2020

The Factorial Structure of the Scientific Curiosity Scale for Grade 9 and 10 Students in the Sultanate of Oman

Ahmed Abdullah alsebaei M.A
Sultan Qaboos university, Oman, ahmed.alsubaee@moe.om

Ehab Mohammed Omara Dr
Sultan Qaboos university, ehab@squ.edu.om

Mahmoud Ibrahim Abdalla Dr
Sultan Qaboos university, mibrahim@squ.edu.om

Follow this and additional works at: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre>

Part of the [Social and Behavioral Sciences Commons](#)

Recommended Citation

alsebaei, Ahmed Abdullah M.A; Omara, Ehab Mohammed Dr; and Abdalla, Mahmoud Ibrahim Dr (2020) "The Factorial Structure of the Scientific Curiosity Scale for Grade 9 and 10 Students in the Sultanate of Oman," *International Journal for Research in Education*: Vol. 44 : Iss. 3 , Article 6.
Available at: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol44/iss3/6>

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact j.education@uaeu.ac.ae.

المجلة الدولية للأبحاث التربوية
International Journal for Research in Education

المجلد (44) العدد (3) أكتوبر 2020 Vol. (44), issue (3) October 2020

**The Factorial Structure of the Scientific Curiosity Scale for
Grade 9 and 10 Students in the Sultanate of Oman**

البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة صفي
التاسع والعاشر بسلطنة عمان

Received
تاريخ الاستلام

02/08/2019

Accepted
تاريخ القبول

31/01/2020

Published
تاريخ النشر

1/10/2020

DOI : <http://doi.org/10.36771/ijre.44.3.20-pp182-215>

Mr. Ahmed bin Abdullah Subaei
The Ministry of Education, Sultanate of Oman
alsabaei.ali3.19@gmail.com

أ. أحمد بن عبد الله بن بخيت السباعي
وزارة التربية والتعليم- سلطنة عُمان

Dr. Ehab Mohammed Amara
Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman

د. إيهاب محمد عمارة
جامعة السلطان قابوس- سلطنة عُمان

Dr. Mahmoud Mohamed Ibrahim
Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman

د. محمود محمد إبراهيم
جامعة السلطان قابوس- سلطنة عُمان

The Factorial Structure of the Scientific Curiosity Scale for Grade 9 and 10 Students in the Sultanate of Oman

Abstract

The purpose of this study was to examine the psychometric properties and the factorial structure of the scientific curiosity scale. Exploratory and confirmatory factor analyses were used to validate the scale. The study sample included 1244 students from both genders (657 males, 587 females). Participants were 9th and 10th graders chosen from the basic education schools in the governates of Ash-Sharqiyah North, Ad- Dakhiliyah, and Muscat in Oman. The results of both exploratory and confirmatory factor analyses revealed three factors of the scientific curiosity scale, namely scientific practices, extensibility, and intolerance of ambiguity. The confirmatory factor analysis using Amos was also applied to analyze the factorial structure of the scale, and fit indices revealed that the factorial structure is compatible with the scientific curiosity scale of the Omani sample data. The paper concludes with a discussion around the possibility of using the scientific curiosity scale to measure scientific curiosity as well as for classifying gifted students and predict students' future professional preferences.

Keywords: factor analysis, scientific curiosity, psychometric properties, curiosity, students of basic education

البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة صفي التاسع والعاشر بسلطنة عمان

مستخلص البحث

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على الخصائص السيكومترية ومعرفة البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي بسلطنة عمان. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام عينة من طلبة التعليم الأساسي للصفين التاسع والعاشر بمحافظات الشرقية شمال، والداخلية، ومسقط بسلطنة عمان، وتكونت عينة الدراسة من 657 طالباً، و587 طالبة، وقد استخدم الباحثون التحليل العاملي الاستكشافي للكشف عن البنية العاملية لسمة حب الاستطلاع العلمي، وأظهرت نتائج التحليل الكشف عن ثلاث أبعاد (الممارسات العلمية، التمدد، عدم تحمل الغموض). كما تم استخدام التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج Amos للتأكد من مطابقة البنية العاملية لبيانات الدراسة وقد ظهرت مؤشرات حسن المطابقة تطابق البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي لبيانات العينة العمانية المستخدمة. وقد أوصت الدراسة بإمكانية استخدام المقياس لدراسة مستوى حب الاستطلاع العلمي، واستخدامه في تصنيف الموهوبين والتنبؤ بالخيارات المهنية للطلبة في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: التحليل العاملي، الاستطلاع العلمي، الخصائص السيكومترية، الاستطلاع، طلبة التعليم الأساسي

مقدمة

يعتبر الاستطلاع العلمي أحد الدوافع للمتعلم إلى مزيد من التعلم والنشاط وهو من الاتجاهات التي تثير البحث والتقصي، مما يؤدي إلى زيادة اكتسابه للمعرفة والفهم للظواهر والأحداث من حوله خاصةً عندما يوجه المتعلم اهتمامه وانتباهه إلى موقف ما ويشعر بالرغبة في معرفة المزيد عنه. ويرى كان ونايت (Kan & Nyet, 2014) أن حب الاستطلاع العلمي سمة مهمة ومؤثرة على تعلم الطلبة بشكل عام، وهو ما يؤكد الشوبكي (2015) والذي يرى أن السلوك الاستكشافي الذي يرتبط بحب الاستطلاع العلمي سمه مهمه تعمل على دفع الطلاب نحو البحث عن الجديد والهروب من المألوف والمتكرر وبالتالي محفز لهم نحو الإبداع والابتكار. ويعتبر حب الاستطلاع العلمي من الاتجاهات الحديثة والهامة والأساسية التي تعد دافعة لعملية التعلم ومحفزه لها وهي اساس الإبداع والابتكار لذا نجد أن العديد من التربويين قد دأبوا في البحث عن عدة وسائل وأساليب لتنمية هذا الاتجاه عند المتعلمين (جمعه، 2016).

ويشير ديفيد وجيمي (David & Jamie, 2012) إن حب الاستطلاع العلمي يحظى بتقدير واسع باعتباره سمة مرغوبة للفرد الكامل في التطور وهو يظهر عادة مبكراً عند الفرد أي في سن الطفولة ومع عمليات العلم التي يمارسها الطالب يمكن أن تحفز حب الاستطلاع العلمي لديه، ويضيف إن عدم وجود حب استطلاع علمي فإن الطالب معرض بشكل أكبر لخطر الفشل الدراسي مقارنة بالطلبة الآخرين الذين يمتلكون سمة حب الاستطلاع العلمي وهذا ما صرحت به تقارير جمعية النهوض بالعلوم الأمريكية إن معلمي رياض الاطفال يعتقدون إن حب الاستطلاع العلمي هو أكثر أهمية للتنبؤ بالاستعداد الدراسي في المدرسة من القدرة على العد او القراءة الأبجدية.

وقد أكد على ذلك أيضا الجنابي (2011) حيث يعتبر أن حب الاستطلاع العلمي يمكن أن يفسر كحافز في العملية التعليمية لطلبة واستعدادهم للبحث عن المجهول وحل المفاهيم والعلاقات المتناقضة وهذا يعني أن حب الاستطلاع العلمي يعزز ويثار كنتيجة للدهشة والشك والتعقيد والحيرة والارتباك والتناقض المعرفي وبالتالي يعتبر حب الاستطلاع العلمي أساسي للتعليم والإبداع وكحافز للتعلم، ويعتبر دافع حب الاستطلاع عاملاً مؤثراً وهاماً في تعلم الطلبة وتحصيلهم الدراسي وهم أكثر الطلبة حبا للاستكشاف في الأحداث والموضوعات التي تصادفهم ويستخدموا حواسهم من أجل التقصي- والوصول إلى المعرفة. ومن الدراسات التي أشارت على ذلك دراسة عساكرة (2003) التي أكدت وجود علاقة ارتباطية بين دافع حب الاستطلاع العلمي والتحصيل الدراسي، وكذلك دراسة السعيدة (1990) التي توصلت على وجود علاقة موجبة ضعيفة بين دافع حب الاستطلاع والتحصيل الدراسي في مادة العلوم، وقد أشارت دراسة (Arnone, 1994, Grabowski, & Rynd) إن الطلبة الأكثر استطلاع علمي يميلون إلى تحقيق إنجاز أعلى

أو مزيداً من النجاح الأكاديمي. بينما يشير هانك (Haneyk) المذكور في الدغمي (1998) إلى أن للاتجاهات العلمية ثمانية مكونات، وحب الاستطلاع العلمي رائد هذه الاتجاهات، ومرتبطة بها وبالممول نحو العلوم وصفة مؤثرة لتعليم الطلبة، ويرى ماركي ولونستين (Markey & Loewenstein, 2014) إن حب الاستطلاع العلمي يساعد الطلبة على توجيه وتنظيم انتباههم نحو معلومات جديدة وتطبيقها في تجارب جديدة غير مؤكدة وهذا يعتبر جانب مهم من التعلم.

ويشير عبادة (2001) إن أغلب الدراسات تناولت خصائص المتعلمين الذين يتميزون بدافع حب الاستطلاع العلمي حيث ذكروا إنهم: نشيطون، متحمسون، ولديهم خيال وفضول، كما إنهم لديهم ميل للتأكد من الملاحظات التي يشاهدونها عن الأشياء، مع وجود القلق الذي يدفعهم لحب الاستطلاع ويستجيبون للعناصر الغريبة والمعقدة والمجهولة من حولهم بدقة ولديهم الجرأة في القيام بالأعمال المعقدة والرغبة في تحدي المخاطر. وتشدد يونس (2009) في أن الاهتمام وتنمية حب الاستطلاع العلمي أمر أساسي لتحقيق التعلم والابداع فيه وفي الحياة بشكل عام، بل وأصبحت كيفية رعاية حب الاستطلاع العلمي وكيفية الاستفادة منه لتحقيق التعلم هو المهمة الرئيسية للتعلم. ويضيف سيد (2011) إن من مظاهر حب الاستطلاع العلمي الاستجابة الإيجابية للأمر والقدرة على الانفتاح للأشياء المجهولة بالإضافة إلى رغبة قوية في معرفة المزيد والشعور بالفضول مع كثرة الأسئلة التي تحير الذهن وتدفعه إلى الاستطلاع العلمي والمثابرة في استكشاف الجديد. ويعرف زيتون (1988) حب الاستطلاع العلمي بأنه: الرغبة في المعرفة والتعلم، والميل إلى الأشياء الغريبة والتشوق للأشياء النادرة والفذة، وأنه جزء من طبيعة الإنسان. بينما يرى لونستين (Loewenstein, 1994) بأنه حالة انفعالية معرفية تحدث عندما يحدد الطالب التناقض أو الصراع بين ما يعتقد أنه صحيح وما هو صحيح فعلاً.

ويرى الباحثون إن حب الاستطلاع العلمي مُكون سلوكي هام لدى المتعلمين ولابد من تنميته وإظهاره كونه سمة تفتح للمتعلم آفاق الريادة والسمو في الابداع والتفكير والنقد البناء، ويتسم فيه الطالب بالبحث والتقصي. والاستنتاج والملاحظة للمعلومات الغير مدعومة علمياً، كما يتسم بالتساؤلات التي تبدأ بـ: أين، من، متى، لماذا، كيف؟ مع الانتباه على أي موقف جديد يصادفه ويعطيه رغبة صادقة في الاستفسار عن كل جوانب هذا الموقف الجديد ويقوم باستطلاعه.

ومن خلال ما تشير إليه الأدبيات السابقة التي تناولت قياس حب الاستطلاع العلمي، فقد اعتمدت بعض الدراسات على الأنشطة في قياس هذا المفهوم كما في دراسة ماو وماو (Maw & Maw, 1979)، كما تم إعداد مقياس لحب الاستطلاع العلمي في دراسة كامبيل (Campbell, 1972) والذي ترجمه إلى العربية عايش وزيتون (1996) ليستخدم بعدها في العديد من الدراسات مثل (أبوجحجوج، 2012؛ الخياط وشيت وبسيم، جمال، 2011؛ الجنابي، 2010؛

خضير، 2010). كما صمم باحثون آخرون أدواتهم في ضوء هذا المقياس وغيره في البيئة العربية مثل (الشوبكي، 2015؛ عزات وجمعه، 2016؛ محمد والمعموري، 2016).

إن نتائج المسح الذي قام به الباحثون لمعظم الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مقياس حب الاستطلاع العلمي يظهر افتقاراً لدراسة البنى العاملية لهذه السمة الهامة لدى المتعلم في البيئة العربية. فأغلب البحوث تناولت حب الاستطلاع العلمي مع متغيرات أخرى، ومن بين الدراسات التي اهتمت بدراسة البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي في البيئة الأجنبية دراسة كاشدان وآخرون (Kashdan et al., 2018) التي تمت في ثلاثة أجزاء لدراسة حب الاستطلاع وتهدف إلى توحيد النظريات المتنافسة والهيئات البحثية حول هذه السمة باستخدام بيانات من المجتمع شمل 508 بالغاً في الجزء الأول و403 في الجزء الثاني وفي الجزء الثالث تم مسح وطني للمنازل حيث كانت عينة الدراسة فيه 3000 بالغاً، وكانت النتيجة وجود خمس عوامل هي (الاستكشاف البهيج، حساسية الحرمان، تحمل الاجهاد، الفضول الاجتماعي، السعي إلى التشويق).

وأجرى وييلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) دراستهم حول طبيعة حب الاستطلاع العلمي في بيئات التعلم وتكونت عينة الدراسة من 663 من الطلبة تتراوح اعمارهم بين 8 إلى 18 سنة في الولايات المتحدة الأمريكية، وقام تم ببناء مقياس مكون من 30 عبارة لمقياس حب الاستطلاع العلمي واستخدم التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي للتعرف على بنية المقياس والذي نتج عنه ثلاث عوامل هي (التمدد والمضمون والممارسات العلمية)، وأشارت النتائج إلى جودة وصدق مقياس حب الاستطلاع العلمي وإمكانية تطبيقه في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية، كما درس المعموري (2016) اثر استخدام أنموذج للقراءة الموجهة في تحصيل مادة الفيزياء وحب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط حيث اتبع المنهج التجريبي في دراسته وبلغت عينة الدراسة 57 طالباً موزعين على مجموعته تجريبية 25 طالباً ومجموعة ضابطة 32 طالباً، وقام الباحث بإعداد مقياس حب الاستطلاع العلمي مكون من 40 مفردة بعد اطلاعه على الأدبيات السابقة، وتوصل الباحث إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالاعتماد على أنموذج أنتوني للقراءة الموجهة على المجموعة الضابطة في اختبار حب الاستطلاع العلمي، كما اشارت النتائج إلى انخفاض مستوى حب الاستطلاع العلمي لدى الطلاب بشكل عام نظراً لاستخدام طرائق التدريسية الشائعة والتي لا تشجع على ذلك وأكدت الدراسة على أهمية القراءة في تنمية التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وتوظيفهما في الارتقاء بالتحصيل الدراسي وحب الاستطلاع العلمي.

وهدف دراسة جيمي و ديفيد (Jamie & David, 2012) إلى بحث حب الاستطلاع العلمي عند الأطفال بالرغم من أن حب الاستطلاع العلمي هو جانب مهم لا يمكن إنكاره من التطور المعرفي للأطفال، إلا أن أغلب الدراسات ركزت على قياس حب الاستطلاع العلمي على

البالغين، وكانت عينة الدراسة 200 طفل في عمر الخمس سنوات من الذكور والإناث بنسبه متساوية وكان المشاركون من الأمريكيين من أصل إفريقي وقد استخدم الباحث مقياس حب الاستطلاع العلمي المكون من 18 عبارة من اعداد (Loewenstein, 1994) على برنامج كمبيوتر حيث تكون الاستجابة فردية لكل طالب، وكانت النتائج تصف نموذجا جديدا لقياس حب الاستطلاع العلمي الاستكشافي لدى الاطفال ما قبل المدرسة مكون من العوامل (عدم اليقين والغموض، المواقف اتجاه التعلم، الدافع، الانتباه والاستمرار) كما قامت الدراسة بتطوير مقياس لحب الاستطلاع العلمي للأطفال بما يتفق مع نظرية الفجوة المعلوماتية وأشارت الدراسة أنه لا يوجد ارتباط بين حب الاستطلاع للأطفال والعمر.

وحاولت دراسة كلا من اورينت وييل و زاميرا (Ornit, Yael & Zemaira, 2013) التعرف إلى وجهات نظر المعلمين في مرحلة ما قبل المدرسة حول طبيعة حب الاستطلاع وكانت عينة الدراسة 146 معلما في مرحلة ما قبل المدرسة حيث كانت الدراسة استقصائية واسعة النطاق بالاعتماد على المنهج المختلط (الكمي/ النوعي) واستخدم الباحث استبيان لمعرفة الطفل الذي يمتلك حب الاستطلاع وطلب من المعلمين كتابة ردود مفصلة وتوضيح الإجابة على كل سؤال، وأشارت النتائج إلى أن معظم المشاركين يعتقدون أن التعليم العلمي يجب أن يبدأ في مرحلة الطفولة المبكرة، وعلاوة على ذلك، أعرب المشاركون عن آراء متنوعة عندما طُلب منهم تحديد ما يمثله حب الاستطلاع وكيف يمكن تحديد الطفل الذي يمتلك حب الاستطلاع، وكيف يمكن تعزيز استطلاع الطفل.

وهدف دراسة افين وروث و وأيين (Avi, Ruth & Wayne, 2010) إلى معرفة جوانب حب الاستطلاع العلمي عند طلاب المدارس الثانوية وتكونت عينة الدراسة من 369 طالبا في مجال التعليم حيث كان عدد الذكور 103 طالبا والإناث 266 طالبا مدارس الساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية وقد استخدم مقياس حب الاستطلاع العلمي وباستخدام التحليل العاملي التوكيدي، وجد الباحثان أن البيانات تناسب نموذج حب الاستطلاع ثلاثي الأبعاد الذي يتألف من الفضول المعرفي والتشويق الجسدي والتشويق الاجتماعي، كما دعمت هذه الدراسة البنية ثلاثية الأبعاد لمفهوم حب الاستطلاع العلمي، وقام كاشدان وآخرون (Kashdan et al., 2009) في دراسة لتحسين قياس حب الاستطلاع العلمي والحصول على نسخة محسنة من خلال تطبيق مقياس حب الاستطلاع العلمي الذي قام بإعداده في دراسة سابقة (Kashdan et al., 2004) وقام بتطبيق المقياس على 311 طالب جامعي، وأشار التحليل العاملي إلى وجود نموذج مكون من عاملين وهم (الامتداد، الاحتضان)، وقام بالتحقق من صحة البنية العاملية باستخدام عينتين إضافيتين قوامها (150 و 119) طالبا، وأعطت أدلة أولية على صلاحية التطبيق، كما قام بتطبيق نظرية الاستجابة للمفردة (IRT) Item Response Theory على عينة بلغت 578 وأظهرت النتائج أن العوامل لها

تميز جيد واتساع في نطاق الصعوبة المرغوبة فيه، وأشارت الدراسة إلى أن المقياس يقيم المدى المتوسط لسمات حب الاستطلاع العلمي الكامنة بشكل موثوق وبالتالي تقدم دليلاً جيداً على الخصائص السيكومترية للمقياس المكون من 10 فقرات.

وقد لاحظ الباحثون وجود اختلاف في بنية العاملية للمفهوم عبر أدوات القياس المعدة في البيئة العربية والأجنبية، حيث تضمن سبع مجالات في دراسة (خضير، 2010) و(الخياط وآخرون، 2011) وثلاث عوامل في (الجنابي، 2010؛ Avi, Ruth & Wayne, 2010؛ Weible, 2016) كما نتج ثلاث عوامل بالتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي في دراسة (Weible & Zimmerman, 2015) وأربع مجالات في دراسة (راشد، 2011؛ ابو جحجوح، 2012) وخمس محاور كما في (الشوبكي، 2015)، وخمس عوامل في دراسة (Kashdan et al., 2018) وبعدين كما في دراسة (Kashdan et al., 2009) وهو ما لفت انتباه الباحثون إلى عدم الاستقرار في بنية هذا المفهوم عبر الأدبيات التي تناولته في البيئة العربية والأجنبية، هذا بالإضافة إلى عدم وجود دراسات تهتم بالبناء العاملي لهذا المفهوم في البيئة العربية. ونتيجة لأهمية مفهوم حب الاستطلاع العلمي - كما يتضح من العرض السابق- كان لزاماً أن تهتم الأدبيات المتخصصة بأدوات قياس هذه المفاهيم وذلك لتتمكن من فهمها وكذلك الاعتماد عليها في تحسين فعالية العملية التعليمية.

مشكلة الدراسة

يتفق المتخصصون في التربية والتعليم على تشجيع وتعزيز حب الاستطلاع العلمي كسمة مهمة لدى الطلبة، ومحاولة اكتشاف كل راغب في الاستطلاع العلمي بدافع قوي من أجل تكوين قاعدة من المتفوقين والموهوبين والأخذ بيدهم نحو الأبداع بالطرق العلمية (الدغمي، 1998). ومما لا شك فيه أن الأدبيات العربية تزخر بأدوات قياس السمات المختلفة، وبالنظر إلى هذه الأدوات نجد أن بعضها قد تم ترجمته من لغات أخرى إلى اللغة العربية والبعض تم تطويره من أدوات أخرى أو تم بناءه في البيئة العربية. ويشير الغرابية (2016) أن معظم المقاييس في الأدبيات العربية طبق وطور ليتلاءم مع البيئة وفي كثير من الأحيان استخرج له الصدق والثبات بطرق بسيطة وقد لا تُعبر عن تمتع هذه المقاييس بخصائص سيكومترية إلى الحدود المقبولة. ومما لا شك فيه إن الفروق والاختلافات الثقافية والديموغرافية تؤدي إلى اختلاف في بنية ومصداقية هذه المقاييس إذا ما تم تطبيقها على بيئات مختلفة.

ويشير حبشي. (2006) ان المعلومات التي تنتج عن القياس السمات النفسية والتربوية تعود بالنفع للجهات المهمة بالعملية التربوية، وذلك من خلال تزويد الطالب بالمعلومات الهامة التي تعمل على توجيه جهده نحو بعض جوانب المنهج الدراسي، والتركيز على بعض الاهداف المباشرة وذو المدى البعيد، ويستطيع المعلم ان يُكون صورة واضحة عن طلابه فردياً وجماعياً من خلال ادوات القياس

المختلفة، كما ان الاداريين وواضعي المنهج الدراسي والمجتمع ككل يهتمهم هذا القياس وذلك كون المعلومات الناتجة قد يتم استخدامها للمقارنة بين الطلبة وفي اتخاذ القرارات حاضرا ومستقبلا.

وتكمن مشكلة الدراسة الحالية في قلة الدراسات التي اهتمت بالتحقق من البنية العائلية لمقياس حب الاستطلاع العلمي، حيث أن التحقق من ذلك باستخدام التحليل العائلي الاستكشافي والتوكيدي عبر عينة الدراسة يجعل نتائج هذه الدراسة ذات مصداقية عالية.

ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة في مفهوم حب الاستطلاع العلمي يمكن ملاحظة ما يلي:

- 1- ندرة الدراسات في البيئة العمانية على وجه الخصوص التي تناولت قياس حب الاستطلاع العلمي بالرغم من أهميته.
- 2- عدم استقرار البنية العائلية لمفهوم حب الاستطلاع العلمي في الدراسات التي اهتمت بذلك في البيئة الاجنبية كدراسة (Weible, 2016؛ Weible & Zimmerman, 2015؛ Kan & Nyet, 2014؛ David, 2012).
- 3- الدراسات العربية التي تناولت المفهوم لم توضح الطريقة التي اعتمد عليها في تحديد أبعاد المفهوم ومكوناته كدراسة (الشوبكي، 2015؛ ابو جحوح، 2012؛ الجنابي، 2010؛ راشد، 2010).
- 4- حاجة وزارة التربية والتعليم إلى مقاييس نفسية متنوعة يمكن الاعتماد عليها في المقارنة بين الفئات المختلفة (عبر النوع/ المحافظات) حتى يمكنها وصف البيئة التعليمية والمتغيرات التي تؤثر فيها بشكل كبير.

وبناءً على ما سبق، فإن الدراسة الحالية تتضمن جانبين رئيسيين، فالجانب الاول يهتم بتطوير أداة لقياس حب الاستطلاع العلمي في ضوء الادوات التي تم الرجوع إليها من الادبيات العربية والاجنبية. وفي الجانب الثاني من الدراسة يتم الكشف عن بنية المفهوم في البيئة العمانية وخاصة مع ملاحظة عدم استقرار بنية المفهوم عبر الدراسات المختلفة كدراسة (الخياط وآخرون، 2011؛ خضير، 2010؛ Thomas, 2008؛ Avi, Ruth & Wayne, 2010). وفي هذا الجانب يتم التحقق من الخصائص السيكمترية للأداة المطورة على البيئة العمانية.

ومن هذه المنطلقات والمبررات تظهر الحاجة إلى التحقق من البنية العائلية لحب الاستطلاع العلمي وقياسه في البيئة العمانية، وهذا أعطى مبرراً للقيام بالدراسة الحالية التي تسعى إلى دراسة البنية العائلية والخصائص السيكمترية لمقياس حب الاستطلاع العلمي، ومن هنا تتحدد مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

- 1- ما البنية العائلية لمقياس حب الاستطلاع العلمي والتي يتم استخلاصها من بيانات طلبة

التعليم الأساسي في البيئة العمانية؟

- 2- ما مدى مطابقة البنية العملية للمقياس لبيانات طلبة التعليم الأساسي في البيئة العمانية؟
- 3- ما مؤشرات الثبات والاتساق الداخلي لمقياس حب الاستطلاع العلمي لبيانات طلبة التعليم الأساسي في البيئة العمانية؟

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها النظرية في كونها تعتبر المحاولة الأولى في حدود علم الباحثون والتي تتناول دراسة البنية العملية والخصائص السيكومترية لمقياس حب الاستطلاع العلمي في البيئة العربية بشكل عام، والبيئة العمانية بشكل خاص وبالتالي فإن هذه الدراسة تعد محاولة لسد ثغرة موجودة في البحث النفسي والتربوي نظراً لندرة البحوث النفسية والتربوية في هذا المجال.

أما من الناحية العملية فإن الدراسة قد تساهم في: توفير مقياس لحب الاستطلاع العلمي مناسب للبيئة العمانية يمكن الاعتماد عليه في فهم سلوك الطلبة واهتماماتهم ذات الصلة بهذا الموضوع مع إمكانية استخدامها لعمل المقارنات المختلفة عبر النوع (الذكور والإناث) وعبر المحافظات التي استهدفتها الدراسة الحالية.

ويتوقع الباحثون أن توافر مثل هذه الأداة سيفتح الباب أمام فهم أسباب إحجام الطلبة عن التخصصات العلمية ونقص دافعيتهم بالإضافة إلى إمكانية الاعتماد على نتائجها في توجيه وإرشاد الطلبة إلى الخيارات التخصصية والمهنية في المستقبل.

أهداف الدراسة

- 1- تطوير أداة لقياس حب الاستطلاع العلمي مناسبة للاستخدام في البيئة العمانية.
- 2- التحقق من البنية العملية للمقياس في البيئة العمانية وكذلك الخصائص السيكومترية.

محددات الدراسة

إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحددات التالية:

المجال المكاني: سلطنة عمان

المجال البشري: طلبة الحلقة الثانية للتعليم الأساسي في الصفوف التاسع والعاشر بسلطنة عمان

المجال الزمني: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2018/2019م.

مصطلحات الدراسة

البنية العاملية > Factor structure

يذكر تيغزة (2012) إن أي مفهوم له بنية عاملية، وإن هذه البنية تتكون من بُعد أو بُعدين، أو عدة أبعاد فإذا كان المفهوم يتألف من بُعد واحد فهو مفهوم متجانس وإذا تألف المفهوم من بُعدين أو أكثر فيسمى مفهوم متعدد العوامل أو الأبعاد (تيغزة، 2012، 155).

حب الاستطلاع العلمي Scientific Curiosity

تري العبيدي (2013) هو رغبة المتعلم في الحصول على إجابة مقبولة عما يحدث حوله من أحداث وأشياء وظواهر متنوعة عن طريق دقة الملاحظة والصبر والمثابرة والامانة الفكرية في جمع المعلومات والأدلة والرغبة المستمرة في زيادة معلوماته وخبراته. ويعرف كاري (Carey, 2017) الاستطلاع العلمي بالرغبة في البحث عن المعلومات العلمية واستهلاكها لمجرد المتعة في القيام بذلك.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

تعتمد الدراسة الحالية على المنهج الوصفي، نظرا لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث يؤدي هذا المنهج إلى وصف الظاهرة وتحليلها من خلال البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة ومعالجتها في ضوء الأساليب الإحصائية، باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، والذي يهدف إلى اختزال العوامل المتعددة إلى عدد قليل، وباستخدام التحليل العاملي التوكيدي والذي يهدف إلى المقارنة والمفاضلة بين النموذج المفترض والنموذج المستمد من بيانات عينة الدراسة وتعديله إن لزم ذلك (لقوي وبن زاهي، 2017).

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الحلقة الثانية من الصفوف 9-10 في محافظات مسقط والداخلية وشمال الشرقية بسلطنة عمان للعام الدراسي 2018/2019، وقد بلغ العدد الكلي للطلبة حسب إحصائية قسم الاحصاء بوزارة التربية والتعليم للعام نفسه 38243 طالب وطالبة.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية العنقودية من المحافظات الثلاث لضمان توزيع أفراد العينة على فئات المجتمع المستهدف، فتم اختيار المدارس بالطريقة العشوائية من المحافظات الثلاث ومن ثم اختار الباحثون الفصول الدراسية لصفوف التاسع والعاشر بالشكل العشوائي داخل كل مدرسة وقع عليها الاختيار العشوائي، حيث بلغت عينة الدراسة 1244 طالب وطالبة بنسبة 3.25% من مجتمع الدراسة، منهم 657 من الذكور و587 من الاناث وتراوح اعمار الطلبة بين 13-18 عاما، وكان متوسط أعمارهم بلغ 14.95، وانحراف معياري 0.99.

أداة الدراسة

قام الباحثون بمسح الأدوات التي استخدمت لقياس المفهوم في البيئتين العربية والأجنبية. ومنه اعتمد الباحثون على مجموعة من المقاييس في إعداد الأداة المستخدم في الدراسة الحالية وهي مقياس حب الاستطلاع العلمي للشوبكي (2015) ومقياس حب الاستطلاع العلمي لوييلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) ومقياس حب الاستطلاع العلمي لهاري وبييل (Harty & Beall, 1984) والذي تم استخدامه في دراسة كان ونييت (Kan & Nyet, 2014).

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثون بمراجعة المقاييس الثلاثة السابقة من حيث المحتوى. وفي ضوء ذلك تبني مقياس الشوبكي (2015)، بشكل أساسي حيث يتضمن العدد الأكبر من الفقرات ولاحتوائه أيضاً على غالبية الفقرات في المقاييس الأخرى والذي لم يجرى عليه أي تحليل عاملي سابقاً. ويتضمن مقياس الشوبكي في صورته الأصلية خمسة محاور هي (حب الموضوعات العلمية، التمتع بالاطلاع على الموضوعات العلمية وتقدير العلم والعلماء وحب المشاركة بالأنشطة المنهجية وحب المشاركة بالأنشطة اللامنهجية) لكل بُعد 7 فقرات حيث كان المقياس يحتوي على 35 فقرة.

وقد أدخل الباحثون بعض التعديلات على مقياس الشوبكي في ضوء تلك المراجعة، وذلك بإضافة بعض الفقرات التي لم يتم تناولها أو تعديل صياغة البعض الآخر، حيث كانت بعض الفقرات تركز على موضوعات ذات صلة بالكيمياء، وهو ما قام الباحثون بتغييره لتناسب الفقرات مع الموضوعات العلمية بشكل عام. ولقد اشتمل المقياس في صورته الأخيرة على عدد (40) فقرة بواقع 8 فقرات في كل محور من المحاور الخمسة، وتم اعتماد سلم ليكارت الخماسي Likert (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً) لتقدير درجة حب الاستطلاع العلمي وفق ما جاء عند الشوبكي، وهو نفس السلم المستخدم في كل من المقاييسين الآخرين وييلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) وهاري وبييل (Harty & Beall, 1984).

صدق المقياس.

قام الباحثون بعرض مقياس حب الاستطلاع العلمي على إحدى عشر محكم ممن يحملون درجة الدكتوراه والماجستير وال بكالوريوس في تخصصات علم النفس والقياس والتقويم وتخصص طرق تدريس العلوم والرياضيات في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس والكلية التطبيقية بالمرستاق ومشرفو أول العلوم والرياضيات ومعلمين أوائل بوزارة التربية والتعليم، وذلك للتحقق من ملاءمته لأغراض الدراسة، حيث طلب من المحكمين إبداء آرائهم حول فقرات المقياس، وقد بلغ متوسط نسبة الاتفاق بين آرائهم حول فقرات المقياس 89.7% وفي الوقت نفسه قدم المحكمون مجموعة التوصيات بتعديل في صيغة بعض الفقرات.

وبناء على ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة 6 فقرات من فقرات المقياس التي أفاد ثلاثة محكمين على الأقل بضرورة تعديل صياغتها، وكان أغلب التعديلات في صياغة الفقرات وطول الفقرات، حيث تم تعديل صياغة بعض الفقرات أو اختصار طولها دون المساس بالمعنى الذي توحيه تلك الفقرات، وقد أشار بعض المحكمين إلى وجود تداخل في بعض الفقرات مع المحاور الأخرى وهذا ما أدى إلى التعامل معها بشكل مبدئي إلى حين الكشف على البنية العاملية للمقياس وفقاً لبيانات عينة الدراسة.

التحليلات الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة استخدم الباحثون مجموعة من الأساليب الإحصائية في تحليل البيانات وهي:

- 1- التحليلات الإحصائية الوصفية لفقرات المقياس وذلك لمعرفة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والالتواء والتفلطح لفقرات المقياس، حيث توفر لنا هذه التحليلات معرفة التوزيع الاعتدالي.
- 2- التحليل العاملي الاستكشافي وذلك للكشف على البنية العاملية للمقياس وفقاً لبيانات عينة الدراسة ومن ثم الإجابة على السؤال الأول.
- 3- استخدام التحليل العاملي التوكيدي للتحقق من مدى مطابقة البنية العاملية للمقياس لبيانات البيئة العُمانية.
- 4- حساب مؤشرات الاتساق الداخلي ومعاملات الثبات للمقياس.

نتائج الدراسة

التحليلات الإحصائية الوصفية لفقرات المقياس

قام الباحثون بإجراء تحليل احصائي أولي باستخدام برنامج SPSS 22 وذلك للتعرف على الخصائص الإحصائية لبيانات عينة الدراسة على مقياس حب الاستطلاع العلمي، وشملت هذه التحليلات معرفة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والالتواء والتفلطح لفقرات المقياس، حيث توفر لنا هذه التحليلات معرفة التوزيع الاعتدالي، حيث تتراوح القيمة المطلقة لمعامل الالتواء ما بين -2 إلى +2، ويشير عبد الفتاح وماكلاند (2017) أن القيم المطلقة لمعامل الالتواء والتفلطح التي لا تزيد عن 2 و 7 على الترتيب، تشير إلى أن البيانات تتمتع بتوزيع اعتدالي.

وجداول 1 يعرض التحليلات الإحصائية الأولية لبيانات مقياس حب الاستطلاع العلمي، حيث يشير إلى إن متوسط الفقرات تراوح بين 3.01-4.33 وتراوح قيم الانحراف المعياري بين 1.11-1.34، بينما نجد إن قيم الالتواء والتفلطح لم تزيد عن 2 و 7 على الترتيب، حيث أن قيم

معاملي الالتواء والتفلطح للبيانات كانت قريبة من الصفر مما يؤكد على اعتدالية توزيع هذه البيانات.

كما استخدم الباحثون اختبار كولمجراف - سمرنوف للتحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات وأسفر هذا الاختبار عن دلالة إحصائية بلغت (0.200) وهذه قيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة (0.05)، مما يشير إلى أن البيانات لا تختلف عن التوزيع الطبيعي المتوقع لها.

وفي ضوء نتائج التحليلات الأولية فقد تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي باستخدام طريقة الاحتمالية القصوى Maximum Likelihood لتحليل مصفوفة التباين والتغاير المشتركة للبيانات Variance – Covariance Matrix باستخدام برنامج SPSS22 و AMOS22. وكذلك تم استخراج مقاييس دقة العينة باستخدام كل من مؤشر - كايزر - ماير - أولكن (KMO) ومؤشر (Kaiser- Myer- Olkin) واختبار بارتليت (Bartlett's Test of Sphericity) حيث بلغت قيمة مؤشر (KMO) 0.96 وهي قيمة عالية مقبولة بدرجة كبيرة لدقة العينة وذلك لأن أقل قيمة مقبولة لابد أن تكون أكبر من 0.5، مما يدل إلى أن عينة الدراسة مناسبة لأغراض التحليل العاملي.

كما إن اختبار بارتليت (Bartlett's Test of Sphericity) أظهر دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، حيث بلغت قيمته 14273.08 عند درجة حرية تساوي 780 وهذا يدل على وجود تباينات مشتركة بين (فقرات المقياس) التي تشكل مجموعة خفية من العوامل، وهو ما تسعى الدراسة إلى الكشف عنه وبالتالي فإن شروط تطبيق التحليل العاملي محققة.

جدول 1

التحليلات الإحصائية الأولية لبيانات مقياس حب الاستطلاع العلمي (ن=1244)

الفقرة	*م	ع	الالتواء	التفلطح	الفقرة	م	ع	الالتواء	التفلطح
1	3.40	1.1	0.28-	0.55-	21	3.85	1.21	0.76-	0.48-
2	3.87	1.13	0.74-	0.31-	22	3.76	1.25	0.74-	0.49-
3	3.75	1.16	0.65-	0.44-	23	3.17	1.33	0.18-	1.12-
4	3.78	1.16	0.68-	0.41-	24	3.45	1.34	0.41-	0.98-
5	3.01	1.24	0.07	0.93-	25	3.16	1.34	0.14-	1.12-
6	3.43	1.24	0.37-	0.83-	26	4.17	1.11	1.21-	0.55-
7	3.53	1.18	0.35-	0.78-	27	3.62	1.15	0.50-	0.54-
8	3.83	1.14	0.69-	0.40-	28	3.64	1.14	0.48-	0.58-
9	3.84	1.26	0.82-	0.43-	29	3.85	1.22	0.78-	0.44-
10	3.95	1.12	0.95-	0.19	30	3.55	1.14	0.37-	0.65-
11	3.14	1.24	0.09-	0.97-	31	3.54	1.19	0.41-	0.70-
12	3.14	1.24	0.35-	0.89-	32	3.51	1.20	0.39-	0.79-
13	3.99	1.24	1.01-	0.14-	33	3.34	1.26	0.23-	0.96-
14	3.65	1.15	0.35-	0.51-	34	3.60	1.23	0.45-	0.82-
15	3.95	1.17	0.93-	0.06-	35	3.51	1.24	0.38-	0.86-

الفقرة	*م	ع	الالتواء	التفطح	الفقرة	م	ع	الالتواء	التفطح
16	3.63	1.22	-0.57	-0.64	36	3.52	1.26	-0.45	-0.84
17	3.41	1.26	-0.32	-0.91	37	3.69	1.20	-0.54	-0.69
18	3.69	1.17	-0.61	-0.47	38	3.31	1.29	-0.30	-0.97
19	3.46	1.15	-0.33	-0.65	39	3.56	1.22	-0.45	-0.75
20	3.47	1.24	-0.38	-0.84	40	4.33	1.12	-1.68	-1.84

دال إحصائيا عند 0.05

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي؟

للإجابة عن هذا السؤال أجرى الباحثون التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام طريقة الاحتمالية القصوى Maximum Likelihood لتحليل مصفوفة التباين والتغاير المشتركة للبيانات Variance – Covariance Matrix، وتم تدوير المحاور تدويرا متعامدا بطريقة الفاريماكس Varimax وفقا لمحك كايزر Kaiser، دون تحديد عدد العوامل، وقد أسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لفقرات المقياس عن وجود ست أبعاد جذرها الكامن أكبر من الواحد الصحيح، فسرت ما نسبته 44.43% من التباين قبل التدوير، كما اوضحت النتائج وجود بُعد له جذر كامن مرتفع مقارنة ببقية الأبعاد حيث بلغ 10.97، ويتضح قبل إجراء التدوير، وجود بُعد له جذر كامن بلغ 10.97 بتباين قدره 27.43% وهي قيمة مرتفعة مقارنة مع بقية الأبعاد، وبالنظر إلى مصفوفة التشعبات على الأبعاد التي أظهرت تشعب جميع الفقرات على هذا البُعد وقد يشير هذا إلى وجود بُعد يفسر جزء من تباين درجات المفحوصين على جميع فقرات المقياس، ومن ما لوحظ أيضا وجود الأبعاد 3، 4، 5، 6 بقيم جذور كامن متقاربة تراوحت ما بين 1.02 إلى 1.48 بنسب تباين مفسر ما بين 2.55 إلى 3.70 وهي تعتبر منخفضة نسبيا.

ونجد أن الأبعاد كانت أكثر وضوحا وقابلية للتفسير بعد إجراء التدوير المتعامد، حيث أظهرت النتائج أن البعد الأول كان يمتلك جذر كامن عالي يليه البعد الثاني ثم البعد الثالث ثم البعد الرابع بجذور كامن تراوحت بين 0.3-4.08 وبنسب تباين مفسر ما بين 7.56-10.22، ويعني هذا أن البعد الأول مرتفعا ثم يليه تقارب للأبعاد الثلاث الأخرى في قيم الجذور الكامنة، وهذا يشير مبدئيا إلى وجود ثلاث أبعاد رئيسية لتفسير تباين استجابة الطلبة من عينة الدراسة على مقياس حب الاستطلاع العلمي. ويوضح جدول 2 نتائج التحليل العاملي الاستكشافي.

كما لاحظ، الباحثون أن الأبعاد 4، 5، 6 في التحليلات لم يكن يتشعب عليها إلا عدد قليل من الفقرات، ولذلك اختار الباحثون نتائج التحليل العاملي ذو الثلاث أبعاد لأسباب عدة منها:

- 1- وجود عدد كاف من الفقرات التي تتشعب على كل بعد من الأبعاد الثلاثة بتشعبات أكبر من 0.3 فأكثر في غالبية الفقرات.

2- تقارب قيم الجذور الكامنة في الأبعاد الأخرى من 4 إلى 6 والتشعب القليل من الفقرات عليها أعطى دليل مبدئي على وجود ثلاث أبعاد رئيسية تفسر التباين في استجابات مقياس حب الاستطلاع العلمي.

3- تقارب هذه النتائج مع نتائج دراسة ويبلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) التي درست مفهوم حب الاستطلاع العلمي بالتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي وأكدت وجود ثلاث عوامل لهذا المفهوم.

جدول 2

الجذور الكامنة ونسب التباين المفسر للعوامل الستة الناتجة من التحليل الاستكشافي لبيانات مقياس حب الاستطلاع العلمي

الأبعاد	قبل التدوير			بعد التدوير		
	الجذر الكامن	نسبة التباين %	نسبة التراكمية %	الجذر الكامن	نسبة التباين %	نسبة التراكمية %
1	10.97	27.43	27.43	4.08	10.22	10.22
2	1.84	4.62	32.05	3.17	7.94	18.16
3	1.48	3.70	35.76	3.03	7.58	25.74
4	1.33	3.34	39.11	3.02	7.56	33.58
5	1.11	2.77	41.88	2.50	6.26	39.58
6	1.02	2.55	44.43	1.94	4.85	44.43

ومن الممكن استخدام اختبار التمثيل البياني لقيم الجذر الكامن (Scree Test) الذي اقترحه كاتل، بالإضافة إلى طريقة محك كايزر الذي يعتبر إن العامل الذي يمتلك قيمة جذر كامن (Eigen Value) أكبر من واحد هو فعليا بُعد حقيقي (Ruscio & Roche, 2011).

شكل 1. التمثيل البياني لقيم الجذر الكامن لأداء الطلبة على مقياس حب الاستطلاع العلمي

يتضح من شكل 1 بُعد أول مميز يليه ثلاثة أبعاد بينها فروق أقل من الأول، ثم تميل قيم الجذور الكامنة بعد ذلك أن تكون موازية للخط الأفقي ما يعكس تقاربها بشكل واضح. وقد قام الباحثون بفحص العوامل التي أظهرها التحليل العاملي الاستكشافي بشكل عام واتضح انخفاض المفردات في الأبعاد بداية من البعد الرابع بشكل واضح، حيث تشبعت ثلاثة فقرات فقط على هذا البعد، في حين جاءت بقية المفردات بتشبعات أقل من محك 0.30، الأمر الذي اعتبره الباحثون مؤشراً على عدم جدوى الاهتمام بالأبعاد بداية من البعد الرابع. ويعرض جدول 3 ثلاث أبعاد رئيسية كانت مسؤولة عن تباين أداء أفراد عينة الدراسة على مقياس حب الاستطلاع العلمي، وبناءً على ذلك قام الباحثون بإعادة التحليل العاملي الاستكشافي مع تحديد ثلاث عوامل، وكانت النتائج كما هي موضحة في جدول 3.

يشير جدول 3 أن الأبعاد الثلاثة قد فسرت تباين بلغ 35.76%، كما تمايزت الأبعاد الثلاثة والفقرات على كل منها بشكل أكثر وضوحاً بعد استخدام التدوير المتعامد باستخدام طريقة Varimax الأمر الذي يعتبره الباحثون مؤشراً على أن البنية العاملية ثلاثية الأبعاد كانت الأكثر وضوحاً لمقياس الاستطلاع العلمي، كما قام الباحثون بإعادة التحليل الاستكشافي مستخدماً التدوير المائل باستخدام طريقة Promax التي يوصي بها كثير من الباحثين التربويين في الكشف عن العوامل المترابطة التي تأكدها الأدبيات والنظريات، وأظهرت النتائج مطابقة تشبعات الفقرات على الأبعاد بطريقتي التدوير المتعامد والمائل اتفاقاً بلغت نسبته 97.5% وهذا مؤشر يدل على صدق البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي، ولذلك اعتمد الباحثون هذه البنية لتكون الأساس لباقي إجراءات الدراسة، و جدول 4 يشير إلى توزيع تشبعات الفقرات على هذه الأبعاد الثلاثة.

جدول 3

الجذور الكامنة ونسب التباين المفسر لإبعاد مقياس حب الاستطلاع العلمي قبل وبعد التدوير المتعامد (Varimax)

الأبعاد	الجذر الكامن	قبل التدوير			بعد التدوير	
		نسبة التباين %	نسبة التباين التراكمية %	الجذر الكامن	نسبة التباين %	نسبة التباين التراكمية %
1	10.97	27.43	27.43	5.38	13.45	13.45
2	1.84	4.62	32.05	4.60	11.51	24.96
3	1.48	3.70	35.76	4.31	10.79	35.76

ويعرض جدول 4 تشبعات Factor Loadings فقرات مقياس حب الاستطلاع العلمي على الأبعاد الثلاثة، بالتدوير المتعامد والمائل، حيث يلاحظ أن جميع فقرات البعد الأول قد

تشبعت عليه وتراوحت قيم التشبع ما بين 0.30-0.71، كما يتضح أن جميع فقرات البُعد الثاني قد تشبعت ما بين 0.30 – 0.77، وأن البُعد الثالث قد تشبعت ما بين 0.33-0.73، وجميعها كانت أكبر من 0.3 وذلك وفق التدوير المتعامد والمائل. وبعد إجراء التحليل العاملي الاستكشافي يحتاج الباحثون إلى تسمية الأبعاد الناتجة، ولكي يتم ذلك يجب تفحص كل الفقرات التي يتكون منها البُعد ويحاول اختيار اسم يعكس المعنى الكامن وراء هذه الفقرات، فيجب أن يكون الباحثون حريصاً وواعياً بالطبيعة الذاتية لعملية تسمية الأبعاد عند فحص نتائج وملخص التحليل العاملي (Heppner, Kivlighan & Wampold, 2010).

وبعد النظر والتمعن في الأبعاد المستخلصة بالتحليل العاملي الاستكشافي ومراجعة محتوى الفقرات لكل بُعد، وبالنظر إلى الدراسات الأجنبية مثل دراسة وييلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) ودراسة (Kan & Nyet, 2014) ودراسة (Jamie & David, 2012) ودراسة (Harty & Beall, 1984)، استخلص الباحثون مسميات لهذه الأبعاد الثلاثة، حيث يتضح أن البُعد الأول يمكن أن يسمى بُعد (الممارسات العلمية) والذي تؤكد على سبيل المثال (الفقرة 7) أبحث عن المعلومات العلمية التي يلقيها المعلم داخل غرفة الدراسة، والفقرة (14) أبذل جهداً للتعرف على الأفكار العلمية الجديدة، والفقرة (20) اهتم بمناقشة الأخبار العلمية بعد سماعها من زملائي).

ويتضح أن البُعد الثاني يمكن أن يسمى بُعد (التمدد) والذي يعني التوسع في الاستطلاع العلمي للمعرفة والذي يتأكد في (الفقرة 1) أميل إلى قراءة الأخبار المتصلة بالتقنيات الحديثة، والفقرة (11) أهتم كثيراً بمتابعة الموضوعات العلمية في المجلات والصحف، والفقرة (18) أحب متابعة البرامج التي تقدم الجديد عن الظواهر العلمية الحديثة). كما يمكن أن يُطلق على البعد الثالث اسم (عدم تحمل الغموض) حيث أن عدم الوضوح يدفع المتعلم إلى الاثارة والاندفاع نحو إزالته وهذا تؤكد بعض الفقرات مثل فقرة (4) الظواهر العلمية التي تحدث في حياتنا اليومية تثير اهتمامي، والفقرة (10) أشعر أنني مندفع لمعرفة الأفكار العلمية التي لم يسبق لي معرفتها، والفقرة (37) أحب التعرف على التطبيقات العلمية الحديثة والمبتكرة في الصناعة).

أظهرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بشكل عام في البداية وجود ستة عوامل تفسر - قدرًا من التباين يصل إلى 44.45%، وبمراجعة الباحثون للشكل البياني للجذور الكامنة للعوامل المستخلصة من التحليل العاملي الاستكشافي، وكذلك للأبعاد والفقرات المشبعة عليها، اتضح إن الأبعاد بداية من الرابع لم تتشبع عليها عدد كبير من الفقرات وفي الوقت نفسه كانت غالبية الفقرات موزعة على الأبعاد من الأول إلى الثالث، وأظهر التحليل الاستكشافي بالتدوير المتعامد والمائل تطابق التشبعت للفقرات مع الأبعاد الثلاثة بنسبة بلغت 97.5% وتشير هذه النسبة إلى التطابق القوي بين

نتائج التحليل المتعامد والمائل والذي بدوره يعطي قوة صدق لنتائج التحليل العاملية الاستكشافي لبيانات الدراسة، ولذلك استقر الباحثون على نتائج التحليل العاملية بتحديد ثلاثة عوامل فقط، والتي أسفرت عن نسبة تباين مفسر يصل إلى 35.76%.

جدول 4

تشعبات فقرات مقياس حب الاستطلاع العلمي على الأبعاد الثلاثة بالتدوير المتعامد والمائل

الفقرة	الأبعاد			
	1		2	
	المتعامد	المائل	المتعامد	المائل
1			0.37	0.37
2				
3				
4				
5			0.54	0.54
6	0.40	0.37		
7	0.44	0.44	0.30	
8	0.42	0.43		
9				
10				
11			0.53	0.53
12			0.49	0.50
13				
14	0.37	0.31		
15	0.36	0.33		
16	0.42	0.40		
17			0.77	0.68
18			0.53	0.53
19	0.45	0.43		
20	0.45	0.44		
21	0.30			
22	0.50	0.48		
23			0.63	0.60
24			0.53	0.53
25	0.38	0.35	0.53	0.53
26	0.40	0.40		
27	0.56	0.61		
28	0.49	0.50		
29	0.53	0.57		
30	0.64	0.71		
31	0.56	0.63		
32	0.55	0.62		
33	0.39	0.35	0.36	0.43
34	0.30		0.34	0.40
35	0.35		0.37	0.43
36	0.51	0.53		
37				
38	0.33		0.35	0.41
39	0.34			
40				

ومن خلال مراجعة الفقرات في كل بعد من الأبعاد الثلاثة التي تم استخلاصها من

مصفوفة الارتباطات بالتحليل العاملي الاستكشافي، ومن التدقيق في صياغتها والمدلول اللفظي لها، وكذلك بالرجوع للأدبيات المتخصصة ذات الصلة، وجد الباحثون تشابهاً للأبعاد الثلاثة مع بعض الأبعاد في دراسات أخرى. وقد اطلق الباحثون للبعد الاول (الممارسات العلمية) حيث يتضح من الفقرات وجود افعال واعمال يتم ممارستها بالطريقة العلمية، والبعد الثاني تم تسميته بـ (التمدد) حيث يتضح من الفقرات الميل إلى كل شيء جديد للتقصي والمعرفة والتوسع فيه لإشباع الفضول العلمي لدى المتعلم، اما البعد الثالث فهو (عدم تحمل الغموض) ويتضح ذلك من خلال الفقرات التي تعبر عن السعي إلى الأشياء الغامضة والمشوقة وحب التعرف إلى المثيرات الجديدة والمجهولة بدافع الاثارة نتيجة عدم وضوحها عند المتعلم، ونلاحظ أن قيم تشبعات الفقرات على الأبعاد الثلاثة كانت مرتفعة. وقد تشابهه نتيجة التحليل العاملي الاستكشافي مع نتائج دراسة وييلي وزيمرمان (Weible & Zimmerman, 2016) حيث أظهرت هذه الدراسة من خلال التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي ثلاث عوامل وهي (التمدد والمضمون والممارسات العلمية) وتتفق الدراسة الحالية معها في بُعدين من الأبعاد الثلاثة هما: بُعد (التمدد) وبُعد (الممارسات العلمية). وكذلك اتفقت في بُعد (التمدد، عدم الوضوح) لمقياس حب الاستطلاع العلمي ذو الاربع ابعاد (التمدد، عدم الوضوح، تعقيد المحفزات والمفاجأة أو الحيرة) الناتج من التحليل العاملي لدراسة (Harty & Beall, 1984) والذي استخدم في دراسة (Kan & Nyet, 2014).

كما اتفقت مع دراسة جيمي وديفيد (Jamie & David, 2012) في بُعد واحد وهو (عدم تحمل الغموض)، واتفقت في بُعد (التمدد) لنتائج التحليل العاملي لمقياس حب الاستطلاع لدراسة كاشدان وروز وفينشام (Kashdan, Rose & Fincham, 2004) الذين توصلوا في دراستهم إلى نموذج ذو بُعدين هو (الامتداد، والاحتضان)، وفي دراسة كاشدان وآخرون (Kashdan et al., 2009) التي قامت بالتأكد من البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع بالتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي وتوصلوا إلى وجود نفس الأبعاد وهي (الامتداد، الاحتضان)، كما اتفقت مع دراسة (Kashdan et al., 2018) في بُعد (عدم تحمل الغموض) والتي استخلصت خمسة أبعاد وهي (الاستكشاف البهيج، حساسية الحرمان، تحمل الاجهاد، الفضول الاجتماعي، السعي إلى التشويق). واختلفت نتائج هذه الدراسة في مسميات ابعاد مقياس حب الاستطلاع العلمي مع دراسة أفين وروث وأوين (Avi, Ruth & Wayne, 2010) حيث اتفقت الدراستين على وجود ثلاث أبعاد لحب الاستطلاع العلمي ولكن لكل الدراستين مسميات تختلف عن الأخرى حيث كانت في دراسة أفين وروث وأوين (Avi, Ruth & Wayne, 2010) هي الفضول المعرفي والتشويق الجسدي والتشويق الاجتماعي.

كما اختلفت نتائج الدراسة الحالية في عدد الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي المستخدم في عدة دراسات، منها دراسة (ابو جحجوح، 2012؛ الجنابي، 2011؛ راشد، 2010؛

يونس، 2009) التي استخدمت مقياس ذو أربع أبعاد لحب الاستطلاع العلمي، وكذلك دراسة (الشوبكي، 2015) التي استخدمت مقياس خماسي الأبعاد لحب الاستطلاع العلمي.

وختاماً يمكن القول بأن نتائج التحليل العاملي الاستكشافي للبيانات في البيئة العمانية تمكنت من استخلاص ثلاثة أبعاد تتشابه مع العديد من الأبعاد المستخلصة في أدبيات سابقة كما هو موضح سالفاً، الأمر الذي يعتبره الباحثون مؤشراً على الاستقرار النوعي والجزئي لبنية هذا المفهوم، كما يرى الباحثون أن الاختلافات في عدد الأبعاد أو مسمياتها أحياناً قد يكون سببه تناول الموضوع من زوايا مختلفة كدراسته أحياناً من منظور اجتماعي كما في دراسة (Avi, Ruth & Wayne, 2010) أو من منظور معرفي كما هو واضح في دراسات (Kashdan, Rose, & Fincham, 2004) ودراسة (Weible & Zimmerman, 2016).

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ما مدى مطابقة البنية العاملية للمقياس لبيانات العينة العمانية؟

للإجابة عن هذا السؤال، أجري التحليل العاملي التوكيدي لبيانات مقياس باستخدام البرنامج الإحصائي AMOS-22، وقد استخدم الباحثون ست محكات للحكم على جودة المطابقة بين النموذج والبيانات، وبين جدول 5 مؤشرات جودة مطابقة النموذج ثلاثي العوامل المستخلص من التحليل العاملي الاستكشافي لبيانات مقياس حب الاستطلاع العلمي في عينة الدراسة. ونلاحظ من جدول 5 إن نتائج المطابقة كانت ضعيفة للصورة الأولية للنموذج الثلاثي المقترح لبيانات مقياس حب الاستطلاع العلمي، حيث أن قيمة مربع كاي χ^2 دالة إحصائياً وهذا يتنافى مع شرط قبول النموذج، ونظراً لتأثر مربع كاي بحجم العينة، حيث يتوقع دلالة هذا المؤشر مع العينات الكبيرة، فإنه ينبغي الحكم على مطابقة النموذج في ضوء باقي مؤشرات حسن المطابقة. وقد جاء كل من مؤشر المطابقة المقارن CFI ومؤشر توكر لوليس TLI أقل من القيمة المحكية لهما وهي 0.9 وإن كانت تقترب منها بشكل ملاحظ، بينما توجد قيم باقي المؤشرات عند مستوياتها المقبولة كما هو موضح في جدول 5، ويرى الباحثون أن القيم عموماً تشير إلى اقتراب النموذج من البيانات بشكل واضح.

لذلك قام الباحثون بالنظر في أسباب ضعف المطابقة للبيانات بالاعتماد على مؤشرات التعديل Modification Indices والتي تقدمها البرمجة AMOS-22 والتي في ضوءها تم الكشف عن وجود ارتباطات بين أخطاء القياس لعدد من الفقرات في كل بُعد.

وقد اعتمد الباحثون على حذف الفقرات ذات التباينات المشتركة بين الأخطاء بدلاً من إضافة علامات ارتباطية غير مفسرة منطقياً فيما بينها، وبناء على ذلك فقد تم حذف الفقرات 6، 8، 27، 31، 32 من البعد الأول والفقرات 5، 23، 25 من البعد الثاني والفقرات 3، 9 من البعد الثالث، ومن ثم إعادة اختبار النموذج بعد التعديل، وجدول 5 يوضح قيم مؤشرات حسن المطابقة للنموذج

بعد التعديل. ويتضح من جدول 5 ارتفاع مطابقة النموذج للبيانات بشكل واضح حيث جاءت مؤشرات المطابقة في المدى المقبول لها، حيث كانت قيمة مربع كاي χ^2 1028.180 بعدما كانت 2038.868، وانخفض معها مربع كاي المعياري (χ^2/df) حيث أصبح 2.59 بعد أن كان 2.83، وارتفعت قيمة مؤشر المطابقة المقارنة CFI حيث أصبحت القيمة 0.93 بعدما كانت تساوي 0.84، وبالمثل ارتفع مؤشر توكر لويس TLI، وبالتالي يبدو أن هناك مطابقة مقبولة للنموذج التوكيدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي.

وللتأكد من مطابقة نموذج المقياس الثلاثي لحب الاستطلاع العلمي لبيانات عينة الدراسة، عمل الباحثون على اختيار عينتين عشوائيتين بلغت الأولى 75% وبلغت العينة العشوائية الثانية 50% من العينة الكلية للدراسة لاختبار مطابقة النموذج ثلاثي الأبعاد بالتحليل التوكيدي، وكانت نتيجة التحليل لقيم مؤشرات حسن المطابقة للعينات العشوائية قريبة جداً من قيم مؤشرات حسن المطابقة للعينة الكلية وهذا يعطي قوة صدق عالية للنموذج ثلاثي الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي مع اختلاف العينات، وجدول 5 يوضح قيم مؤشرات حسن المطابقة للعينة العشوائية المستخدمة.

جدول 5

مؤشرات حسن المطابقة للنموذج ثلاثي الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي قبل وبعد التعديل

مؤشرات المطابقة	قيم مؤشرات حسن المطابقة للنموذج قبل التعديل	قيم مؤشرات حسن المطابقة للنموذج بعد التعديل	شروط قبول النموذج
نسبة العينة	100%	75%	50%
مربع كاي χ^2	2038.87	1028.18	783.13
مربع كاي المعياري (χ^2/df)	2.83	2.59	1.94
مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي (RMSEA)	0.04	0.04	0.04
مؤشر المطابقة المقارن (CFI)	0.84	0.93	0.90
مؤشر توكر لويس (TLI)	0.89	0.93	0.92
مؤشر جذر متوسط مربعات البواقي (SRMR)	0.05	0.05	0.04

كما يوضح جدول 6 قيم التشبعات المعيارية Standardized لفقرات كل بُعد في المقياس، ويظهر من جدول 6 إن قيم التشبعات المعيارية تراوحت بين 0.48-0.62 للبُعد الأول (الممارسات العلمية)، وبين 0.39-0.58 للبُعد الثاني (التمدد)، كما يشير الجدول إلى أن قيم التشبعات المعيارية للبُعد الثالث (عدم تحمل الغموض) قد تراوحت 0.37-0.56.

جدول 6

التشبعات المعيارية لفقرات مقياس حب الاستطلاع العلمي للنموذج ثلاثي الأبعاد

الفقرة	الأبعاد	
	التمدد	عدم تحمل الغموض
1	0.39	
2		0.49
4		0.43
7	0.48	
10		0.56
11	0.53	
12	0.57	
13		0.38
14	0.57	
15		0.53
16	0.54	
17	0.51	
18	0.58	
19	0.59	
20	0.55	
21		0.51
22	0.62	
24	0.55	
26		0.50
28	0.61	
29	0.57	
30	0.60	
33	0.56	
34	0.55	
35	0.60	
36	0.55	
37		0.52
38	0.56	
39	0.55	
40		0.43

وشكل 2، يوضح البناء العاملي للنموذج ثلاثي الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي.

شكل 2. نموذج البناء العاملي ثلاثي الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي

استخدم الباحثون التحليل العاملي التوكيدي وقد اعتمد الباحث على مجموعة من مؤشرات حسن المطابقة الأكثر شيوعاً واستخداماً في الأدبيات للحكم على درجة مطابقة النموذج للبيانات، وذلك لعدم إمكانية الاعتماد على مؤشر مربع كاي وحده لتأثيره الشديد بحجم العينة ما يؤدي إلى نتائج قد تكون غير دقيقة برفض بعض النماذج التي قد تكون صحيحة ومطابقة فعلياً للبيانات. ولذلك تنوعت مؤشرات المطابقة التي استخدمت لأسباب منها تأثيرها الضعيف بحجم العينة ومستوى تعقد النموذج (Byrne, 2010). ويهدف التحليل العاملي التوكيدي إلى توفير قيم لتشبعات الفقرات مع الأبعاد النظرية للسمة سواءاً تم التوصل إليها من خلال إطار نظري أو نتائج التحليل العاملي، ويتميز التحليل العاملي بتوفير أساليب ومحكات إحصائية لاختبار جودة المطابقة لبيانات المقياس للفقرات وتشبعها مع أبعادها، مع إمكانية مقارنتها مع نماذج أخرى وذلك بالرجوع إلى ما يعرف بالمؤشرات ومحكات حسن المطابقة (المحرزي، 2010).

ولقد أسفرت النتائج الأولية عن ضعف مؤشرات جودة المطابقة -حسب جدول 5- مع ملاحظة اقترابها بشكل عام من محكات القبول، وقد ويرجع سبب ذلك إلى وجود فقرات ذات

تشبعات منخفضة على الأبعاد أو إلى وجود ارتباطات بين أخطاء القياس للفقرات في كل بعد، وقد اعتمد الباحثون على مؤشرات التعديل Modification Indices التي يقدمها برنامج Amos ضمن نتائج التحليل وذلك لفهم سبب ضعف المطابقة بين النموذج والبيانات. كما تبني الباحثون فكرة حذف الفقرات ذات الارتباطات بين الأخطاء وتلك التي تتشبع على أكثر من عامل والتي ينتج عن حذفها تحسناً ملموساً في مؤشرات حسن المطابقة للنموذج، وذلك وفقاً لم أشارت إليه الأدبيات والتي أكدت على أن اعتماد الارتباطات بين المتغيرات دون مبررات نظرية مقنعة لا يعتبر أمراً مقبولاً عند استخدام التحليل العاملي التوكيدي (Kline, 2011; Cabrera-Nguyen, 2010; Wieland, Durach, Kembro, & Treiblmaier, 2017).

ولقد أسفرت مراجعة الباحثون للفقرات ذات الارتباطات المشتركة بين الأخطاء إلى حذف خمسة فقرات من بُعد الممارسات العلمية وهي الفقرات 6، 8، 27، 31، 32 وقد لاحظ الباحثون وجود تشاركات في معاني تلك الفقرات وهو ما يتوقع أنها كانت سبباً في مثل هذه الارتباطات، فترتبط مثلاً الفقرات 6، 8، 32 في المناقشات حول الموضوعات العلمية التي يتم دراستها. وفي بُعد التمدد تم حذف ثلاث فقرات لنفس السبب حيث ظهرت متقاربة من حيث المعنى أيضاً حيث تتشابه في كونها تقيس الرغبة في الاطلاع على المصادر لاستقصاء المعلومات العلمية كما هو الحال في الفقرات 5، 23، 25، وكذلك في بُعد عدم تحمل الغموض حيث تم حذف فقرتين وهما 3، 9، إذ تركز كل منهما على الرغبة في إشباع الفضول العلمي بالاطلاع على مصادر علمية سواء في صورها المختلفة المكتوبة والمرئية. وبشكل عام أظهر حذف الفقرات المشار إليها في الجزء السابق تحسناً ملحوظاً في مؤشرات حسن المطابقة للنموذج ذو الأبعاد الثلاثة (بإجمالي عدد فقرات 11 في بُعد الممارسات العلمية، و10 في بُعد التمدد، و9 في بُعد عدم تحمل الغموض) كما هو موضح في جدول 5، والذي تظهر في مؤشرات حسن المطابقة في المدى المقبول لها. كما استخدم الباحثون التحليل العاملي التوكيدي للنموذج المقترح سابقاً على عينات عشوائية للتأكد من تطابق النموذج على عينة الدراسة، وأظهرت النتائج وجود تطابق وبالتالي تؤكد نتيجة العينة الكلية لبيانات الدراسة، ولقد دعمت النتائج في هذا الجزء من الدراسة الصديق البنائي لمقياس حب الاستطلاع العلمي بأبعاده الثلاثة المستخلصة من التحليل العاملي الاستكشافي لفقرات المقياس في البيئة العمانية.

عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما مؤشرات الثبات والاتساق الداخلي لمقياس حب الاستطلاع العلمي؟

قام الباحثون فيما سبق بالتحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي والذي أشار إلى مستوى مقبول من المطابقة للبنية العاملية ثلاثية الأبعاد لمقياس حب الاستطلاع العلمي، وهو ما يعتبره الباحثون مؤشراً على الصديق العاملي لنسخة المقياس في صورتها الأخيرة. وفي السؤال الحالي يتم

التحقق من مدى الاتساق الداخلي للمقياس ومستوى ثباته. وقد قام الباحثون بالتحقق من مستوى الاتساق الداخلي بحساب معامل الارتباط بين الفقرات في كل بعد والدرجة الكلية لهذا البعد، وجدول 7 يوضح نتائج هذا الإجراء.

يتضح من جدول 7 أن معظم قيم معاملات الارتباط مرتفعة ودالة إحصائياً عند 0.01 بين جميع الفقرات وأبعادها وهذا يدل على تمتع فقرات المقياس بالاتساق الداخلي، كما يوضح الجدول ذاته أن معاملات الارتباط بين كل بُعد والدرجة الكلية مرتفعة ودالة إحصائياً عند 0.01 وهذا يؤكد أن هناك اتساق داخلي للمقياس ككل، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية في بُعد الممارسات العلمية بين 0.58 - 0.66 وفي بُعد التمدد بين 0.47 - 0.63 وكذلك في بُعد عدم تحمل الغموض بين 0.52 - 0.61 وجميعها كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من 0.01، وتعد هذه النتيجة مؤشراً على الاتساق الداخلي للبنية المفاهيمية للسمة موضع القياس وذلك وفقاً لما ذكره ميسيك (Messick, 1993).

ويشير جدول 7 أن معاملات الثبات لألفا-كرونباخ جاءت مرتفعة، حيث كانت قيمته 0.93 للمقياس ككل، بينما تراوحت بين 0.79 - 0.87 على مستوى الأبعاد، وهذا يشير إلى تمتع المقياس بمستوى جيد من الثبات بشكل عام.

جدول 7
قيم الارتباط وثابت ألفا كرونباخ بين فقرات وأبعاد النموذج الثلاثي لمقياس حب الاستطلاع العلمي

بُعد الممارسات العلمية		بُعد التمدد		بُعد عدم تحمل الغموض	
رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد
7	0.58	1	0.47	2	0.54
14	0.60	11	0.60	4	0.53
16	0.59	12	0.63	10	0.62
19	0.63	17	0.62	13	0.53
20	0.61	18	0.63	15	0.58
22	0.66	24	0.61	21	0.59
28	0.65	33	0.61	26	0.58
29	0.62	34	0.60	37	0.56
30	0.65	35	0.63	40	0.54
36	0.61	38	0.60		
39	0.58				

بُعد الممارسات العلمية		بُعد التمدد		بُعد عدم تحمل الغموض	
رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد	رقم الفقرة	ارتباط الفقرة بالبعد
الدرجة الكلية للبعد مع المقياس الكلي	0.92	الدرجة الكلية للبعد مع المقياس الكلي	0.89	الدرجة الكلية للبعد مع المقياس الكلي	0.85
قيمة معامل ألفا- كرونباخ لكل بُعد	0.87	0.87	0.87	0.87	
قيمة ألفا كرونباخ للمقياس ككل		0.93			
جميع قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى أقل من 0.01					

ويتضح أخيراً أن البنية العاملية لمقياس حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة التعليم الأساسي تكونت من ثلاث أبعاد تعكس ما يقوم به الطلبة من ممارسات علمية، وتوسع لجلب المعلومات والبيانات التي يهتمون بها، والغموض الذي يحفزهم ويشوقهم للبحث والاطلاع وجلب المعرفة، وقد تمتعت الأبعاد الثلاثة بدرجة عالية من الصدق العاملي والصدق الظاهري، والاتساق الداخلي كما اتسمت تلك الأبعاد بدرجة مرتفعة من الثبات.

وبشكل عام يعتبر الباحثون ما تم التوصل إليه فيما سبق مؤشراً على تحقق درجة عالية من الصدق (الظاهري والعاملي) والثبات لدرجات مقياس حب الاستطلاع العلمي في صورته النهائية التي تتضمن إجمالي عدد فقرات (30) موزعة على الأبعاد الثلاثة للمقياس. حيث يتضمن بُعد الممارسات العملية عدد (11) فقرة، ويتضمن بُعد التمدد من (10) فقرة، وأخيراً عدم تحمل الغموض الذي يتضمن عدد (9) فقرات.

نخلص من الدراسة إلى أن مقياس حب الاستطلاع العلمي صالح للاستخدام في المجتمع العماني مع طلبة التعليم الأساسي للحلقة الثانية، وذلك نظراً لما يتسم به من اتساق داخلي مرتفع وثبات مقبول، فضلاً عن البناء العاملي المقبول للمقياس كأداة لمعرفة الاستطلاع العلمي.

ويقترح الباحثون التحقق من صدق وثبات المقياس باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة، واستخدام المقياس لدراسة العلاقة بين حب الاستطلاع العلمي والتحصيل الدراسي، كما يقترح الباحثون إلى التحقق من ملاءمة ومناسبة مقاييس أخرى للبيئة العربية والعمانية بشكل خاص باستخدام التحليل العاملي.

التوصيات

بدأت الدراسة الحالية من شعور الباحثون بأهمية دراسة حب الاستطلاع العلمي للطلبة في البيئة العمانية، وخاصة مع ملاحظاته كمعلم لانخفاض معدلات الطلبة من الذكور مقارنة

بالإناث، وكذلك انخفاض مستوى الدافعية أيضاً، ونظراً لكون حب الاستطلاع العلمي واحداً من المؤثرات على مستوى الدافعية، اهتمت الدراسة الحالية بتطوير أداء لقياس هذه السمة تتمتع بقدر جيد من الصدق والثبات، وهو ما تحقق بقدر مقبول كما هو موضح في نتائج الدراسة. ومن خلال المراحل التي مرت بها هذه الدراسة يصنف الباحثون هذه التوصيات إلى:

أولاً: توصيات بحثية

- 1- استخدام المقياس في صورته الأخيرة في دراسة الفروق بين الجنسين في مستوى حب الاستطلاع العلمي.
- 2- استخدام المقياس في دراسة الفروق بين المحافظات المختلفة في سلطنة عمان من حيث مستوى حب الاستطلاع العلمي.

ثانياً: توصيات تربوية

- 1- إدراج المقياس ضمن منظومة المقاييس التي تعتمدها وزارة التربية والتعليم في رصد أهم التغيرات التي تحدث على مستوى الطلاب في مراحل نموهم الأكاديمي.
- 2- الاعتماد على المقياس في توجيه وإرشاد الطلاب في ضوء مستوياتهم على مقياس حب الاستطلاع العلمي، حيث يمكن اعتباره ضمن المقاييس التي يمكن أن تكون منبئة بخيارات الطلبة التخصصية والمهنية في المستقبل.

التمويل

لم يحصل هذا البحث على أي تمويل من الجهات الممولة للبحوث العلمية.

تضارب المصالح

أفاد الباحثون بعدم وجود تضارب في المصالح فيما يتعلق بالبحث، والملكية الفكرية، ونشر هذا البحث".

المراجع

أبو جحجوح، يحيى محمد (2012). فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 13 (2)، 544-513.

تيغزة، أحمد بوزيان (2012). *التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي مفاهيمهما ومنهجيتهما* بتوظيف حزمة SPSS و ليزر LISREL. عمان: دار المسير للنشر والتوزيع.

جمعه، ضحى عزات (2016). أثر نموذج درأيفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، فلسطين.

الجنابي، طارق كامل داود (2011). خرائط المفاهيم والأسلوب المتمركز حول المشكلة وأثرهما في تحصيل المفاهيم الأحيائية وتنمية حب الاستطلاع العلمي. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع

خضير، ثابت محمد (2010). أثر برنامج تربوي في تنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مركز محافظة نينوى. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. 33-1، (3)، 9-33.

الخياط، ضياء؛ وشيت، أباد؛ وبسيم، جمال (2011). تأثير برنامج تعليمي مقترح لتنمية الاستطلاع العلمي الخاص والإبداع في مادة المشاهدة والتطبيق لدى طلاب كلية التربية الرياضية. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 2(11)، 472-506.

الدغمي، نايف عربي (1999). حب الاستطلاع العلمي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم والاختيار الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في محافظة طريف بمنطقة الحدود الشمالية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

راشد، محمد راشد (2011). تدريس وحدة في العلوم قائمة على ممارسات التعلم الذاتي لتنمية مهارات البحث العلمي وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، 25(3)، 240-301.

زيتون، عايش محمود (1988). الاتجاهات والميول العلمية. عمان: دار عمار للنشر والتوزيع.

السعيدة، عبد الكريم فهد (1990). العلاقة بين الاستطلاع العلمي والتحصيل في العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية. رسالة ماجستير غير منشورة في أساليب تدريس العلوم. كلية الدراسات العليا. الأردن.

سيد، عصام محمد (2011). فاعلية التعلم الخليط في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير السابر وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، 26(3)، 498-564.

الشوبكي، ناهد محمد (2015). أثر توظيف استراتيجيات التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، فلسطين.

عبد الفتاح، صبري؛ ماكلاند، مارك (2017). تكافؤ البنية العاملية لمقياس تأجيل الإشباع الأكاديمي عبر عينتين من المرهقين العمانيين والبريطانيين. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 11(1)، 71-101.

عبادة، أحمد (2001). حب الاستطلاع والابتكار لدى الاطفال. مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

العبيدي، رقية (2013). حب الاستطلاع العلمي ونفعية المعلومات عند طلبة أقسام اللغة العربية في كليات التربية. مجلة الأستاذ، 2(205)، 1-28.

عساكرة، محمد عوض أحمد (2003). العلاقة بين حب الاستطلاع العلمي وكل من التحصيل ومفهوم

الذات والاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الاساسية (رسالة ماجستير غير منشورة).
جامعة القدس، فلسطين.

الغرايبة، سالم علي (2016). البنية العاملية لمقياس ما وراء الذاكرة (نسخة سعودية) والفروق فيها تبعاً
لمتغير النوع. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، 5(10)، 448-432.

لقوقي، الهاشمي وبن زاهي، منصور (2017). البنية العاملية لمقياس البيئة التعليمية المدرسية باستخدام
التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي. *مجلة العلوم النفسية*، 5(1)، 459-436.

محمد، محمد حبشي (2006). تكافؤ القياس بين النسختين العربية والإنجليزية لاستبيان مؤشر اساليب
التعلم في ضوء نظرية الاستجابة للمفردة. *رابطة الاخصائيين النفسيين المصرية (رأثم)*، 16(4)،
591-537.

المحرزي، راشد سيف (2014). صدق البناء الداخلي لاختبار القدرة اللفظية ومقارنة مجموعة نماذج
بنائية بديلة: التكامل بين التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي. *مجلة دراسات العلوم
التربوية*، 42(1)، 17-1.

المعموري، عصام عبد العزيز (2016). أثر استخدام أنموذج انتوني للقراءة الموجهة في تحصيل مادة
الفيزياء وحب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. *مجلة دراسات عربية
في التربية وعلم النفس*، 72(72)، 356-339.

يونس، نادية حسين (2009). أثر الأنموذج التعليمي في التحصيل بمادة العلوم وحب الاستطلاع العلمي.
مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، 8(1)، 334-321.

Abdel Fattah, S.; McLand, M. (2017). The global structure of the Academic
Saturation Deferral Scale across two samples of overworked Omanis
and British (In Arabic). *Journal of Educational and Psychological Studies*,
11 (1), 71-101.

Abu Jahjouh, Y. (2012). The effectiveness of the five-year learning course in
developing scientific concepts, processes of science, and scientific
curiosity among students in the eighth grade in Gaza (In Arabic). *Journal
of Educational and Psychological Sciences*, 13 (2), 513-544.

Al-Dughmi, N. (1999). *Curiosity of scientific curiosity and its relationship to
academic achievement in the subject of science and academic selection
of intermediate school students in Tarif Governorate in the Northern
Borders Region* (Unpublished master's thesis) (In Arabic). Umm Al Qura
University, Makkah.

Al-Gharaybeh, S. (2016). The global structure of the Meta-Memory Scale (Saudi
version) and the differences therein according to the gender variable (In
Arabic). *The Specialized Educational International Journal*, 5 (10), 432-
448.

- Al-Janabi, T. (2011). *Concept maps and problem-centered style and their impact on the collection of biological concepts and the development of scientific curiosity* (In Arabic). Amman: Dar Al-Safa for Publishing and Distribution.
- Al-khiat, D.; Shit, E.; Bassim, J. (2011). The effect of a proposed educational program to develop special scientific inquiry and creativity in the subject of observation and application among students of the College of Physical Education (In Arabic). *College of Basic Education Research Journal*, 2 (11), 472-506.
- Al-Maamouri, E. (2016). The effect of using the Anthony model for guided reading on the achievement of physics and scientific curiosity among third-grade intermediate students (In Arabic). *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (72), 339-356.
- Al-Mahrezi, R. (2014). Internal construct validation to test verbal ability and compare a set of alternative constructive models: integration between exploratory and confirmatory factor analysis (In Arabic). *Journal of Educational Sciences Studies*, 42 (1), 1--17.
- Al-Obeidi, R. (2013). The love of scientific curiosity and the usefulness of information for students of Arabic language departments in the Faculties of Education (In Arabic). *Professor Journal*, 2 (205), 1-28.
- Arnone, M. P., Grabowski, B. L., & Rynd, C. P. (1994). Curiosity as a personality variable influencing learning in a learner controlled lesson with and without advisement. *Educational Technology Research and Development*, 42(1), 5-20.
- Al-Saeeda, A. (1990). *The relationship between scientific inquiry and achievement in science among primary school students*. (Unpublished MA Thesis) in Science Teaching Methods (In Arabic). Graduate School. Jordan
- Asakreh, M. (2003). *The relationship between scientific curiosity and each of achievement, self-concept and scientific trends of basic stage students* (unpublished master's thesis) (In Arabic). Al-Quds University, Palestine.
- Al-Shobaki, N. (2015). *The effect of employing the cognitive apprenticeship strategy in developing chemical concepts and scientific curiosity in science among female eighth grade students in Gaza* (unpublished master's thesis) (In Arabic). The Islamic University, Palestine.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts*,

applications, and programming (2nd ed.). New York, NY: Routledge.

- Campbell, J.R. (1972). Is scientific curiosity available outcome in today's secondary school Science Program? *School Science and Mathematics*, 72: 139-146.
- Carey, T. L., (2017). *Curiosity not just knowledge about science influences public perceptions about vaccines, climate change*. Social Sciences. BOSTON: Jossey -Bass.
- Cabrera-Nguyen, P. (2010). Author Guidelines for Reporting Scale Development and Validation Results in the Journal of the Society for Social Work and Research. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 1(2), 99-103. doi:10.5243/jsswr.2010.8.
- Harty, H., & Beall, D. (1984). Toward the development of a children's science curiosity measure. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 425-436. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.3660210410>
- Heppner, p.; Walpole, B. & Kivlighan, D. (2010). *Research Design in Counselling* (3rd). London: Cengage Learning.
- Hofstein, A., Ben, R., & Welch, W. (2010). Some aspects of scientific curiosity in secondary school students. *International Science Education*, 65(2), 229-235.
- Jirout, J. & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32 125-160.
- Jumah, D. (2016). *The effect of the Driver model in developing the skills of reflective thinking and scientific exploration in the science subject of ninth grade female students* (unpublished master's thesis) (In Arabic). The Islamic University, Palestine.
- Kan, L. & Nyet, M. (2014). Effects of Outdoor School Ground Lessons on Students' Science Process Skills and Scientific Curiosity. *Journal of Education and Learning*, 4 (3), 450-480.
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Tether, D., & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 987-998.

- Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 82, 291–305.
- Kashdan, T.B., Stikma, M.C., Disabato, D., McKnight, P.E., Bekier, J., Kaji, J., & Lazarus, R. (2018). The five-dimensional curiosity scale: Capturing the bandwidth of curiosity and identifying four unique subgroups of curious people. *Journal of Research in Personality*, 73, 130-149.
- Khudair, T. (2010). The effect of an educational program on developing scientific exploration among middle school students in Nineveh Governorate Center (In Arabic). *College of Basic Education Research Journal*, 9 (3), 1-33.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: The Guilford Press.
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116 (1), 75-98.
- Luqi, A.; & Bin Zahi, M. (2017). The global structure of the school educational environment scale using exploratory and confirmatory factor analysis (In Arabic). *Journal of Psychological Sciences*, 5 (1), 436-459.
- Markey, A., & Loewenstein, G. (2014). Curiosity. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education*, (pp. 228–245). New York, NY: Routledge.
- Maw, W. H. & Maw, E. W. (1979). Nature of Creativity in High and Low Curiosity Boys. *Developmental psychology*, 2, 325 – 329.
- Messick, S. (1993). Validity. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement*, (3rd ed.). Phoenix, AZ: Oryx Press, 1-18.
- Muhammad, M. (2006). Equal measurement between the Arabic and English versions of the Learning Styles Index questionnaire in light of the theory of response to the item (In Arabic). *Egyptian Psychologists Association (RANM)*, 16 (4), 537-59.
- Obada, A. (2001). *Curiosity and innovation among children* (In Arabic). Book Publishing Center, Cairo, Egypt.
- Rashid, M. (2011). Teaching a science unit based on self-learning practices to develop scientific research skills and scientific curiosity among elementary school students (In Arabic). *Journal of Educational and*

Psychological Research, 25 (3), 240-301.

- Ruscio J, Roche B. (2011) Determining the number of factors to retain in an exploratory factor analysis using comparison data of known factorial structure. *Department of Psychology, Psychology Assess*, 24(2), 282-92.
- Spektor, O., Kesner, Y., & Mevarech, Z. (2013). Science and Scientific Curiosity in Pre-school-The teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253.
- Sayed, E. (2011). The effectiveness of mixed learning in developing chemical concepts, proactive thinking skills and curiosity among Al-Azhar high school students (In Arabic). *Journal of Psychological and Educational Research*, 26 (3), 498-564.
- Tigza, M. (2012). *Exploratory and confirmatory factor analysis, their concepts and methodologies, using the SPSS package* (In Arabic). Amman: Dar Al Mesir for Publishing and Distribution.
- Thomas, R. G., Jr. (2008). Adult curiosity dimensionality. In M. S. Plakhotnik & S. M. Nielsen (Eds.), *Proceedings of the Seventh Annual College of Education Research Conference: Urban and International Education Section*. Miami: Florida International University, 123-128.
- Wieland, A., Durach, C. F., Kembro, J., & Treiblmaier, H. (2017). Statistical and judgmental criteria for scale purification. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(4), 321-328. doi:10.1108/scm-07-2016-0230
- Weible, J.L & Zimmerman, H.T (2016) Science curiosity in learning environments: developing an attitudinal scale for research in schools, homes, museums, and the community. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1235-1255.
- Yunus, N. (2009). The effect of the educational model on achievement in science and scientific curiosity (In Arabic). *Al-Qadisiyah Journal of Arts and Educational Sciences*, 8 (1), 321-334.
- Zaitoun, A. (1988). *Scientific trends and tendencies* (In Arabic). Amman: Dar Ammar for Publishing and Distribution.