مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية

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

فاعلية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض

The Effectiveness of a Training Program Based on Green Teaching Strategies in Developing Awareness of Developmental Dimensions in Education among Arabic Language Teachers in the Riyadh Region

أمل بنت عبد الله بن عبدالرحمن الخضير*

أستاذ دكتور بقسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية

Amal bint Abdullah bin Abdulrahman Al-Khudair*

Associate Professor, Department of Curricula and Teaching Methods, Imam Muhammad ibn Saud Islamic University, Riyadh, Saudi Arabia

تاريخ التقديم:25/10/2023 تاريخ ارسال التعديلات:9/11/2023 تاريخ القبول:19/11/2023

Received:25/10/2023 Revised:9/11/2023 Accepted:19/11/2023

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض، ولتحقيق هذا الهدف تم بناء برنامج تدريبي قائم على التعليم الأخضر وبيان مدى فاعليته في ذلك، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي بالتصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة والقياسين القبلي والبعدي، وتألفت مجموعة الدراسة من مجموعة تم اختيارها بالطريقة العنقودية العشوائية متعددة المراحل من 20 معلمة من معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية، و تم استخدام اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، وأثبتت النتائج: وجود فاعلية للبرنامج القائم على استراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتنمية البيئية المستدامة والتغيرات المناخية وكذلك فاعليته في تنمية الوعي من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية من أجل مواجهتها في إطار المدرسة الشاملة، وفي ضوء نتائج الدراسة فقد تم التوصية بما يلي: تدريب معلمات المراحل المختلفة على استخدام أدوات التعليم الأخضر في عمليتي التعليم والتعلم، وبناء وتصميم معايير ومؤشرات وطنية لممارسة التعليم الأخضر في المدارس وتقويم أداء المعلمات وتوجيهه في ضوئها، وتضمين برامج إعداد وتأهيل المعلمين في المراحل الجامعية ما يمكنهم من امتلاك مهارات التعليم الأخضر، والاستفادة من البرنامج بتطبيقه على عدد أكبر من المعلمين والمعلمات.

الكلمات المفتاحية: البرنامج، التعليم الأخضر، التنمية المستدامة، التغير المناخي.

Abstract:

The study aimed to investigate the effectiveness of a training program based on green teaching strategies in developing awareness of developmental dimensions in education among Arabic language teachers in the Riyadh region. To achieve this goal, a training program was developed based on green education principles, and its effectiveness was assessed. The study employed a quasi-experimental design with a single-group, pre-test, and post-test measurement approach. The study included a sample of 20 Arabic language teachers from the secondary stage, selected using multi-stage cluster random sampling. An assessment tool for awareness of developmental dimensions in climate change education was used. The results indicated the effectiveness of the program in enhancing awareness of sustainable environmental development and climate change. Additionally, it contributed to raising awareness about natural disasters and preparedness within the context of comprehensive schooling. Based on the study findings, the following recommendations were made: providing training for teachers at various levels on the use of green teaching tools in the teaching and learning process, establishing national standards and indicators for green education practices in schools, evaluating teachers' performance and providing guidance accordingly, incorporating green teaching skills into teacher preparation and qualification programs at the university level, and expanding the program to reach a larger number of teachers.

Keywords: Program, green education, sustainable development, climate change.

***المؤلف المراسل:** أمل بنت عبد الله بن عبدالرحمن الخضير

البريد الالكتروني الرسمي: aakhudair@imamu.edu.sa

Doi: https://doi.org/10.54940/ep96182826

1658-8177 / © 2024 by the Authors.

Published by ***J. Umm Al-Qura Univ. Educ. and Psychol. Sci.***

مقدمة

وُضعت الاستدامة ضمن أهم جهود رؤية 2030؛ حيث تهدف رؤية المملكة العربية السعودية إلى الارتقاء بمستقبل البلاد مع التركيز على الاستدامة كمحور أساسي في التخطيط وتأسيس البنية التحتية وتطوير السياسات والاستثمار من خلال التعامل المسئول مع التحديات العصرية للمناخ والطاقة للمشاركة في الجهود لبناء مستقبل مستدام. فالتنمية المستدامة عملية تحول متعددة الأبعاد، تهتم بالأفراد والجماعات والمجالات والمؤسسات الحكومية والأهلية، والقوانين والأنظمة في علاقتها المتبادلة وتفاعلها بحيث تتفاعل وتتكامل (Haill,1999,13)، ولأهمية ذلك فقد حُددت مفاهيم التنمية المستدامة التي ينبغي تضمينها في المناهج والمقررات الدراسية من قبل هيئات علمية تربوية متعددة منها: مجلس التربية في كندا (Council of Ministers of Education in Canada,1999)ومشروع تربية التنمية المستدامة (For Sustainable Development Education SDE) (The National Curriculum of UK,2002) (2001, ومشروع المنهج القومي في إنجلترا(أبو حاصل، 2017، 155)؛ ولما كانت التنمية المستدامة تعني القدرة على تلبية احتياجات الجيل الحاضر دون الإضرار بحق الجيل القادم على تلبية احتياجاته من الطاقة والغذاء والمياه والتعليم فقد أكدت منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة(اليونسكو) ضرورة إعادة بناء المناهج الدراسية بحيث تدعم أفكار التنمية المستدامة، كما أشارت إلى أن التعلم هو مفتاح تحقيق التنمية المستدامة للأمم وتطويرها، وأن التعليم هو الأداة الفاعلة لتحسين نوعية الحياة(منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، 2013)، فالتعليم من أجل التنمية المستدامة أكثر من مجرد قاعدة معارف متصلة بالبيئة والاقتصاد والمجتمع، فهو يتضمن مهارات التعلم والاتجاهات والقيم التي توجه وتحفز الأفراد على الحياة المستدامة، كما يتضمن دراسة القضايا المحلية والعالمية فهو تعليم شامل ذو قدرة تحويلية يعالج مضمون التعلم ونتائجه والمنهج التربوي وبيئة التعلم(ديحان، 2018).

ومما يرتبط بالتنمية المستدامة الوعي البيئي بصفة عامة وبالتغيرات المناخية بصفة خاصة حيث أصبحت قضية البيئة وحمايتها والمحافظة عليها من مختلف أنواع التلوث واحدة من أهم القضايا الملحة في العالم المعاصر، وبعداً رئيسياً من أبعاد التحديات حول أثر المخاطر البيئية على الأجيال القادمة. لأن المخاطر البيئية تعني الأمن البشري والأمن البشري يعني (الأمن العسكري–الاقتصادي–الاجتماعي–البيئي–الغذائي–الصحي– الشخصي – وأمن المجتمع) وكل هذه الأبعاد يتوقف على الآخر فمثلاً تهديد الأمن العسكري أو السياسي يعني تهديد الأمن البيئي، فمعظم الحروب التي حدثت يمكن القول بأنها حروب بيئية هدفها الاستيلاء على الخامات والموارد الطبيعية أو على الطرق الاستراتيجية، ومن جانب آخر فالبيئة هي الإطار الذي يمارس الإنسان فيها نشاطه، ونتيجة لنمو وتنوع النشاط البشري أو الإنساني والتقدم التكنولوجي المتنامي، فقد تعرضت البيئة بمختلف عناصرها للتدهور الشديد والمستمر(الغامدي، 2016، 8).

وذكر الطويل والعبادي، (2018: 116–117)أن تغيير المناخ ألهم العديد من العلماء والمفكرين ورجال الأعمال لتشكيل المنظمات والمبادرات، التي تعمل على تحقيق الأهداف المشتركة في حماية البيئة ومن هذه المبادرات: الميثاق العالمي للأمم المتحدة UN Global Compact، مشروع الكشف عن الكربون CDP Carbon Disclosure Project، المبادرة العالمية للتقارير GRI، البرنامج العالمي للامتثال الاجتماعي GSCP.

ومما تجدر ملاحظته، أن وضع التغيرات المناخية أصبح خطرًا لا يمكن السكوت عليه أو تجاهله، ومن المتوقع أن تزداد خطورته خلال السنوات المقبلة، ومن ثم أصبح هذا التغير مماثلًا لخطر الحروب على البشرية، كما ستغير واجهة المستقبل؛ وستعمل على زيادة الكوارث الطبيعية كمًا ونوعًا، وتتسارع آثارها المدمرة بدايةً من ذوبان الجليد، وارتفاع مستوى البحار، وفيضانات لا تنقطع، ومدن تغرق، وأعاصير تطيح بأرجاء المعمورة، وأمراض مستحدثة، وكائنات تنقرض، وأراضي تجف، وزراعات تختفي وتنبؤات بزوال مدن، وتهديد بمجاعات؛ مما يهدد النظم الإيكولوجية والموارد المجتمعية والتنموية لمعظم دول العالم (Zhang,2016,78)

ولأهمية التغيرات المناخية فقد اتجهت العديد من الدراسات الحديثة لبحثها، أملًا في التوصل لاستراتيجية واضحة يهتدي العالم بها للحد من انعكاساتها السلبية، كدراسة Lambert, and Bleicher, (2017) والتي تشير نتائجها إلى أن البحث العلمي له دور فعال في معالجة آثار التغيرات المناخية من خلال محو الأمية البيئية لدى الطلاب، وتصحيح معتقداتهم المناخية السلبية. أما دراسة Hermans, (2016) فقد استهدفت الكشف عن مشاركة معلمي الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في تقديم التفسيرات البديلة عند دراسة التغيرات المناخية ووضع تصورات لسيناريوهات مستقبلية. كما استهدفت أيضًا دراسة Njoku, (2016) الكشف عن مدى وصول طلاب المدارس الثانوية لقناعات تتعلق بتغير المناخ، واستخدمت استبيان للوعي بالتغيرات المناخية قُسِّم لثلاثة أقسام: قسم A وحصل على الخصائص الديموغرافية والبيانات الحيوية للطلاب. وحصل قسم B على معلومات عن مستوى الوعي بتغير المناخ. وحصل قسم g على معلومات عن مستوى الوعي بالتنمية المستدامة. وكشفت نتائجها أن تغطية المناهج للتغيرات المناخية صغير جدًا؛ وأن مستوى الوعي بقضايا تغير المناخ والمعرفة بها منخفضة؛ وأن الطلاب حريصون على المزيد من المعرفة عن قضايا التغيرات المناخية. وأوصت بإدراج مشكلة التغيرات المناخية ضمن المناهج الدراسية لجميع المستويات التعليمية خاصة في التعليم الثانوي.

وترى الباحثة أن موضوع الوعي بالتغييرات المناخية اليوم أصبح موضع اهتمام الجميع ـ حكومات ومؤسسات وأفراد ـ خاصة في ظل التطور المادي المذهل في شتى ميادين الحياة الذي أدى إلى اختلال في منظومة القيم في المجتمع، والذي طغت فيه المادة على حياة الناس بصورة أثرت في سلوكياتهم لدرجة أن أصابتهم بأزمة سلوك أدت إلى اختلال في البناء القيمي في المجتمع، تمثلت

صوره في أشكال عديدة من السلوك، منها ما لحق بالبيئة من دمار وتلوث وفساد نتيجة تدني مستوى الوعي لدى الأفراد والجماعات.

ومن المفاهيم المرتبطة بالتنمية المستدامة في التربية: التعليم الأخضر؛ وهو" التعليم الذي يهتم بإعداد الفرد للحياة، من خلال فهم المشكلات الرئيسة في العالم المعاصر، وتوفير المهارات والصفات اللازمة للقيام بدور مثمر من أجل تحسين الحياة وحماية البيئة " (Stohr,2012,11). وقد اكتسب مفهوم التعليم الأخضر قبولا عالميا، لأنه يساعد في توضيح الاستدامة وفهمها، و"يسعى لتدريب الطلاب على المشاركة بأنشطة وممارسات عملية بهدف تعزيز المهارات الحياتية التي تتسق مع الاستخدام الصحيح للموارد، وتوظيف التكنولوجيا المتطورة في خلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة المجتمعية وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعال بين جميع عناصر العملية التعليمية وفق معايير صديقة للبيئة"(الحسيني، 2020، 181)، فهو يعبر عن منظور جديد للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة بأسلوب يساعد على المحافظة على البيئة وبإستراتيجيات تسهم في ترشيد الاستهلاك وتوفر الوقت والجهد على كل من: المعلم، والطالب، وأولياء الأمور، ولذلك عُقدت المؤتمرات الدولية حول التعليم الأخضر ومنها: مؤتمر التعليم الأخضر في ألمانيا والذي كان في الفترة من 19-21 أكتوبر 2016؛ وذلك بناء على ما صدر عن مؤتمر باريس للتغيرات المناخية والذي عقد في ديسمبر 2015 لحماية الأنظمة البيئية ومواجهة مشكلة التغير المناخي(أبو دية، 2016، 446).

وانطلقت مشروعات التعليم الأخضر في عدة دول عربية وأجنبية، كما تم إنشاء مؤسسة التعليم الأخضر Green Education Foundation "GEF"، وهي منظمة عالمية غير ربحية تعمل في مجال التعليم الأخضر، فضلا عن ظهور التوجهات العالمية لتصنيف الجامعات وفقا لالتزامها بتطبيق التعليم الأخضر، وعقدت عدة مؤتمرات دولية حول التعليم الأخضر، ومنها مؤتمر التعليم الأخضر في ألمانيا Green Education Conference (Germany)؛ والذي عقد في الفترة من 19-21 أكتوبر 2016، وذلك بناء على ما صدر عن مؤتمر باريس للتغيرات المناخية والذي عقد في ديسمبر عام 2015؛ لحماية الأنظمة البيئية ومواجهة مشكلة التغير المناخي، والحد من مسببات مشكلة الاحتباس الحراري باستخدام مصادر طاقة بديلة عن المصادر التقليدية (أبودية، 2016، 446) .

ولا شك أن هناك علاقة قوية بين التعليم الأخضر والتنمية البيئية المستدامة، فالتعليم الأخضر تعليم عصري يسعى لتحقيق التنمية المستدامة من خلال تعزيز الثقافة البيئية، وإيجاد حلول إيجابية لكافة مشكلات البيئة، وتحقيق التكامل بين التعليم والبيئة، فالتعليم هو الأداة الرئيسة لتحقيق التنمية الشاملة في كافة قطاعات المجتمع، وهو المسئول عن إعداد الكوادر المؤهلة التي تسهم في عمليات التنمية. ومع زيادة الاهتمام الدولي بقضايا البيئة وضرورة إيجاد حلول سريعة وفعالة لمشكلات البيئة، فإن هذا يتطلب نشر ثقافة بيئية من خلال المدارس والجامعات الخضراء، والتي تهدف إلى تطوير المؤسسات التعليمية بيئيا، والالتزام بفلسفة الترشيد على مستوى العالم (سعد، 2014، 9).

و"التعليم الأخضر هو التعليم الحديث الذي يسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة، ومواكبة التطور التكنولوجي والاستفادة منه في جميع العناصر الأخرى للعملية التعليمية بكفاءة عالية وفقا للمعايير الصديقة للبيئة، وهو يقوم على تطوير جزأين: القسم المتعلق بالبرامج البيئية للمباني والطاقة والخدمات(وهذا الجانب متوافر منذ عدة سنوات في كثير من الدول المتقدمة والنامية)، والقسم الآخر: هو كل ما يركز على العملية التعليمية بالتقنيات والتطبيقات والإستراتيجيات والممارسات المرتبطة بمفهوم التعليم الأخضر"(بوطورة والوافي، 2020، 844).

ويقوم التعليم الأخضر على مجموعة من المبادئ تتلخص في: التعلم القائم على المشروعات، والتعلم القائم على المهام الأدائية، والتعلم الافتراضي، والتعلم القائم على المواقف، والتعلم القائم على الحل الإبداعي للمشكلات، والتعلم التنافسي.

مشكلة الدراسة

أصبحت قضية البيئة والمحافظة عليها من أهم القضايا التي تشغل المجتمعات المحلية والعالمية في الوقت الحاضر؛ حيث لابد من إدراك الفرد لما تمثله المشاكل البيئية من خطر على الحياة البشرية على المدى القصير والطويل، وباتت الوقاية من المشكلات البيئية واحدة من القضايا المهمة في الوقت الحالي، ويمكن حل المشكلات البيئية عن طريق تغيير سلوك الأفراد الذي يسبب تلك المشاكل. كما يمكن تحقيق ذلك من خلال التعليم؛ فالتعليم وسيلة هامة لتربية مواطن صالح مهتم بقضايا البيئة، ويلعب المعلمون دورًا مهمًا في مساعدة الطلاب على اكتساب هذا الفهم الجديد، ليصبحوا مواطنين مهتمين بقضايا البيئة (Karatekin; Salman & Uysal, 2019, 51).

كما أن معظم الدول النامية لم تحقق إنجازا في الالتزام بالمعايير البيئية الدولية بسبب المشكلات الاقتصادية والثقافية، مع القصور في إعداد جيل لديه القدرة على الوعي بالقضايا البيئية والشعور بالمسؤولية تجاه مشكلات البيئة (Kerlin and at al,2015)

وقد أكد برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)الحاجة لمراجعة المناهج التعليمية وتعزيز الأنظمة الصديقة للبيئة لتوفير أعداد كبيرة من المهنيين ذوي المهارات المطلوبة للتعليم الأخضر (محمد، 2020، 43). ورغم ذلك فإن غالبية الدول قد تبنت إدخال التربية البيئية في المناهج الدراسية وأهملت البرامج والفعاليات البيئية (اللمعي، 2017). وعليه فلا بد من التوجه لاستخدام وتفعيل أدوات وإستراتيجيات التعليم الأخضر.

ولذا يعد التعليم الأخضر وسيلة من وسائل تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛ من خلال الوعي بإستراتيجياته وأدواته وبرامجه وأبعاده المستقبلية، وتشجيع المعلمين والمعلمات على تبني هذا النوع من التعليم لتوضيح مسؤولية أي جيل تجاه الجيل القادم، وإدراك العلاقات المترابطة بين المجتمع والاقتصاد والبيئة. ورغم أهمية ذلك والاهتمام الدولي بمفهوم التعليم الأخضر متعدد الأبعاد فقد أشارت بعض الأدبيات التربوية لوجود قصور واضح في المجال الإعلامي لنشر ثقافة هذا النوع من التعليم مع عدم توافر معايير محددة للمتطلبات الإدارية لتفعيله كدراسة (حسين، 2020).

وقد أكدت العديد من الدراسات أهمية التعليم الأخضر وإعداد البرامج التعليمية في التغير المناخي لكونها أهم القضايا التي تخص البشرية وتحقق الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، كما أثبتت وجود بعض المفاهيم والتصورات الخطأ لدى الطلاب بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي؛ والتي تتعارض مع التفسيرات العلمية لها كدراسة كل من: (Jafer,2020; Heng et al,2017; Nation,2017; Mead, 2014) وغيرها العديد من المؤتمرات مثل: مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (COP26)والمنعقد بتاريخ 2016م، وتقرير المناخ الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)في فبراير 2022م، وأسبوع المناخ في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المنعقد في مارس 2022م، ومؤتمر الحراجة العالمي الخامس عشر والمنعقد في مايو 2022 تحت شعار: "بناء مستقبل أخضر وصحي وقادر على الصمود مع الغابات"، والمؤتمر العلمي الثاني والعشرين تحت عنوان "التربية العلمية وتغير المناخ" والذي نظمته الجمعية المصرية للتربية العلمية في سبتمبر 2022م.

وتشير بعض الدراسات إلى أن التعليم الأخضر الرقمي يعد أحد أهم التحديات العالمية في الوقت الحالي؛ لنقص الوعي به، وقلة البحوث الأكاديمية التي تتناول تطبيقاته في التعليم، بالإضافة إلى ندرة وجود برامج تدريبية للمعلمين والطلاب حول مفاهيم التعليم الأخضر الرقمي، والافتقار إلى إستراتيجيات التدريس المستخدمة في تبني مفاهيمه، وضعف توظيف أدوات التعليم في تنمية وعي الطلاب بمهارات التعليم الأخضر الرقمي (سليمان، 2021) .

وبتتبع الدراسات السابقة يلاحظ أنها تناولت التنمية المستدامة في مجال التعليم (الشعبي، 2018؛ Tsakeni,2018). كما أكدت الدراسات جانبين من جوانب التعليم وهما: تحليل المقررات في ضوء التنمية المستدامة كدراسة (الشعبي، 2018؛ Tsakeni,2018) وتطوير البرامج التعليمية في ضوئها، وتنمية الوعي بذلك كدراسة (عبدا لموجود ومصلحي، 2020) وتعرف اتجاهات الطلبة نحو المشكلات البيئية والأبعاد التنموية للتغيرات المناخية (الحربي، 2017)، كما يلاحظ أنها إما: دراسة واقع باستخدام المنهج الوصفي كدراسة (عطاالله، 2021; warju,2017 ,2016; .Aithal) أو دراسات استشرافية لتطوير التعليم بتفعيل دور المدارس الخضراء كدراسة(الحسيني، 2020؛ وعبد الحميد، 2022)، عدا دراسة محمد(2022)التي استخدمت المنهج التجريبي، كما أنها أجمعت على التأكيد على دور المعلم في النهوض بدور هذه المدارس وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المراحل التعليمية كافة سواء بتقويم واقع أدائه أو باقتراح إستراتيجيات لتطوير عمليتي التعليم والتعلم من جانب المعلم كدراسة كل من (عبد الحميد، 2022؛ عطا الله، 2021؛ الحسيني، 2020؛ warju,2017) في حين أن الدراسة الحالية –مع استفادتها من تلك الدراسات في هذا الجانب–إلا أنها تميزت باستخدام المنهج التجريبي وذلك بتدريب المعلمات على استخدام الإستراتيجيات بالإضافة إلى ربط التعليم الأخضر وممارساته بتنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، وهذا ما يبرز مشكلة الدراسة الحالية وأهميتها.

كما قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على عينة من المعلمات، عددها(36)معلمة من معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية للكشف عن التصورات الخطأ لديهن حول مفهوم الأبعاد التنموية والتعليم الأخضر، باستخدام أداة الاستبانة، وأوضحت النتائج: وجود مجموعة من التصورات الخطأ لديهن حول: التعليم الأخضر والأبعاد التنموية ومن أمثلة هذه التصورات: أن الأفراد لا يؤثرون على الأبعاد التنموية، وأن التعليم الأخضر إنما يتمثل في تدريس مقرر العلوم، وأن التعليم من أجل التنمية المستدامة إنما هو التعلم مدى الحياة، وأن التغير المناخي لا علاقة له بالتعليم ولا بإستراتيجياته وأدواته.

وانطلاقا من ذلك ومن رؤية المملكة العربية السعودية 2030التي ركزت على البيئة والطاقة المتجددة والاستدامة البيئية كجزء أساسي من التنمية بالإعلان عن العديد من البرامج والمبادرات ومنها: برامج الطاقة المتجددة، وإنشاء الشركة السعودية الاستثمارية لإعادة التدوير، ومجلس المحميات الملكية، والاستراتيجية الوطنية للبيئة، والانضمام للتحالف الدولي للطاقة الشمسية، وإطلاق مشروع الرياض الخضراء، وإطلاق أنشطة الإدارة المتكاملة للنفايات، وتبني مبادرة الاقتصاد الدائري للكربون، وإنشاء القوات الخاصة للأمن البيئي، وإدراج جزر فرسان ضمن برنامج الإنسان والمحيط الحيوي في اليونسكو، واستهداف المملكة العربية السعودية للوصول إلى الحياد الصفري بحلول 2060 وانضمامها إلى التعهد العالمي بشأن الميثان؛ مما يتطلب الالتزام الجماعي نحو مواجهة تحديات الطاقة والمناخ في كافة القطاعات الحكومية والأهلية لاسيما قطاع التعليم وتضمين المناهج الدراسية ذلك، بعد تنمية الوعي لدى الكوادر البشرية المعنية؛ ولذلك تمثلت مشكلة الدراسة في تدني مستوى وعي معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية في منطقة الرياض بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي؛ مما استدعى بناء برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر وقياس فاعليته في تنمية وعيهن بتلك الأبعاد.

أسئلة الدراسة

ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض؟

فرضيات الدراسة

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض.

أهداف الدراسة

تتمثل أهداف الدراسة في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض، وذلك بتصميم برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض، وذلك في أبعاد(التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة، التعليم من أجل التغير المناخي، والتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة)، والكشف عن مدى فاعليته في ذلك.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية

- إثراء الأدب التربوي فيما يتعلق بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.
- ما يشهده الواقع المعاصر من تغيرات مناخية متسارعة مما يستوجب تعزيز الوعي بها.
- أهمية توعية جميع فئات المجتمع بما فيهم طلاب المراحل التعليمية المختلفة بالتنمية المستدامة مما يعزز مشاركتهم فيها.
- تعد الدراسة استجابة لرؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تحث على إشراك جميع فئات المجتمع في خطط التنمية المستدامة وزيادة وعيهم بالقضايا البيئة وما يرتبط بها من تغيرات مناخية.

الأهمية التطبيقية

- قد تسهم الدراسة في تفعيل استخدام معلمات المرحلة الثانوية مبادئ التعليم الأخضر.
- إفادة الباحثين في مجال تخصص المناهج وطرق التدريس من اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بتطبيقه في أبحاث أخرى.
- إفادة الباحثين في مجال تخصص المناهج وطرق التدريس من الإطار النظري الذي تقدمه الدراسة عن إجراء دراسات مشابهة ذات صلة بموضوع الدراسة الحالية، بجانب الاسترشاد بما ورد بها من مراجع.
- قد تسهم الدراسة في إفادة واضعي السياسات ومتخذي القرار في تطوير سياسات وبرامج التعليم الأخضر في المملكة العربية السعودية من أجل تحقيق رؤية 2030 وتعزيز نجاحها.
- يمكن إفادة الباحثين مما تضمنته الدراسة من أداة بحثية ومادة معالجة تجريبية قد تساعدهم في دراسات مستقبلية ذات صلة بالموضوع.

حدود الدراسة ومحدداتها

الحدود الموضوعية: تتمثل ببناء برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر وهي: (التعلم: القائم على المشروعات، والافتراضي، والقائم على المواقف، والقائم على المنافسة، والقائم على المهام الأدائية، والحل الإبداعي للمشكلات). وقياس فاعلية هذا البرنامج في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، وهي: (التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة، والتعليم من أجل التغير المناخي، التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة) لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض، كما تتحدد نتائج الدراسة بالأداة التي تم تصميمها لهذا الهدف في الدراسة الحالية.

الحدود البشرية: (20) من معلمات اللغة العربية بالمرحلة الثانوية.

الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة على مدارس المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في العام الجامعي 1444هـ

مصطلحات الدراسة

التعليم الأخضر: هو "نوع من التعليم العصري يسعى إلى التنمية المستدامة ومواكبة التطور التكنولوجي والإفادة منه في كل عناصر العملية التعليمية بكفاءة عالية وفقا لمعايير صديقة للبيئة"(عيسى، 2016، 2).

وإجرائيا هو: الذي يسعى لتوظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية بما يعزز التنمية المستدامة ويراعي معايير المحافظة على البيئة، ويتطلب استخدام معلمات اللغة العربية في المرحلة الثانوية للتقنيات والتطبيقات بما يعزز الثقافة الخضراء وذلك بتفعيل البرامج البيئية والممارسات الصديقة للبيئة والتركيز على البنية التحتية الخضراء ومصادر الطاقة الخضراء بما يحقق أهداف التنمية المستدامة. ويقاس بالاختبار المعد لذلك في الدراسة الحالية.

التغير المناخي

هو متوسط التغيير الموسمي على مدى فترة طويلة من الزمن كالتغير في المناخ العالمي أو الإقليمي مع مرور الوقت، ويعكس حالة من تغيير الغلاف الجوي على مر الزمن ويعرف من خلال قراءة مقاييس تتراوح بين العقد وآلاف السنين؛ لتسجيل الزيادة القابلة للقياس في متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات، ومتابعة التغير الكبير في عناصر الطقس على مدى موسع خلال فترة من الزمن (Ezeudu,et al. ,2016, 7).

ويعرف الوعي بالتغير المناخي إجرائيًا بأنه: تلك التصورات الذهنية والاتجاهات الإيجابية التي تمتلكها معلمات المرحلة الثانوية حول مجموعة المعارف والقيم والاتجاهات والممارسات المناخية السليمة، والتي يعبرن عنها من خلال الفهم العميق والشامل لأحداث التغير المناخي المحلية والعالمية.

الأبعاد التنموية للتعليم

إجرائياً: هي تلك الركائز ونواتج التعلم المستهدفة من التعليم من أجل تنمية الوعي فيما يتعلق بالتنمية المستدامة ومتطلباتها والتغيير المناخي ومتطلبات التعامل الإيجابي معه، ومواجهة الكوارث والآليات الإيجابية في الوقاية منها والتعامل الإيجابي معها عند وقوعها.

الإطار النظري

ماهية التعليم الأخضر

يقوم التعليم الأخضر على مبدأ الحفاظ على البيئة، والحد من المخاطر البيئية ونشر الوعي بالقضايا البيئية، وترشيد استخدام التكنولوجيا والتقنية التعليمية مما يعزز السلوكيات الإيجابية الصديقة للبيئة.

"ويعد التعليم الأخضر أحد الصيغ الحديثة التي تهتم بالتنمية المستدامة ويسعى لتعزيز المهارات الحياتية للأفراد، وتدريبهم على أنشطة وممارسات جيدة تتسق مع ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وتوظيف التكنولوجيا الحديثة لخلق بيئة محفزة للإبداع، وتعزيز الثقافة البيئية، وضرورة التواصل الفعال بين جميع عناصر العملية التعليمية وفقا لمعايير صديقة للبيئة" (عبد الحميد، 2022، 168).

"ويهدف التعليم الأخضر إلى تحسين صحة الطلاب والمعلمين والعاملين وتنميتهم من الناحية العقلية والاجتماعية والجسمية من خلال توفير بيئة مدرسة صحية، وقد ظهر هذا النوع من التعليم في التسعينيات وبالتحديد في عام 1992م حيث أكد ميثاق عمل قمة الأرض التي عقدت في البرازيل على أهمية تطوير مفهوم التنمية المستدامة؛ باعتبارها نقطة التقاء احتياجات البيئة والاقتصاد والمجتمع، والتي ينبغي أن يرتكز عليها النظام التعليمي العالمي من أجل مستقبل مستدام وبيئة صحية ونظيفة "(الحسيني، 2020، 190).

وأشارت العديد من الدراسات كدراسة (عيسى، 2016، 2؛ الحسيني، 2020، 9؛ عبد الحميد، 2022، 179) إلى أن أهم أدوات التعليم الأخضر تتمثل في الجدول رقم (1).

جدول 1: *أدوات التعليم الأخضر وتطبيقاته*

التطبيقات	استخداماتها
نظام البرمجة الذاتية	لتصميم برامج وتطبيقات ذكية تسهم في تطوير العملية التعليمية
الآيباد والأجهزة اللوحية	تستخدم الأجهزة الذكية كبديل لمعامل الحاسب الآلي بالمدرسة
المعامل الافتراضية	تستخدم في التخصصات الطبيعية كالكيمياء والفيزياء
المنصات التعليمية	للتواصل وتبادل المحتوى التعليمي بصورة رقمية مثل البلاكبورد

وبعد استقراء الباحثة للعديد من الدراسات التي تناولت التعليم الأخضر، فإنه يمكن استخلاص بعض متطلبات تطبيق المعلمة استراتيجياته على النحو الآتي (بوطورة والوافي، 2020؛ الحسيني، 2020؛ سليمان، 2021؛ عبد الحميد، 2022):

التعلم القائم على المشروعات: بحيث

- تركز على سؤال أو تحدٍ أو مشكلة مع مراعاة مهارات التواصل والاختيار والتقويم ومراجعة الأقران.
- تستخدم أسلوب التحفيز الفضولي الجوهري والناقد والإبداعي بتقديم التغذية الراجعة.
- تمكن المعلمات من ممارسة عمليات البحث بحيث يصلن إلى نتائج محددة(منتج عام).
- تساعد المعلمات على أن ينفذن مشروعا إنتاجيا للمحافظة على البيئة.

التعلم الافتراضي: بحيث

- تتواصل وتتفاعل مع المعلمات عبر منصة اتصال وتتابع تقدمهن بالمقارنة بتوقعات التعلم.
- تتأكد من وجود نظام في المنصة قادر على إنشاء واجهة بينية سهلة الاستخدام.
- تتأكد من توافر خاصية إنشاء الجداول الزمنية في المنصة بمواعيد محددة لتحديد الدروس والأنشطة.
- تستخدم خاصية الإخطارات لتيسير الاتصال بينها وبين الطالبات.
- تستخدم أنظمة التخزين السحابي والمحاكاة في المنصة.

التعلم القائم على المواقف: بحيث

- تشارك الطالبات بنشاط في بيئة غير مألوفة فعلية.
- تسهم في حل مشكلة بيئية حقيقية بأنشطة تواصلية.
- تساعد المعلمة في تسهيل ربط المعرفة السابقة بالجديدة بممارسة التفكير النوعي لدى الطالبات.

– تعين المعلمة في تدريب الطالبات على مواجهة التحديات البيئية والتكنولوجية والبشرية.

التعلم القائم على المهام الأدائية: بحيث

– تساعد المعلمة في تقديم نشاط تعليمي للطالبات لإثبات معرفتهن وكفاءتهن، بتقديم إنتاج ملموس دليلا على التعلم.

– تساعد المعلمة في قياس فهم الطالبات للعمليات المعقدة مثل(التفكير الناقد/والإبداعي/البحث/حل المشكلات/الكتابة العلمية).

– تساعد المعلمة في تدريب الطالبات على ممارسة مهارات التواصل واستخدام التكنولوجيا بمهام أدائية تحقق التنمية المستدامة.

الحل الإبداعي للمشكلات: بحيث

– تمكن المعلمة من جعل الطالبات يستخدمن أدوات التفكير الإنتاجي وتوليد الأفكار لفهم وحل وتقييم المشكلة.

– تيسر للمعلمة تدريب الطالبات على استخدام مهارات التفكير التباعدي والتقاربي.

– تستخدم مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية.

التعلم القائم على المنافسة: بحيث

– توفر للمعلمة قدرة الطالبات من تقويم أداء المجموعة التي ينتمين إليها بالنسبة لأداء المجموعات الأخرى بمواقف حقيقية واقعية.

– تبني قواعد وأسس واضحة محددة للمنافسة.

– تراعي الميول والاهتمامات والرغبات لتحقيق أهداف مهارية.

– تربط بين الأنشطة والدوافع بعلاقات وظيفية تحفز الطالبات لتكوين دوافع تنافسية نحو التنمية البيئية والاستخدام الأمثل للتقنية.

كما أن الانتقال للتعليم الأخضر يتطلب مهارات اجتماعية: بإعداد استراتيجية شاملة للتحول نحو تعزيز متطلباته وتوفير الخدمات اللازمة لتحسين المستوى التعليمي، ومهارات اقتصادية: تتطلب الاهتمام بتخطيط القوى العاملة من خلال التنسيق بين الموارد البشرية المتاحة واحتياجاتها، وإحداث تنمية مستدامة، ومهارات بيئية: بتحقيق التكامل بين أبعاد التغيرات البيئية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ورفع وعي فئات المجتمع لتعزيز الانتقال للتعليم الأخضر، علاوة على المهارات العلمية والتربوية؛ مما يؤدي إلى مساعدة المعلمة في تحقيق الفوائد التالية:

(Shannaq, Boumedyen,2021,190-193)

– تحسين مهارات الطلاب بواسطة التعليم الشخصي والمستقل

– تحسين نوعية الحياة والحفاظ على الموارد الطبيعية

– توفير الظروف البيئية وتعزيز جوانب التفاعل والاتصال

– واقعية الخبرات التعليمية وتحقيق مبدأ الاستمرارية

– التصدي للتحديات عبر الذكاء الرقمي

– التدريب على استخدام المستحدثات التكنولوجية بطريقة سليمة من الناحية البيئية

– تطوير أساليب التقويم الرقمية

– تفعيل دور أولياء الأمور وتعزيز مشاركتهم

الدراسات التي تناولت التعليم الأخضر

هدفت دراسة محمد(2022) إلى بناء برنامج مقترح في ضوء أبعاد التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر وتعرف فاعليته في تنمية التفكير المستدام والتوازن المعرفي والاتجاهات المستدامة لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، وتكونت العينة من(30)طالبا بجامعة سوهاج، وطبق الاختبار لمفاهيم الاقتصاد الأخضر ولمفاهيم التفكير المستدام ومقياس التوازن المعرفي ومقياس الاتجاهات المستدامة، ومن أهم النتائج: تفوق طلاب مجموعة الدراسة من حيث اكتساب بعض مفاهيم الاقتصاد الأخضر والتوازن المعرفي في تنمية الاتجاهات المستدامة. وقدم عبد الحميد(2022) رؤية مقترحة لسياسات وبرامج التعليم الأخضر في مصر في ضوء النماذج العربية والعالمية، واستخدم المنهج الوصفي، ومن أهم ما توصل إليه: ضرورة إطلاق برامج وطنية للتحول نحو التعليم الأخضر وفق خطة زمنية محددة، والتنسيق بين كافة الوزارات والهيئات المعنية بالتنمية المستدامة وقدمت الدراسة رؤية مقترحة لسياسات وبرامج التعليم الأخضر. في حين تعرف عطاالله (2021) على دور المدرسة الخضراء في تنمية القيم البيئية المستدامة ومتطلبات تعزيز التنمية البيئية المستدامة بالمدارس ومعوقاتها، وتم استخدام المنهج الوصفي، وأشارت النتائج إلى: تفعيل دور الأنشطة التربوية التي تعزز القيم البيئية، وتزويد المكتبات المدرسية بالكتب التي تنمي الوعي بالتربية البيئية، كما أشارت إلى معوقات تنمية القيم البيئية المستدامة. أما دراسة(2021),Willa Louw فهدفت إلى بناء الجسور بين المؤسسات التعليمية بتوضيح المنهج الأخضر والتعليم المستدام في التعليم العالي. واستخدمت المنهج الوصفي بالاستعانة بدراسة الحالة، وتوصلت إلى ضرورة وضع منهج أخضر مستدام وتطبيقه من خلال النظر بالمعايير المطبقة بمؤسسات التعليم العالي من أجل التنمية المستدامة. وتعرفت دراسة الحسيني(2020) على المدارس الخضراء وأهم إستراتيجيات التدريس التي تناسب البيئة التعليمية في التعليم الأخضر، واستخدم فيها منهج الدراسات الاستشرافية، وقدمت مجموعة من المقترحات لنشر ثقافة التعليم الأخضر مع التركيز على معطيات العصر الرقمي وتطبيقاته التكنولوجية. كما هدفت دراسة warju (2017) إلى تقييم المدرسة الخضراء في إندونيسيا، واعتمدت على المنهج الوصفي، وأجريت على 33 مدرسة خضراء، وأشارت النتائج إلى: أنه بالرغم من الإنجازات التي تم تحقيقها في مجال البيئة والتنمية المستدامة؛ إلا أنه يوجد عدد من أوجه القصور ممثلة في: ضعف مشاركة منسوبي المدارس في الأنشطة البيئية. وحددت دراسة Aithal. (2017) مفاهيم وإستراتيجيات التعليم الأخضر في نموذج التعليم العالي وتعرف البيئة الخضراء وعلاقتها بالتعليم، ودمج الوعي وتبني ممارسات صديقة للبيئة في عملية التعليم والتعلم، واستخدام الأدوات والتقنيات جنبا

إلى جنب مع المباني والمعدات الصديقة للبيئة في عملية التدريس والتعليم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت إلى: وجوب تحقيق تعليم أخضر يراعي الفرص والتحديات من خلال النظر في التطورات التكنولوجية واستعداد المتعلمين، وأوصت بضرورة وضع خطة استراتيجية تراعي التحول إلى البيئة الخضراء واستدامة قطاع التعليم.

وبتتبع الدراسات السابقة يلاحظ أنها إما دراسة واقع باستخدام المنهج الوصفي كدراسة (عطاالله، 2021؛ Aithal. S,2016;warju,2017) أو دراسات استشرافية لتطوير التعليم بتفعيل دور المدارس الخضراء كدراسة(الحسيني، 2020؛ وعبد الحميد، 2022)، عدا دراسة محمد(2022)التي استخدمت المنهج التجريبي واتفقت معها الدراسة الحالية في ذلك، كما أنها أجمعت على التأكيد على دور المعلم في النهوض بدور هذه المدارس وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المراحل التعليمية كافة سواء بتقويم واقع أدائه أو باقتراح إستراتيجيات لتطوير عمليتي التعليم والتعلم من جانب المعلم كدراسة كل من(عبد الحميد، 2022؛ عطا الله، 2021 ؛ الحسيني، 2020؛ warju,2017;). في حين أن الدراسة الحالية –مع استفادتها من تلك الدراسات في هذا الجانب–إلا أنها تميزت باستخدام المنهج التجريبي وذلك بتدريب المعلمات على استخدام الإستراتيجيات بالإضافة إلى ربط التعليم الأخضر وممارساته بتنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.

الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي

يعرفها Sarsak(2011) بأنها: تلك التغيرات التي تعزى مباشرة أو بشكل غير مباشر للأنشطة البشرية التي تركزت بالغلاف الجوي والتي عملت على تقلبية المناخ الطبيعي على مدى فترات زمنية طويلة قابلة للمقارنة(P.29). ويعرفها جبرو الشمري (2013)، حسب رأي فريق العمل بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، والتي اعتبرت التغيرات المناخية هي كل تغير في حالة المناخ، والذي يمكن الكشف عنه إحصائيًا من خلال تغير المتوسط أو تباين خصائص المناخ والتي تستمر لفترة طويلة عادة لعقود متوالية، ويمكن أن يرجع هذا التغير لنشاط الإنسان أو التغيرات الطبيعية الداخلية أو الخارجية (ص. 369). في حين أن الهينا(2014)، عرفها كما عرّفتها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)حسب ما ورد في المادة الأولى من الفقرة الثانية التي تعزي التغيرات المناخية بصورة مباشرة أو غير مباشرة للنشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي والذي يمكن ملاحظته ورصده، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية متماثلة.(ص. 4)

ولعل التعريف الأكثر شمولًا، ما أشار إليه بني سلامة (2016) والذي يرى أن التغيرات المناخية: "هي الزيادة التدريجية في درجة حرارة أدنى طبقات الغلاف الجوي المحيط بالأرض؛ نتيجة زيادة انبعاث غازات الصوبة الخضراء" (ص. 821). ويقترب منه تعريف إيزودو وآخرون Ezeudu,et al. (2016)الذي يشير فيه أن التغيرات المناخية هي: متوسط التغيير الموسمي على مدى فترة طويلة من الزمن كالتغير في المناخ العالمي أو الإقليمي مع مرور الوقت، ويعكس حالة من تغيير الغلاف الجوي على مر الزمن ويعرف من خلال قراءة مقاييس تتراوح بين العقد وآلاف السنين؛ لتسجيل الزيادة القابلة للقياس في متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات، ومتابعة التغير في عناصر الطقس على مدى موسع خلال فترة من الزمن. (P.7)

ويلاحظ أن التغيرات المناخية تقسم حسب طبيعة حدوثها ومصدرها إلى نوعين: كما يشير لذلك، نصر(2011، 125)، وجبر والشمري(2013، 370)، وطارق الكاشف (2014، 23)، وإيزودو وآخرون (Ezeudu,et al. ,2016, 8)تغيرات مناخية منتظمة، وتغيرات مناخية غير منتظمة، وهذا النوع يقسم إلى: التغيرات المناخية الطبيعية، والتغيرات المناخية غير الطبيعية(وهي غير منتظمة وناتجة عن نشاط الإنسان).

ويمكن ملاحظة العديد من المزايا التي تحتلها المدرسة نحو تنمية الوعي بالتغيرات المناخية، حيث يتأثر الطالب إيجابًا وسلبًا بما تقدمه له من معارف وقيم يتلقاها خلال المناهج المختلفة، والتي تعدل من سلوكه نحو مواجهة كافة التحديات اليومية، ومنها فهم التغيرات المناخية والوعي بآثارها؛ وذلك أثناء مناقشة القضايا العامة المتنوعة (إبراهيم وعبد الكريم، 2014، 340).

ومع تباين الآراء حول دور المدرسة وخطورة الجهل بالتغيرات المناخية الجارية، قامت منظمة اليونسكو بمساعدة الدول الأعضاء على إدراج أهمية الوعي بالتغيرات المناخية بأنظمتها التعليمية، وتيسير مناقشة قضاياها وتبادل الخبرات في مجالها، وتعزيز وعي الجمهور وتحسين فهمه بها، وما يمكن اتخاذه من إجراءات للتكيف مع آثارها (Pruneau,et al,2010, 20). فدور المدرسة حاليًا بالغ الأثر نحو الوعي بتغير المناخ، وإذا نجحت في رفع الوعي المناخي لدى الطلاب، فإن ذلك كفيل بدفع كل دولة نحو دراسة أسبابها، ومعالجة آثارها السلبية (صبابحة، 2014، 64).

ومن هنا، يجب أن تكون القضايا والمفاهيم المرتبطة بالتغيرات المناخية هدف للمناهج لزيادة صيانة وحماية البيئة من التلوث، مما يساعد في حصر المشكلة ومعالجتها (Karisan,&Topcu,2016, 1342). وعليه، فإن المؤسسات التربوية مطالبة بتوعية الطلاب بالتغيرات المناخية؛ للنجاة من الكوارث والأمراض التي تسببها، والتكييف مع مستجداتها؛ من خلال إعداد معلمين لديهم القدرة على تنمية وعي الطلاب بها (Boon,2016, 55). فلا بد من إعادة التفكير في طريقة تعليم الطلاب التغيرات المناخية (McGinnis,et al. ,2016, 187).

يضاف إلى ما سبق، أن التعليم الذي يقدم لأبنائنا داخل مدارسنا، يجب أن يعالج قضايا المجتمع المحلي والعالمي؛ لتخريج جيل لديه وعي تام بالتحديات المعاصرة؛ لأن التعليم هو حجر الأساس في كل تغيير أو تقدم. ومن ثم، فإن

إدراج قضايا التغيرات المناخية كموضوع جديد داخل المناهج، يجب أن يكون على جميع المستويات، وفي برامج جميع التخصصات، مع التركيز على الأسباب الهيكلية لتغير المناخ؛ ليتسنى للتعليم أن يعكس قيمة، ويثبت خلق، ويرفع وعي، ويتعايش مع الواقع، ويشارك في الأزمة، ويقدم إجراءً حقيقياً واضحاً.

الدراسات التي تناولت الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي

استهدفت دراسة عبد الموجود ومصلحي (2020) تعرف أثر الرحلات المعرفية ثلاثية الأبعاد في نشر الوعي البيئي، وتكونت العينة من (120) طالبا بجامعة الأزهر، وتم استخدام المنهجين: الوصفي والتجريبي للتعرف على أثر المتغير المستقل المتمثل في(الرحلات المعرفية ثلاثية الأبعاد)على المتغير التابع المتمثل في(نشر الوعي البيئي بالمجتمع المصري)، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيل معرفي مرتبط بالوعي البيئي ومقياس اتجاه نحو البيئة، وتمثلت بوجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى(0. 05)بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية للاختبار التحصيلي المرتبط بالوعي البيئي والاتجاه نحو البيئة لصالح القياس البعدي. وهدفت دراسة الأحمد (2019) إلى تعرف فاعلية برنامج مقترح في تنمية بعض مهارات الوعي البيئي لدى أطفال الروضة باستخدام الأنشطة الإثرائية، وقد اعتمد المنهج التجريبي، أما الأدوات فكانت عبارة عن قائمة مهارات الوعي البيئي ومقياس مصور، و تكونت عينة الدراسة من(40)طفلاً. أما أبرز النتائج فهي: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات كل من أطفال المجموعة الضابطة وأطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي على أبعاد مقياس الوعي البيئي عند مستوى دلالة (0. 05)لصالح المجموعة التجريبية. أما دراسة الشعبي (2018) فهدفت إلى التعرف على مدى تضمين مجالات التنمية المستدامة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة، باستخدام المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى، وأظهرت النتائج أن: معدل تكرارات مجالات التنمية المستدامة التي وردت في الكتاب بفصليه (2. 70)تكرارا بنسبة مئوية(40%). كما هدفت دراسة Tsakeni,(2018)إلى تحليل مقررات الكيمياء للتعرف على مدى تضمينها مفاهيم البيئة والتنمية المستدامة في جنوب أفريقيا، وتم التركيز على خمس ركائز هي: المهارات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ومهارات المواطنة والتربية، ومن أهم النتائج: أن الأهداف العامة للمناهج أدرجت قضايا البيئة والتنمية المستدامة، واهتمت بدمج المهارات البيئية والاجتماعية والمواطنة والتربية بدرجات أكبر من الركائز الاقتصادية للتنمية المستدامة، وأوصت بتطبيق مبادئ التعليم الأخضر لتعزيز التنمية المستدامة. في حين هدفت دراسة الحربي (2017) إلى تعرف اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية نحو المشكلات البيئية. وأظهرت نتائجها البالغ عدد أفراد عينتها (126) طالبا أن اتجاهات الطلبة إيجابية نحو المشكلات البيئية. وقد خلصت إلى التوصية بتعزيز الاتجاهات الايجابية نحو المشكلات البيئية لدى الطلبة.

وبتتبع الدراسات السابقة يلاحظ أنها تناولت التنمية المستدامة في مجال تعليم العلوم والمواد العلمية (الشعبي، 2018؛ Tsakeni,2018). كما أكدت الدراسات جانبين من جوانب التعليم وهما: تحليل المقررات في ضوء التنمية المستدامة كدراسة (الشعبي، 2018؛ Tsakeni,2018) وتطوير البرامج التعليمية في ضوئها، وتنمية الوعي بذلك كدراسة (عبدا لموجود ومصلحي، 2020) وتعرف اتجاهات الطلبة نحو المشكلات البيئية والأبعاد التنموية للتغيرات المناخية (الحربي، 2017). في حين استفادت الدراسة الحالية من ذلك وتفردت بإضافتها بناء برنامجا تدريبيا للمعلمات لتفعيل دورهن في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة: تم الاعتماد على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة والقياسين القبلي والبعدي في الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من مدى صحة فرضياتها.

أفراد عينة الدراسة

تألفت مجموعة الدراسة من مجموعة تم اختيارها بالطريقة العنقودية العشوائية متعددة المراحل من 20 معلمة من معلمات اللغة العربية للمرحلة الثانوية، وذلك بناء على: موافقتهن على تطبيق الدراسة وأداتها عليهن، وإبدائهن الرغبة والحرص على الالتزام بكافة التعليمات ومتطلبات التطبيق، إضافة لحصولهن على مستوى منخفض من الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، ومجيئهن في الإرباعي الأدنى في نتائج التطبيق القبلي للاختبار.

أداة الدراسة: تم استخدام اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية، وفيما يلي توضيح له وخصائصه الإحصائية.

هدف الاختبار: قياس مستوى الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية.

إعداد الاختبار: تم إعداد الاختبار بالرجوع للأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة مثل دراسات الآتي (بوطورة والوافي، 2020؛ الحسيني، 2020؛ سليمان، 2021؛ عبد الحميد، ، 2022؛ محمد، 2022)، بجانب الاسترشاد بآراء الخبراء والمتخصصين في المجال.

محتوى الاختبار: تكون الاختبار من ثلاثة محاور رئيسة على النحو الآتي:

محور يقيس مستوى الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة، وتضمن ما يلي:

إدراج قضايا التنمية المستدامة في التعليم والتعلم مثل :

أ/ تغير المناخ، ب/ الحد من الكوارث، ج/ التنوع البيولوجي، د/ الفقر، هـ/ الاستهلاك.

- تنمية مهارات التفكير الناقد.

- تنمية مهارات التفكير المستقبلي
- تنمية مهارات اتخاذ القرار

محور يقيس مستوى الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي، وتضمن ما يلي:
- فهم التغير المناخي
- فهم قضايا المناخ والاستدامة
- حل المشكلات البيئية
- تكوين التعليم من أجل التغير المناخي والعمل الوطني.

محور يقيس مستوى الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة، وتضمن ما يلي:
- الحد من مخاطر الكوارث الطبيعية في المدرسة وحياة الأفراد
- الاستناد إلى 3 ركائز للاتجاه نحو المدرسة الشاملة : (المرافق الآمنة للتعلم — نظام إدارة الكوارث المدرسية — تعليم الحد من المخاطر والقدرة على مواجهة الكوارث الطبيعية)،
- الاستناد إلى 3 ركائز للتعليم من أجل مواجهة الكوارث : (التعلم من أجل التنمية المستدامة المرتكزة على المتعلم — تكامل المنهج — تدريب الكوادر البشرية)،
- توفير التدريب والتوجيه للمعلمات لكيفية دمج مفهوم (الكوارث) في كافة عناصر المنهج.

ويوضح الجدول (2) توزيع قياس تحقق قائمة الأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي على اداة الدراسة الاختبار

جدول2: *توزيع قياس تحقق قائمة الأبعاد التنموية للتعليم*

قائمة الأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية	رقم السؤال الذي يقيس البعد في الاختبار	رقم الفقرة التي تقيس البعد في الاختبار
البعد الأول : التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	السؤال الأول	فقرة 1و2و3
1/ إدراج قضايا التنمية المستدامة في التعليم والتعلم مثل : أ/ تغير المناخ ب/ الحد من الكوارث ج/ التنوع البيولوجي د/ الفقر هـ/ الاستهلاك	السؤال الأول	فقرة 1
2/ تنمية مهارات التفكير الناقد	السؤال الأول	فقرة 2
3/ تنمية مهارات اتخاذ القرار	السؤال الأول	فقرة 3
البعد الثاني : التعليم من أجل التغير المناخي :	السؤال الثاني	فقرة 1و2و3و4
1/ فهم التغير المناخي	السؤال الثاني	فقرة 1
2/ فهم قضايا المناخ والاستدامة	السؤال الثاني	فقرة 2
3/ حل المشكلات البيئية	السؤال الثاني	فقرة 3
4/ تكوين التعليم من أجل التغير المناخي والعمل الوطني	السؤال الثاني	فقرة 4
البعد الثالث: التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة :	السؤال الثالث	فقرة 1و2و3و4
1/ الحد من مخاطر الكوارث الطبيعية في المدرسة وحياة الأفراد	السؤال الثالث	فقرة 1
2/ الاستناد إلى 3 ركائز للاتجاه نحو المدرسة الشاملة : (المرافق الآمنة للتعلم — نظام إدارة الكوارث المدرسية — تعليم الحد من المخاطر والقدرة على مواجهة الكوارث الطبيعية)	السؤال الثالث	فقرة 2
3/ الاستناد إلى 3 ركائز للتعليم من أجل مواجهة الكوارث : (التعلم من أجل التنمية المستدامة المرتكزة على المتعلم — تكامل المنهج — تدريب الكوادر البشرية)	السؤال الثالث	فقرة 3
4/ توفير التدريب والتوجيه للمعلمات لكيفية دمج مفهوم (الكوارث) في كافة عناصر المنهج.	السؤال الثالث	فقرة 4

الكفاءة السيكومترية لاختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية:

- حساب الاتساق الداخلي للاختبار: استخدم الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الاختبار؛ وبمعنى آخر يُقصد به التجانس الداخلي للاختبار، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والمجموع الكلي للاختبار وبين درجة كل بعد والمجموع الكلي للاختبار ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدولين(3)(4):

جدول3: *معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة وبين الدرجة الكلية للاختبار ن= 10*

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	.579**	5	.464*	9	.665**
2	.662**	6	.449*	10	.51**
3	.565**	7	.611**	11	.569**
4	.441*	8	.585**	12	.483**

يتَّضح من الجدول(3)أن ثمة ارتباطًا طرديًا بين أسئلة الاختبار والمجموع الكلي له، كما يتَّضح أن جميع العبارات أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى(0. 01)، حيث راوحت بين(0. 441–0. 665)وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، مما يؤكد صدق الاختبار، كما تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما يلي:

جدول4: *معامل الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ن= 10*

البعد	معامل الارتباط
التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	.566**
التعليم من أجل التغير المناخي	.652**
التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة	.598**

يتَّضح من الجدول(4)أن ثمة ارتباطًا طرديًا بين مجموع كل بعد من أبعاد الاختبار والمجموع الكلي للاختبار، كما يتَّضح أن جميع أبعاد الاختبار أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى(0. 01)، مما يدل على قوة ارتباط تلك الأبعاد بالاختبار، حيث راوحت القيم بين(0. 566–0. 652)، مما يدل على قوة ارتباط الأبعاد بالاختبار وهو ما يؤكد صدق الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

- **حساب ثبات الاختبار:** يُقصد بثبات الاختبار حصول المستجيب على الدرجات نفسها إذا طبق الاختبار عليه مرة أخرى تحت نفس الظروف، وقد تم حساب الثبات لاختبار الوعي لدى أفراد العينة الاستطلاعية من

المعلمات باستخدام طريقة إعادة التطبيق ويوضح الجدول الآتي قيم معاملات الثبات الناتجة من استخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين الأول والثاني لمقياس الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي ككل، ولكل بعد من أبعاده الثلاثة.

جدول5: *قيم معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في التطبيقين الأول والثاني وذلك قبل تطبيق البرنامج ن= 10*

البعد	معامل الارتباط
التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	0. 895**
التعليم من أجل التغير المناخي	0. 852**
التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة	0. 898**
الاختبار ككل	0. 912**

يتَّضح من الجدول(5) أن قيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية في التطبيقين الأول والثاني للاختبار ككل بلغت (0. 912) وهي قيمة مرتفعة، كما أن معاملات الارتباط للأبعاد الفرعية للاختبار جاءت أيضًا عالية، حيث راوحت بين(0. 852-0. 898). وتُشير القيم المبينة إلى صلاحية استخدام الاختبار كأداة للقياس بهذه الدراسة في ضوء خصائص عينتها.

مادة المعالجة التجريبية (البرنامج التدريبي القائم على مبادئ التعليم الأخضر):

هدف البرنامج: تنمية مستوى وعي معلمات المرحلة الثانوية بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.

مصادر إعداد البرنامج: تم إعداد البرنامج بالرجوع للإطار النظري للدراسة بجانب الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، بالإضافة للاسترشاد بآراء الخبراء والمتخصصين في المجال.

فلسفة البرنامج: استقى البرنامج فلسفته من أهمية مبادئ التعليم الأخضر، ودورها الإيجابي في العملية التعليمية بالنسبة للمعلم والمتعلم.

الفئة المستهدفة: معلمات المرحلة الثانوية.

منطلقات البرنامج

- سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية الداعية للتطوير المستمر للعملية التعليمية والتنمية المهنية للمعلمة، وتمكين الطالبة من المهارات الأساسية وعلى رأسها متطلبات التنمية المستدامة.
- رؤية المملكة(2030)المتعلقة بتحسين الممارسات التدريسية.
- وثيقة الرخصة المهنية للمعلمين(2018)التي تنص على ضرورة تحسين الممارسات التدريسية من خلال توظيف المعارف والخبرات العالمية ذات العلاقة وابتكار الحلول الإبداعية لمشكلات التدريس.
- خصائص وحاجات ومتطلبات الطالبات في المملكة العربية السعودية فيما يتعلق بتعليم المرحلة الثانوية.
- الاستجلاء الأمثل لخلاصة الخبرة الإنسانية(نظريات التعليم والتعلم، والنظريات الداعمة كالنشاط والتباين والدافعية، وطرق تدريس التخصص، وغيرها).
- تزايد المشكلات البيئية المرتبطة بالتغيرات المناخية والتي تتطلب مزيداً من الوعي بها.

آلية إعداد البرنامج: تم تصميم وإعداد البرنامج وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف العام للبرنامج، بناء على تحديد الاحتياجات التدريبية للفئة المستهدفة، والمعارف السابقة لديها، وحصر المشكلات التدريسية واختيار أبرزها ليكون محور ارتكاز البرنامج.
- مراجعة الأدبيات المتخصصة والبحوث والدراسات ذات الصلة بمجال التدريس(النظريات والطرق والمشكلات والتحديات والمساهمات والتجارب المحلية والعالمية في المجال).
- مراجعة الأدبيات والدراسات المتعلقة بالنظريات والمفاهيم الداعمة لعمليات التدريس، كالدافعية والتباين والنشاط والمفاهيم ذات العلاقة.
- تحديد أسس بناء البرنامج التدريبي.
- وضع خطوات منظمة توضح آلية تنفيذ وتطبيق البرنامج التدريبي.
- تحديد مكونات البرنامج التدريبي.
- وضع جدول زمني لتنفيذ البرنامج.
- تصميم حقيبة المتدرب.
- تصميم حقيبة المدرب.
- تحكيم الحقيبة التدريبية وفق أهداف البرنامج ومعايير إعداد وتصميم الحقائب التدريبية والتعديل في ضوء ما ورد من ملحوظات المحكمين.
- تنفيذ البرنامج التدريبي.
- تقويم البرنامج التدريبي في ضوء معايير تقييم البرنامج التدريبية.

المدة الزمنية للبرنامج: **استغرق** تطبيق البرنامج التدريبي (16) ساعة تدريبية بواقع(8)جلسات موزعة على أربعة أيام بواقع جلستين يومياً، مدة كل جلسة ساعتين.

مكونات البرنامج التدريبي

أهداف البرنامج

- تبصير معلمات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.
- تدريب معلمات المرحلة الثانوية على استخدام مبادئ التعليم الأخضر.
- تعميق معارف المعلمات بمفاهيم التعليم الأخضر.
- تنمية مهارات معلمات المرحلة الثانوية باستخدام أدوات التعليم الأخضر.
- توسيع مدارك معلمات المرحلة الثانوية لتشمل خلفيات وأبعاد وعناصر بيئة تعلم وتعليم صديقة للبيئة بطريقة تساعد على التعامل المرن مع مختلف المشكلات التدريسية.

الأنشطة التدريبية

- المهام التدريبية المتعلقة بتوظيف متطلبات وإجراءات المراحل المختلفة لمبادئ التعليم الأخضر.
- أنشطة تأملية تحفز المتدربات على التفكير في الممارسات التدريسية والمعارف التي يتم اكتسابها تباعا.
- توليد الحلول المقترحة من خلال الأنشطة الفردية والجماعية.

– الطرق والإستراتيجيات التدريبية:

- التعلم القائم على المشروعات، والمهام الأدائية، والافتراضي، والتنافسي، والقائم على المواقف، وعلى الحل الإبداعي للمشكلات.

– التقنيات والوسائل التدريبية:

- العروض التقديمية، والحواسيب والأجهزة المحمولة واللوحية، والسبورات اللوحية والجدارية.

أساليب وأدوات التقويم

- التقييم الذاتي، ومقياس تقدير لكافة الأنشطة التدريبية، والتقويم المستمر، وتقويم المتدربات للبرنامج، وتقويم قبلي لمعلومات ومهارات المتدربات في أبعاد المشكلة المستهدفة في البرنامج وكيفية التعامل معها، وتقويم بنائي مستمر لكفايات ومهارات المعلمات المتدربات.

جدول6: *الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج*

اليوم	الجلسة	موضوع الجلسة التدريبية	زمن الجلسة التدريبية
الأول	الأولى	التعارف والتعريف بطبيعة البرنامج وأهدافه ووضع ضوابط التدريب	8 – 10
	الثانية	المبدأ الأول للتعليم الأخضر: التعليم القائم على المشروعات	30 .12 – 30 .1
الثاني	الثالثة	المبدأ الثاني للتعليم الأخضر: التعليم الافتراضي	8 – 10
	الرابعة	المبدأ الثالث للتعليم الأخضر: التعليم القائم على المواقف	30 .12 – 30 .1
الثالث	الخامسة	المبدأ الرابع: التعليم القائم على المهام الأدائية	8 – 10
	السادسة	المبدأ الخامس للتعليم الأخضر: التعليم القائم على الحل الإبداعي للمشكلات	30 .12 – 30 .1
الرابع	السابعة	المبدأ السادس للتعليم الأخضر: التعليم القائم على المنافسة	8 – 10
	الثامنة	مراجعة لتطبيق الاستراتيجيات	30 .12 – 30 .1

تطبيق البرنامج

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج بنفسها في مدة استغرقت(16)ساعة تدريبية بواقع(8)جلسات موزعة على أربعة أيام بواقع جلستين يومياً، مدة كل جلسة ساعتين.

الأساليب الإحصائية

– اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي.

– معادلة حساب حجم التأثير باستخدام قوة العلاقة بين المتغيرات ومنه مربع إيتا(η^2) في حالة الاختبارات اللابارمترية.

– حساب حجم التأثير باستخدام الفرق المعياري بين متوسطين (d).

نتائج الدراسة

تجيب الدراسة عن السؤال: ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض؟.

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة فرضيات الدراسة والتحقق منها وذلك باستخدام اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، على النحو الآتي:

نتائج الفرض الأول

للتحقق من الفرض الأول للدراسة الذي نص على ما يلي: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض)، تم اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة ويمكن توضيح ذلك في جدول(7) كما يلي:

جدول7: *يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة.*

البعد	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	zقيمة	مستوى الدلالة	الدلالة
البعد الأول التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	الرتب السالبة	[a]0	0	0	-3. 895	0. 0001	دالة
	الرتب الموجبة	[b]19	1	190			

يتضح من الجدول(7) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية(0. 05)بين متوسطي رتب معلمات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة، وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) للبعد(-3. 895)، ويوضح الجدولين التاليين حجم تأثير البرنامج التدريبي:

جدول8: *يوضح حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى المعلمات*

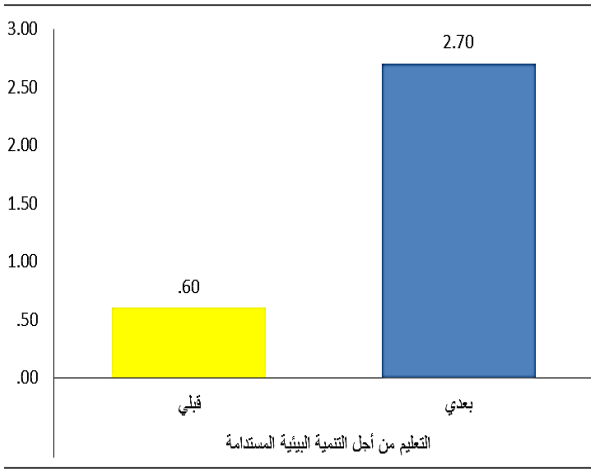
البعد	التطبيق	المتوسط	Z	√N	R	مربع إيتا ($\eta^2 = R^2$)	مستوى حجم الأثر
الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	قبلي	60 .0	895 .3-	47 .4	871 .0	933 .0	كبير
	بعدي	70 .2					

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح أن قيم(η^2) المرتبطة بحجم تأثير المتغير المستقل(برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر)في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة جاءت مرتفعة، حيث قيمتها على البعد(0. 933)؛ مما يعني أن نسبة التباين الحادث في الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة(93. 3٪)ترجع إلى المتغير المستقل.

جدول9: *نسب الكسب المعدل ودلالاتها للبرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض عينة الدراسة*

البعد	التطبيق	الدرجة العظمى(د)	المتوسط	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
للوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة	القبلي	3	6 .0	575 .1	كبيرة
	البعدي		7 .2		

يتضح من الجدول(9)أن نسب الكسب المعدل بالنسبة للوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة، (1. 575)، أي أنها أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر يتصف بالفاعلية في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض مجموعة الدراسة. ويوضح الشكل(1)التمثيل البياني لقيم متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي لقياس الوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة:



شكل1:*متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة*

ومن خلال هذه النتيجة يتبين وجود فاعلية للبرنامج القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتنمية البيئية المستدامة. ويتم قبول الفرض الأول للدراسة، وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الأول للدراسة وقبول الفرض البديل الذي ينص على ما يلي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض لصالح نتائج التطبيق البعدي للاختبار".

ولعل هذه النتيجة يمكن عزوها لطبيعة المعلومات والمعارف التي يتضمنها البرنامج فيما يتعلق بالتنمية البيئية المستدامة وأبرز تحدياتها وكيفية التغلب عليها، وكذلك أبرز متطلباتها وكيفية تحققها، بجانب ما تضمنه من قيم تتعلق بالتنمية البيئية المستدامة واكتساب الأفراد اتجاهات إيجابية نحوها، إضافة لتركيزه على المهارات التي يمكن من خلالها تحقيق التنمية البيئية المستدامة، وبالتالي يكون البرنامج ركز على جوانب الوعي الثلاث المتمثلة في المعرفة بالتنمية البيئية المستدامة، والاتجاهات الإيجابية نحوها والمهارات الأدائية المتطلبة لتحققها، ولذا كان فعالاً وذا تأثير قوي في رفع وعي مجموعة الدراسة بالتنمية البيئية المستدامة وبالأبعاد التنموية في مجال التغير المناخي، خاصة وأن التعليم الأخضر يعد البيئة مرتكزاً ومنطلقاً رئيسياً لجميع ممارساته.

ويدعم النتيجة السابقة أن التعليم من أجل التنمية المستدامة أكثر من مجرد قاعدة معارف متصلة بالبيئة والاقتصاد والمجتمع، فهو يتضمن مهارات التعلم والاتجاهات والقيم التي توجه وتحفز الأفراد على الحياة المستدامة، كما يتضمن دراسة القضايا المحلية والعالمية فهو تعليم شامل ذو قدرة تحويلية يعالج مضمون التعلم ونتائجه والمنهج التربوي وبيئة التعلم (ديحان، 2018).

كما أن التعليم الأخضر الذي تم بناء البرنامج في ضوئه يعد من المفاهيم المرتبطة بالتنمية المستدامة في التربية؛ لأنه يساعد في توضيح الاستدامة وفهمها، و"يسعى لتدريب الطلاب على المشاركة بأنشطة وممارسات عملية بهدف تعزيز المهارات الحياتية التي تتسق مع الاستخدام الصحيح للموارد، وتوظيف التكنولوجيا المتطورة في خلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة المجتمعية وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعال بين جميع عناصر العملية التعليمية وفق معايير صديقة

للبيئة"(الحسيني، 2020، 181)، فهو يعبر عن منظور جديد للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة بأسلوب يساعد على المحافظة على البيئة وبإستراتيجيات تسهم في ترشيد الاستهلاك وتوفر الوقت والجهد على كل من: المعلم، والطالب، وأولياء الأمور.

ومما يدعم ما سبق أن "التعليم الأخضر يقوم على تطوير جزأين: القسم المتعلق بالبرامج البيئية للمباني والطاقة والخدمات، والقسم الآخر: هو كل ما يركز على العملية التعليمية بالتقنيات والتطبيقات والإستراتيجيات والممارسات المرتبطة بمفهوم التعليم الأخضر"(بوطورة والوافي، 2020، 844) ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة(محمد، 2022)التي أشارت إلى فاعلية البرنامج المقترح في ضوء أبعاد التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر و في تنمية التفكير المستدام.

نتائج الفرض الثاني

للتحقق من الفرض الثاني للدراسة الذي نص على ما يلي: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض "، تم استخدام يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي"، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول10: *يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي*

البعد	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Zقيمة	مستوى الدلالة	الدلالة
البعد الثاني التعليم من أجل التغير المناخي	الرتب السالبة	$^{d}0$	0	0	-3. 959	0. 0001	دالة
	الرتب الموجبة	$^{e}20$	5 .10	210			

يتضح من الجدول(10) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية(0. 05)بين متوسطي رتب معلمات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي، وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة(Z)للبعد(-3. 959)، ويوضح الجدولين التاليين حجم تأثير البرنامج التدريبي:

جدول11:*يوضح حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي لدى المعلمات*

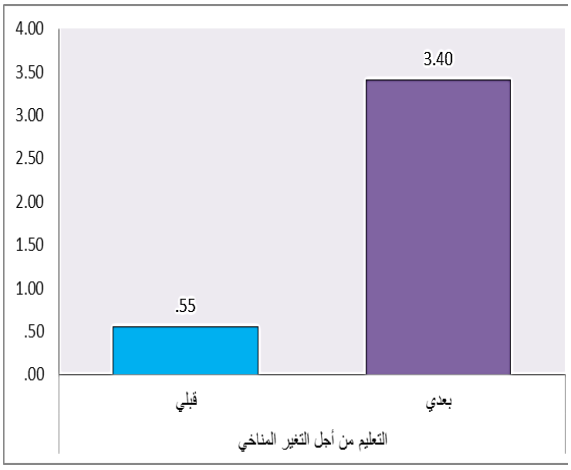
البعد	التطبيق	المتوسط	Z	$\sqrt{N}$	R	مربع إيتا ($\eta 2 = R2$)	مستوى حجم الأثر
التعليم من أجل التغير المناخي	قبلي	55 .0	-3. 959	47 .4	886 .0	941 .0	كبير
	بعدي	40 .3					

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح أن قيم($\eta 2$) المرتبطة بحجم تأثير المتغير المستقل(البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر)في تنمية الوعي بالتغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض جاءت مرتفعة، حيث بلغت قيمتها(0. 941)؛ مما يعني أن نسبة التباين الحادث في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التنمية البيئية المستدامة بلغت(94. 1٪)يرجع إلى المتغير المستقل.

جدول12:*نسب الكسب المعدل ودلالاتها للبرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض عينة الدراسة*

البعد	التطبيق	الدرجة العظمى(د)	المتوسط	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي	القبلي	4	55 .0	539 .1	كبيرة
	البعدي		40 .3		

يتضح من الجدول(12)أن نسب الكسب المعدل بالنسبة للوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي، (1. 539)، أي أنها أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر يتصف بالفاعلية في تنمية الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض مجموعة الدراسة. ويوضح الشكل التالي التمثيل البياني لقيم متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي لقياس الوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي:



شكل2:*متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي للوعي بالتعليم من أجل التغير المناخي*

ومن خلال النتيجة السابقة يتبين أن البرنامج له فاعلية في تنمية الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، ويمكن عزو هذه النتيجة لطبيعة محتوياته التي تتناول جوانب الوعي الثلاثة المعرفي والوجداني والمهاري، وذلك من خلال عرض المعلومات المتعلقة بالتغير المناخي وأبرز أسبابه وآليات التعامل الإيجابي معه، وإكساب الأفراد اتجاهات إيجابية نحو ذلك، بجانب تدريبهم على المهارات المتطلبة لذلك، إضافة لما تضمنه البرنامج من إستراتيجيات تناسب مستوى مجموعة الدراسة وتلبي احتياجاتهم المتعلقة بالتغير المناخي، ولذا جاء البرنامج فعالاً وذا تأثير قوي. وبذلك يتم قبول الفرض الثاني للدراسة.

ويدعم النتيجة السابقة ما أكدته العديد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية التعليم الأخضر وإعداد البرامج التعليمية في التغير المناخي لكونها من أهم القضايا التي تخص البشرية وتحقق الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي، كما أثبتت وجود بعض المفاهيم والتصورات الخطأ لدى الطلاب بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي؛ والتي تتعارض مع التفسيرات العلمية لها كدراسة كل من: (Jafer,2020;Heng et al,2017;Nation,2017;Mead,2014)

وغيرها العديد من المؤتمرات مثل: تقرير المناخ الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)في فبراير 2022م، وأسبوع المناخ في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المنعقد في مارس 2022م، ومؤتمر الحراجة العالمي الخامس عشر والمنعقد في مايو 2022تحت شعار بناء مستقبل أخضر وصحي، والمؤتمر العلمي الثاني والعشرين" التربية العلمية وتغير المناخ" والذي نظمته الجمعية المصرية للتربية العلمية في سبتمبر 2022م.

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الثاني للدراسة وقبول الفرض البديل الذي ينص على ما يلي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التعليم من أجل التغير المناخي لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض لصالح نتائج التطبيق البعدي للاختبار"

نتائج الفرض الثالث.

للتحقق من الفرض الثالث للدراسة الذي نص على ما يلي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض "، تم استخدام يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول13: *يوضح اختبار ويلكوكسون لمقارنة متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة*

البعد	متوسط	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	zقيمة	مستوى الدلالة	الدلالة
التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة	الرتب السالبة	g1	2	2	976 .3-	007 .0	دالة
	الرتب الموجبة	h19	95 .10	208			

يتضح من الجدول(13) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية(0. 05)بين متوسطي رتب معلمات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبعد الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة، وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة(z) للبعد(-3. 976)، ويوضح الجدولين التاليين حجم تأثير البرنامج التدريبي:

جدول14: *يوضح حجم تأثير البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى المعلمات*

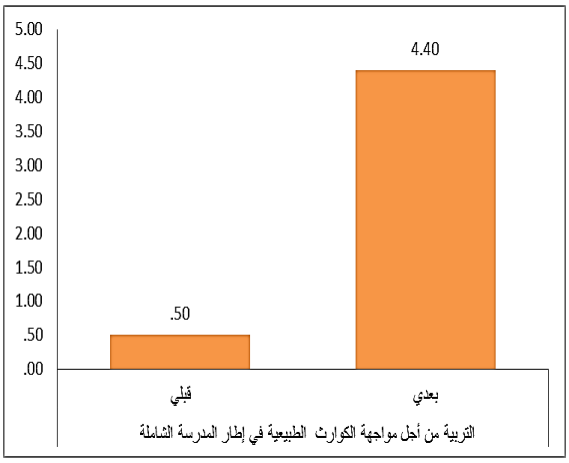
البعد	التطبيق	المتوسط	Z	√N	R	مربع إيتا ($\eta^2 = R^2$)	مستوى حجم الأثر
التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة	قبلي	0. 50	-3. 976	4. 47	0. 889	0. 943	كبير
	بعدي	4. 40					

باستقراء النتائج المعروضة بالجدول السابق اتضح أن قيم(η^2) المرتبطة بحجم تأثير المتغير المستقل(برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر)في تنمية الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة جاءت مرتفعة، حيث قيمتها على البعد(0. 943)؛ مما يعني أن نسبة التباين الحادث في الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة(94. 3٪) ترجع إلى المتغير المستقل.

جدول15:*نسب الكسب المعدل ودلالاتها للبرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض عينة الدراسة*

المستويات	التطبيق	الدرجة العظمى(د)	المتوسط	نسبة الكسب المعدل	الدلالة
التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة	القبلي	5	0. 50	1. 647	كبيرة
	البعدي		4. 40		

يتضح من الجدول(15)أن نسب الكسب المعدل بالنسبة للوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة، (1. 647)، أي أنها أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يشير إلى أن البرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر يتصف بالفاعلية في تنمية الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض مجموعة الدراسة. ويوضح الشكل التالي التمثيل البياني لقيم متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي لقياس الوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة:



شكل3: *متوسطات درجات أفراد العينة في القياس القبلي والبعدي للوعي بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة*

يتبين من النتيجة السابقة وجود فاعلية للبرنامج في تنمية الوعي من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية بالتربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة، و يمكن عزوها لما تناوله البرنامج من معلومات ومعارف حول الكوارث الطبيعية وأسبابها وكيفية التعامل معها، بجانب التركيز على بناء اتجاهات إيجابية نحو الوعي بها لدى مجموعة الدراسة، بالإضافة لإكسابهم المهارات المتطلبة لذلك، بجانب ما تضمنه البرنامج من فنيات وإستراتيجيات ملائمة لهم وللأهداف المرجو تحقيقها، إضافة إلى أن التعليم الأخضر الذي تم بناء البرنامج في ضوئه ينطلق أساساً من الحفاظ على البيئة والتوعية بالكوارث الطبيعية وآليات التعامل معها وقائياً وعلاجياً، ومن ثم جاء تأثيره قوي وفعال. وبذلك يتم قبول الفرض الثالث للدراسة؛ ويدعم النتيجة السابقة دراسة (Shannaq,Boumedyen,2021,190-193)

وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الصفري الثالث للدراسة وقبول الفرض البديل الذي ينص على ما يلي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0,05)بين متوسطي درجات معلمات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار الوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بعد تطبيق برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التعليم الأخضر في تنمية الوعي ببعد التربية من أجل مواجهة الكوارث الطبيعية في إطار المدرسة الشاملة لدى معلمات اللغة العربية في منطقة الرياض لصالح نتائج التطبيق البعدي للاختبار".

التوصيات

- تحديث وتطوير أساليب التقويم بما يوافق متطلبات التعليم الأخضر بالمراحل التعليمية المختلفة.
- تحديث برامج تأهيل وإعداد المعلمات بتضمينها ما يعزز وعيهن بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي والتعليم الأخضر.
- عقد مزيد من الدورات التدريبية المتخصصة لتعزيز وعي المعلمات بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.
- تدريب معلمات المراحل المختلفة على استخدام أدوات التعليم الأخضر في عمليتي التعليم والتعلم.

- بناء وتصميم معايير ومؤشرات وطنية لممارسة التعليم الأخضر في المدارس وتقويم أداء المعلمات وتوجيهه في ضوئها.
- تقييم أداء المعلمات فيما يتعلق بممارسة التعليم الأخضر والوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي في ضوء المعايير المعتمدة.
- الحث على استخدام مبادئ التعليم الأخضر في مختلف المراحل التعليمية لما لها من آثار إيجابية على المعلم والطالب.
- الاستفادة من الخبرات المتطورة في مجال استخدام مبادئ التعليم الأخضر والوعي بالأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي.
- تضمين برامج إعداد وتأهيل المعلمين في المراحل الجامعية ما يمكنهم من امتلاك مهارات التعليم الأخضر.
- الاستفادة من البرنامج بتطبيقه على عدد أكبر من المعلمين.

المقترحات

- تصور مقترح لتضمين الأبعاد التنموية للتعليم في مجال التغير المناخي بمقررات العلوم الثقافية بالمرحلة الثانوية.
- متطلبات توظيف استراتيجية التعليم الأخضر في التدريس بالمرحلة الثانوية ومدى تمكن المعلمات من مهاراتها.
- العلاقة بين توظيف مبادئ التعليم الأخضر في التدريس بالمرحلة الثانوية وجودة الأداء المهني للمعلمات.
- استراتيجية مقترحة لدمج الأبعاد التنموية للتعليم في برامج الإعداد المهني للمعلمين.

الإفصاح والتصريحات

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

الوصول المفتوح: هذه المقالة مرخصة بموجب ترخيص اسناد الابداع التشاركي 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 تضمين الصور أو المواد الأخرى التابعة لجهات خارجية في هذه المقالة في ترخيص المشاع الإبداعي الخاص بالمقالة، الا إذا تمت الإشارة الى خلاف ذلك في جزء المواد. إذا لم يتم تضمين المادة في ترخيص المشاع الإبداعي الخاص بالمقال وكان الاستخدام المقصود غير مسموح به بموجب اللوائح القانونية أو يتجاوز الاستخدام المسموح به، فسوف 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

إبراهيم، فاضل خليل، وعبد الكريم، داليا فاروق(2014). أثر استخدام استراتيجيتين لتنويع التدريس في تنمية الوعي المناخي لدي طلبة قسم الجغرافية- كلية التربية الأساسية بجامعة الموصل. *مجلة العلوم التربوية والنفسية* -البحرين 15 (2)، 337-366. https://search.mandumah.com/Record/624249

أبو حاصل، بدرية(2017). تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية، *المؤتمر العلمي التاسع عشر: التربية العلمية والتنمية المستدامة*، *19* (1)، 151-192.

أبو دية، أيوب (2016). *الطاقة والإنسان والبيئة*. ع (5). دبي: سلسلة كتب عالم البيئة الصادرة عن جائزة زايد الدولية للبيئة.

الأحمد، رنا إبراهيم(2019). فاعلية برنامج مقترح في تنمية بعض مهارات الوعي البيئي لدى أطفال الروضة باستخدام الأنشطة الإثرائية . *مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية، جامعة البعث*، 41(65)، 113-145. https://search.mandumah.com/Record/983925

بني سلامة، محمد خلف(2016). حماية البيئة ومنع التغيرات المناخية في الفقه الإسلامي: *دراسات، علوم الشريعة والقانون*، الأردن، 43 (2) 817-832. https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-878448

بوطورة، فضيلة؛ والواني، علاء(2020). نماذج عالمية ناجحة في تفعيل الاقتصاد الأخضر من خلال الجامعات الخضراء لتحقيق التنمية المستدامة(دراسة حالة جامعتي واجينجين واكسفورد المصنفتين الأولى عالميا). *مجلة الباحث*، *20*(1)، 841-856. https://asjp.cerist.dz/en/article/139391

جبر، حسين، والشمري، سمي مطلق(2013). التغير المناخي وأثره في درجة حرارة العراق. *مجلة كلية التربية الأساسية*، جامعة بابل، (13)، 369-375. https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-404561

الحربي، ألفت مسعود(2018). *فاعلية استخدام كائنات التعلم الرقمية في تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة*، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

حسين، عاصم(2020). المتطلبات الإدارية لتحقيق معايير المدارس الخضراء من وجهة نظر الخبراء. *مجلة البحث العلمي في التربية*، *21*(1)، 101-141. https://jsre.journals.ekb.eg/article_137088.html

الحسيني، فايزة(2020). التعليم الأخضر توجه مستقبلي في العصر الرقمي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. *المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل*، *3*(3)، 177-196. https://search.shamaa.org/fullrec-ord?ID=267514

ديحان، محمد(2018). *دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة*. جامعة خنشلة.

سعد، عماد. (2014). التعليم البيئي بين المسئولية والاستدامة. *مجلة بيئة المدن الكبرى الإلكترونية*، ع (9). الإمارات: مركز التعليم والتوعية البيئية بالإمارات.

سليمان، إيناس(2021). متطلبات التخطيط لتعزيز مهارات التعليم الأخضر الرقمي لدى طلاب مدارس التكنولوجيا التطبيقية(رؤية مستقبلية). *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*، *7*(11)، 2960 – 3071. https://journals.ekb.eg/article_194915.html

الشعبي، وليد (2018). مدى تضمين مجالات التنمية المستدامة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة التربية*، *2*(177)، 12-45. https://jsrep.journals.ekb.eg/article_27092_1ac7acb5ea51a49831af254f42cc2d7e.pdf

صبابحة، صفاء صبح محمد(2014). *مدى وعي الطلبة في جامعة حائل بالتغيرات المناخية والعوامل المؤثرة في ذلك*. رسالة الخليج العربي- السعودية. 35 (1337)، 49-74.

الطويل، أكرم أحمد، والعبادي، شهلة سالم(2018). *إدارة سلسلة التوريد الخضراء GSCM*. عمان: دار اليازوري.

عبد الحميد، أسماء(2022). رؤية مقترحة لسياسات وبرامج التعليم الأخضر في مصر في ضوء بعض النماذج العربية والعالمية. *مجلة التربية، كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، 139* (2)، 169-203. https://journals.ekb.eg/article_232943.html

عطا الله، محمد(2021). *المدارس الخضراء صيغة تربوية مقترحة في ضوء رؤية مصر 2030 للتنمية المستدامة*، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمياط.

عيسى، أحمد(2016). *التعليم الأخضر وأدواته*. تم استرجاعه من: https: //www. new-edu. com

الغامدي، جار الله أحمد(2016). الاتجاهات البيئية لدى طلاب مدارس الطائف في ضوء بعض المتغيرات، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر. https://jsrep.journals.ekb.eg/article_32070.html

الكاشف، طارق محمد أبو الفضل إبراهيم(2014). *نمذجة التغيرات المناخية في مصر دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد*، رسالة (دكتوراه) غير منشورة. كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي.

اللمعي، فاطمة(2017). التنمية المستدامة بالمدرسة المصرية في ضوء صبغة المدرسة المستدامة الخضراء في الولايات المتحدة الأمريكية والصين. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، 17*(1)، 1-112. https://search.mandumah.com/Record/1004423

محمد، منال(2022). 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، جامعة أسيوط، 38*(3)، 107-167. https://search.shamaa.org/FullRecord?ID=332775

مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ(COP27)(2016). *مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (COP27)*. مراكش، الأمم المتحدة، المغرب.

مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ(IPCC). (2022). *مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (IPCC)*. شرم الشيخ، الأمم المتحدة، مصر.

المؤتمر العلمي الثاني والعشرون(التربية العلمية وتغير المناخ)(2022). *المؤتمر العلمي الثاني والعشرون (التربية العلمية وتغير المناخ)*. الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس مصر. القاهرة.

نصر، مؤمن محمد ذيب(2011). التغير المناخي وأثره على بعض جوانب النشاط البشري في دولة فلسطين. مجلة البحوث والدراسات العربية- مصر، (55)، 125-175. https://iars.journals.ekb.eg/article_202852_37110970c4b7b83970f65c2d7c7cef06.pdf

الهينا، سعيد(2014). *آثار التغيرات المناخية على البيئة المغربية والتدابير المتخذة على مستوى الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة لمواجهتها*، رسالة (ماجستير) غير منشورة. كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، جامعة الحسن الثاني المحمدية.

Reference

Abd al-Ḥamīd, Asmā' (2022). ru'yah muqtaraḥah lsyāsāt wa-barāmij al-Ta'līm al-Akhḍar fī Miṣr fī ḍaw' ba'ḍ al-namādhij al-'Arabīyah wa-al-'ālamīyah. Majallat al-Tarbiyah, Kullīyat al-Tarbiyah bi-al-Qāhirah, Jāmi'at al-Azhar, 139 (2), 169-203. https : / / journals. ekb. eg / article _ 232943. Html

Abū Dīyah, Ayyūb (2016). al-ṭāqah wa-al-insān wa-al-bī'ah. 'A (5). Dubayy : Silsilat kutub 'Ālam al-bī'ah al-ṣādirah 'an Jā'izat Zāyid al-Dawlīyah lil-Bī'ah.

Abū Ḥāṣil, Badrīyah (2017). Taqwīm muḥtawá Manāhij al-'Ulūm bi-al-marḥalah al-ibtidā'īyah fī ḍaw' Mafāhīm wa-mabādi' al-tanmiyah al-mustadāmah bi-al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah, al-Mu'tamar al-'Ilmī al-tāsi' 'ashar : al-Tarbiyah al-'Ilmīyah wa-al-tanmiyah al-mustadāmah, 19 (1), 151-192.

Aithal,P. S. ,& Rao,P. (2016). Green education concepts&strategies in higher education model. *International Journal of Scientific Research and Modern Education(IJSRME)ISSN(Online)*,2455-563.

Al-Aḥmad, Ranā Ibrāhīm (2019). fā'ilīyat Barnāmaj muqtaraḥ fī Tanmiyat ba'ḍ mahārāt al-Wa'y al-bī'ī ladá Aṭfāl al-Rawḍah bi-istikhdām al-anshiṭah al'thrā'yh Majallat Jāmi'at al-Ba'th lil-'Ulūm al-Insānīyah, Jāmi'at al-Ba'th, 41) 65 (, 113-145. https : / / search. mandumah. com / Record / 983925

Al-Aḥmad, Ranā Ibrāhīm (2019). fā'ilīyat Barnāmaj muqtaraḥ fī Tanmiyat ba'ḍ mahārāt al-Wa'y al-bī'ī ladá Aṭfāl al-Rawḍah bi-istikhdām al-anshiṭah al'thrā'yh Majallat Jāmi'at al-Ba'th lil-'Ulūm al-Insānīyah, Jāmi'at al-Ba'th, 41) 65 (, 113-145. https : / / search. mandumah. com / Record / 983925

Al-Ghāmidī, Jār Allāh Aḥmad (2016). al-Ittijāhāt al-bī'īyah ladá ṭullāb Madāris al-Ṭā'if fī ḍaw' ba'ḍ al-mutaghayyirāt, Majallat al-Tarbiyah, Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at al-Azhar. https : / / jsrep. journals. ekb. eg / article _ 32070. Html

Al-Ḥarbī, Ulfat Mas'ūd (2018). fā'ilīyat istikhdām Kā'ināt al-ta'allum al-raqmīyah fī taḥṣīl al-riyāḍīyāt ladá ṭālibāt al-ṣaff al-Awwal al-Mutawassiṭ bi-madīnat Makkah al-Mukarramah, Risālat mājistīr ghayr manshūrah. Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at Umm al-Qurá, al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah.

Al-Ḥusaynī, Fāyizah (2020). al-Ta'līm al-Akhḍar twjh mustaqbalī fī al-'aṣr al-raqmī. al-Majallah al-Dawlīyah lil-Buḥūth fī al-'Ulūm al-Tarbawīyah. al-Mu'assasah al-Dawlīyah li-āfāq al-mustaqbal, 3 (3), 177-196. https : / / search. shamaa. org / fullrecord? ID=267514

Alhynā, Sa'īd (2014). Āthār al-taghayyurāt al-muanākhīyah 'alá al-bī'ah al-Maghribīyah wa-al-tadābīr al-muttakhidhah 'alá mustawá al-mīthāq al-Waṭanī lil-Bī'ah wa-al-tanmiyah al-mustadāmah lmwājhthā, Risālat (mājistīr) ghayr manshūrah. Kullīyat al-Ādāb wa-al-'Ulūm al-Insānīyah al-Muḥammadīyah, Jāmi'at al-Ḥasan al-Thānī al-Muḥammadīyah.

Al-Kāshif, Ṭāriq Muḥammad Abū al-Faḍl Ibrāhīm (2014). nmdhjh al-taghayyurāt al-muanākhīyah fī Miṣr dirāsah fī jughrāfīyah al-munākh al-taṭbīqī bi-istikhdām naẓm al-ma'lūmāt al-jughrāfīyah wālāstsh'ār min ba'da, Risālat (duktūrāh) ghayr manshūrah. Kullīyat al-Ādāb, Jāmi'at Janūb al-Wādī.

Al-Lam'ī, Fāṭimah (2017). al-tanmiyah al-mustadāmah bi-al-Madrasah al-Miṣrīyah fī ḍaw' Ṣibghat al-Madrasah al-mustadāmah al-Khaḍrā' fī al-Wilāyāt al-Muttaḥidah al-Amrīkīyah wa-al-Ṣīn. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at Kafr al-Shaykh, 17 (1), 1-112. https : / / search. mandumah. com / Record / 1004423

Al-Mu'tamar al-'Ilmī al-Thānī wa-al-'ishrūn (al-Tarbiyah al-'Ilmīyah wa-taghayyur al-munākh) (2022). al-Mu'tamar al-'Ilmī al-Thānī wa-al-'ishrūn (al-Tarbiyah al-'Ilmīyah wa-taghayyur al-munākh). al-Jam'īyah al-Miṣrīyah lil-Tarbiyah al-'Ilmīyah, Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at 'Ayn Shams Miṣr. al-Qāhirah.

Al-sha'bī, Walīd (2018). Madá taḍmīn majālāt al-tanmiyah al-mustadāmah fī Kitāb al-'Ulūm lil-ṣaff al-Thānī al-Mutawassiṭ fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah. Majallat al-Tarbiyah, 2 (177), 12-45. https : / / jsrep.

Karisan,D. ,&Topcu,M. S. (2016). Contents Exploring the Preservice Science Teachers' Written Argumentation Skills: The Global Climate Change Issue. *International Journal of Environmental and Science Education*,*11*(6),1347-1363.

Kerlin,S. ,Santos,R. ,&Bennett,W. (2015). Green schools as learning laboratories?Teachers' perceptions of their first year in a new green middle school. *Journal of Sustainability Education*,*8*(1).

Lambert, J. L., & Bleicher, R. E. (2017). Argumentation as a strategy for increasing preservice teachers' understanding of climate change, a key global socioscientific issue. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 5(2), 101-112.

McGinnis,J. R. ,McDonald,C. ,Hestness, E. ,&Breslyn,W. (2016). An Investigation of Science Educators' View of Roles and Responsibilities for Climate Change Education. *Science Education International*,*27*(2),179-193.

Mead,C. (2014). *Biogeochemistry Science and Education Part One: Using Non-Traditional Stable Isotopes as Environmental Tracers Part Two: Identifying and Measuring Undergraduate Misconceptions in Biogeochemistry*. Arizona State University.

Muḥammad, Manāl (2022). Barnāmaj muqtaraḥ fī ḍaw' Ab'ād al-tanmiyah al-mustadāmah wa-al-iqtiṣād al-Akhḍar wa-atharuhu fī Tanmiyat al-tafkīr al-mustadām wa-al-tawāzun al-ma'rifī wa-al-ittijāhāt al-mustadāmah ladá ṭullāb al-Sha'b al-'Ilmīyah bi-Kullīyat al-Tarbiyah. al-Majallah al-'Ilmīyah li-Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at Asyūṭ, 38 (3), 107-167. https : / / search. shamaa. org / FullRecord? ID=332775

Mu'tamar al-Umam al-Muttaḥidah al-Ma'nī bi-taghayyur al-munākh (COP27) (2016). Mu'tamar al-Umam al-Muttaḥidah al-Ma'nī bi-taghayyur al-munākh (COP27). Marrākush, al-Umam al-Muttaḥidah, al-Maghrib.

Mu'tamar al-Umam al-Muttaḥidah al-Ma'nī bi-taghayyur al-munākh (IPCC). (2022). Mu'tamar al-Umam al-Muttaḥidah al-Ma'nī bi-taghayyur al-munākh (IPCC). Sharm al-Shaykh, al-Umam al-Muttaḥidah, Miṣr.

Naṣr, Mu'min Muḥammad Dhīb (2011). al-taghayyur al-munākhī wa-atharuhu 'alá ba'ḍ jawānib al-nashāṭ al-Bishrī fī Dawlat Filasṭīn. Majallat al-Buḥūth wa-al-Dirāsāt al'rbyt-Miṣr, (55), 125-175. https : / / iars. journals. ekb. eg / article _ 202852 _ 37110970c4b7b83970f65c2d7c7cef06. Pdf

Nation,M. T. (2017). *How teachers' beliefs about climate change influence their instruction,student understanding, and willingness to take action*. University of South Florida.

Njoku, C. (2016). Awareness of Climate Change and Sustainable Development Issues among Junior Secondary School (JSS) Students in Port Harcourt Metropolis of Rivers State, Nigeria. International Journal of Curriculum and Instruction, 8(2), 29-40.

Pruneau,D. ,Khattabi,A. ,&Demers,M. (2010). Challenges and Possibilities in Climate Change Education. *Online Submission*,*7*(9),15-24.

Sa'd, 'Imād. (2014). al-Ta'līm al-bī'ī bayna al-Mas'ūlīyah wālāstdāmh. Majallat bī'at al-mudun al-Kubrá al-iliktrūnīyah, 'A (9). al-Imārāt : Markaz al-Ta'līm wa-al-Taw'iyah al-bī'īyah bāl'mārāt.

Sarsak,R. F. S. (2011). *Numerical simulation of seawater intrusion in response to climate change impacts in North Gaza coastal aquifer using SEAWAT*, Doctoral dissertation. Faculty of Graduate Studies,An-Najah National University.

Sbābḥh, Ṣafā' Ṣubḥ Muḥammad (2014). Madá wa'y al-ṭalabah fī Jāmi'at Ḥā'il bāltghyrāt al-muanākhīyah wa-al-'awāmil al-mu'aththirah fī dhālika. Risālat al-Khalīj al'rby-al-Sa'ūdīyah. 35 (1337), 49-74.

Shannaq,B. ,Ibrahim,F. J. ,&Adebiaye,R. (2012). The impact of the green learning on the students'performance. *Asian Journal Of Computer Science And Information Technology*,*2*(7),190-193.

journals. ekb. eg / article _ 27092 _ 1ac7acb5ea51a49831af254f42cc2d7e. pdf

Al-Ṭawīl, Akram Aḥmad, wāl'bādy, shhlh Sālim (2018). Idārat Silsilat al-tawrīd al-Khaḍrā' GSCM. 'Ammān : Dār al-Yāzūrī.

Aṭā Allāh, Muḥammad (2021). al-Madāris al-Khaḍrā' ṣīghah tarbawīyah muqtaraḥah fī ḍaw' ru'yah Miṣr 2030 lil-Tanmiyah al-mustadāmah, Risālat mājistīr ghayr manshūrah. Kullīyat al-Tarbiyah, Jāmi'at Dimyāṭ.

Boon,H. J. (2016). Pre-service teachers and climate change: A stalemate?. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*,*41*(4),39-63.

Bwṭwrh, Faḍīlat ; wālwāfy, 'Alā' (2020). namādhij 'ālamīyah nājiḥah fī Taf'īl al-iqtiṣād al-Akhḍar min khilāl al-jāmi'āt al-Khaḍrā' li-taḥqīq al-tanmiyah al-mustadāmah (dirāsah ḥālat Jāmi'atay wājynjyn wāksfwrd almṣnftyn al-ūlá 'ālamīyan). Majallat al-bāḥith, 20 (1), 841-856. https : / / asjp. cerist. dz / en / article / 139391

Dyḥān, Muḥammad (2018). Dawr al-Ta'līm fī taḥqīq al-tanmiyah al-mustadāmah. Jāmi'at Khanshalah.

Ezeudu,F. ,Ezeudu,S. ,&Sampson,M. (2016). Climate change awareness and attitude of senior secondary students in Umuahia Education Zone of Abia State. *International journal of research in humanities ans social studies. 3(3),7-17.*

Haill,P. (1999). Aglobal overview: Trends in environment and development. Dissertation Abstract International,2(1),13-67.

Heng,C. K. ,&Karpudewan,M. (2017). Facilitating primary school students' understanding of water cycle through guided inquiry-based learning. *Overcoming Students'Misconceptions in Science: Strategies and Perspectives from Malaysia*,29-49.

Heng,C. K. ,Karpudewan,M. ,&Chandrakesan,K. (2017). Climate change activities: A possible means to promote understanding and reduce misconceptions about acid rain,global warming,greenhouse effect and ozone layer depletion among secondary school students. *Overcoming Students'Misconceptions in Science: Strategies and Perspectives from Malaysia*,323-344.

Hermans, M. (2016). Geography Teachers and Climate Change: Emotions about Consequences, Coping Strategies, and Views on Mitigation. International Journal of Environmental and Science Education, 11(4), 389-408.

Ḥusayn, 'Āṣim (2020). al-Mutaṭallabāt al-Idārīyah li-taḥqīq ma'āyīr al-Madāris al-Khaḍrā' min wijhat naẓar al-khubarā'. Majallat al-Baḥth al-'Ilmī fī al-Tarbiyah, 21 (1), 101-141. https : / / jsre. journals. ekb. eg / article _ 137088. Html

Ibrāhīm, Fāḍil Khalīl, wa-'Abd al-Karīm, Dāliyā Fārūq (2014). Athar istikhdām astrātyjytyn ltnwy' al-tadrīs fī Tanmiyat al-Wa'y al-munākhī ladá ṭalabat Qism aljghrāfyt-Kullīyat al-Tarbiyah al-asāsīyah bi-Jāmi'at al-Mawṣil. Majallat al-'Ulūm al-Tarbawīyah wālnfsyt-ālbḥryn 15 (2), 337-366. https : / / search. mandumah. com / Record / 624249

Īsá, Aḥmad (2016). al-Ta'līm al-Akhḍar wa-adawātuhu. tamma astrjā'h min : https : / / www. new-edu. Com

Jabr, Ḥusayn, wālshmry, summiya Muṭlaq (2013). al-taghayyur al-munākhī wa-atharuhu fī darajat ḥrārh al-'Irāq. Majallat Kullīyat al-Tarbiyah al-asāsīyah, Jāmi'at Bābil, (13), 369-375. https : / / search. emarefa. net / ar / detail / BIM-404561

Jafer,Y. J. (2020). Assessing Kuwaiti pre-service science teachers' greenhouse effect perceptions and misconceptions. *International Journal of Science and Mathematics Education*,*18*(4),657-667.

Karatekin, K., Salman, M., & Uysal, C. (2019). Comparison of Ecological Citizenship Levels of Teacher Candidates Studying at Different Departments. Kastamonu Education Journal, 27(4), 47-56

Mathematics, Science and Technology Education,*22*(1),125-136.

UNISCO(2013). Education for Sustainable Development Source Book. UNISCO,France.

Warju,S. P. H. ,&Soenarto,M. D. H. (2017). Evaluating the implementation of green school(Adiwiyata)program: Evidence from Indonesia. *International Journal of Environmental and Science Education*.

Zhang,Z. (2016). *The US proposed carbon tariffs,WTO scrutiny and china's responses*(pp. 67-92). Springer International Publishing.

Stohr,Whitney Ba (2012). Coloring a Green Generation: The Law and Policy of Nationally Mandated Environmental Education and Social Value Formation at the Primary and Secondary Academic Levels. A Thesis Submitted to the faculty of The George Washington University.

Sulaymān, Īnās (2021). Mutaṭallabāt al-Takhṭīṭ li-ta'zīz mahārāt al-Ta'līm al-Akhḍar al-raqmī ladá ṭullāb Madāris al-tiknūlūjiyā al-taṭbīqīyah (ru'yah mustaqbalīyah). al-Majallah al-Tarbawīyah bi-Jāmi'at Sūhāj, 7 (11), 2960 – 3071. https : / / journals. ekb. eg / article _ 194915. Html

Tsakeni,M. (2018). Opportunities for teaching sustainable development through the chemistry component of CAPS physical sciences. *African Journal of Research in*