مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية

الموقع الإلكتروني https://uqu.edu.sa/jep

جامعة أم القرى
UMM AL-QURA UNIVERSITY

مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام

The Level of Science Teachers' Use of Sustainable Thinking Skills in the Sultanate of Oman

حفصة خلف الصمصامي، علي الشعيل

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، مسقط، سلطنة عمان.

Hafsa Khalaf AL-Samsaami, Ali AL-Shuaili

Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

تاريخ التقديم:2024/08/30 تاريخ ارسال التعديلات:2025/07/07 تاريخ القبول:2025/08/19

Received:19/08/2025 **Revised:**07/07/2025 **Accepted:**30/08/2024

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام، والكشف عن وجود فروقات ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيرات سنوات الخبرة والصفوف التدريسية التي تقوم المعلمات بتدريسهن، واشتملت عينة الدراسة على ١٠٨ معلمة من معلمات العلوم بمحافظة جنوب الباطنة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي حيث أعدت الباحثة مقياس يتكون من ٣٢ عبارة تم قياس صدقها وثباتها بغرض تحقيق أهداف الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية جاء مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتفعا، كما أنه لا يوجد فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى لمتغيري سنوات الخبرة والصفوف التدريسية، وعلى أساس نتائج هذه الدراسة تم كتابة بعض التوصيات والمقترحات البحثية.

الكلمات المفتاحية: التفكير المستدام، التفكير المنظومي، التفكير الاستراتيجي، التفكير المستقبلي، التفكير القيمي.

Abstract:

The current study aimed to identify the level of sustainable thinking skills employed by female science teachers in the Sultanate of Oman and to examine whether there are statistically significant differences attributable to the variables of teaching experience and grade levels taught. The study sample consisted of 108 female science teachers from the South Al Batinah Governorate. The researcher used the descriptive research approach and developed a scale comprising 32 items, the validity and reliability of which were verified to achieve the study's objectives. The results revealed that the level of sustainable thinking skills among science teachers was high. Moreover, no statistically significant differences were found in the level of sustainable thinking skills attributable to years of teaching experience or grade levels taught. Based on the findings of the study, several recommendations and research suggestions were proposed.

Keywords: Sustainable Thinking, Systemic Thinking, Strategic Thinking, Future Thinking, Value-Based Thinking.

معلومات المراسل: حفصة خلف الصمصامية

البريد الالكتروني الرسمي: h.alsamsaami@gmail.com

Doi: https://doi.org/10.54940/ep24700694
1658-8177 / © 2026 by the Authors.
Published ***by J. Umm Al-Qura Univ. Educ. and Psychol. Sci.***

مقدمة

إن عملية التعليم في تحديث مستمر، وقد تغيرت متطلباتها بما يتماشى مع التغيرات العالمية، وذلك لتسهم في إعداد جيل قادر على التكيف مع التطورات العلمية والتقنية، ولتحقيق ذلك أصبح من الضروري إعداد المتعلم ليكون مستقلا في تفكيره، ومتمكن من استغلال الموارد المتاحة له سواء في حل مشكلاته الواقعية، أو لتحسين حياته في مناحيها المعرفية والاجتماعية والاقتصادية، مع الحفاظ عليها لأجيال المستقبل، لذا صار لزاما تعليم الطلبة كيف يفكرون بشكل مستدام ولا يكون ذلك من خلال معلميهم واستخدامهم لهذه المهارات في طرائق تدريسهم وأهمها مهارات التفكير المستدام.

استجابة لمتطلبات التطورات المتسارعة في العلوم والتكنولوجيا أصبح تعليم مهارات التفكير ضرورة (محمد، ٢٠١٥)، و على مؤسسات التربية والتعليم أن تضمن تعليم وتنمية هذه المهارات في أهدافها الرئيسة (معمار، ٢٠١٠)، كما يجب أن تكون من الأولويات الأساسية في عمليات التخطيط التعليمي للدولة (Beyer, 1984)، ويشير عساف (Assaf, 2009)، أنه لا بد من إعادة صياغة المناهج لتسهم في تعليم مهارات التفكير بشكل واضح وصريح، كما يجب على المعلم الفعال أن يحرص على التعليم من أجل التفكير وإكساب مهاراته للمتعلم (معمار، ٢٠١٠)، حيث إن هذه المهارات كغيرها يمكن تحسينها بالتعليم، والتدريب، والممارسة (Cotton, 1991)، ويمكن إتقانها من خلال التوجيهات المباشرة لآلية استخدامها، والتطبيق المستمر (Beyer, 2008).

الجدير بالذكر أن أهمية تعليم مهارات التفكير التي تعرف على أنها مجموعة من العمليات التي يتم استخدامها بشكل مقصود لمعالجة المعلومات (معمار، ٢٠١٠) تكمن في تنشئة فرد يمكنه التفكير باستقلالية (Dilekli, & Tezci, 2016)، وتحديد أولوياته بدقة، وتأهيله ليكون مشاركا في صنع القرارات، كما تمكنه من مواجهة التحديات الحياتية، وتصميم الحلول الخلاقة للمشكلات الواقعية سواء كانت اجتماعية أو اقتصادية أو بيئية (وصفي، ٢٠٠٩)، علاوة على ذلك فإن تعليم مهارات التفكير تسهم في تطوير القدرات العامة للمتعلم (Nagappan, 2010)؛ فضلا عن ذلك فإن تزويدهم بمهارات التعلم والتفكير مدى الحياة أمر مهم يمكنهم من اكتساب المعلومات ومعالجتها؛ ليستطيعوا العيش في عالم دائم التغيير(Cotton, 1991).

ومع تعدد القضايا التي تؤثر على حياة الفرد، زاد الاهتمام بنوعية التعلم بهدف تحسين جودة الحياة، ولا يتم ذلك إلا من خلال الاهتمام بدراسة وقائع الماضي، وفهم الحاضر، للاستفادة منه في التخطيط للمستقبل (دسوقي، ٢٠٢١)، جاء ذلك مع الاهتمام بالتنمية المستدامة التي تعرف على أنها السعي لتحسين حياة الفرد من خلال تلبية متطلبات حاضره بشكل أمثل دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها (Pezzey, 1992)، ولتحقيق أهدافها ظهرت مسميات جديدة في الحقول التربوية كالتعليم المستدام، والتعليم من أجل التنمية المستدامة الذي يعنى بتحفيز الفرد على الحياة بطريقة مستدامة من خلال تضمين أهداف التنمية المستدامة في عملية التعليم، وتعزيز مهاراتها وقيمها والاتجاه نحوها (عيسى وآخرون، ٢٠٢١)، وقد اهتمت السلطنة بتحقيق أهداف التنمية المستدامة ضمن محاور رؤية عمان ٢٠٤٠، وقد جاء في التقرير الوطني الطوعي (اللجنة الوطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ٢٠١٩) أن السلطنة ملتزمة بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما أن التربية من أجل التنمية المستدامة هو أحد مبادئ التعليم في فلسفة التعليم بسلطنة عمان، والذي يتم التأكيد من خلاله على إعداد المتعلم معرفيا و مهاريا للمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة (الأمانة العامة لمجلس التعليم، ٢٠١٧)، ويأتي توجه السلطنة نحو ما يسمى بالتعليم المستدام ضمن التوجهات الاستراتيجية في وثيقة رؤية عمان ٢٠٤٠ (وحدة متابعة تنفيذ رؤية عمان ٢٠٤٠، ٢٠٢٤).

يعرف التعليم المستدام على أنه تعزيز القيم والممارسات والمهارات والعقليات المستدامة عن طريق التعليم للمساهمة في تشكيل مجتمع وبيئة واقتصاد مستدام (Parry & Metzeger, 2023)، وتتطلب تحديات الاستدامة تطوير نماذج ذهنية أكثر فعالية لتدعم التحول نحو الاستدامة (Soderquist & Overakker, 2010)، بالإضافة إلى الاهتمام بمهارات التفكير، والممارسات (Sterling, 2001)، وفي سبيل ذلك ظهر ما يسمى بالتفكير المستدام الذي يعنى بمكانة الإنسان في المقام الأول، ويدعوا لعيش قيمنا الأصيلة (Aldrich, 2018)، ويتكون التفكير المستدام من مهارات تعرف بأنها العمليات العقلية التي تنظم تفكير الفرد، والسلوكيات التي يتم ممارستها من قبله في سبيل حل المشكلات الواقعية من خلال تطبيق مبادئ الاستدامة التي توازن بين الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ويتضمن هذا التفكير مهارات لأربعة أنماط من التفكير تسمى بأبعاد التفكير المستدام وهي التفكير المنظومي أو ما يعرف بتفكير الأنظمة، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير المستقبلي، والتفكير القيمي لإيجاد حلول مستدامة للقضايا الواقعية، مع ضرورة النظر لهذه الأبعاد الأربعة بشكل متواز (محمد، ٢٠٢٢).

عطفا على أهمية دور المعلم في تعليم التفكير ومهاراته التي تعتمد بشكل كبير على ممارساته الصفية (محمد، ٢٠١٥)، والاهتمام بتأهليه بحيث يكون ذا كفايات ومهارات تمكنه من تحقيق دوره في التعليم بشكل فعال (الخليفة، ٢٠١٩)، أصبح من الضرورة الاهتمام بما يمتلكه المعلم من مواصفات وأقوال وممارسات لتحقيق التغيير المرغوب على مستوى الطلبة (أبو هنية، ٢٠١١)، حيث أشار اشتيات (٢٠١٣) أن التعرف على الممارسات يؤدي إلى تحسين وتطوير هذه الممارسات للارتقاء بالمعلم والمتعلم، وأشار داهود (٢٠٢٣) أن الممارسات الصفية للمعلم وما يستخدمه من استراتيجيات لها أثر واضح على تعلم الطلبة بشكل مباشر، وعلى تحصيلهم الأكاديمي (داهود، ٢٠٢٣).

من هذا المنطلق انبثقت فكرة الدراسة للتعرف على ممارسات معلم العلوم في استخدامه لمهارات التفكير المستدام على أمل تنميتها لدى الطلبة، حيث

أشارت عبد الغني (٢٠٢٢) أن استخدام برنامج مقترح قائم على التعليم الأخضر كان له أثرا في تنمية مهارات التفكير المستدام، وكشفت دراسة محمد وأحمد (٢٠٢٢) أن برنامج مقترح في التربية البيئية قائم على القضايا المعاصرة كان له أثرا إيجابيا في تنمية مهارات التفكير المستدام، كما كشفت دراسة السباعي والبربري (٢٠٢٢) عن فاعلية استراتيجية حدائق الأفكار في تنمية مهارات التفكير المستدام، وأظهرت دراسة القلعاوي (٢٠٢٣) في نتائجها التأثير الإيجابي لاستخدام استراتيجية البنتاجرام على تنمية التفكير المستدام لدى الطلبة، بالإضافة إلى الأثر الإيجابي لاستخدام مدخل القضايا العلمية الاجتماعية المدعم بالواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير المستدام حسب دراسة زكي (٢٠٢٣) ، ونظرا لقلة الدراسات خصوصا الوصفية في موضوع التفكير المستدام، ولعدم وجود دراسة تقيس مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام، واستنادا على خبرة الباحثة الميدانية ونظرتها لأهمية الدراسة، بالإضافة إلى توصية دراسة محمد وأحمد(٢٠٢٢) بإجراء مزيد من الدراسات حول التفكير المستدام، فقد رأت الباحثة القيام بهذه الدراسة للكشف عن مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام، على أمل أن يستفيد من هذه الدراسة مصممو البرامج التدريبية والمناهج المدرسية ومطوروها، والمعلمون، والطلبة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تهتم سلطنة عمان بتمكين كوادرها البشرية ضمن أولويات رؤية عمان ٢٠٤٠ حيث جاء التعليم والتعلم، والبحث العلمي، والقدرات الوطنية ضمن محور الانسان والمجتمع في الرؤية، وكان التوجه الاستراتيجي نحو التعليم الشامل والمستدام الذي يهدف إلى بناء قدرات بشرية ذات كفاءات ومهارات قادرة على المنافسة المحلية والعالمية (وحدة متابعة تنفيذ رؤية عمان ٢٠٤٠، ٢٠٢٤)، ولأجل السعي في تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة تم التركيز على إعداد ثروات الوطن البشرية ذات التمكين العالي، والمساهمة في بناء الوطن بشكل فعال، وفي هذا الشأن تعمل وزارة التربية والتعليم على الاهتمام بتوفير تعليم عالي الجودة للجميع، ولا يتم ذلك إلا عن طريق الاهتمام بالمعلم ورفع كفاءته (الأمانة العامة لمجلس التعليم، ٢٠١٧).

انطلاقا من اهتمام وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان بتمكين المعلم والمتعلم، ركز مؤتمر مهارات المستقبل وتنمية الموارد البشرية (٢٠٢١) المقام في مسقط على تمكين المتعلم علميا وعمليا، وتسعى الوزارة لتحقيق مهارات المستقبل للمتعلم والتي من ضمن ركائزها الأساسية في المناهج الحالية هي فهم عمليات التفكير كما ورد في الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل (وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار، ٢٠٢١)، لذا كان لابد من الاهتمام بتفكير المعلم لأنه هو قائد التأثير المباشر على تفكير الطلاب، وهو الميسر للتعليم من أجل الاستدامة (Parry & Metzger, 2023)، وبالتالي يمكن تحقيق أهداف التنمية المستدامة في شتى أبعادها المعرفية والاقتصادية والبيئية، حيث تعد التنمية المستدامة أحد مبادئ فلسفة التعليم في سلطنة عمان.

وفي ظل المتغيرات العالمية تزايد الاهتمام بالتفكير ومهاراته بشتى أنواعه وآلياته حيث أشار الياصجين (٢٠١٧) أنه من المهم تدريب المتعلمين على مهارات التفكير، وأوصت حسن (٢٠١٩) في دراستها بضرورة استخدام معلمي العلوم لطرق تدريس تساهم في تنمية تفكير المتعلمين، وقد أشارت دراسة عيسى (2022) إلى انخفاض مستوى مهارات التفكير المستدام لدى طلاب الأول ثانوي، وفي هذا الشأن استندت الباحثة على خبرتها في الميدان التربوي ولعدم وجود دراسة مشابهة في سلطنة عمان بضرورة تسليط الضوء على مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام؛ ليتمكنوا من تمكين الطلبة على استخدام مهاراته، وبالتالي تحقيق التعليم المستدام والاسهام في تحقيق التنمية المستدامة.

بناء على ما تقدم من حرص وزارة التربية والتعليم على تمكين المعلم والنهوض بمستويات المتعلمين حيث لوحظ تدني مستوياتهم عن المتوسط في الاختبارات الدولية (التوبية وآخرون، ٢٠٢١)، واعتمادا على الخبرة الميدانية وواقع التدريس، ونتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة على عينة مكونة من ٢٨ طالبة من طالبات المرحلة الإعدادية وكشفت أن نسبة ٦٤٪ من العينة يمتلكن معرفة ذات مستوى ضعيف عن مهارات التفكير المستدام، كما تم إجراء مقابلات مع عينة من معلمات العلوم حيث أكدت عينة المقابلة إلى أهمية تسليط الضوء على استخدام المعلم لمهارات التفكير المرغوب بتدريسها للطلبة وأنه من الضرورة قياس مستوى ممارسة المعلمين لها، لذا قررت الباحثة القيام بهذه لدراسة الوصفية لتسليط الضوء على مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام على أمل أن يستفيد من هذه الدراسة كل من المعنيين بتصميم المناهج الدراسية والمعلمون والطلبة، وذلك من خلال الاجابة على السؤال الرئيسي التالي:

السؤال الأول: ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام؟

والذي ينبثق منه الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المنظومي؟
- ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير الاستراتيجي؟
- ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستقبلي؟
- ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير القيمي؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى للخبرة التدريسية (٥سنوات فأقل، ٦-١٠، ١١سنة فأكثر)؟

السؤال الثالث: هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى للصفوف التدريسية (١-٤ أو ٥-١٢) التي تقوم المعلمة بتدريسها؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام بشكل عام، ويتضمن ذلك تحديد:

- مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المنظومي.
- مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير الاستراتيجي.
- مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستقبلي.
- مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير القيمي.

كما ستحاول هذه الدراسة الكشف عما إذا كانت توجد فروق دالة لمستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى لمتغيرات سنوات الخبرة أو الصفوف التدريسية.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة النظرية والتطبيقية فيما يلي:

- رفد المكتبة العمانية والاقليمية بدراسة علمية حديثة في مجال البحوث التربوية.
- توجيه نظر القائمين على تصميم البرامج التدريبية، ومخططي برامج الإنماء المهني بالمعلومات الكافية عن مستوى استخدام المعلمات لمهارات التفكير المستدام وأخذها بعين الاعتبار عند التخطيط لبرامج تنمية المعلم، حيث إنها تساعد في التعرف على احتياجات المعلم الفعلية للتنمية المهنية.
- تقديم مقترحات بحثية يمكن الاستفادة منها وتطبيقها كبحوث مستقبلية.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: مهارات التفكير المستدام، التفكير المنظومي، التفكير الاستراتيجي، التفكير المستقبلي، التفكير القيمي.

الحدود المكانية: مدارس محافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان.

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

الحدود البشرية: معلمات العلوم للصفوف من١-٤ أو ما يعرف بمعلمات المجال الثاني، ومعلمات العلوم للصفوف من ٥-١٢.

المصطلحات الإجرائية

مهارات التفكير المستدام

تعرف مهارات التفكير المستدام بأنها: مجموع العمليات العقلية التي تنظم تفكير الفرد، والسلوكيات التي يتم ممارستها من قبله في سبيل حل المشكلات الواقعية من خلال تطبيق مبادئ الاستدامة التي توازن بين الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ويتضمن هذا التفكير أربعة أنماط يجب النظر إليها معا وهي: (التفكير المنظومي، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير المستقبلي، والتفكير القيمي) (محمد، ٢٠٢٢).

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها: مجموع المهارات التي تم تضمينها في المقياس الذي تم تصميمه من قبل الباحثة لقياس مستوى استخدام معلمات العلوم في مهارات كل من التفكير المنظومي، والاستراتيجي، والمستقبلي، والقيمي، وتقاس بالمستوى الذي يتم الحصول عليه بعد تطبيق المقياس.

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، ويعتبر هذا المنهج هو الأنسب لمثل هذا النوع من الدراسات الذي يهدف إلى استخدام منهجية علمية لجمع البيانات بصورة واقعية وتحويلها الى بيانات رقمية (المحمودي، ٢٠١٩)، للتعرف على مستوى متغير معين لدى عينة محددة، إذ تهدف هذه الدراسة لتحديد مستوى استخدام مهارات التفكير المستدام لدى عينة الدراسة.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من معلمات العلوم للصفوف ١-١٢ في محافظة جنوب الباطنة، والذي بلغ مجموعهن ١٠٧٤ معلمة للعام الأكاديمي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٢). ويوضح الجدول ١ توزيع مجتمع الدراسة حسب الصفوف التدريسية.

جدول ١: *توزيع مجتمع الدراسة وفقا لمتغير الصفوف التدريسية (ن=1074)*

الصفوف التدريسية	العدد	%
١-٤	٧٠٠	65.18
٥-١٢	٣٧٤	34.82

عينة الدراسة

تم استخدام العينة المتاحة بواسطة توزيع أداة الدراسة إلكترونيا عبر وسائل التواصل الاجتماعي (WhatsAPP) والبريد الإلكتروني (Email)، وقد بلغ عدد المستجيبات ١٠٨ معلمة من معلمات العلوم، وقد بلغت نسبة العينة حوالي ١٠٪ من المجتمع.

أداة الدراسة

تتمثل أداة الدراسة في مقياس الكتروني لمستوى ممارسة معلمات العلوم في محافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام، تم إعدادها من قبل الباحثة بهدف الإجابة على أسئلة الدراسة، وذلك بعد اطلاع الباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة محمد (٢٠٢٢)، ودراسة المعمرية (٢٠٢٢)، ودراسة عيسى (٢٠٢٢)، ودراسة الخرعان (٢٠١٨)، ودراسة اللواتية (٢٠١٤)، تكون المقياس من أربعة أبعاد سيتم ذكرها في وصف المقياس.

وصف المقياس

ابتدأ المقياس في شقه الأول بجمع بيانات المستجيبين الشخصية كالمؤهل الدراسي، والصفوف التدريسية، وكذلك عدد سنوات الخبرة، أما الشق الثاني فقد شمل أبعاد المقياس الأربعة كالتالي:

البعد الأول: مهارات التفكير المنظومي ويتضمن (٩) عبارات، البعد الثاني: مهارات التفكير الاستراتيجي ويتضمن (٨) عبارات، البعد الثالث: مهارات التفكير المستقبلي ويتضمن (٨) عبارات، البعد الرابع: مهارات التفكير القيمي ويتضمن (٧) عبارات.

واشتملت الأداة على مقياس ليكرت الخماسي، وقد تم تحديد مستوى الأوزان الخاصة بها إلى ثلاثة مستويات، ويوضح الجدول ٢ معيار الحكم على مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام.

جدول ٢: *معيار الحكم على مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير / لمستدام وفقا للمتوسط الحسابي*

المستوى	المتوسط الحسابي
منخفض	١,٠٠ – ٢,٣٢
متوسط	٢,٣٣–٣,٦٥
مرتفع	٣,٦٦ – ٥,٠٠

صدق الأداة

للتحقق من الصدق الظاهري للمقياس تم عرضه بصورته الأولية على عدد (٨) من المختصين وأصحاب الخبرة من الهيئة التدريسية بجامعة السلطان قابوس وجامعة نزوى، وطلاب الدراسات العليا، والهيئة التدريسية بوزارة التربية والتعليم، ومدربين من المعهد التخصصي، وعلى أساسه تم إجراء بعض التعديلات وإعداد الصورة النهائية للمقياس، كما تم حساب معاملات الارتباط لمعرفة صدق بناء المقياس وقد كانت معاملات الارتباط بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه تتراوح من 0,434-0,925 وهو مؤشر جيد يدل على صدق البناء.

ثبات الأداة

يختص الثبات بمدى موثوقية البيانات الناتجة عن تطبيق الأداة (أبو علام، ٢٠٠٧)، وللتحقق من ثبات الأداة تم حساب معامل الاتساق الداخلي ألفا كرونباخ للمقياس ككل عن طريق برنامج الحزمة الإحصائية SPSS بعد تطبيق المقياس على عينة استطلاعية بلغت 34 معلمة، كما تم حساب معامل ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس، ويوضح الجدول٣ معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس.

جدول٣: *معاملات ثبات ألفا كرونباخ لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام (ن= ٣٤)*

الأبعاد	عدد العبارات	معامل ألفا
التفكير المنظومي	٩	0,84
التفكير الاستراتيجي	٨	0,87
التفكير المستقبلي	٨	0,94
التفكير الأخلاقي	7	0,80
الاستبانة ككل	٣٢	0,94

يوضح الجدول ٣ معامل الثبات للمقياس ككل والذي بلغ 0,94، كما يظهر معاملات ثبات كل بعد من أبعاد القياس والتي تراوحت بين 0,80 إلى 0,94 وعلى أساسه تم الإبقاء على جميع عبارات المقياس ولم يتم حذف أي عبارة حيث يعتبر معامل الثبات جيدا.

إجراءات الدراسة

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع الحالي.
- إجراء الدراسة الاستطلاعية للتحقق من أهمية القيام بالدراسة.
- تحديد أداة الدراسة والبدء بكتابة فقراتها بالاعتماد على الدراسات السابقة، وإعداد تعريف مبسط بمهارات التفكير المستدام وارفاقه مع المقياس.
- التحقق من صدق وثبات الأداة.
- تطبيق أداة الدراسة وجمع البيانات، وإجراء المعالجات الإحصائية.
- استخلاص النتائج ومناقشتها، وكتابة التوصيات والمقترحات البحثية.

الوسائل الإحصائية

تم الاعتماد على برنامج SPSS في المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة حيث تم:

- حساب معامل ألفاكرونباخ لمحاور الاستبانة للتحقق من ثباتها.
- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة على السؤال الأول.
- حساب المتوسطات الحسابية وتحليل التباين الأحادي للإجابة على السؤال الثاني.
- حساب اختبار "ت" للعينات المستقلة للإجابة على السؤال الثالث.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج السؤال الأول: ما مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام الأربعة، وللأداة ككل ومن ثم مقارنتها بجدول ٢؛ لتحديد المستوى ويوضح الجدول ٤ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام.

جدول ٤: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية (ن= ١٠٨)*

المهارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
التفكير القيمي	4.67	0.43	مرتفع
التفكيرالمنظومي	4.42	0.52	مرتفع
التفكير الاستراتيجي	4.41	0.56	مرتفع
التفكير المستقبلي	4.20	0.76	مرتفع
المقياس ككل	4.42	0.50	مرتفع

من خلال الجدول ٤ يتضح أن تقدير أفراد العينة لمستوى استخدامهن لمهارات التفكير المستدام جاءت بمستوى مرتفع في جميع أبعاد المقياس، وقد

جاء في المرتبة الأولى مهارات التفكير القيمي بمتوسط حسابي ٤،٦٧ يليه التفكير المنظومي بمتوسط حسابي 4,42، ثم التفكير الاستراتيجي بمتوسط حسابي 4,41، ثم التفكير المستقبلي بمتوسط حسابي 4,42، وقد بلغ متوسط تقدير أفراد العينة للأداة ككل 4,42 بانحراف معياري قدره ٠,٥٠، وهو كذلك مستوى مرتفع حسب جدول معيار الحكم، وقد يعزى ارتفاع مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام إلى توجه السلطنة نحو التعليم المستدام وتضمين ذلك في التعليم الأساسي حيث ذكرت الهدابية في دراستها أن التعليم الأساسي في سلطنة عمان يتضمن طيفا واسعا من أهداف التعليم من أجل الاستدامة، بالإضافة إلى توعية وزارة التربية والتعليم المستمرة بأهداف التنمية المستدامة والتركيز على تحقيق أهدافها وتضمينها في المناهج المدرسية حيث أن التنمية المستدامة هي أحد محاور رؤية عمان ٢٠٤٠، وقد أظهرت دراسة النعيمية (٢٠٢٢) حول تضمين محاور رؤية عمان في مناهج الدراسات الاجتماعية بأن هناك تأييدا مرتفعا بتضمينها بدرجة كبيرة، وقد جاءت أولويات البيئة المستدامة والتعليم والتعلم ضمن الأعلى تأييدا، كما قد يعود هذا الارتفاع إلى اتجاهات المعلمين نحو قيم الاستدامة وسعيهم لممارسة المهارات التي تحقق هذه القيم، وقد كشفت دراسة النعيمية والمعمري (٢٠٢٢) عن وجود اتجاهات عالية لدى الطلبة المعلمين في تخصص الدراسات الاجتماعية نحو قيم الاستدامة وتدريسها مستقبلا.

علاوة على ذلك فإن وزارة التربية والتعليم ركزت كثيرا على مهارات التفكير وكيفية إكسابها المتعلمين، كما قد يكون لمناهج كامبردج التي تركز على إكساب المتعلمين مهارات التفكير وعمليات العلم لها دور بارز في جعل المعلم يستخدم مهارات التفكير المستدام بشكل مرتفع، كما يضاف إلى ذلك سعي إدارات المدارس إلى التنافس في النهوض بمستوى المعلم عن طريق برامج الإنماء المهني المدرسية، وتوفير البيئة التعليمية المناسبة والجاذبة حيث أشار البريكي (٢٠٢٣) في دراسته إلى أن دور مديري المدارس في توفير البيئة التعليمية الجاذبة قد جاء بدرجة مرتفعة، وللإجابة عن الأسئلة المنبثقة من **السؤال الأول** تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد العينة على عبارات كل بعد من أبعاد أداة الدراسة، فكانت على النحو التالي:

البعد الأول: مهارات التفكير المنظومي: ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المنظومي؟

يوضح الجدول ٥ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الأول من أبعاد المقياس.

جدول٥: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الأول في مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية (ن=١٠٨)*

رقم العبارة	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
٢	أقوم بتحديد أفكار الدرس الرئيسية	4.81	0.42	مرتفع
3	أستخدم الصور التوضيحية أثناء تدريسي	4.56	0.60	مرتفع
9	أقوم بمناقشة أفكار الطلبة بشكل مستمر خلال الدرس	4.50	0.71	مرتفع
8	أشجع طلبتي على مناقشة أخطائهم على اعتبار أنها جزء من تعلمهم	4.48	0.73	مرتفع
1	أخطط لما سأقوم به مستقبلا من مهام تدريسية	4.44	0.80	مرتفع
4	أوجه طلبتي إلى عقد المقارنات بين أفكار الدرس	4.41	0.68	مرتفع
5	أستخدم عدد من استراتيجيات التدريس التنظيمية كخرائط المفاهيم والخرائط الذهنية	4.36	0.77	مرتفع
7	أشجع طلبتي على تأمل أفكارهم وتحليلها	4.17	0.98	مرتفع
6	أرشد طلبتي لتلخيص أفكار الدرس على هيئة منظمات بصرية	4.00	0.95	مرتفع
البعد ككل		**4.42**	**0.53**	**مرتفع**

يتضح من الجدول ٥ أن جميع عبارات بعد التفكير المنظومي قد جاءت بمستويات مرتفعة، وبمتوسطات حسابية تراوحت بين٤،٠٠ إلى ٤،٨١، وانحرافات معيارية من ٠،٤٢ إلى ٠،٩٨، وقد يعزى هذا الارتفاع إلى الاستراتيجيات المستخدمة في برامج إعداد المعلم حيث أشار الحبار (٢٠١٨) إلى أن توظيف استراتيجيات قائمة على المدخل المنظومي لها أثر في تنمية مهارات التفكير المنظومي، كما قد يعود إلى محتوى مناهج العلوم (مناهج كامبردج) التي تشجع المعلم على ممارسة مهارات التفكير المنظومي في سبيل تحقيق أهدافها.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة العبيد (٢٠٢٣) التي كشفت عن مستوى مرتفع لممارسة معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية لمهارات التفكير المنظومي، وقد كشفت دراسة الشهري وصميلي (٢٠٢٣) عن درجة ممارسة معلمات العلوم لمهارات التفكير المنظومي من وجهة نظر المشرفات التربويات والتي جاءت بدرجة متوسطة وهي لا تتوافق مع نتائج الدراسة الحالية التي جاءت بمستوى مرتفع، بالإضافة إلى دراسة باربواني وآخرون (Prabawani et. al., 2022) التي كشفت عن مستوى قليل في كفايات التفكير المنظومي للتعليم من أجل التنمية المستدامة.

البعد الثاني: مهارات التفكير الاستراتيجي: ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير الاستراتيجي؟

يوضح الجدول ٦ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الثاني من أبعاد المقياس.

جدول٦: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الثاني في مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية (ن=١٠٨)*

رقم العبارة	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
16	أرشد طلبتي لتوظيف المعارف السابقة في مواقف تعليم جديدة	4.53	0.73	مرتفع
١٤	أشجع طلبتي على طرح أفكارهم بشجاعة ومناقشتها بأريحية	4.45	0.64	مرتفع
١٠	أحدد احتياجات طلبتي في المواقف التعليمية المختلفة	4.49	0.61	مرتفع
١١	أضع خطط بديلة للتغلب على التحديات خلال الدرس	4.38	0.74	مرتفع
١٢	أطرح ظواهر ومواقف تعليمية تثير تفكير طلبتي	4.38	0.73	مرتفع
١٥	أقدم لطلبتي أنشطة تتيح لهم إنتاج أفكار جديدة	4.38	0.77	مرتفع
١٣	أنمي حب الاستطلاع لدى طلبتي	4.36	0.75	مرتفع
١٧	أضع معايير محددة لتقييم خطتي التعليمية باستمرار	4.28	0.85	مرتفع
البعد ككل		**4.41**	**0.56**	**مرتفع**

يتضح من الجدول ٦ أن جميع عبارات بعد مهارات التفكير الاستراتيجي قد جاءت بمتوسط مرتفع، كما يلاحظ تقارب قيم المتوسطات الحسابية لجميع العبارات حيث تراوحت بين ٤,٢٨ إلى ٤,٥٣ وبانحرافات معيارية بين ٠,٥٦ إلى ٠,٨٥، وقد يعزى هذا الارتفاع إلى ممارسات إدارات المدارس وتحفيزها للمعلم على استخدام هذه المهارات حيث أشارت دراسة اليحمدي، والمعمري (٢٠٢٣) إلى أن درجة ممارسة مديري المدارس بمحافظة مسقط لمهارات التخطيط الاستراتيجي وهو أحد مهارات التفكير الاستراتيجي قد جاءت بدرجة كبيرة إلى كبيرة جدا، كما كشفت دراسة الوهيبي والجرايدة (٢٠٢٢) عن درجة ممارسة أنماط التفكير الاستراتيجي لدى مديري مدارس ولاية السيب والتي جاءت بدرجة كبيرة، ولم تجد الباحثة دراسات لمستوى ممارسة المعلمين لمهارات التفكير الاستراتيجي.

البعد الثالث: مهارات التفكير المستقبلي: ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستقبلي؟

يوضح الجدول ٧ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الثالث من أبعاد المقياس.

جدول٧: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الثالث في مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية (ن=١٠٨)*

رقم العبارة	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
19	أضع خطة زمنية واضحة لتحقيق الأهداف المستقبلية	4.44	0.71	مرتفع
20	أشجع طلبتي على جمع المعلومات، ثم تحليلها بهدف تحديد المشكلة بدقة	4.28	0.85	مرتفع
18	أقوم بتحديد المصادر اللازمة لوضع خططي المستقبلية	4.26	0.82	مرتفع
21	أطرح تساؤلات علمية وأوجه طلبتي لطرح فرضيات وحلول ممكنة	4.27	0.85	مرتفع
25	أساعد طلبتي في وضع معايير لإصدار الأحكام والقرارات	4.14	1.02	مرتفع
23	أشجع طلبتي على طرح تصوراتهم المستقبلية عن آثار المشكلات الحالية	4.13	0.96	مرتفع
24	أوجه طلبتي لتقييم البدائل والتصورات المستقبلية المقترحة لحل المشكلة	4.10	1.00	مرتفع
22	أوجه طلبتي لتتبع مشكلة واقعية من الماضي إلى الحاضر، وطرح تنبؤاتهم عن مسارها في المستقبل بناء على المعلومات المتوفرة لديهم	3.95	1.03	مرتفع
البعد ككل		4.20	0.76	مرتفع

يتضح من الجدول ٧ أن مستويات استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستقبلي جاءت بمستوى مرتفع في جميع عبارات هذا البعد، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لعبارات هذا البعد من ٤,٤٤ لعبارة (أضع خطة زمنية واضحة لتحقيق الأهداف المستقبلية) إلى ٣,٩٥ الخاص بعبارة (أوجه طلبتي لتتبع مشكلة واقعية من الماضي إلى الحاضر، وطرح تنبؤاتهم عن مسارها في المستقبل بناء على المعلومات المتوفرة لديهم)، وبانحرافات معيارية تراوحت بين ٠,٧١ إلى ١,٠٣، كما جاء المتوسط الحسابي للبعد ككل ٤,٢٠ وهو مستوى مرتفع، بانحراف معياري ٠,٧٦ ، وقد يعزى ارتفاع المستوى في هذا البعد إلى برامج إعداد المعلم التي تتضمن مهارات المستقبل حيث أشار الفارسي (٢٠٢٢) في دراسته أن درجة تضمين مهارات المستقبل في برامج إعداد المعلم من وجهة نظر الطلاب جاءت بدرجة عالية، وتتوافق هذه النتائج مع دراسة المعمرية (٢٠٢٢) التي كشفت

درجة امتلاك الطلبة المعلمين بتخصص العلوم في جامعة السلطان قابوس على أنها درجة كبيرة، كما أشارت دراسة نهاية (٢٠٢١) إلى تفاوت درجة امتلاك طالبات الكلية التربوية المفتوحة لمهارات التفكير المستقبلي بين الدرجة العالية والمتوسطة، وتختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة البرجس (٢٠٢٣) والتي تم إجراءها على عينة من

طالبات جامعة الجوف حيث أشارت إلى درجة متوسطة لامتلاك الطالبات لمهارات التفكير المستقبلي، وكذلك في دراسة الفايز (٢٠٢١) فقد تباينت درجة امتلاك معلمات العلوم الشرعية لمهارات التفكير المستقبلي بين المتدنية والمتوسطة.

البعد الرابع: التفكير القيمي: ما مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير القيمي؟

يوضح الجدول ٨ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الرابع من أبعاد المقياس.

جدول٨: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات البعد الرابع في مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية (ن=١٠٨)*

رقم العبارة	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
26	أوجه طلبتي لاحترام حقوق الاخرين وحرياتهم	4.90	0.32	مرتفع
28	أوجه طلبتي للاهتمام بالبيئة ومواردها والحفاظ عليها	4.80	0.50	مرتفع
27	أعمل على ترسيخ مبدأ العدالة من خلال تنويع أساليب التدريس والتقويم	4.78	0.49	مرتفع
32	أحرص على تحقيق التعليم الجيد من خلال مراعاة طلبتي حسب ظروفهم الصحية والبيئية والاجتماعية	4.67	0.56	مرتفع
31	أحرص على غرس تقدير العلم والعلماء لدى طلابي	4.58	0.69	مرتفع
29	أشجع طلبتي على استغلال الموارد الاقتصادية، والعمل على استثمارها بجهد ومال أقل	4.57	0.66	مرتفع
30	أقوم بربط دروس العلوم بقيم وأهداف التنمية المستدامة	4.43	0.76	مرتفع
	البعد ككل	4.67	0.43	مرتفع

يتبين من الجدول ٨ أن جميع عبارات بعد التفكير القيمي بمقياس مستوى استخدام مهارات التفكير المستدام لمعلمات العلوم بسلطنة عمان جاءت مرتفعة بمتوسط حسابي بين ٤,٤٣ و ٤,٩٠، وبانحراف معياري بين ٠,٣٢ و ٠,٧٦، وجميع المتوسطات الحسابية جاءت متقاربة بشكل واضح وقد يعود ذلك إلى أثر البيئة والمجتمع العماني والثقافة العمانية على ثقافة وقيم المعلم العماني في الأمور الأخلاقية، بالإضافة إلى دور التنشئة المجتمعية حيث أشار خرما وآخرون (٢٠٢٢) إلى أن التفكير الأخلاقي قائم على معايير المجتمع الأخلاقية، كما أكد على دور التنشئة الاجتماعية في تنمية التفكير الأخلاقي، بالإضافة إلى سعي وزارة التربية والتعليم لتضمين كتب العلوم لقضايا تدعوا المعلم لممارسة التفكير الأخلاقي كالقضايا البيئية، أو الاجتماعية، الاقتصادية وتركيزها على تضمين أهداف التنمية فيها حيث حللت العبدلية (٢٠١٨) كتب العلوم للصفوف (٥_١٠) للتعرف على مدى تضمينها لمجالات البعد البيئي للتنمية المستدامة وكشفت عن تضمين محتوى الكتب المحللة لجميع مجالات البعد البيئي بنسب مختلفة.

نتائج السؤال الثاني: هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى لسنوات الخبرة (٥ سنوات فأقل، ٦-١٠ سنوات، ١١ سنة فأكثر؟ للإجابة على هذا السؤال تم أولا حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فئة من سنوات الخبرة على حدة ويوضح الجدول ٩ ذلك.

جدول ٩: *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام وفقا لمتغير سنوات الخبرة*

سنوات الخبرة	العدد	التفكير المنظومي		التفكير الاستراتيجي		التفكير المستقبلي		التفكير القيمي		المتوسط للأبعاد ككل	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
٥ سنوات فأقل	41	4.33	0.57	4.23	0.63	4.10	0.87	4.62	0.43	4.31	0.53
٦-١٠ سنة	22	4.33	0.57	4.35	0.66	4.19	0.80	4.58	0.53	4.35	0.59
١١ سنة فأكثر	45	4.54	0.45	4.61	0.37	4.28	0.65	4.77	0.38	4.54	0.41

يتبين من الجدول ٩ أن المتوسطات الحسابية لجميع أبعاد مقياس مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام وفي جميع فئات سنوات الخبرة قد جاءت متقاربة جدا وبفروقات بسيطة، وتراوحت بين ٤,١٠ إلى ٤,٧٧ وبانحرافات معيارية تتراوح بين ٠,٣٧ إلى ٠,٨٧، كما أن المتوسطات الحسابية للمستوى العام لمهارات التفكير المستدام في المقياس ككل جاءت أيضا متقاربة من ٤,٣١ إلى ٤,٥٤، ولمعرفة طبيعة الفروق بين المتوسطات الحسابية تم بعد ذلك استخدام تحليل التباين ويبين الجدول ١٠ خلاصة تحليل التباين الأحادي.

جدول ١٠: *خلاصة نتائج تحليل التباين الأحادي لمعرفة أثر سنوات الخبرة على مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام*

أبعاد المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	ف (٢، 105)	الاحتمال
التفكير المنظومي	بين المجموعات	1.19	0.59	2.15	0.122
	داخل المجموعات	29.01	0.28		
التفكير الاستراتيجي	بين المجموعات	3.24	1.62	5.42	0.006
	داخل المجموعات	31.44	0.30		
التفكير المستقبلي	بين المجموعات	0.65	0.33	0.55	0.581
	داخل المجموعات	62.61	0.59		
التفكير القيمي	بين المجموعات	0.65	0.33	1.75	0.179
	داخل المجموعات	19.62	0.10		
الأبعاد ككل	بين المجموعات	1.18	0.59	2.46	0.090
	داخل المجموعات	26.93	0.24		

يتضح من الجدول ١٠ أن قيم "ف" غير دالة إحصائيا عند مستوى <٠,٠٠١ في جميع أبعاد المقياس، وللمقياس ككل لذا لا يوجد فروق دالة احصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام حسب متغير سنوات الخبرة، وقد يعزى ذلك لبرامج إعداد المعلم أو لتشابه برامج الإنماء المهني التي يخضع لها معلمو العلوم بمختلف خبراتهم، حيث أشار العامري (٢٠٢٤) أن للإنماء المهني دور كبير في تطوير المهارات التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة بمختلف أبعادها، وهي بدورها تحفز على استخدام مهارات التفكير المستدام بأبعاده الأربعة، بالإضافة إلى البيئة الصفية والتعليمية المتشابهة التي يمارس المعلمون فيها مهنتهم، وجدت الباحثة أن نتائج دراستها متوافقة مع دراسة العبيد (٢٠٢٣) التي كشفت عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية يعود لسنوات الخبرة في مستوى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات التفكير المنظومي، وكذلك مع دراسة الفايز (٢٠٢١) التي كشفت عن عدم وجود أثر لمتغير الخبر على درجة امتلاك معلمات العلوم الشرعية لمهارات التفكر المستقبلي، واختلفت هذه الدراسة مع دراسة المطيري والحربي (٢٠٢٣) في بعد التفكير المستقبلي والتي كشفت عن مستوى أعلى لممارسة مهارات التفكير المستقبلي من قبل معلمي الدراسات الإسلامية ذوي الخبرة الأعلى من ١٠ سنوات.

نتائج السؤال الثالث: هل توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى للصفوف التدريسية (١-٤ أو ٥-١٢) التي يقوم المعلم بتدريسها؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير المستدام، وقد تم حساب اختبار "ت" للعينات المستقلة لمعرفة أثر الصفوف التدريسية (١-٤، ٥-١٢) على مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير المستدام، ويتضمن الجدول ١١ نتائج اختبار"ت".

جدول١١: *نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق في مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير المستدام وفقا* للصفوف التدريسية (١-٤، ٥-١٢)

أبعاد المقياس	الصفوف ١-٤ (ن=٨١)		الصفوف ٥-١٢ (ن=27)		ت	الاحتمال	اتجاه الفروق
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
التفكير المنظومي	4.38	0.54	4.51	0.48	1.11	0.247	--
التفكير الاستراتيجي	4.41	0.57	4.42	0.57	0.11	0.913	--
التفكير المستقبلي	4.16	0.75	4.29	0.83	0.72	0.473	--
التفكير القيمي	4.64	0.45	4.76	0.39	1.37	0.203	
الأبعاد ككل	4.39	0.50	4.50	0.52	0.86	0.386	--

يتضح من الجدول ١١ أن المتوسط الحسابي لمعلمات الصفوف ٥-١٢ جاء أعلى في جميع أبعاد المقياس، وكذلك للمقياس ككل، في المقابل يتضح أن قيم "ت" غير دالة إحصائيا في جميع أبعاد المقياس (التفكير المنظومي، التفكير الاستراتيجي، التفكير المستقبلي، والتفكير القيمي)، كما أنه ليس هناك فرق دال إحصائيا لأبعاد المقياس ككل، لذلك لايوجد فروق في مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير المستدام تعزى لمتغير الصفوف الدراسية١-٤، و٥-١٠، ويفسر ذلك بتعرض جميع معلمات العلوم لمهارات التفكير المستدام نظرا لما تستدعيه المناهج الجديدة، والاتجاهات التربوية التي تشجع على استخدام مهارات التفكير المستدام نتيجة السعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقد كشفت نتائج دراسة الكحالية والشحات (٢٠٢١) عن تضمين جميع أبعاد التنمية المستدامة في محتوى منهج العلوم المطور للصف الخامس، هذا وتود الباحثة التنويه لعدم وجود دراسات مشابهة في هذا السؤال، وقد تعود النتائج في هذا السؤال لبرامج إعداد المعلم التي تقدم للمعلم بمختلف صفوفه التدريسية والتي تستهدف التشجيع على استخدام

التفكير بشتى أنواعه، وكذلك برامج الإنماء المهني وما تتطلبه مناهج العلوم الحديثة من مهارات تفكير التي جعلت من معلمات العلوم في جميع الصفوف التدريسية يواكبن استخدام مهارات التفكير المستدام.

ملخص النتائج

إن مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام مرتفع، هذا يترتب عليه ضرورة الاهتمام بغرس وتنمية هذه المهارات لدى الطلبة، وتضمينها في استراتيجيات تدريس العلوم، كما إن عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى استخدام معلمات العلوم في سلطنة عمان لمهارات التفكير المستدام وفقا لسنوات الخبرة والصفوف التدريسية التي تقوم المعلمة بتدريسها يشير إلى مدى نجاح برامج إعداد المعلم في التركيز على مهارات التفكير المستدام، وقد تشير إلى اهتمام معلمات العلوم بالتنمية الذاتية المستمرة وتطوير مهاراتهن بما يوائم التطورات العلمية.

التوصيات

- تحديد مهارات التفكير المستدام في كتب العلوم والعمل على تسليط الضوء عليها.
- التركيز على تنمية مهارات التفكير المستدام بأبعاده الأربعة لدى الطلبة.
- تفعيل استخدام المعلمين لمهارات التفكير المستدام ضمن استراتيجيات تدريس العلوم.

المقترحات البحثية

- –تحليل محتوى مناهج كامبردج للعلوم للحلقة للصفوف من ١–١٢ في ضوء مهارات التفكير المستدام.
- –إجراء بحوث ارتباطية مثل مدى ارتباط مهارات التفكير المستدام ومتغيرات أخرى كالتفكير الابتكاري أو التفكير الريادي واتخاذ القرار.

مساهمة المؤلفين

هذا البحث هو مشروع بحثي لنيل درجة الماجستير، والمؤلف الرئيسي للبحث هي حفصة الصمصامية، والأستاذ الدكتور علي الشعيلي هو المشرف.

الدعم المالي: لا يوجد

الإفصاح والتصريحات

تضارب المصالح: ليس لدى المؤلفان أي مصالح مالية أو غير مالية ذات صلة للكشف عنها. المؤلفون يعلنون عن عدم وجود أي تضارب في المصالح.

الوصـــول المفتوح: هذه المقالة مرخصـــة بموجب ترخيص إســـناد الإبداع التشـــاركي غير تجاري 4.0 الدولي (CC BY- NC 4.0)، الذي يسمح بالاستخدام والمشاركة والتعديل والتوزيع وإعادة الإنتاج بأي وسيلة أو تنسيق، طالما أنك تمنح الاعتماد المناسب للمؤلف (المؤلفين) الأصليين. والمصدر، قم بتوفير رابط لترخيص المشاع الإبداعي، ووضح ما إذا تم إجراء تغييرات. يتم تضـــمين الصـــور أو المواد الأخرى التابعة لجهات خارجية في هذه المقالة في ترخيص المشاع الإبداعي الخاص بالمقالة، إلا إذا تمت الإشارة إلى خلاف ذلك في جزء المواد. إذا لم يتم تضـمين المادة في ترخيص المشـاع الإبداعي الخاص بالمقال وكان الاستخدام المقصود غير مسـموح به بموجب اللوائح القانونية أو يتجاوز الاســـتخدام المســـموح به، فســـوف تحتاج إلى الحصول على إذن مباشر من صاحب حقوق الطبع والنشر. لعرض نسخة من هذا الترخيص، قم بزيارة:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

المراجع

أبوهنية، خليل .(٢٠١١). *درجة ممارسة التفكير التأملي لدى معلمي التربيةالإسلامية* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الهاشمية. الزرقاء.

اشتيات، يوسف .(٢٠١٣). *درجة ممارسة معلمي العلوم الأدوار الحديثة للمعلم وعلاقتها بسماتهم الشخصية* (أطروحة دكتوراة غير منشورة). جامعة اليرموك. إربد.

الأمانة العامة لمجلس التعليم (٢٠١٧). *فلسفة التعليم في سلطنة عمان*. مجلس التعليم.

البرجس، خولة (٢٠٢٣). مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات جامعة الجوف. *المجلة السعودية للعلوم النفسية*، ٥ (٩)، ٤١–٦٠. https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-1684525

البريكي، علي.(٢٠٢٣). دور مديري المدارس في توفير البيئة المدرسية الجاذبة للتعليم والتعلم في محافظة شمال الباطنة بسلطنة عمان. *المجلة العلمية للعلوم التربوية والصحة النفسية*، ٥(١)، ٥٧–٩٦. https://search.mandumah.com/Record/1369645

التوبية، منى، حمد، عمر، ولاشين، محمد .(٢٠٢١). التحديات التي تواجه مديري المدارس بسلطنة عمان في تحسين مستوى أداء الطلبة في الاختبارات الدولية (TIMMS) وآليات التغلب عليها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ٩(١)، ٢٧٩–٢٩٢. https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=288810

الحبار، ندى .(٢٠١٨). توظيف استراتيجيات تدريسية في ضوء المدخل المنظومي لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدي طلبة كلية العلوم الاسلامية. *مجلة كلية العلوم الإسلامية*، ١٠ (١٨)، ٤٨٥ – ٥١٢. https://search.mandumah.com/Record/987423

الخرعان، عبد الله .(٢٠١٨). درجة ممارسة أنماط التفكير الاستراتيجي لدى مديري التعليم في إدارات التعليم بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*، ٣٤ (٤). ٤٣٩–٤٧٠. https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=281494

خرما، إيفا؛ عباس، ذكريا؛ وشريقي، مدى.(٢٠٢٢). التفكير الأخلاقي ومراحل تطوره عند الإنسان: دراسة مقارنة بين نظريتي لورانس كولبرج وكارول جيلجان. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*، ٤٤(١)، ١٣٧ – ١٤٩. https://search.mandumah.com/Record/1262597/Details

الخليفة، أحمد (٢٠١٩). *درجة معرفة معلمي المرحلة المتوسطة في دولة الكويت للمنحى البنائي وممارستهم له في تدريسهم* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت. المفرق.

داهود، محمود.(٢٠٢٣). تأثير البيئة التعليمية المدرسية في التحصيل الأكاديمي لطلبة المدارس الحكومية الأردنية في مادة العلوم من وجهة نظر الطلبة. *مجلة كلية التربية*، ٣٩(٦)، ١٢٥–١٥١. https://search.mandumah.com/Record/1410852/Details

دسوقي، رانيا.(٢٠٢١). مفهوم التنمية المستدامة. *المجلة العربية للقياس والتقويم*, ٢ (٤)، ١٩٥-٢١٥.

زكي، أميرة.(٢٠٢٣). استخدام مدخل القضايا العلمية الاجتماعية المدعم بالواقع الافتراضي في تدريس علوم الأرض والكون لتنمية مهارات التفكير المستدام والخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، ٢٠ (١١٩)، ٢٦١. https://doi.org/10.21608/jfe.2023.329048

السباعي، أبوزيد؛ والبربري، دعاء.(٢٠٢٢). استخدام استراتيجية حدائق الأفكار في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١٩ (١٣٨)، ٣٧٤-٤٢١. https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-1497249

الشهري، محمد؛ وصميلي، أمل .(٢٠٢٣). درجة ممارسة معلمات العلوم بمحافظة صامطة لمهارات التفكير المنظومي من وجهة نظر المشرفات التربويات. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (١٦)، ١٣٧-١٦٤. https://search.mandumah.com/Record/1396350

العامري، أحمد (٢٠٢٤). دور الإنماء المهني للمعلمين الجدد في تحقيق التنمية المستدامة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ٨ (٣١)، ١-١٨. https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=408198

عبد الغني، كريمة .(٢٠٢٢). برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على التعليم الأخضر وفاعليته على تنمية بعض مهارات التفكير المستدام وتعزيز المسؤولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٥٣ (٤)، ١٥٥-٢١٢. https://doi.org/10.21608/tessj.2022.317166

العبدلية، عفراء.(٢٠١٨). *مدى تضمين مجالات البعد البيئي للتنمية المستدامة في كتب العلوم للصفوف (٥ - ١٠) في سلطنة عمان* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

العبيد، هيثم.(٢٠٢٣). *مستوى ممارسة معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية لمهارات التفكير المنظومي من وجهة نظرهم في مديرية تربية منطقة الكرك* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، مؤتة.

عيسى، رشا .(٢٠٢٢). تطوير منهج الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مفاهيم الاقتصاد الأخضر وأثره في تنمية مهارات التفكير المستدام لدى الطلبة. *مجلة كلية التربية*، ١٣١ (٣)، ١٧٩-٢١٨. https://doi.org/10.21608/jfeb.2022.288553

عيسى، يونسي؛ عائشة، عماري؛ وعائشة، ميطر (٢٠٢١). التعليم من أجل التنمية المستدامة. *مجلة الخلدونية*، ١٣ (١)، ٦٢-٦٩.

الفارسي، عبد الله.(٢٠٢٢). درجة تضمين مهارات المستقبل في برنامج إعداد المعلم من وجهة نظر طلبة كلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة الشرقية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٦ (٢٨)، ٤٠٧-٤٢٦. https://doi.org/10.21608/jasep.2022.247378

الفايز، أسماء (٢٠٢١). درجة امتلاك معلمات العلوم الشرعية في المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير المستقبلي: دراسة تقويمية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (٧٣)، ٤٥ - ٧٣. https://doi.org/10.33193/JALHSS.73.2021.588

القلعاوي، عبد المعز (٢٠٢٣). استخدام استراتيجية البنتاجرام Pentagram لتنمية مهارات التفكير المستدام وحل المشكلات الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٢٠ (١٤٠)، ١٩٨-٢٤٣. https://doi.org/10.21608/pjas.2023.310582

الكحالية، أمل، و شحات، محمد.(٢٠٢١). مدى تضمين أبعاد التنمية المستدامة في محتوى منهج العلوم المطور للصف الخامس في سلطنة عمان. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٤ (٣)، ٢٧٧ - ٣٣٩. https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=283355

اللجنة الوطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.(٢٠١٩). *الاستعراض الوطني الطوعي الأول لسلطنة عمان ٢٠١٩*، اللجنة الوطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. https://sustainabledevelopment.un.org/

اللواتية، زهور.(٢٠١٤). *بناء اختبار للتفكير المنظومي وقياس مستواه لدى العاملين بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

محمد، آمال (٢٠١٥). *مهارات التفكير: رؤية تربوية معاصرة*. دار الكتاب الجامعي.

محمد، محمد؛ وأحمد، سامية.(٢٠٢٢). التفكير المستدام كمنبئ بمهارات المدافعة البيئية لدى طلاب جامعة أسوان. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٦ (٢٩)، ٣١١-٣٥٠. https://doi.org/10.21608/jasep.2022.258820

محمد، منال.(٢٠٢٢). *برنامج مقترح في ضوء أبعاد التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر وأثره في تنمية التفكير المستدام والتوازن المعرفي والاتجاهات المستدامة لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية. المجلة العلمية لكلية التربية، ٣٨(٣)، ١٠٧-١٧٠.* https://search.shamaa.org/FullRecord?ID=332775

المحمودي، محمد.(٢٠١٩). *مناهج البحث العلمي* (ط.٣). دار الكتب.

المطيري، فيصل؛ والحربي، عبد الله (٢٠٢٣). درجة ممارسة معلمي الدراسات الاسلامية لمهارات التفكير المستقبلي في محافظة المجمعة. *مجلة بحوث*، ٣ (٦)، ١-٢٩.

معمار، صلاح (٢٠١٠). *علم التفكير* (ط.٢). ديونو للطباعة والنشر والتوزيع (عمان).

https://doi.org/10.21608/buhuth.2023.214053.1508

المعمرية، سميرة.(٢٠٢٢). *درجة امتلاك الطلبة المعلمين بتخصص العلوم في جامعة السلطان قابوس لمهارات التفكير المستقبلي وعلاقتها بمستوى معرفتهم بالنمذجة العلمية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

النعيمية، منى.(٢٠٢٢). *تضمين محاور وأولويات ومهارات وقيم رؤية عمان ٢٠٢٠ في مناهج الدراسات الاجتماعية في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين والخبراء* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

النعيمية، منى؛ والمعمري، سيف.(٢٠٢٢). اتجاهات الطلبة المعلمين تخصص الدراسات الاجتماعية قبل الخدمة نحو قيم الاستدامة خلال جائحة كوفيد١٩، وتوجهاتهم المستقبلية نحو تدريسها. *مجلة كلية التربية*، ٣٨ (٣)، ١٧١-٢٠٣. https://search.shamaa.org/PDF/Articles/EGJfeau/JfeauVol38No3Y2022/jfeau_2022-v38-n3_172-203.pdf

نهاية، أحمد.(٢٠٢١). درجة امتلاك طلبة الكلية التربوية المفتوحة لمهارات التفكير المستقبلي. *مجلة جامعة بابل*، ٢٩ (٢)، ١ - ١٨. https://search.mandumah.com/Record/1259066

وحدة متابعة تنفيذ رؤية عمان ٢٠٤٠ .(٢٠٢٤). *مختصر لرؤية عمان ٢٠٤٠: أولوياتها وأهدافها*. المؤلف.

وزارة التربية والتعليم .(٢٠٢٢). *كتاب الإحصاء السنوي*. المؤلف.

وزارة التربية والتعليم، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار.(٢٠٢١). *الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل*. المؤلف .

الوهيبي، أحمد؛ والجرايدة، محمد.(٢٠٢٢). درجة ممارسة أنماط التفكير الاستراتيجي لدى مديري مدارس ولاية السيب بمحافظة مسقط في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (٢٥)، ٣٥-٥٧.الياصجين، فرحان.(٢٠١٧). تعليم التفكير. *رسالة المعلم*، ٥٤(١)، ١٤٢-١٤٤.

References

Abdaliya, Afra (2018). *The extent to which the fields of the environmental dimension of sustainable development are included in science books for grades (5-10) in the Sultanate of Oman* (unpublished master's thesis) , (In Arabic). Sultan Qaboos University, Muscat.

Abdul Ghani, Karima (2022). A proposed program in social studies based on green education and its effectiveness on developing some sustainable thinking skills and enhancing environmental responsibility among primary school students, (In Arabic). *Educational Technology Studies and Research*, *53*(4), 155-212.

Abu Haniyeh, Khalil (2011). *The degree of practice of reflective thinking among Islamic education teachers* (unpublished master's thesis), (In Arabic). The Hashemite University. Blue.

Al Breiki, Ali (2023). The role of school principals in providing an attractive school environment for teaching and learning in North Batinah Governorate, Sultanate of Oman, (In Arabic). *Scientific Journal of Educational Sciences and Mental Health, 5*(1), 57-96.

Al Farsi, Abdullah (2022). The degree of including future skills in the teacher preparation program from the point of view of students of the Faculty of Arts and Humanities at A'Sharqiyah Universit, (In Arabic). *Arabic Journal of Educational and Psychological Sciences, 6*(28), 407-426.

Al-Barjas, Khawla (2023). Future thinking skills among Al-Jouf University students, (In Arabic). *Saudi Journal of Psychological Sciences*, (9), 41-60.

Al-Fayez, Asma (2021). The degree to which female teachers of forensic sciences in the intermediate stage possess future thinking skills: an evaluation study, (In Arabic). *Journal of Arts, Literature, Humanities and Sociology,* (73), 45-73.

Al-Kalawi, Abdel Moez (2023). Using the Pentagram strategy to develop sustainable thinking skills and solve geographical problems among high school boiler students, (In Arabic). *Journal of the Educational Society for Social Studies*, 20(140), 198-243.

Al-Kharaan, Abdullah (2018). The degree of practicing strategic thinking patterns among education managers in education departments in the Kingdom of Saudi Arabic, (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education, 34*(4). 439-470.

Al-Lawatia, Flowers (2014). *Building a test for systemic thinking and measuring its level among employees of the Ministry of Education in the Sultanate of Oman* (unpublished master's thesis) , (In Arabic). Sultan Qaboos University, Muscat.

Al-Mutairi, Faisal; and Al-Harbi, Abdullah (2023). The degree to which Islamic studies teachers practice future thinking skills in Majmaah Governorate, (In Arabic). *Journal of Research, 3*(6), 1-29.

Al-Nuaimiya, Mona (2022). *Embedding themes, priorities, skills and values of Oman Vision 2020 in the social studies curricula in the Sultanate of Oman from the point of view of teachers and experts* (unpublished master's thesis) , (In Arabic). Sultan Qaboos University, Muscat.

Al-Nuaimiya, Mona, and Al-Maamari, Saif (2022). Attitudes of pre-service social studies teachers towards the values of sustainability during the COVID-19 pandemic, and their future directions towards teaching them, (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education, 38*(3), 171-203.

Al-Shehri, Mohamed; and Samili, Amal (2023). The degree to which science teachers in Samtah Governorate practice systems thinking skills from the point of view of educational supervisors, (In Arabic). *Journal of Young Researchers in Educational Sciences*, (16), 137-164.

Al-Sibai, Abu Zeid; and Al-Barbary, Doaa (2022). Using the idea gardens strategy in teaching social studies to develop concepts related to the green economy and sustainable thinking skills among fifth grade students, (In Arabic). *Journal of the Educational Society for Social Studies, 19*(138), 374-421.

Al-Tawbia, Mona, Hamad, Omar, and Lashin, Mohamed (2021). The challenges facing school principals in the Sultanate of Oman in improving the level of students' performance in international tests (TIMMS) and mechanisms to overcome them, (In Arabic). *International Journal of Educational and Psychological Studies, 9*(1), 279-292.

Al-Wahaibi, Ahmed; and Al-Jarayda, Mohamed (2022). The degree of practicing strategic thinking patterns among school principals in the Wilayat of Seeb in the Governorate of Muscat in the Sultanate of Oman from the point of view of teachers, (In Arabic). *Journal of Arab Research in the Fields of Specific Education,* (25), 35-57.

Al-Yasjin, Farhan (2017). Teaching thinking, (In Arabic). *Teacher's Letter, 54*(1), 142-144.

Ameri, Ahmed (2024). The role of professional development of new teachers in achieving sustainable development, (In Arabic). *Arabic Journal of Specific Education, 8*(31), 1-18.

Dahood, Mahmoud (2023). The impact of the school educational environment on the academic achievement of Jordanian public school students in science from the students' point of view, (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education, 39*(6), 125-151.

Desouky, Rania (2021). The concept of sustainable development, (In Arabic). *Arabic Journal of Measurement and Evaluation, 2*(4), 195-215.

Follow-up Unit for the Implementation of Oman Vision 2040 (2024) , (In Arabic). *A summary of Oman Vision 2040: its priorities and objectives. Author.*

General Secretariat of the Education Council (2017). Philosophy of education in the Sultanate of Oman, (In Arabic). Board of Education.

Issa, Rasha (2022). Developing the biology curriculum for the first grade of secondary school in light of the concepts of green economy and its impact on developing students' sustainable thinking skills, (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education, 131*(3), 179-218.

Nagappan, R. (2010). Teaching thinking skills at institutions of higher learning: Lessons learned. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, *18*(1), 1-14.

National Committee for the Achievement of Sustainable Development Goals (2019) , (In Arabic). *First Voluntary National Review of the Sultanate of Oman 2019*, National Committee for the Achievement of Sustainable Development Goals. https://sustainabledevelopment.un.org/

Nihaya, Ahmed (2021). The degree to which students of the Open Educational College possess future thinking skills, (In Arabic). *Journal of the University of Babylon, 29*(2), 1-18.

Obaid, Haitham (2023). *The level of practice of mathematics teachers for the basic stage of systems thinking skills from their point of view in the Directorate of Education of the Karak region* (unpublished master's thesis , (In Arabic).. Mutah University, Mutah.

Parry, S., & Metzger, E. (2023). *Barriers to learning for sustainability: A teacher perspective*. Sustainable Earth Review, 1-11, https://doi.org/10.1186/s42055-022-00050-3

Pezzey, J. (1992). Sustainable development concepts. *World*, *1*(1), 45.

Prabawani, B., Hadi, P., Zen, S., Hapsari, R., & Ainuddin, I. (2022). Systems thinking and leadership of teachers in education for Sustainable Development: A Scale development. *Sustainability*, *14*(6), 3151. https://doi.org/10.3390/su14063151

Shtayyat, Yusuf (2013). *The degree to which science teachers practice the modern roles of the teacher and their relationship to their personal characteristics* (unpublished doctoral thesis) , (In Arabic). Yarmouk University. Irbid.

Soderquist, C., & Overakker, S. (2010). Education for sustainable development: A systems thinking approach. *Global Environmental Research, 14*(2010), 193-202.

Squid, Nada (2018). Employing teaching strategies in the light of the systemic approach to develop the systems thinking skills of students of the College of Islamic Sciences, (In Arabic). *Journal of the College of Islamic Sciences, 10*(18), 485-512.

Sterling, S. (2001). Sustainable education: Revisioning learning and change .Green books.

Zaki, Amira (2023). Using the entrance to social scientific issues supported by virtual reality in teaching earth and universe sciences to develop sustainable thinking skills and science fiction among middle school students, (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education, 20*(119), 261.

Issa, Younesi; Aisha, Ammari; and Aisha, Maiter (2021) , (In Arabic). Education for Sustainable Development. *Khalduniya Journal, 13*(1), 62-69.

Kahali, Amal, and Shahat, Mohamed (2021). The extent to which the dimensions of sustainable development are included in the content of the science curriculum developed for the fifth grade in the Sultanate of Oman, (In Arabic). *International Journal of Research in Educational Sciences, 4*(3), 277-339.

Khalifa, Ahmed (2019). The degree of knowledge of middle school teachers in the Kuwait country of the constructivist approach and their practice of it in their teaching (unpublished master's thesis) , (In Arabic). Al al-Bayt University. Retail.

Kharma, Eva, Abbas, Zikra, and Shreiki, Mada (2022). Moral thinking and its stages of development in man: a comparative study between the theories of Lawrence Kohlberg and Carol Gilgan, (In Arabic). *Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies, 44*(1), 137-149.

Maamaria, Samira (2022). *The degree to which student science teachers at Sultan Qaboos University possess future thinking skills and their relationship to their level of knowledge of scientific modeling* (unpublished master's thesis) , (In Arabic). Sultan Qaboos University, Muscat.

Mahmoudi, Mohamed (2019). *Scientific Research Methods* (3rd ed.)House of Books.

Mimar, Salah (2010). *The Science of Thinking* (2nd ed.) , (In Arabic). Debono Printing, Publishing & Distribution (Oman).

Ministry of Education (2022). *Statistical Yearbook*, (In Arabic). Author.

Ministry of Education and Ministry of Higher Education, Scientific Research and Innovation (2021) , (In Arabic). *Omani National Framework for Future Skills.* Author.

Mohamed, Amal (2015). *Thinking skills: a contemporary educational vision*, (In Arabic). University Book House.

Mohamed, Manal (2022). A proposed program in light of the dimensions of sustainable development and the green economy and its impact on the development of sustainable thinking, cognitive balance and sustainable trends among students of the scientific divisions of the College of Education, (In Arabic*). Scientific Journal of the Faculty of Education, 28*(3), 107-170.

Mohamed, Mohamed; and Ahmed, Samia (2022). Sustainable thinking as a predictor of environmental advocacy skills among Aswan University students, (In Arabic). *Arabic Journal of Educational and Psychological Sciences, 6*(29), 311-350.