وبما يتواءم مع أهداف هذه الدراسة. وتنقسم مؤشرات حسن المطابقة إلى نوعين رئيسيين هما:

ب. فحص عدم مطابقتة تقديرات معالم النموذج (Model Misspecification)

ولتحديد عدم مطابقتة تقديرات معالم النموذج، نجد أن برنامج EQS ينتج لنا اختبار مربع كاي LM غير المتعدد، والمتعدد (univariate and multivariate LM tests) الذي يساعد الباحث على تحديد المعالم التي تحتاج إلى إطلاق التقدير لها للارتباط والدخول في التباين المرغوب في تحديد العوامل أو المعالم المهمة في النموذج، بدلاً من جعلها ثابتة، أو عدم السماح لها بالارتباط بمتغيرات غير محددة بالنموذج المفترض. ويستخدم هذا المؤشر بعد كل تغيير في النموذج المقترح، ينظر إلى قيمة مربع كاي، ومؤشرات CFI، SRMR، RMSEA حتى نصل إلى القيمة الأفضل من قيم تلك المؤشرات.

نتائج البحث

الإحصاء الوصفي لبيانات المقياس:

استُخدمت التكرارات والنسب المئوية وبعض الرسومات البيانية للتأكد من صحة إدخال البيانات ومعرفة تركز درجات ترشيح المعلمين والمعلمات؛ فوجد أنه ليس هناك أخطاء يمكن ملاحظتها في إدخال البيانات. وكان تركيز معظم اختيارات المعلمين والمعلمات في ترشيح الطلبة الموهوبين والمبدعين حاصلاً بين الخيارين: تظهر دائماً، وتظهر كثيراً. وربما ظهرت هذه النتيجة بهذا الإطار بسبب أن الطلبة المرشحين جرى اختيارهم بناءً على قدراتهم المرتفعة وهذا ما تقيسه بنود هذا المقياس.

ثبات إجابات المعلمين والمعلمات على بنود المقياس:

ب. مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي (RMSEA) (The Root Mean Square Error of Approximation)

مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي يمثل الخطأ التقريبي في مجتمع الدراسة الذي يثير السؤال "ما مدى مناسبة النموذج المقترح غير معروف المعالم، غير أنه قد قُدرت بجودة عالية، تناسب مصفوفة التباين المشترك للمجتمع إذا حصلنا عليها فعلاً؟" (Brown & Cudeck, 1993). ونجد أن قيمه تساوي (0.05) أو أقل منها مناسبة جداً، ولكن قيمه أكبر من (0.080). تعد غير جيدة ويحتاج النموذج المقترح إلى مراجعة (Brown & Cudeck, 1993; MacCallum, 1996; Browne, & Sugawara, 1996).

ثانياً: تقويم تقديرات معالم النموذج بانفراد (Assessment of Individual Parameter Estimates)

أ. فحص الدلالة الإحصائية لتقدير معالم النموذج (Statistical Significance of Parameter Estimates)

لفحص مطابقتة معالم النموذج المفترض بانفراد، نجد أن برنامج EQS يخرج اختباراً مماثلاً لاختبار Z الذي يختبر تقدير كل معالم النموذج بانفراد، إذ إن الفرض الصفري للاختبار هو أن كل معالم النموذج تساوي الصفر، أي: إذا كانت نتائج الاختبار ليست ذات دلالة إحصائية، فإن تقدير المعالم غير جيدة بالنسبة للنموذج، ويستنتج من ذلك أنه إذا كانت نتيجة الاختبار ذات دلالة إحصائية فإن تقدير المعالم مناسب. وعند مستوى الدلالة ألفا = 0.050، نجد أن جميع تقديرات معالم النموذج ذات دلالة إحصائية، أي: جميع التقديرات جيدة ومهمة في تحديد معالم النموذج (Burne, 2006).

جدول (1)

قيم معامل ألفا لكرونباك لإجابات المعلمين والمعلمات على بنود المقياس الترشيع الأولي لعينتي الدراسة

العينة	حجم العينة	كامل المقياس	المرونة العقلية	الاستدلال اللغوي	الاستدلال الرياضي	الاستدلال العلمي	المهارات والقدرات غير الذهنية
العينة الاستطلاعية	1674	.98	.94	.91	.90	.88	.94
العينة الفعلية	14281	.97	.90	.90	.91	.89	.90

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجغيمان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...
 مجموعة من المتخصصين في المهوبة والإبداع والقياس والتقويم.
 فهذا الإجراء يشير إلى وجود شواهد عن صدق المحتوى،
 وأيضاً يتضمن ملاحظات المحكمين أثناء بناء المقياس.
 وللتأكد من مؤشرات صدق مكونات الاستبانة، أي:
 الصدق التكويني للمقياس (construct validity)، تم فحصه
 من خلال إجراء التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis) وذلك من خلال استعمال برنامج SPSS والتحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis) وذلك من خلال استعمال برنامج EQS.

تحليل بيانات الدراسة الاستطلاعية

أولاً: نتائج التحليل العاملي الاستكشافي

وبما أن مكونات الاستبانة والبند التي تمثلها حديثة التطوير، فإن نتائج التحليل العاملي الاستكشافي مطلوبة للتعرف على القدرات والمهارات التي تهيمن وتسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات في ترشيح الطلبة الموهوبين والمبدعين بطريقه مفتوحة ودون قيود. وهذا يعني أن السماح لمخاور الاستبانة تتكون وفق البناء الفني لمصفوفة ارتباطات بنودها ودون تدخل من قبل الباحثين في تحديد النموذج المطلوب. وقد استُخدم برنامج SPSS لاستخراج نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لهذه الدراسة وذلك باختيار طريقة المكونات الأساسية وتدوير المخاور بطريقة التدوير المتعامد- الفارماكس (varimax)، وباستخدام طريقي الجذر الكامن (أكبر من الواحد الصحيح) لكاييرز ومنحنى أقصى انحدار لتحديد عدد العوامل المهمة التي تهيمن وتسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات، وُجد أن بنود المقياس تتشعب على عامل عام فقط يفسر 64.744% من التباين الكلي للعينة. وهذه النتيجة مخالفة لما توقعه مصمم المقياس الذين بنوه بهدف قياس خمسة أبعاد رئيسة تغطي البناء الفرضي المتبنى في الإطار النظري. ولاختبار جودة النموذج المقترح من

للتأكد من ثبات إجابات المعلمين والمعلمات على بنود المقياس للعينة الاستطلاعية والفعلية، استخدم برنامج SPSS لاستخراج معامل ألفا لكرونباك لكامل بنود المقياس وفروعه باستقلال، وجرى أيضاً استخراج علاقة كل بند بالدرجة الكلية لإجابات المعلمين والمعلمات لكامل بنود المقياس وأبعاده. وكما يظهر من النتائج الموجودة في الجدول (1)، معاملات ألفا لكرونباك إيجابية بوضوح، إذ بلغت قيمة معامل ألفا لكامل بنود المقياس للعينة الاستطلاعية (0.98) و (0.97) للعينة الفعلية، وهذا يدل على أن الاتساق الداخلي للبيانات مرتفع ارتفاعاً كبيراً، وكذلك الحال في أبعاد المقياس لكلا العينتين تراوحت بين (0.88) و (0.97). وبمراجعة قيم علاقات الدرجات الكلية لكامل الاستبانة وأبعاده مع كل بند من البنود، وُجد أن هذه العلاقة مرتفعة ويتسق كل بند مع كامل المقياس في العموم (فتراوحت قيم معامل الارتباط بين (0.53) و (0.75)، ويتسق أيضاً مع البعد الذي يندرج تحته، فتراوحت معامل الارتباط بين كل محور وبنوده (0.56) و (0.81).

صدق إجابات المعلمين والمعلمات على بنود المقياس:

تتعلق مؤشرات وجود صدق درجات الإجابة عن مقياس معين بالهدف الذي يُبنى المقياس من أجله، وبالقرار الذي يتخذ استناداً إلى درجاته؛ فدرجات المقياس تستخدم عادة في التوصل إلى استدلالات معينة، وهنا يبرز التساؤل حول ما يمكن الاستدلال عليه بدرجة عالية من الدقة أو الثقة. وهذا يدل على معرفة مدى صعوبة إثبات صدق الدرجات لمرة واحدة وبدرجة كبيرة؛ فالصدق يُبنى خلال تطبيقات المقياس حتى يُتوصل إلى مؤشرات كافية تساعد صانعي المقياس على الوثوق من استدلالاتهم.

ولأنَّ الهدف من المقياس الترشيح الأولي للطلبة الموهوبين والمبدعين، روجعت الدراسات السابقة والأدوات والمقاييس الخاصة بالمهوبة والإبداع لتحديد المخاور الأساسية لبناء المقياس، وبعد ذلك طورت وكتبت بنوده، ثم روجعت بواسطة

المنهجية المتبعة لتطوير بنود مقياس الترشيح الأولي باستخدام التحليل العاملي التوكيدي

ولتطوير بنود المقياس باستخدام التحليل العاملي التوكيدي، نفذت الإجراءات الآتية:

(1) مقارنة النماذج الفرضية الأولية (نموذج 1 و2) من خلال نتائج تحليل مؤشرات تقويم النماذج عامة من أجل الوصول إلى النموذج الذي يجري عليه التطوير.

(2) يكون تبني النموذج الأفضل بغض النظر عن قيم المؤشرات.

(3) حساب مؤشرات تقويم تقديرات معالم النموذج بانفراد للنموذج المتبني.

(4) استخدام استراتيجية فحص عدم مطابقة تقدير معالم النموذج للنموذج المتبني وذلك باستخدام إحصائي مربع كاي (LM) مع النموذج المتبني لكثير من المرات، وفي كل مرة تفحص مؤشرات حسن المطابقة (مربع كاي لحسن المطابقة / قيمة ، CFI, CAIC, RMSEA) حتى يحقق درجة مرتفعة من مطابقة النموذج المقترح لبيانات هذه الدراسة.

(5) النموذج النهائي الذي يُتوصل إليه، يدرسه مجموعة من المتخصصين في مجال القياس والتقويم واللغة العربية والموهبة والإبداع من أجل إجراء التعديلات اللازمة وفق النتائج المستقاة من هذا التحليل (مربع كاي (LM)).

نتائج تحليل بيانات الدراسة الاستطلاعية لاستخراج نتائج التحليل العاملي التوكيدي بطريقة الاحتمال الأقصى وذلك باستخدام برنامج EQS على النحو الآتي:

خلال نتائج التحليل العاملي الاستكشافي مقارنة بالنموذج ذي الخمسة الأبعاد المقترح من مصممي المقياس، استخدم التحليل العاملي التوكيدي كما هو مشروح بالقسم الآتي.

ثانياً: نتائج التحليل العاملي التوكيدي

وبما أن نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لبيانات العينة الاستطلاعية لهذه الدراسة بينت أنه يوجد عامل عام يهيمن على إجابات المعلمين والمعلمات في تقويم الطلبة الموهوبين والمبدعين، إذ تتشعب به جميع بنود المقياس، وجرى تحديد خمسة عوامل تحدد معالم المهارات والقدرات غير الذهنية التي تهيمن على إجابات المعلمين والمعلمات في ترشيح الطلبة الموهوبين والمبدعين، أي: تتوزع بنود المقياس على خمسة عوامل، هي: المرونة العقلية، والاستدلال العلمي، والاستدلال اللغوي، والاستدلال الرياضي، وبعض جوانب الخصائص غير الذهنية.

وللوصول إلى معلومات دقيقة وتفصيلية عن البناء التكويني للمهارات والقدرات المهمة على إجابات المعلمين والمعلومات عن مقياس الترشيح الأولي، استخدم التحليل العاملي التوكيدي لمقارنة نموذج العامل الواحد ونموذج العوامل الخمسة من أجل تحديد أيّ النموذجين أفضل لتفسير بيانات عينة الدراسة الاستطلاعية. والفرضيتان المراد الإجابة عنهما في هذا الجزء هما: (1) هل نموذج العامل الواحد هو الأفضل لبيانات عينة الدراسة الاستطلاعية (نموذج 1)؟ (2) هل نموذج العوامل الخمسة هو الأفضل لبيانات عينة الدراسة الاستطلاعية (نموذج 2)؟

1) نتائج تحليل تقويم النموذج عامة

الجدول رقم (2)

نتائج التحليل العاملي التوكيدي للنموذجين المفترضين المستقيمين من مخرجات برنامج EQS

النموذج المقترح	متوسط مصفوفة بواقي التباين المشترك	مربع كاي	مؤشر مطابقة	مؤشر جذر متوسط	
مع القطر	دون القطر	القيمة ودرجات الحرية	مستوى الدلالة	مؤشر بوزدوجن	
مع القطر	دون القطر	القيمة ودرجات الحرية	مستوى الدلالة	مؤشر بوزدوجن	
نموذج 1	.026	.028	(350)4850	.0000	1902
نموذج 2	.024	.026	(340) 3244	.0000	380

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

لفحص مطابقة معالم النموذج المفترض منفردة من خلال برنامج EQS الذي يخرج اختباراً مماثلاً لاختبار z الذي يختبر تقدير كل معالم النموذج منفردة؛ إذ إن الفرض الصفري للاختبار هو أن كل معالم النموذج تساوي الصفر، أي: إذا كانت نتائج الاختبار ليست ذات دلالة إحصائية فإن تقدير المعالم غير جيدة بالنسبة للنموذج، وبفحص مستوى الدلالة الإحصائية لجميع معالم نموذج 2 (جميع محاور وبنود الاستبانة)، وجد أن نتيجة الاختبارات دالة إحصائياً، بمعنى أنه يرفض الفرض الصفري عند مستوى الدلالة ألفا 0.050. لذا استنتج أن جميع تقديرات معالم النموذج 2 جيدة ومهمة في تحديد معالم النموذج.

ب. فحص عدم مطابقة تقدير معالم النموذج وباستخدام مربع كاي LM مع نموذج 2 أكثر من مرة للوصول إلى النموذج المثالي وفق مؤشرات حسن المطابقة الذي على أساسه تُطوّر بنود مقياس الترشيح الأولي وفق بيانات العينة الاستطلاعية، تُوصّل إلى النموذج النهائي الذي أظهر وجود مؤشرات صدق النموذج المفترض؛ إذ حقق مؤشرات حسن مطابقة جيدة، فكانت قيمة مربع كاي (1630.872) بدرجات حرية (322)، ومستوى دلالة (0.97)، أي: إنها غير دالة إحصائياً مما يحقق درجة مرتفعة من مطابقة النموذج المقترح لبيانات هذه الدراسة. وأيضاً قيمة $CFI = .97$ ، وقيمة $CAIC = -1081$ ، وقيمة $RMSEA = .049$ ، وهذا يدل على وجود حسن مطابقة مرتفع بين النموذج المقترح والعينة الاستطلاعية لبيانات الدراسة. وقد تبين من تحليلات مربع كاي LM الآتي: 1) وجود علاقة بين أخطاء التباين المشترك لبعض البنود، أي: ربما تتكرر بعض البنود في قياس الشيء نفسه. 2) عدم أحادية البعد لبعض البنود، بحيث يندرج البند تحت أكثر من عامل. ولتعديل المقياس وفق تلك الملاحظات للوصول إلى بنود تعكس الهدف من بنائه، تمت دراسة المقياس من خلال مجموعة من المتخصصين في مجال القياس والتقويم واللغة العربية والموهبة

ومقارنة مؤشرات فحص تقويم النموذج في العموم للنموذجين المقترحين (نموذج 1، نموذج 2) الموجودين في الجدول رقم (2)، يتبين الآتي: أ) قيم مصفوفة بواقي التباين المشترك سواء مع القطر أو دون القطر، نجد أن نموذج 2 أكثر مطابقة لبيانات هذه الدراسة لصغر قيم مصفوفة البواقي من نموذج 1. ب) اختبار قيمة مربع كاي لحسن المطابقة لنموذج 1 ونموذج 2، نجد أيضاً أن نموذج 2 أفضل من نموذج 1؛ وذلك بسبب صغر قيمة مربع كاي لنموذج 2. ج) ومقارنة النموذجين 1 و2 وفق قيمة مؤشر حسن المطابقة المقارن (CFI)، نجد أن نموذج 2 أفضل من نموذج 1. د) ومقارنة مؤشر بوزدوجن (CAIC) لنموذجي 1 و2، نجد أن نموذج 2 أفضل في مطابقته لعينة بيانات الدراسة الحالية. هـ) ومقارنة نموذجي هذه الدراسة وفق مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي (RMSEA)، نجد أن نموذج 2 أفضل من نموذج 1. وبهذا نجد أن نموذج 2 يعد أفضل من نموذج 1 في جميع مؤشرات تقويم النموذج العامة المعروضة في هذه الدراسة. 2) نتائج تقويم تقديرات معالم النموذج بشكل منفرد باستخدام مؤشرات تقويم النموذج عامة ومقارنة النموذجين المقترحين في هذه الدراسة، تبين لنا أن نموذج 2 هو الأفضل في حسن مطابقته لبيانات العينة الاستطلاعية، بحيث يقسم البناء النظري العلمي لإجابات المعلمين والمعلمات على مقياس الترشيح الأولي للطلبة الموهوبين والمبدعين لبرامج موهبة إلى خمسة عوامل رئيسة: (المرونة العقلية، والاستدلال العلمي، والاستدلال اللغوي، والاستدلال الرياضي، وجوانب المهارات والقدرات غير الذهنية). لذا جرى تبني النموذج الثاني في هذه الدراسة لاستخدامه في تطوير مقياس الترشيح الأولي. غير أنه قبل اعتماد النموذج كاملاً، درست تفاصيل عناصر النموذج؛ وذلك باستخدام مؤشرات تقويم معالم النموذج منفردة على النحو الآتي:

أ. فحص الدلالة الإحصائية لتقدير معالم النموذج

نفسها على عينات مختلفة (cross-validation). وبإجراء التحليلات العائلية على كلا العينتين وُجد تقارب كبير في النتائج إذا لم يكن متطابقًا في بعض التحليلات، ويمكن الاطلاع على النتائج الرئيسة لهذا التحليل في آخر جزء من قسم نتائج هذه الدراسة.

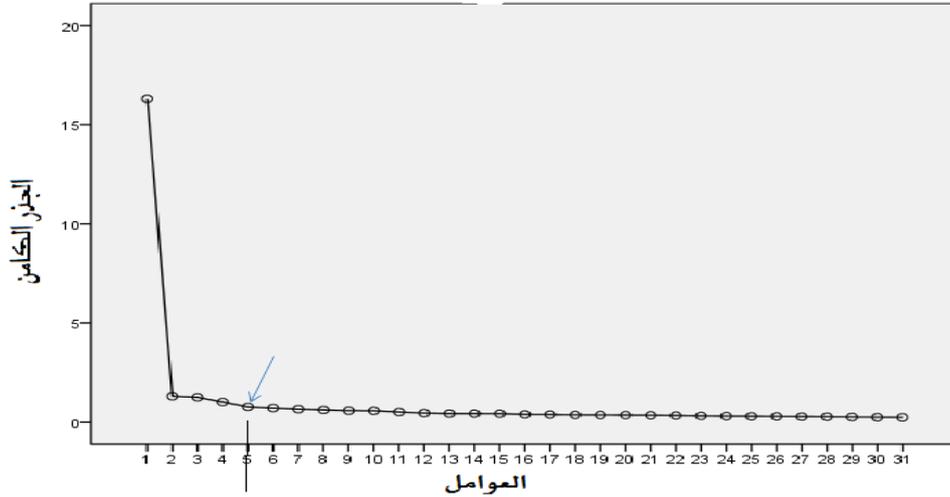
أولاً: نتائج التحليل العائلي الاستكشافي

وللتعرف على القدرات والمهارات التي تهيمن وتسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات في ترشيح الطلبة الموهوبين والمبدعين وذلك من خلال المقياس المعدل، استخدم برنامج SPSS لاستخراج نتائج التحليل العائلي الاستكشافي- طريقة المكونات الأساسية والتدوير بطريقة الفاريماكس (varimax)؛ وباستخدام طريقي الجذر الكامن (أكبر من الواحد الصحيح) لكايزر ومنحنى أقصى انحدار لتحديد عدد العوامل المهمة.

والإبداع، حتى تُوصّل إلى النسخة النهائية لمقياس الترشيح الأولى التي استخدمت في استخراج نتائج هذه الدراسة في القسم الآتي.

تحليل بيانات الدراسة الفعلية

ولفحص الصدق البنائي لمقياس الترشيح الأولي الخاص بالمعلمين والمعلمات بعد ما طورت من خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية، وطبقت على العينة المستهدفة (28439) طالبًا وطالبةً استخدمت المنهجية نفسها المتبعة في تطوير بنود المقياس في الدراسة الاستطلاعية. وقد قسمت هذه العينة عشوائيًا إلى قسمين متكافئين حجمهما (14281، 14158) لإجراء التحليلات باستخدام التحليل العائلي الاستكشافي والتوكيدي، وذلك لسببين: (1) نصف العينة مناسب لإجراء التحليلات العائلية بجميع أنواعها (Stevens, 2002; Dimitrov, 2012). (2) استعمال النصف الثاني من العينة بهدف التحقق من مصداقية استقرار نتائج الدراسة وذلك من خلال استخدام طريقة تنفيذ الأساليب الإحصائية



الشكل البياني (1) منحنى أقصى انحدار للعوامل المستخرجة من التحليل العائلي الاستكشافي

مهمة، انظر الشكل رقم (1). وبما أن المستهدف قياسه من خلال بنود المقياس المعدل خمس سمات غير معرفية أو ذهنية، اختير خمسة عوامل مهمة وحاسمة تُمثّل البناء التكويني

وباستخدام طريقة الجذر الكامن (أكبر من الواحد الصحيح) وُجد أن هناك أربعة عوامل مهمة، في حين استخدام منحنى أقصى انحدار حدد وجود خمسة عوامل

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

(26) بنداً تتوزع على المحاور الخمسة على النحو الآتي: (6) بنود للمرونة العقلية، (5) بنود للاستدلال اللغوي، (5) بنود للاستدلال الرياضي، (4) بنود للاستدلال العلمي، (6) بنود لمحور بعض جوانب المهارات والقدرات غير المعرفية. وهذه النتيجة متوافقة توافقاً كبيراً مع اقتراح خماسية أبعاد المقياس. ولاختبار جودة النموذج المقترح من خلال نتائج التحليل العاملي الاستكشافي، استخدم التحليل العاملي التوكيدي في القسم القادم.

ثانياً: نتائج التحليل العاملي التوكيدي

وبما أن نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لبيانات العينة الفعلية لهذه الدراسة بينت أنه توجد خمسة عوامل رئيسية تهيمن على إجابات المعلمين والمعلمات في تقويم الطلبة الموهوبين والمبدعين، بحيث تتوزع بنود المقياس على تلك العوامل بعد حذف البنود غير الجيدة من التحليل ليصبح عددها (26) بدلاً من (31). ولاختبار جودة النموذج المقترح التحليل العاملي القادم هو محاولة الإجابة عن الفرضيتين الآتيتين: (1) هل نموذج العوامل الخمسة هو الأفضل لبيانات عينة الدراسة الفعلية باستخدام جميع بنود المقياس (نموذج 3)؟ (2) هل نموذج العوامل الخمسة هو الأفضل لبيانات عينة الدراسة الفعلية بعد حذف البنود غير الجيدة التي اقترح حذفها من خلال نتائج التحليل العاملي الاستكشافي (نموذج 4)؟

ولتحليل بيانات الدراسة الفعلية استخدم التحليل العاملي التوكيدي بطريقة الاحتمال الأقصى وذلك باستخدام برنامج EQS على النحو الآتي:

لمقياس الترشيح الأولي للطلبة الموهوبين والمبدعين. وبهذا حددت خمسة عوامل لإعادة إجراء التحليل العاملي الاستكشافي وذلك باستخدام الخيار الموجود ببرنامج SPSS الذي يساعد على تحديد العوامل المستخرجة إلى خمسة عوامل فقط، بدلاً من إصدار الحل وفق محك كايزر أكبر من الواحد الصحيح؛ إذ النتائج المستخرجة من هذا الجزء بنيت على هذا الأساس. وتشير نتائج النموذج الخماسي المستخرجة من بيانات العينة الفعلية لهذه الدراسة، أن مجموع التباين المفسر للنموذج بعد التدوير بلغ (66.54%) موزعة على خمسة عوامل: العامل الأول بنسبة (14.97%)، العامل الثاني بنسبة (14.16%)، العامل الثالث بنسبة (14.32%)، العامل الرابع بنسبة (14.01%)، العامل الخامس بنسبة (8.63%).

وبدراسة مصفوفة العوامل بعد التدوير، وجد أن العامل الأول تشبعت به جميع بنود محور المرونة العقلية (6 بنود) تشبعت مرتفعاً بقيم تراوحت بين (0.52 و 0.73)، والعامل الثاني تشبعت به ستة بنود من محور بعض جوانب المهارات والقدرات غير الذهنية تشبعت مرتفعاً بقيم تراوحت بين (0.63 و 0.66). ما عدا بندين توزعتا تشبعتاً على أكثر من عامل بتشبعات متقاربة، والعامل الثالث تشبعت به جميع بنود محور الاستدلال الرياضي (5 بنود) تشبعت مرتفعاً بقيم تراوحت بين (0.68 و 0.77)، والعامل الرابع تشبعت به خمسة بنود من محور الاستدلال اللغوي تشبعت مرتفعاً بقيم تراوحت بين (0.59 و 0.75). ما عدا بنداً واحداً تشبعت بقيم متوسطة على أكثر من عامل، والعامل الخامس تشبعت به أربعة بنود من محور الاستدلال العلمي تشبعت مرتفعاً بقيم تراوحت بين (0.46 و 0.61). ما عدا بندين تشبعتا بقيم متوسطة على أكثر من عامل. وللوصول إلى نموذج يناسب بيانات هذه الدراسة، ويتوافق مع التكوين البنائي لمقياس الترشيح الأولي المقترح سابقاً وفق نتائج التحليل العاملي الاستكشافي السابقة، حذفت (5) بنود غير جيدة، ليتكون المقياس من

1) نتائج تحليل تقويم النموذج عامة

الجدول (3)

نتائج التحليل العاملي التوكيدي للنموذجين المفترضين المستقيمين من مخرجات برنامج EQS

النموذج المقترح	متوسط مصفوفة بواقي التباين المشترك		مربع كاي	مؤشر بوزدوجن	مؤشر المطابقة المقارن	مؤشر جذر متوسط الخطأ التقريبي
	مع القطر	دون القطر				
نموذج 3 (قبل الحذف)	.024	.025	18855 (395)	14681	.94	.057
نموذج 4 (بعد الحذف)	0.19	.020	9574 (289)	6521	.96	.047

الذهنية)؛ لذا جرى تبني النموذج الرابع في هذه الدراسة للوصول إلى النسخة النهائية للمقياس، ويمكن الاطلاع على بنوده من خلال الذهاب إلى موقع مؤسسة موهبة (<http://www.kacgc.org.sa>). ويؤكد على جودة مكونات النموذج مؤشرات تقويم معالم النموذج منفردة التي تشير إلى أنها دالة إحصائياً، بمعنى أنه يرفض الفرض الصفري عند مستوى الدلالة ألفا 0.050، أي: إن جميع تقديرات معالم النموذج جيدة ومهمة في تحديد معالم النموذج، وتراوحت تشبعات البنود على محاور الاستبانة ما بين (.73 و .79) في بعد المرونة العقلية، و(.61 و .79) في بعد القدرات والمهارات غير المعرفية، و(.80 و .85) في بعد الاستدلال الرياضي، و(.78 و .82) في بعد الاستدلال اللغوي، و(.76 و .80) في بعد الاستدلال العلمي. أما قيم مربع (R) (التباين المفسر) لكل بند مع محوره تراوح بين (.55 و .63) في بعد المرونة العقلية، و(.37 و .62) في بعد القدرات والمهارات غير المعرفية، و(.64 و .73) في بعد الاستدلال الرياضي، و(.60 و .68) في بعد الاستدلال اللغوي، و(.57 و .64) في بعد الاستدلال العلمي.

وبفحص العلاقة أيضاً بين الأبعاد الخمسة للمقياس، وجد أنها تتراوح بين (.760) و (.889)، أي يوجد ارتباط مرتفع بين الأبعاد الخمسة للمقياس.

وبمقارنة مؤشرات فحص تقويم النموذج في العموم للنموذجين المقترحين (نموذج 3، نموذج 4) الموجودة بالجدول رقم (3) يتبين أن نموذج 4 الذي يحتوي على بنود مقياس الترشيح الأولي التي أثبتت جودتها بقياس خمسة عوامل تهيمن وتسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات وفق نتائج التحليل العاملي الاستكشافي أفضل من نموذج 3 الذي يحتوي على جميع بنود المقياس في جميع المؤشرات (قيم مصفوفة بواقي التباين المشترك سواء مع القطر أو دون القطر، اختبار قيمة مربع كاي لحسن المطابقة، مؤشر بوزدوجن، مؤشر المطابقة المقارن، مؤشر متوسط الخطأ التقريبي). وأضاف إلى ذلك، أن نموذج 4 وصل إلى القيم المثالية في مؤشري (CIF=.96) أكبر من القيمة (.95) و (RMSEA=.047)، أصغر من القيمة (.05).

2) نتائج تقويم تقديرات معالم النموذج منفردة

باستخدام مؤشرات تقويم النموذج عامة، وبمقارنة النموذجين المقترحين (نموذج 3 ونموذج 4) في هذه الدراسة، تبين لنا أن نموذج 4 هو الأفضل في حسن مطابقته لبيانات العينة الفعلية، بحيث يصنف البناء النظري العلمي لإجابات المعلمين والمعلمات عن مقياس الترشيح الأولي للطلبة الموهوبين والمبدعين لبرامج موهبة إلى خمسة عوامل رئيسية: (المرونة العقلية، والاستدلال العلمي، والاستدلال اللغوي، والاستدلال الرياضي، وجوانب المهارات والقدرات غير

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

صدق استقرار النتائج عبر العينات

الجدول (4)

نتائج التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي للنصف الثاني من عينة الدراسة

نتائج التحليل العاملي التوكيدي (نموذج 4 بعد حذف البنود)			نتائج التحليل العاملي الاستكشافي			المحاور
مؤشر جذر	مؤشر	مدى التباين	مدى التشيع	نسبة التباين	مدى التشيع	
متوسط الخطأ التقريبي	المطابقة المقارن	المفسر لكل بند	المفسر للمحور			
RMSEA	CIF					
		.64-.54	.81-.73	.73-.50	14.93	المرونة العقلية
		.73-.63	.85-.80	.77-.68	14.31	الاستدلال الرياضي
.048	.96	.61-.36	.78-.60	.70-.43	14.27	المهارات والقدرات غير المعرفية
		.68-.62	.83-.78	.74-.38	13.96	الاستدلال اللغوي
		.66-.59	.81-.76	.64-.30	9.28	الاستدلال العلمي
الكلي=66.74						

مقارنة، والعامل الرابع تشيع به خمسة بنود من محور الاستدلال اللغوي تشيعاً مرتفعاً بقيم تراوحت بين (38). و (74). ما عدا بنداً واحداً تشيع بقيم متوسطة على أكثر من عامل، والعامل الخامس تشيع به أربعة بنود من محور الاستدلال العلمي تشيعاً مرتفعاً بقيم تراوحت بين (30). و (64). ما عدا بندين تشيعاً بقيم متوسطة على أكثر من عامل. وبهذه النتيجة، يتبين أن البنود نفسها التي أظهرت عدم جودتها في النصف الأول من بيانات عينة هذه الدراسة وجدت هنا أيضاً عدم جودتها في بيانات النصف الثاني من عينة هذه الدراسة، أي: حذف (5) بنود غير جيدة، ليتكون المقياس من (26) بنوداً تتوزع على المحاور الخمسة على النحو الآتي: (6) بنود للمرونة العقلية، و(5) بنود للاستدلال اللغوي، و(5) بنود للاستدلال الرياضي، و(4) بنود للاستدلال العلمي، و(6) بنود لمحور بعض جوانب المهارات والقدرات غير المعرفية. وباستخدام هذه البنود للحصول على نموذج مماثل للنموذج 4 الموجود في جدول (3) باستعمال التحليل العاملي التوكيدي وبيانات النصف الثاني من عينة الدراسة الحالية، تُوصّل إلى قيم مثالية تشير إلى ملائمة

يتضمن الجدول (4) النتائج الرئيسية لمخرجات التحليل العاملي والاستكشافي والتوكيدي لبيانات النصف الثاني من عينة هذه الدراسة الذي بلغ حجمها (14158). فتبين من نتائج التحليل العاملي الاستكشافي تقارب كبير إذا لم يكن تطابقاً في مجموع التباين المفسر بين العينتين، فنجد أن مجموع التباين المفسر لنموذج بيانات النصف الثاني من عينة هذه الدراسة بعد التدوير بلغ (66.74%) موزعة على خمسة عوامل: العامل الأول بنسبة (14.93%)، والعامل الثاني بنسبة (14.31%)، والعامل الثالث بنسبة (14.27%)، والعامل الرابع بنسبة (13.96%)، والعامل الخامس بنسبة (9.28%). وبدراسة مصفوفة العوامل بعد التدوير، وجد أن العامل الأول تشيعت به جميع بنود محور المرونة العقلية (6 بنود) تشيعاً مرتفعاً بقيم تراوحت بين (50. و 73)، والعامل الثاني تشيع به جميع بنود محور الاستدلال الرياضي (5 بنود) تشيعاً مرتفعاً بقيم تراوحت بين (68. و 77)، والعامل الثالث تشيع به ستة بنود من محور بعض جوانب المهارات والقدرات غير المعرفية تشيعاً مرتفعاً بقيم تراوحت بين (43. و 70). ما عدا بندين توزعت تشيعاتهما على أكثر من عامل بتشيعات

النموذج المقترح في نموذج 4 لبيانات هذه الدراسة، بحيث وجد أن مؤشري (CIF=.96) أكبر من القيمة المثالية (0.95)، و(RMSEA=.048)، أصغر من القيمة المثالية (0.05). وبمقارنة مدى تشبع بنود المقياس بمحاورها والتباين المفسر لكل بند، وجد تقارب كبير إذا لم يوجد تطابق في بعض الحالات في هذه القيم بين العينتين. وبهذه النتيجة، يضاف مؤشر آخر على جودة مقياس الخصائص السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين، وهو صدق استقرار نتائج هذه الدراسة عبر العينات.

البيانات.

مناقشة نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى بناء أداة شاملة وفق آخر التطورات العلمية في مجال الموهبة والإبداع وذات جودة عالية تساعد في اختيار الطلبة الموهوبين والمبدعين من خلال تقويم المعلمين والمعلمات. وقد استخدمت عينتان من المعلمين والمعلمات لدراسة جودة المقياس وذلك باستعمال أدوات التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي. فمن خلال العينة الاستطلاعية تُوصّل إلى وجود عامل واحد يهيمن ويسيطر على إجابات المعلمين والمعلمات على المقياس، على الرغم من اشتقاق بنودها من خلال خمسة حقول علمية مهمة في مجال الموهبة والإبداع (المرونة العقلية، الاستدلال اللغوي، الاستدلال الرياضي، الاستدلال العلمي، بعض جوانب القدرات والمهارات غير المعرفية)، (انظر على سبيل المثال إلى: Grigorenko, Kim & Park, 2008; Gagne, 2006; Heller & Ziegler, 2005 2010;

وهذا مخالف عمّا قُصد بناؤه في الصورة الأولية من المقياس، ولكن هذه النتيجة متفقة مع ما توصلت إليه كثير من الدراسات التي استخدمت التحليل العاملي الاستكشافي لتحليل بيانات مقياس الترشيح الأولية للطلبة الموهوبين والمبدعين وهو وجود عامل عام يؤثر على إجابات المقومين لهذه الاستمارات (انظر تقرير مراجعة الدراسات السابقة

خليل بن عبدالرحمن الحربي وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

3) إجراء دراسات علمية على مدى الارتباط بين نتائج الطلبة المرشحين نتيجة لاستخدام قائمة الخصائص السلوكية في هذه الدراسة مع نتائجهم في مقياس موهبة للتعرف على الموهوبين، والتأكد من مدى قدرة هذه القائمة على التنبؤ بوجود موهبة لدى الطلبة.

4) الاستفادة من التغذية الراجعة بين ما ينتجه أسلوب التحليل العاملي التوكيدي من مؤشرات تدرس جودة البنود وعلاقة بعضها مع بعض ومكوناتها الرئيسية، (مثل: مؤشرات فحص عدم مطابقة تقدير معالم النماذج) (اختبار مربع كاي LM غير المتعدد والمتعدد) جنباً إلى جنب مع مجموعة من الخبراء ذوي العلاقة بالسمة المقاسة ومتخصصين في مجال القياس والتقييم واللغة العربية للوصول إلى أدوات ذات جودة عالية تستطيع قياس ما أريد قياسه بطريقة تفصيلية ودقيقة.

5) إعادة تطبيق أداة هذه الدراسة على عينة مختلفة للوصول إلى مؤشرات صدق أكثر للتأكد من صلاحية استخدام نتائجها والوصول إلى تعميمات أكثر في استخدامها سواء بمنهجية هذه الدراسة أو منهجية أخرى تعطي أوجهها أخرى للصدق البنائي لهذه الأداة.

المراجع

- الحربي، خليل (2012). بناء أداة لقياس أساليب التعلم عند طلبة الجامعة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، 4 (2)، 261-312.
- الجعيان، عبدالله. (2017م). الدليل الشامل لتخطيط برامج تربية الطلبة ذوي الموهبة. دبي: جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للتميز التعليمي.
- الجعيان، عبدالله. (2010م). مواومة وتقنين صورة مختصرة من بطارية أروا للتعرف على الموهوبين. مجلة أكاديمية التربية الخاصة، 18.
- النافع، عبد الله؛ القاطعي، عبد الله؛ الحازم، مطلق؛ الضبيان، صالح؛ السليم، الجوهرة (2000م). برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض: المملكة العربية السعودية.
- معاجيني، أسامة (1997م). أبرز الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين في الصفوف الدراسية العادية كما يدركها المعلمون في أربع دول خليجية، المجلة التربوية، جامعة الكويت المجلد 11، العدد 43، (ص 75-76).

استخدام فروع المقياس للتعرف على نقاط القوة والضعف عند المرشحين في حال وجود برامج تطلب مهارات وقدرات معينة (ويدعم هذه التوصية النتائج المستقاة من مؤشرات نموذج 4 في الجدول (3) والجدول (4) التي أشارت إلى وجود خمسة أبعاد مستقلة تكون البناء التكويني للخصائص السلوكية المطلوبة لترشيح الطلبة الموهوبين. ورغم كل تلك النتائج الداعمة لاستخدام المقياس، نحذر من استخدامه خارج نطاق هدفه الأساسي وهو أن يستخدم للترشيحات الأولية المساعدة في عمليات الترشيح المفترض أن تتضمن العديد من المقياس والأدوات وخصوصاً تلك التي تهتم بالقدرات والمهارات المعرفية واختبارات الإبداع، وذلك من أجل أخذ قرارات صائبة وصادقة في الاختيار الأمثل للطلبة الموهوبين والمبدعين لبرامج الرعاية المختلفة.

التوصيات والمقترحات

يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تقديم التوصيات والمقترحات الآتية:

- 1) عند استخدام القوائم السلوكية لترشيح الطلبة الموهوبين عمومًا، والقائمة عليها هذه الدراسة بوجه خاص، يحتاج المعلمون إلى الفهم الجيد لمدلولات الخصائص الواردة فيها لتكون الأداة ذات قيمة ودقة جيدة لتحقيق الهدف من استخدامها، فلا بُدَّ من وضع تعريفات مبسطة لها في مقدمات القائمة أو من خلال شرحها أثناء اللقاءات المباشرة مع المعلمين.
- 2) نتيجة الطالب في قائمة الخصائص السلوكية مهما كانت مرتفعة أو منخفضة لا يمكن أن تكون نهائية للحكم على مدى وجود موهبة أو عدمها، بل يجب الأخذ في الاعتبار أن بنود القوائم السلوكية ما هي إلا مؤشرات عامة تخضع للتقدير الشخصي من قبل من يقوم بتعبئتها، لذا لا بُدَّ من اتخاذ إجراءات موسعة ومرنة للسماح لأكثر قدر ممكن من الطلبة للخضوع لإجراءات اختبارية أخرى للتأكد من قدراتهم.

- Field, A. (2007). *Discovering statistics using SPSS 3th ed.* London: SAGE Publications Ltd.
- Gagné, F. (1991). Toward a Differentiated Model of Giftedness and Talent. In N. Colangelo & G. A. Davis, Allyn & Bacon (Eds.), *Handbook of Gifted Education*. Boston: MA.
- Gagne, F. (2006). *The developmental model of giftedness and talent. Paper presented at the Gagne Conference: Gifted and talented education, Perth, Western Australia.*
- Gardner, H. (1983). *Frame of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1997). *Extraordinary minds*. New York: Basic.
- Gottfredson, L. S. (2003). Dissecting practical intelligence theory: Its claims and evidence. *Intelligence*, **31**(4), 343-397.
- Grigorenko, E. (2010). *Multicultural psychoeducational assessment*. New York: Springer publishing company.
- Guilford, J.P. (1982). Cognitive psychology's ambiguities: Some suggested remedies. *Psychological Review*, **89**, 48-59.
- Heller, K. A., & Ziegler, A. (2005) The Scientific Study of Giftedness. In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness. 2nd ed.* (pp. 437-447). Cambridge U.K, New York: Cambridge University Press.
- Hill, R. (1992, March). *Finding Creativity for Children*. Paper presented at the Paper prepared for the Leadership Accessing Symposium (ERIC Document reproduction service NO ED348169).
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. In R. H. Hoyle, (Ed.), *Structural Equation modeling: concepts, issues, and application* (pp. 76-99). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Models: A Multidisciplinary Journal*, **6**, 1-55.
- Joreskog, K. G. (1993). Testing structural equation models. In K. A. Bollen & J. S. Long (Ed.), *Testing structural equation models* (pp. 294-316). Newbury Park, CA: Sage.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Alharbi, K. (2012). Constructing an instrument for university students by using exploratory factor analysis. *Journal of Umm Al Qura University for Education and Psychology*, **4** (2), 261-312.
- Aljughaiman, Abdullah. (2010). Modification and standardization of Aurora battery for identifying gifted students. *The Arabian Journal for Special Education*, **17**, pp. 207-240.
- Aljughaiman, Abdullah. (2017). *The comprehensive guide in gifted programs planning*. Dubai: Hamdan bin Rashid Almaktoom Award for Distinguished Academic Performance.
- Alnafe, A., Alqataee, A., Althbian, S., Alhazmi, M., & Alsalem, A. (2000). *Identifying and caring program for gifted students*. King Abdulaziz City for Science and Technology. Riyadh, Saudi Arabia.
- Bandalos, D. L. (1993). Factors influencing cross-validation of confirmatory factor analysis models. *Multivariate Behavioral Research*, **28**, 351-374.
- Bentler, P. M. (1992). On the fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, **107**, 238-246.
- Bentler, P. M. (2005). *EQS Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equation with latent variables*. New York: Wiley.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Ed.), *Testing structural equation models* (pp. 445-455). Newbury Park, CA: Sage.
- Byrne, B. (2006). *Structural Equation modeling with EQS: Basic concepts, application, and programming (2nd ed.)*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Callahan, C. M., Tomlinson, C. A., Hunsaker, S. L., Bland, L. C., & Moon, T. (1995). *Instruments and Evaluation Designs Used in Gifted Programs*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented.
- Clark, B. (2012). *Growing up gifted* (8th ed.). NJ: Pearson.
- Coleman, M. R. (2000). *The Identification of Students Who Are Gifted*. Retrieved 27/1/2007, from the World Wide Web: <http://www.ldonline.org/article/5632>
- Coleman, M. R., & Gallagher, J. (1995). State identification policies: Gifted students from special populations. *Roepfer Review*, **17**(4), 268-275.
- Davis, A., Rimm, B., & Siegle, D. (2011). *Education of the Gifted and Talented (6th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Dimitrov, D. M. (2012). *Statistical methods for validation of assessment scale data in counseling and related fields*. Alexandria, VA: American Counseling Association.

خليل بن عبدالرحمن الحري وعبدالله بن محمد الجعيان: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في بناء أداة لقياس الخصائص ...

- Schlichter, C. L., & Palmer, W. R. (2002). Talents Unlimited: Thinking skills instruction as enrichment for all students. *Research in the Schools*, 9(2), 53-60.
- Silverman, L. K., Chitwood, D. G., & Waters, J. L. (1986). Young gifted children: Can parents identify giftedness? *Topics in Early Childhood Special Education*, 6(1), 23-38.
- Silverman, L.K. (1997-2004). *Characteristics of giftedness scale: A review of the literature*. Retrieved Dec. 15, 2010 from www.gifteddevelopment.com/Articles/Characteristics_Scale.htm
- Slabbert, J. A. (1994). Creative in education revisited: reflection aid of Progression. *The Journal of Creative Behavior*, 28(1), 60-69.
- Smutny, J. F. (1997). *Teaching Young Gifted Children in the Regular Classroom*. Minneapolis, MN: Free Spirit Publishing, Inc.
- Sternberg, R. J. (2000). The ability is not general, and neither are the conclusions. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 697-698.
- Sternberg, R. J. (2008). Assessing what matters. *Educational Leadership*, 65(4), 20-26.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (1988). *The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Stevens, J. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences 4th ed.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Taylor, C. W. (1978) How many types of giftedness can your program tolerate? *Journal of Creative Behavior*, 12(1), 39-51.
- Taylor, C.W. (1986). Cultivating simultaneous student growth in both multiple talents and knowledge. In: In J. S. Renzulli (Ed.). *Systems and models for developing programs for the gifted and talented*. (pp. 306-351). *Mansfield Center, CT: Creative Learning Press*.
- Torrance, E. P. (1976). *Creativity in the classroom*. Washington, D. C.: National Education Association.
- Torrance, E. P., & Safter, H. T. (1986). Are children becoming more creative? *The Journal of Creative Behavior*, 20(1), 1-13.
- Walberg, H. J. (1995). Nurturing children for adult success. In M. W. Katzko & F. J. Monks (Eds.), *Nurturing Talent: Individual Needs and Social Abilities*. Assen, NL: VanGrcum.
- Kim, M. S., Kim, Y. S. and Kim, T. H. (2007) Analysis of Team Interaction and Team Creativity of Student Design Teams Based on Personal Creativity Modes. *In Proceedings of the ASME International Conference on Design Theory and Methodology*, Las Vegas.
- Kim, Y. S. and Park, J. A. (2008) Visual Reasoning Model for Studying Design Creativity. In *NSF Workshop on Studying Design Creativity*, Aix-en-Provence.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H., M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1, 130-149.
- Majeeni, Usamah. (1997). The characteristics of gifted students as seen by teachers in four Gulf Stats. *Educational Journal*, Kuwait University, 11, (43), pp. 75-85.
- Monks, F. (1996). Differentiation and integration: A historical and international perspective. *In International Conference in Giftedness, Social Education Problems, ACTAS, ISMAI*, Porto, Portugal, pp. 23-34.
- National Center for Assessment in Higher Education (2009). *The literature review: part of the Mawhibah Student Selection Project for King Abdulaziz and his Companions Foundation for Giftedness and Creativity*. Report #1 for Project # 200800403.
- Pardeck, J. T., Pardeck, J. A., & Callahan, D. (1990). An exploration of an assessment instrument measuring beliefs about and understanding of gifted children. *Education*, 111, 548-552.
- Perkins, D. (1995). *Outsmarting IQ: The Emerging Science of Learnable Intelligence*. New York: The Free Press.
- Piirto, J. (1999). *Talented children and adults: Their development and education*. 2nd Ed. Columbus, OH: Prentice Hall/Merrill.
- Purcell, J. H., & Renzulli, J. S. (1998). *Total Talent Portfolio*. *Mansfield Center, CT: Creative Learning Press*.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Re-examining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184, 261.
- Renzulli, J. S. (1988). A decade of dialogue on the three-ring conception of giftedness. *Roeper Review*, 11(18-25).
- Renzulli, J. S. (2005). Assumptions Underlying the Identification of Gifted and Talented Students. *Gifted Child Quarterly*, 49(1), 68-79.

Integrating Exploratory and Confirmatory Factor Analysis to Develop Behavioral Characteristics Instrument for Nominating Gifted Students

Khaleel A. Al-harbi

Taibah University

Abdullah M. Aljughaiman

Gifted Education Programs, King Faisal University

Submitted 16-12-2016 and Accepted on 07-02-2017

Abstract: The aim of this study is to construct and develop a comprehensive behavioral tool that could be used in the initial nominations for identifying gifted and creative students that mobilized by teachers. The development of this instrument is completed based on two basic stages: the pilot study and real study.

Two student samples sized 1674 and 14281 who had been rated by teachers on the items of the nomination instrument were used respectively on the pilot and real studies.

The study used a complementary methodology by using the tools of exploratory and confirmatory factor analyses along with the feedback of a group of experts who specialize in the intended traits to find out the results of this study.

From the initial analysis of the first sample the pilot study found that there was one factor that dominates and controls the responses of teachers. This result led to reconstruct the instrument and modify and change many items to measure what is intended to measure; namely, mental flexibility, verbal reasoning, mathematical reasoning, scientific reasoning, and some aspects of the non-cognitive abilities and skills.

The results of using the second sample data in the real study show five dominating factors that represent the nominations instrument constructs for identifying gifted and creative students. This result demonstrates the effectiveness of the complementary methodology employed in the pilot study which helped develop a high-quality item instrument and possess high construct validity.

Key Words: Nomination Instrument of behavioral characteristics, Giftedness, Creativity, and Confirmatory Factor Analysis.