كلية التربية

جامعة سوهاج

المجلة التربوية

برنامج مقترح في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

إعداد

د. فاطمة عاصم عبد الجليل محمد
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة العريش

د. نجلاء محمود يوسف منصور
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة العريش

تاريخ استلام البحث :٢٩ يونيو ٢٠٢٥م – تاريخ قبول النشر: ٢٠ يوليو ٢٠٢٥م

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى طلاب كلية التربية جامعة العريش، واتبع البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة قبلي/ بعدي، وطُبق البحث على عينة مكونة من (٤٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة (بيولوجي)، وقدم البحث عددًا من المواد والأدوات تمثلت في: قائمة بأهم القضايا البيئية المعاصرة، والاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمعارف والمفاهيم العلمية ذات الصلة بكل القضايا البيئية المستهدفة، ومقياس المدافعة البيئية، واختبار لمهارات المدافعة البيئية، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) في الاختبار التحصيلي ومقياس المدافعة البيئية واختبار مهارات المدافعة البيئية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وقدم البحث عددًا من التوصيات منها: ضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمي العلوم لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة وتنمية مهارات المدافعة البيئية نحوها، والاهتمام بتفعيل دور استراتيجيات التعليم الأخضر التي تساعد الطلاب المعلمين على إكسابهم المعارف والخبرات التعليمية ذات الصلة بالقضايا البيئية وأثرها الفعال في تنمية مهارات الدافعية البيئية نحو الحفاظ على البيئة.

الكلمات المفتاحية: التعليم الأخضر – الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة– مهارات المدافعة البيئية

A Proposed program in science based on green education to develop awareness of contemporary environmental issues and environmental advocacy skills among student teachers at the College of Education

Abstract:

The current research aimed to identify the effectiveness of a proposed program in science based on green education to develop awareness of contemporary environmental issues and environmental advocacy skills among students of the Faculty of Education at Al-Arish University. The current research followed the experimental method with a quasi-experimental design for one group before / after, and the research was applied to a sample of (40) male and female students from the third year students (Biology), and the research provided a number of materials and tools represented in: A list of the most important contemporary environmental issues, an achievement test to measure the cognitive aspect of scientific knowledge and concepts related to all targeted environmental issues, an environmental advocacy scale, and an environmental advocacy skills test, and the research results indicated that there is a statistically significant difference at (0.01) level in the achievement test, environmental advocacy scale and environmental advocacy skills test in the two pre and post applications in favor of the post application, and the research provided a number of recommendations, including: The need to prepare training programs for science teachers to develop awareness of contemporary environmental issues and develop environmental advocacy skills towards them, and attention to activating the role of green education strategies that help student teachers to acquire knowledge and educational experiences related to environmental issues and their effective impact on the development of environmental motivation skills towards preserving the environment.

Keywords: Green education - Awareness of contemporary environmental issues - Environmental advocacy skills

مقدمة:

شهد العالم تطورات صناعية وتقنية هائلة، وانفجارًا علميًا وسكانيًا ضخمًا، صاحب ذلك ظهور كثير من المشكلات البيئية والاجتماعية والاقتصادية نتيجة لفشل الإنسان في التعامل مع بيئته الطبيعية والاجتماعية، فقد عمد إلى استنزاف الموارد الطبيعية من أجل تلبية حاجاته المتزايدة، مما أدى إلى انتشار التلوث، والاحتباس الحراري، والتصحر، وانقراض الكائنات الحية؛ مما دعا إلى تبني اتجاهات جديدة في التعليم لمواجهة هذه المشكلات.

كما شهدت العقود الأخيرة ارتفاعًا مثيرًا للقلق في معدلات التدهور البيئي نتيجة الممارسات البشرية غير المستدامة، مثل الاستهلاك المفرط للموارد، وزيادة مستويات التلوث، واختلال التوازن البيولوجي في النظم البيئية. وقد أسفر هذا الوضع عن تحديات كبيرة تعرقل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وأبرز الحاجة الملحة إلى تحديث المحتوى التعليمي وطرقه، بحيث تلبي متطلبات هذه التغيرات البيئية المتسارعة، وتسهم في ترسيخ وعي بيئي عميق لدى المتعلمين(جميلة آل جمان، ٢٠٢٤)[١].

ولم تعد المخاطر البيئية مقتصرة على مناطق جغرافية محددة، بل أصبحت تهدد الكوكب بأسره، الأمر الذي دفع الهيئات الدولية مثل: برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى التأكيد على ضرورة التحرك الجماعي للحفاظ على سلامة البيئة واستدامتها (UNEP, 2021, 8).

إن تبني الفكر البيئي عبر قنوات التعليم يسهم في إعداد أفراد أكثر قدرة على مواجهة التحديات البيئية المستقبلية، ويعد خطوة ضرورية نحو بناء مستقبل أكثر استدامة (Stevenson, 2018, 82).

وتواجه البيئة المعاصرة مجموعة متفاقمة من التحديات الخطرة التي فرضت نفسها بقوة خلال العقود الأخيرة، نتيجة النمو الصناعي غير المستدام وتغير أنماط الاستهلاك، ومن أبرز هذه التحديات: التلوث بأنواعه (الهوائي، والمائي، والتربة)، وتغير المناخ الناتج عن انبعاثات الغازات الدفيئة، والانقراض المتسارع للأنواع، وفقدان التنوع البيولوجي، والاستنزاف المفرط للموارد الطبيعية، وقد أشارت هيئة الأمم المتحدة للبيئة (UNEP, 2022, 9) إلى أن هذه القضايا لم تعد مجرد إشكالات علمية، بل أصبحت تهدد استمرارية الحياة وجودتها على الكوكب، كما أن التعامل مع هذه القضايا يتطلب تحولات جذرية في نظم التعليم والتفكير البيئي، تبدأ من المدرسة وتستكمل في الجامعة (محمد حسن ،٢٠٢١، ٤٦).

[١] يتم التوثيق في هذا البحث تبعًا للنظام (الاسم الأول ولأخير، السنة، الصفحة).

وتعتبر المدافعة البيئية شكلًا متقدمًا من السلوك البيئي الواعي، حيث يُبادر الفرد إلى التعبير عن مواقفه، والمشاركة في الحملات البيئية، ورفض السلوكيات التي تهدد الاستدامة البيئية، سواء على المستوى الشخصي أو المجتمعي، فهي تمثّل درجة عليا من التفاعل الأخلاقي والتربوي مع البيئة، يتطلب تكوينها تربية نوعية، تدمج الفكر بالعمل، والاتجاه بالسلوك، والقيم بالمشاركة (نفس المرجع السابق،٢٠٢١،٩٣).

كما تُعد المدافعة البيئية أحد مخرجات التعليم البيئي الفعّال، حيث تنعكس في وعي الطالبات البيئي وسلوكياتهن واتجاهاتهن نحو تحمل المسؤولية المجتمعية في حماية البيئة (محمد محمد، سامية أحمد ،٢٠٢٢، ٣٦٥).

وفي ذات السياق، تظهر المدافعة البيئية كأحد المفاهيم الأساسية المرتبطة بالحفاظ على البيئة. فالمدافعة البيئية تعني النشاطات التي تهدف إلى حماية البيئة عبر وسائل متعددة تشمل التوعية، والدعوة إلى تشريعات بيئية صارمة، والمشاركة المجتمعية الفعالة (Anderson, 2017, 62).

وتكمن أهمية المدافعة البيئية في قدرتها على إشراك الأفراد والمجتمعات في الجهود الرامية إلى التصدي للمخاطر البيئية، مما يسهم في خلق وعي بيئي جماعي (عاصم حسين، ٢٠٢٠، ٢٩)، وعلية في ظل التغيرات المتسارعة على المستويات العلمية والبيئية والتقنية، يستلزم تبني توجهات تعليمية تنموية تهدف إلى تطوير الإنسان وتمكينه من التفاعل الواعي مع هذه المتغيرات ويُعد التعليم الأخضر أحد أبرز تلك التوجهات الحديثة، إذ يسعى إلى ترسيخ ثقافة بيئية في نفوس الطلاب، تسهم في تكيفهم مع البيئة وحُسن إدارتها (فهد العميري، عبير الحربي، ٢٠٢٣، ٢١٤).

وقد شهد التعليم الأخضر اهتمامًا عالميًا متزايدًا خلال السنوات الأخيرة، رافقته دعوات مكثفة لتبنّي ممارسات بيئية مستدامة، كالحد من التلوث الصناعي وترشيد استهلاك الطاقة، إضافةً إلى إعادة توجيه السياسات التعليمية نحو تعزيز المهارات البيئية عبر تحديث المناهج والبرامج التعليمية بما يخدم توجهات التنمية المستدامة، ويكرّس مفاهيم صديقة للبيئة مثل: المباني الخضراء والعودة إلى الطبيعة (فايزة مجاهد، ٢٠٢٠،١٨١).

فالتعليم الأخضر له دور حيوي كآلية تربوية حديثة تستهدف دعم هذا التحول في وعي الطالب وسلوكه، فهو لا يقتصر على تضمين موضوعات بيئية في المنهج، بل يتبنى فلسفة بيئية شاملة تقوم على ربط المتعلم ببيئته من خلال التجريب، والمشروعات، والمواقف

الحياتية الواقعية، وهو ما يعزز بناء شخصية بيئية مدافعة لا مُجرد متلقية (فاطمة الشافعي، ٢٠٢٠، ٨٨).

ويُعد نموذج التعليم الأخضر من الأدوات الأساسية التي تدعم الاقتصاد الأخضر ضمن الأنظمة التعليمية، حيث يسهم بشكل فعّال في تعزيز المعارف والمهارات المرتبطة بالقضايا البيئية. ويشكّل هذا النموذج قاعدة رئيسة لترسيخ الممارسات المستدامة عبر تنمية اتجاهات إيجابية تجاه البيئة لدى المتعلمين. كما أنه يتيح إدماج موضوعات التغير المناخي ضمن إطار تعليمي متكامل، ويعمل على تنمية قدرات الطلاب في مجالات المشاركة الواعية والتفكير النقدي والعمل التعاوني في مواجهة التحديات البيئية المعاصرة(فايزة مجاهد،٢٠٢٠،١٨١).

لذا حظي مفهوم التعليم الأخضر اهتمامًا متزايدًا من معظم دول العالم، في ظل الجهود العالمية للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، ويُعد هذا النمط من التعليم أحد النماذج الحديثة للتعليم عالي الجودة، حيث يركز على دمج البرامج البيئية والممارسات التقنية المستدامة في المناهج التعليمية. وقد بدأت العديد من الدول بتبني سياسات تعليمية خضراء داخل مؤسساتها التعليمية. وفي هذا السياق، أولت المملكة العربية السعودية اهتمامًا خاصًا بهذا التوجه ضمن رؤية ٢٠٣٠، من خلال تطوير المناهج لتشمل مبادئ الاستدامة، والتوسع في إنشاء المدارس الخضراء الصديقة للبيئة، وتوفير بيئات تعليمية داعمة لجودة الحياة (رؤية المملكة السعودية ٢٠٣٠، ٢٠٢٠).

وبالاعتماد على ما سبق ذكره يعتبر التعليم الأخضر أداة حيوية في إعداد جيل واعٍ بالمسؤوليات البيئية وقادرٍ على تبني ممارسات مستدامة سواء على المستوى الفردي أو المجتمعي. ومن خلال التعاون المشترك بين المؤسسات التعليمية والمجتمعات المحلية والحكومات، يمكن بناء بيئة تعليمية تعزز من ترسيخ القيم البيئية وتدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة المعترف بها دوليًا (UNESCO, 2020,24).

كما يحتل التعليم الأخضر أيضًا دورًا حاسمًا في تنشئة مواطنين مثقفين ومسؤولين بيئيًا قادرين على مواجهة التحديات البيئية الحالية والمستقبلية. فهو يمكّن الأفراد من المساهمة بفعالية في خلق عالم مستدام ومرن (Ardoin, et al,2020).

ومن خلال دمج التعليم الأخضر في مختلف المواد، لا يمكن للطلاب اكتساب المعرفة الأكاديمية فحسب، بل يمكنهم أيضًا تنمية الإدارة البيئية لديهم، والتي يمكن أن توجه قراراتهم وأفعالهم طوال حياتهم (Gough et al, 2020).

وتأتي أهمية الجامعات من أدوارها التي تستمدها من وظائفها؛ حيث تعتبر وظيفة خدمة الجامعة للمجتمع من وظائفها الأساسية؛ فالجامعة الآن لم تعد مكانا للتدريس فقط أو مؤسسات تعيش في أبراج عاجية بعيدة عن المجتمع؛ بل أصبحت قيمتها تكمن في المساهمة في حل مشكلات المجتمع من خلال ما تقوم به من وظائف ثلاث والمتمثلة في التدريس والبحث العلمي وخدمة المجتمع.

فالجامعات تعتبر حواضن للفكر والتطوير، فإن تبنيها للتعليم الأخضر يمكن أن يحدث نقلة نوعية في وعي الطلبة البيئي وسلوكهم، ويدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة (UNESCO, 2020, 24).

وعليه يجب أن يتجاوز التعليم العالي التعليم المهني والأكاديمي التقليدي، ويصبح فاعلًا رئيسيًا في تشكيل اقتصاد مستدام وخالٍ من الكربون، وتوفير مهارات نقدية وابتكارية لمعالجة القضايا العالمية (UNESCO, 2022, 17).

ومن هنا، تبرز أهمية تناول هذه القضايا ضمن برامج التعليم الجامعي، حيث يُعد إدماج مفاهيم البيئة والاستدامة في المناهج خطوة حاسمة نحو بناء جيل يمتلك المهارات البيئية اللازمة والقدرة على اتخاذ قرارات واعية تجاه القضايا البيئية، على أن تصمم المناهج التعليمية ضمن رؤية خضراء تدمج البُعد البيئي في جميع المقررات الدراسية، لا كمحتوى منفصل، بل كأساس فلسفي للتعليم الجامعي (فاطمة الشافعي،٢٠٢٠، ٩١).

وعليه فإن دمج التعليم الأخضر في مناهج التعليم الجامعي أمر بالغ الأهمية لتعزيز الوعي البيئي وممارسة الاستدامة بين الطلاب ومن خلال التعلم التجريبي، يمكن للطلاب اكتساب المعرفة العملية حول القضايا البيئية وتطوير الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة ومن خلال دمج ، مفاهيم الاستدامة والطاقة المتجددة، والحفاظ على البيئة في مختلف المواد الدراسية، التي تتيح للمدارس أن تنتج أفراداً واعين ومدافعين عن بيئتهم ومجهزين لمواجهة تحديات عالم سريع التغير وهذا ما أكدت عليه العديد من الدراسات منها: دراسة حمدى المراغي(٢٠٢٢)، ودراسة علاء عمر(٢٠٢٢)، ودراسة (Lorente-Echeverría,et al(2022، دراسة منى العنزي(٢٠٢٢)، ودراسة مايكل فرج،٢٠٢٤، ودراسة (2024 ,Christou ,et al,)، Parmaxi et al (2024) دراسة نوال القحطاني(٢٠٢٤)، ودراسة سماح حسين(٢٠٢٥).

الإحساس بالمشكلة:

لقد نبع الاحساس بمشكلة البحث لدى الباحثتان من خلال ما يلي:

١- قيام الباحثتان بدراسة استطلاعية على (٢٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية شعبة بيولوجي في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠٢٤م حيث تضمنت الاستبانة عدد من القضايا البيئية المعاصرة والتي استهدفت فيها تحديد الاهمية العلمية للقضايا لدى الطلاب وعلاقتها بالتعليم الأخضر وذلك وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي وقد جاءت نتائج الدراسة بأن المتوسطات الحسابية لمجالات القضايا البيئية كانت(٥, ٢) مما يشير إلى وجود ضعف واضح في وعي الطلبة بالقضايا البيئية المعاصرة؛ وعليه ظهرت الحاجة إلى معالجة هذه المشكلة، والقيام بهذا البحث.

٢- ومن خلال بعض توصيات المؤتمرات والاتفاقيات الدولية والمحلية الخاصة بالتعليم الأخضر ، منها: مؤتمر اليونسكو الدولي بعنوان " Greening Education Partnership" في ٢٠٢٤، الذى سلط الضوء على ضرورة "خضرنة التعليم" وتحويل المدارس والجامعات إلى حواضن للتنمية المستدامة، والمؤتمر الدولي لمدن التعلم بمدينة الجبيل السعودية (٢٠٢٤) في نسخته السادسة، إلى جانب ذلك تناولت دوريات علمية حديثة كـFrontiers in Education أهمية استخدام التقنيات الحديثة لنشر مفاهيم الاستدامة بين طلاب الجامعات، ومؤتمر التعليم الأخضر بكلية التربية جامعة عين شمس، وانطلاقًا من رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة التي تؤكد على أهمية إدماج البُعد البيئي في جميع القطاعات، وتفعيل التعليم الأخضر على كافة المدارس والجامعات المصرية حيث يأتي التعليم الأخضر كمدخل حيوي لتطوير التعليم العالي وربط مخرجاته بقضايا البيئة.

٣- استقراء بعض البحوث والدراسات السابقة: كدراسة جيهان الشافعي (٢٠١٤)، ودراسة فايزة مجاهد(٢٠٢٠) ، ودراسة فهد العميري ، وعبير الحربي(٢٠٢٣)، ودراسة سامية بركات (٢٠٢٢)، ودراسة محمد عبد السلام ، وأماني عبد العال (٢٠٢٣) ، ودراسة Parmaxi et al (2024)، والتي أوصت بإجراء المزيد من الدراسات والبحوث لتنمية الوعي بتطبيقات التعليم الاخضر القائمة على القضايا الواقعية، وتمكن الطلاب من التعامل مع مشكلات بيئية حقيقية مع تعزيز استخدام الأنشطة القائمة على حل المشكلات، وتعزيز المشروعات الخضراء في التدريس الجامعي، مع ضرورة تفعيل برامج خضراء داخل الحرم الجامعي تعزز المدافعة البيئية وتربط الطلاب

بالتحولات المناخية العالمية؛ ومن هذا المنطلق، تبرز الحاجة الماسة إلى بناء برنامج تعليمي مقترح يستند إلى فلسفة التعليم الأخضر، ويستهدف تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة العريش، بما يعزز من دورهم المستقبلي كمعلمين قادرين على نشر ثقافة بيئية مستدامة في المجتمع.

٤- الاطلاع على لائحة المقررات لشعبة بيولوجي (نظام قديم)؛ تبين عدم وجود مقرر يتم تدريسه لهذه الشعبة تحت مسمى التعليم الأخضر أو القضايا البيئية أو ما شبه ذلك؛ مما يستدعي تدريس ذلك البرنامج المقترح لهذه الشعبة.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في تدنى وعي الطلاب المعلمين بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة البيولوجي، الأمر الذي استدعى بناء برنامج قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى طلاب كلية التربية جامعة العريش. ويمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة العريش؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما القضايا البيئية المعاصرة اللازم تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٢- ما مهارات المدافعة البيئية اللازم تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٣- ما التصور المقترح لبرنامج في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٤- ما فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٥- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم في العلوم على التعليم الأخضر لتنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٦- ما فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر في تحقيق المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

٧- ما حجم تأثير البرنامج المقترح في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى ما يأتي:

١- تحديد أهم القضايا البيئية المعاصرة التي ينبغي إلمام الطلاب المعلمين بها.

٢- تحديد مهارات المدافعة البيئية المناسبة للطلاب المعلمين بكلية التربية.

٣- إعداد تصور مقترح للبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

٤- الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر في تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

٥- الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر في تنمية الدافعية البيئية نحو القضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

أهمية البحث:

يستمد البحث الحالي أهميته مما يأتي:

الأهمية النظرية:

١- يساهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بمجالي التعليم الأخضر والمدافعة البيئية، من خلال تقديم إطار نظري وبرنامج تعليمي مقترح.

٢- يوضح مفهوم التعليم الأخضر ودوره في تنمية الاتجاهات البيئية الإيجابية والسلوكيات المستدامة لدى طلاب الجامعات.

٣- يقدم تصورًا علميًا لآليات دمج القضايا البيئية المعاصرة في التعليم الجامعي، مما يسهم في بناء قاعدة معرفية ومهارية جديدة للمعلمين قبل الخدمة.

٤- يساعد في سد الفجوة المعرفية القائمة بين المعارف البيئية النظرية ومهارات المدافعة البيئية العملية لدى طلاب كلية التربية.

٥- يساعد الطلاب معلمي العلوم على استخدام أساليب واستراتيجيات التعليم الأخضر التي تجعل للطالب دور إيجابي في العملية التعليمية، من خلال التفاعل والمشاركة الفعلية في القضايا البيئية المعاصرة.

الأهمية التطبيقية:

١- يوفر برنامجًا عمليًا يمكن الاستفادة منه في تدريب طلاب كلية التربية على قضايا البيئة والدفاع عنها.

٢- برنامجًا تدريبيًا عمليًا قابلاً للتطبيق في كليات التربية بهدف تنمية وعي الطلاب بالقضايا البيئية ومهارات المدافعة عنها.

٣- يمكن أن تستفيد منه المؤسسات التعليمية في تطوير المناهج الدراسية وبرامج إعداد المعلمين بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة.

٤- يتيح تطبيق البرنامج تحسين أداء الطلاب في مجالات التفكير النقدي والتحليل البيئي واتخاذ القرار البيئي السليم.

٥- يساعد البحث في تنمية اتجاهات إيجابية نحو البيئة لدى طلاب كلية التربية، مما ينعكس مستقبلًا على سلوكيات الأجيال المقبلة التي سيقومون بتعليمها.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١- حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول خلال العام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م

٢- حدود مكانية: كلية التربية _جامعة العريش.

٣- حدود بشرية: الفرقة الثالثة شعبة البيولوجي بكلية التربية.

٤- حدود موضوعية: قياس فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بالعريش.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج البحثي والوصفي في تحديد أبعاد البرنامج والمفاهيم المرتبطة بمصطلحات البحث: التعليم الأخضر، الوعى بالقضايا البيئية، مهارات المدافعة البيئية، وفى إعداد مواد البحث (كتاب الطلبة، دليل المعلم)

واعتمد بشكل أساسي على المنهج التجريبي، وتم استخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة ذو القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة البحث، نظرًا لطبيعة البرنامج المقترح؛ الأمر الذي حتم أن تكون المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي؛ للكشف عن فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة والمدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية

مواد وأدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث الحالي التي أعدتها الباحثتان في الآتي:

أولًا: مواد وأدوات المعالجة التجريبية:

١ – قائمة القضايا البيئية المعاصرة

٢ – قائمة مهارات المدافعة البيئية

٣ – البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئة المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية، مكون من (دليل معلم، وكتاب طالب)، وتم إعدادهم وفق استراتيجيات التعليم الأخضر.

ثانيًا: أدوات القياس:

١ – اختبار تحصيلي.

٢ – مقياس مهارات المدافعة البيئية.

٣ – اختبار مواقف مهارات المدافعة البيئية.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما ذكر عن المصطلحات في مقدمة البحث والأدبيات، يمكن تعريف المصطلحات إجرائيًا كما يلي:

١- التعليم الأخضر: Green Education

تعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه "التعليم الذي يستهدف الوعي بأهم القضايا البيئية المعاصرة من خلال تدريب الطلاب على كيفية التفكير في حلول ابتكارية وأكثر استدامة لضمان بقاء واستمرارية الموارد الطبيعية مع توفير كافة المهارات اللازمة للدفاع عن البيئة وحمايتها".

٢- الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة: Awareness of contemporary environmental issues

تعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه "درجة امتلاك طلاب الفرقة الثالثة شعبة (البيولوجي) بكلية التربية – جامعة العريش لمعارف ومفاهيم تتعلق بالقضايا البيئية المعاصرة (التغير المناخي، التلوث، فقدان التنوع البيولوجي، والاحتباس الحراري، الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية، الأمن المائي، إعادة التدوير)، وإدراكهم لأبعاد هذه القضايا ومشكلاتها وتأثيراتها المستقبلية، وذلك كما يتم قياسه بواسطة نتائجهم في الاختبار التحصيلي الذي أعدّته الباحثتان لقياس الفهم المعرفي للموضوعات البيئية المستهدفة في البرنامج المقترح."

٣- مهارات المدافعة البيئية: Environmental Advocacy skills

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها" امتلاك الطلبة المعلمين مجموعة من المهارات التي تؤهله للدفاع عن البيئة، مثل: مهارات الاتصال، البحث والتحليل، التفكير النقدي، المحاجة، الإقناع، التفاوض، المناصرة، اختيار فريق العمل، القيادة، تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية، التوجهات والقيم البيئية، كما تُقاس هذه المهارات من خلال مقياس أعدته الباحثتان يتضمن عبارات إيجابية وسلبية تغطي ١١ مهارة أساسية، واختبار مهارات المدافعة البيئة.

ثانيًا: أدبيات البحث:

يتضمن هذا الجزء من البحث الإطار النظري الذي يتضمن أدبيات البحث، والتي تنقسم إلى محورين: الأول: التعليم الأخضر، والثاني: المدافعة البيئية، ثم يليهم العلاقة بين التعليم الأخضر والمدافعة البيئية والطلاب المعلمين.

المحور الأول: التعليم الأخضر Green Education

مقدمة:

يعيش العالم اليوم تطورًا وتقدمًا سريعًا في كافة المجالات المعرفية والتكنولوجية والبيئية، ومن ثم أصبحت هناك حاجة حتمية إلى إحداث اتجاه تنموي جديد مركزه الإنسان وقضاياه، ومن هذه الاتجاهات ظهر مفهوم التكيف مع تحديات العصر وما يتطلب من نشر ثقافة بيئية مسؤولة من خلال ما يعرف بالتعليم الأخضر.

أولًا: فلسفة التعليم الأخضر.

تنطلق فلسفة التعليم الأخضر من أهمية الحفاظ على موارد البيئة ونشر الوعي بالقضايا البيئية والأخطار البيئية التي تهدد البيئة الطبيعية، وتعوق التنمية الاقتصادية، ويعد التعليم هو المسئول الأول عن تنمية الوعي البيئي، ونقل المعرفة المتصلة بالتنمية المستدامة بشكل يساعد على تطوير علاقات الأفراد مع الطبيعة، وتعزيز السلوكيات الإيجابية الصديقة للبيئة سوموارو(Somwaru,2016,6).

وبالتالي يُعَدُّ التعليم الأخضر إحدى المقاربات الحديثة المُوجَّهة نحو التنمية المستدامة، حيث يُسهم في تعزيز المهارات الحياتية للأفراد، ويُشدد على توجيههم نحو ممارسات تتفق مع مفهوم ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، كما يعمل على توجيههم لتبني أنشطة تُظهِر الالتزام بممارسات جيدة في هذا السياق، وتعتمد هذه المقاربة على استخدام التكنولوجيا الحديثة لإيجاد بيئة تعليمية تشجع على الإبداع والاستدامة.

وتُعزِّز هذه المقاربة الثقافة البيئية لدى الأفراد، وتبرز أهمية التواصل الفعَّال بين جميع عناصر العملية التعليمية. وتحظى بتفعيل معايير صديقة للبيئة، حيث تهدف إلى تحقيق تكامل فعَّال بين المحتوى التعليمي والممارسات البيئية، وذلك لتعزيز فهم الفرد للأبعاد البيئية المستدامة في سياق التعليم.

ثانيًا: مفهوم التعلم الأخضر.

ويعتبر التعليم الاخضر من المصطلحات الحديثة التي جاءت لتعبر عن نوع جديد من التعليم الذي يخدم التعليم البيئي ذلك النوع من التعليم العصري الذي يواكب التطور ليحقق مدى الاستفادة الممكنة من العملية التعليمية بأكملها وفق معايير صديقة للبيئة تهدف التنمية المستدامة بطريقة سليمة بيئيًا واقتصاديًا.

فقد استهلك النشاط الاقتصادي حاليا كتلة حيوية أكبر مما تنتجه الأرض بشكل مستدام، أي أن الاثر الأيكولوجي يتجاوز موارد كوكب الأرض، وهو ما يستنفذ رأس المال الطبيعي الذي

يشكل خدمات نظامه الأيكولوجي فهو جزء رئيس من رفاه الفقراء، مما يؤدى إلى استفحال الفقر، والتفاوت في توزيع الثروات، الأمر الذي يؤدى إلى مخاطر اقتصادية، وبيئية، وتهديدات خطيرة على الأجيال المقبلة (عبد الرحمن على، ٢٠١٦،١).

وعليه فقد اكتسبت فكرة التعليم الأخضر قبولاً على نطاق عالمي، حيث بدأت مشاريع التعليم الأخضر في الظهور في عدة دول عربية وأجنبية. أُسست مؤسسة التعليم الأخضر "GEF Foundation" كمنظمة عالمية غير ربحية مختصة في مجال التعليم الأخضر، فقد شهد العالم توجهًا عامًا نحو تصنيف الجامعات استنادًا إلى التزامها بالتعليم الأخضر.

حيث تم عقد العديد من المؤتمرات الدولية حول موضوع التعليم الأخضر، منها مؤتمر التعليم الأخضر في ألمانيا (Green Education Conference Germany) الذي أقيم في الفترة من ١٩ إلى ٢١ أكتوبر ٢٠١٦، وانطلق هذا التوجه العالمي بناءً على نتائج مؤتمر باريس للتغيرات المناخية الذي عُقد في ديسمبر ٢٠١٥، والذي كان هدفه حماية الأنظمة البيئية ومواجهة تحديات التغير المناخي، وفي سياق الحد من مسببات مشكلة الاحتباس الحراري، تم التأكيد على ضرورة استخدام مصادر الطاقة البديلة بدلاً من المصادر التقليدية (أيوب أبودية، ٢٠١٦، ٤٤٦)

وعليه أصبح التعليم الاخضر كمفهوم متطلبا أساسيا لإيقاف التدهور البيئي، ويمكن النظر إلى مفهوم الاقتصاد الأخضر على أنه علاقة تربط بين البعد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي للتنمية المستدامة، للحد من الفقر وتحقيق الرفاهية باعتباره إطار مفهومي جديد لا يحل محل التنمية المستدامة، ولكن يكرس التكامل بين أبعادها الثلاثة، ومن تعريفات التعلم الاخضر ما يلي:

ويعرفه برنامج الأمم المتحدة للبيئة والاقتصاد الأخضر "على أنه التعليم الذي ينتج عنه تحسين في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، كما يقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية وندرة الموارد الإيكولوجية (UNEP,2011,16)

ويعرفه (حسام أبو عليان،٢٠١٧،٥٤) بأنه نموذج جديد من نماذج التنمية قائم على التكامل بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية؛ لتحقيق التوازن بينها في الحاضر والمستقبل بالاعتماد على التكنولوجيا النظيفة للوصول لنمو اقتصادي مستدام يقاس بالحسابات القومية الخضراء.

بينما أشار ستيفنسون (Stevenson, 2018, 77) إلى التعليم الأخضر بأنه منظومة تعليمية تركز على إعداد الطلبة ليكونوا مواطنين واعين بالبيئة وممارسين للسلوكيات المستدامة.

وتتفق (مها عبد اللطيف،٢٠١٩، ٩١) معهم على أنه" التعليم العصري الذي يستهدف التنمية المستدامة ومواكبة التطور التكنولوجي والاستفادة منه في سائر عناصر العملية التعليمية بكفاءة عالية ونواتج مميزة، والتوسع في استخدام وابتكار الحلول والوسائل التعليمية الهادفة إلى اكتساب المتعلمين مهارات الحفاظ على البيئة واستدامتها".

بينما تعرفه (فايزة مجاهد،٢٠٢٠، ١٨١) على أنه "التعليم الذي يساهم في تحقيق مفهوم الاستدامة من خلال تدريب الطلاب على المشاركة بأنشطة وممارسات عملية لتعزيز المهارات الحياتية وتوظيف التكنولوجيا المتطورة لبيئة محفزة لتنمية الإبداع والمشاركة الاجتماعية وتنمية الثقافة الفكرية بين جميع عناصر العملية التعليمية وفق معايير صديقة للبيئة".

ويمكن أن تستخلص مما سبق أن التعليم الأخضر يتميز بما يلي:

١- هو مفهوم واسع متعدد الأبعاد يحظى بانتباه العديد من الدول العالمية، فهو يقوم على تطوير الوعي البيئي وتعزيز استدامة استهلاك الموارد الطبيعية.

٢- يقوم على أهمية الارتباط بالطبيعة وتبني المبادئ البيئية في مختلف مجالات التعليم، مثل إقامة المدارس الخضراء وتبني المناهج الخضراء وتصميم المباني الخضراء، وتعزيز الثقافة الخضراء.

٣- يتطلب تحقيقه تطوير البرامج الدراسية والمقررات التعليمية بشكل يركز على التنمية المستدامة.

٤- التأكيد على استخدام التكنولوجيا الحديثة بطرق تحفظ البيئة وتوجيه استهلاك الطاقة بشكل فعَّال.

٥- تحسين تجربة التعلم، وتوفير الوقت، والجهد للطلاب والمعلمين.

٦- التركيز على تحقيق توازن بين التقدم التكنولوجي وحماية البيئة.

وعليه يمكن تعريف التعليم الأخضر إجرائيًا بأنه "التعليم الذي يستهدف الوعي بأهم القضايا البيئية المعاصرة من خلال تدريب الطلاب على كيفية التفكير في حلول ابتكارية وأكثر

استدامة لضمان بقاء واستمرارية الموارد الطبيعية مع توفير كافة المهارات اللازمة للدفاع عن البيئة وحمايتها".

ثالثًا: أهمية التحول إلى التعليم الأخضر:

وقد أشار كلا من (عايد خنفر،٢٠١٤،٥٧؛Aithal & Rao,2016؛محمد نفادى،٢٠١٧،٦٤٨-٦٤٩) إلى أهمية التعليم الأخضر فيما يلي:

١- يقي الأنسان من المخاطر البيئية الناجمة عن الصناعات التي تسبب تلوث بيئي.

٢- يعمل على إعادة تشكيل وتصحيح الأنشطة الاقتصادية؛ حتى تكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الاجتماعية.

٣- يساهم في التخفيف من الفقر من خلال الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية والأنظمة الأيكولوجية، إضافة إلى توفير وزيادة في وظائف جديدة في قطاعات الزراعة والطاقة والنقل.

٤- يرفع عدد الوظائف الخضراء، وانخفاض كميات الطاقة والمواد في عمليات الإنتاج، وتقلص النفايات والتلوث.

٥- يستثمر الاقتصاد الأخضر برأس المال الطبيعي (الموارد الطبيعية) مثل: الزراعة، والمياه العذبة، ومصايد الأسماك مما ينتج تحسين لنوعية هذه الموارد البيئية.

٦- يدرب على استخدام المستحدثات التكنولوجية بطريقة سليمة من الناحية البيئية مع توفير الوقت والجهد.

٧- يوفر البيئة الملائمة للمشاركة النشطة للتلاميذ في العملية التعليمية.

٨- يستخدم تقنيات لترشيد استهلاك الطاقة الناتج عن استخدام أجهزة الحاسوب، والإضاءة، والتكييف وغيرها.

٩- يوفر بيئة معلوماتية حديثة لدعم العملية التعليمية، وينمي القدرات العقلية للطلاب مما يؤدى إلى تحسين التعلم وزيادة الانجاز.

١٠- زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، وربط التلميذ بالبيئة المحلية.

١١- حوسبة المناهج والكتب الدراسية.

١٢-تطوير أساليب التقويم باستخدام أساليب التقويم الرقمي.

١٣-تفعيل دور أولياء الأمور وتعزيز شراكتهم في العملية التعليمية عن طريق تطوير مستوى الاتصال الإلكتروني والتواصل بين المدرسة والمنزل ومؤسسات المجتمع.

١٤- تنمية قدرات الطلاب الفكرية والنقدية اتجاه القضايا البيئية، مما يمكنهم من تبني حلول مبتكرة ومستدامة.

رابعًا: أهمية التعليم الأخضر.

وتأسيسا على ما تقدم؛ فإن للتعليم الأخضر وتطبيقاته أهمية بالغة كما أوردتها (آمال كزيز، ٢٠١٩؛ وفايزة مجاهد، ٢٠٢٠) وهي كالآتي:

١- اعتماد التعليم الأخضر وتقنياته بهدف ترشيد استهلاك الطاقة وبطريقة سليمة بيئياً، واقتصادية وتؤدي إلى توفير الجهد والوقت.

٢- التحول الجذري إلى الخدمات الإلكترونية بغية الاستغناء عن استخدام الورق والكتب الدراسية، حيث تشير الإحصائيات إلى أن أكبر نسبة نفايات ورقية تجمع في المدارس وبما أن الورق هو مورد طبيعي والإكثار من استعماله قد يؤدي إلى تقليص الموارد الطبيعية.

٣- توفير بيئة معلوماتية حديثة لدعم العملية التعليمية وتنمية القدرات العقلية بالانتقال إلى مستويات تفكير عليا، مما يؤدي إلى تفعيل المشاركة النشطة للطلبة وبالتالي تحسين عملية التعلم والتعليم وزيادة الإنجاز.

٤- ربط الطلبة بالبيئة المحلية، وغرس الوعي لديهم بالقضايا والتحديات البيئية.

٥- جعل بيئة التعلم صحية خالية من التلوث، مما ينتج عنه تحسين صحة الأطفال وانخفاض نسبة غيابهم وتحسين نسبة نتائجهم الدراسية.

٦- حوسبة المناهج والكتب الدراسية والاعتماد على التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد.

٧- تطوير أساليب التقويم باستخدام أدوات التقويم الرقمية.

وهناك عدد من الدراسات التي أكدت على الدور الفعال والحيوي للتعليم الأخضر، وذلك من خلال المراحل الدراسية المختلفة، وفيما يلي عرض لأهم النتائج والتوصيات التي توصلت لها تلك الدراسات:

- دراسة (فوقية سليمان،٢٠٢٠)، التي أشارت نتائجها إلى فعالية التعليم الأخضر في إكساب الطلاب مفاهيم ومهارات تعزز الاتجاهات المستدامة.

- دراسة (منى العنزي ،٢٠٢٢)، والتي أشارت نتائجها إلى ارتفاع مستوى الوعي لدى معلمات الدراسات الاجتماعية مما كان له الأثر الإيجابي على ممارستهن التدريسية.

– دراسة(Farage, 2024)، والتي أشارت نتائجها إلى فعالية التعليم الأخضر في تحقيق أهداف التنمية المستدامة لرؤية مصر ٢٠٣٠، وتعزيز الوعي البيئي لدى الطلاب.

خامسًا: أهداف التعليم الأخضر.

سعى التعليم الأخضر إلى تحقيق جملة من الأهداف التربوية والمجتمعية التي تسهم في دعم الاستدامة البيئية وتكوين جيل واعٍ بيئيًا، من خلال تنمية الإدراك العميق لتأثير السلوكيات البشرية على البيئة، سواء على المستوى الفردي أو الجمعي. ويأتي هذا النوع من التعليم كأداة محورية لدعم التنمية المستدامة، التي تستجيب لاحتياجات الحاضر دون المساس بحقوق الأجيال القادمة في الموارد والفرص، لذا يعد التعليم الأخضر من النماذج المهمة لمواكبة المتغيرات العالمية المستجدة التي تتطلب التعامل معها بفاعلية وقد ذكر كلا من (فوقية سليمان ٢٠٢٠ ؛١٨-١٧,Segura,2020؛ آمال كزيز؛ محمد عطا ،٢٠٢١، ٩) عدة أهداف يسعى التعليم الأخضر إلى تحقيقها تتمثل في الآتي:

١- تخفيف المخاطر البيئية عن طريق تعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية.
٢- الربط بين متطلبات تنمية سوق العمل وحماية البيئة.
٣- تلبية الطلب المتنامي على التعليم الفني من خلال الوعي بالتكنولوجيا الخضراء.
٤- تحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز إدارة الموارد الطبيعية على نحو مستدام، وزيادة كفاءة استخدام الموارد، والتقليل من الهدر، والحد من الآثار السلبية على البيئة.
٥- تحسين صحة الطلاب والمعلمين وتنميتهم فيزيقيا واجتماعيا وعقليا من خلال تقديم بيئة صحية.
٦- إعداد الأفراد لتحديات الاستدامة من خلال تزويد الطلاب بكفايات ومهارات حياتية ووظيفية تمكنهم من مواجهة التحديات البيئية، وتعزز قدرتهم على المشاركة الفاعلة لحماية الموارد، والتقليل من المخاطر.
٧- ترسيخ الوعي البيئي لدى الطلاب من خلال تعزيز قيم الحفاظ على البيئة ومواردها وتنمية شعورهم بالمسؤولية تجاه البيئة، مما يسهم في إيجاد أفراد مؤهلين للعمل ورفع كفاءتهم الإنتاجية نحو القضايا البيئية.
٨- ترسيخ السلوك البيئي الإيجابي.

سادسًا: مبادئ الاقتصاد الأخضر.

يمكن الاقتصاد الأخضر جميع الناس على إشاعة الرخاء والتمتع به، وتتمثل مبادئ الاقتصاد الأخضر وفق الوثيقة الصادرة عن المعهد العالمي للنمو الأخضر Global Green Growth Institute (Growth,2020,14-18) بالآتي:

١- الاقتصاد الأخضر محوره الناس، والغرض منه بيان ازدهار حقيقي ومشترك بين الناس.

٢- يركز على الثروة المتزايدة التي ستدعم الرفاهية.

٣- هذه الثروة ليست مالية فحسب، بل تشمل النطاق الكامل لرؤوس الأموال البشرية والاجتماعية والمادية والطبيعية.

٤- يعطي الأولوية للاستثمار والوصول إلى النظم الطبيعية المستدامة والبنية التحتية والمعرفة والتعليم اللازم لجميع الناس للازدهار.

٥- إنه يوفر فرصًا لسبل العيش الخضراء، واللائقة، والمؤسسات، والوظائف.

٦- إنه مبني على العمل الجماعي من أجل المنافع العامة، لكنه يقوم على الخيارات الفردية وتجدر الإشارة إلى أن الاقتصاد الأخضر يشكل أحد مكونات الاقتصاد المستدام الذي يتألف من الاقتصاد البنفسجي فهو مجال اقتصادي يسهم في التنمية المستدامة من خلال زيادة الاعتبار وتثمين العائد الثقافي للسلع والخدمات والاقتصاد الاجتماعي الذي يركز على القضايا والمسائل التي تهم المجتمع تقوم فكرة تحقيق الاقتصاد المستدام على مراعاة ثلاثة أبعاد هي البعد البيئي والبعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي الثقافي.

سابعًا: متطلبات التعليم الأخضر.

يرتبط التحول نحو التعليم الأخضر بعدد من المتطلبات الأساسية التي يجب توافرها داخل المؤسسات التعليمية لتُعد "مدارس خضراء"، وتتمثل هذه المتطلبات فيما يلي:

١- البنية التحتية الخضراء:

ينبغي أن يتم اختيار موقع المدرسة بعناية ليتسم بالهدوء والانفتاح على الطبيعة، مع توفير مساحات خضراء وحدائق تعليمية، وتهيئة الملاعب والمساحات المفتوحة لدعم الاستدامة البيئية، كما يجب أن تُصمم المباني بحيث تتيح حرية التنقل، وتوفير تهوية طبيعية، وإضاءة شمسية مناسبة، إلى جانب آليات لترشيد استهلاك الطاقة والمياه، والحفاظ على جودة الهواء وتقليل مستويات الضوضاء (فاطمة اللمعى،٢٠١٧).

٢- المشاركة المجتمعية والتخطيط التشاركي:

يتطلب تنفيذ التعليم الأخضر تعاونًا واسع النطاق بين كافة الأطراف المعنية، من مخططين ومهندسين، ومديرين، ومعلمين، وطلاب، وأولياء أمور، بالإضافة إلى الشراكة الفعالة مع وسائل الإعلام لنشر ثقافة التعليم الأخضر وتعزيز الوعي البيئي المجتمعي (عاصم حسين، ٢٠٢٠).

٣- التكامل الرقمي والتكنولوجيا البيئية

يُبنى التعليم الأخضر الحديث على الاستخدام الذكي للتكنولوجيا، بما يشمل: الأجهزة والتطبيقات التعليمية الرقمية، وبيئات التعلم الإلكترونية، وتقنيات إدارة الأنشطة الدراسية إلكترونيًا، وتقليل الاعتماد على المقررات الورقية لصالح الموارد الرقمية، ومن أهم أشكال (مظاهر) التعليم الأخضر ما يلي: (حمدي المراغي ،٢٠٢٢):

أ) المباني الخضراء: تعتمد على تصميمات معمارية صديقة للبيئة، تُستخدم فيها مواد بناء قابلة لإعادة التدوير أو التجديد.

ب) الطاقة الخضراء: استخدام مصادر طاقة نظيفة مثل الألواح الشمسية والتوربينات الهوائية لتوليد الكهرباء.

ج) المناهج الخضراء: تطوير مناهج دراسية رقمية تركّز على مفاهيم الاستدامة والبيئة، وتُقدَّم عبر الإنترنت لتقليل الأثر البيئي.

د) التدريب الأخضر: إدماج أدوات تصنيع صديقة للبيئة في الأنشطة التطبيقية، وتوظيف تطبيقات رقمية لخفض المخاطر.

هـ) التدريس الأخضر: الاعتماد على منصات رقمية وأدوات تفاعلية تراعي الفروق الفردية وتوفر بيئة تعلم آمنة.

و) الإدارة الخضراء: رقمنة قواعد البيانات والخدمات الإدارية والتعليمية بما يقلل من الزحام والانبعاثات الناتجة عن الحضور الفيزيائي.

ثامنًا: خصائص التعليم الاخضر.

في استثمار الموارد وتوجيهها نحو بيئة تعليمية خضراء شاملة، تتمثل خصائص التعليم الأخضر فيما يلي(محمد نفادى،٢٠١٧،٦٤٨-٦٤٩؛ نجوى جمال الدين،٢٠١٧،١١-١٢):

١- وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة وليس بديلًا عنها: حيث تعتبر علاقة التعليم الأخضر بالتنمية المستدامة هي علاقة الجزء بالكل، حيث تحقيق الاستدامة يركز على اصلاح الاقتصاد الأخضر، وان تخضير الاقتصاد يساهم في الوصول إلى هذا الهدف.

٢- تحقيق التكامل بين الابعاد الثلاثة للتنمية المستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

٣- تدعيم المساواة الاجتماعية (الوظائف الخضراء): من خلال التدريب والتعليم وتحقيق التنمية الاقتصادية دون إلحاق ضرر بالبيئة ومواردها الطبيعية.

٤- الارتكاز على كفاءة الموارد وأنماط الاستهلاك والإنتاج المستدام.

٥- الاعتراف بالسيادة الوطنية على الموارد الطبيعية.

ثامنًا: استراتيجيات التعليم الأخضر.

ينطلق التعليم الأخضر من الحاجة إلى ممارسات تدريسية تفاعلية، تعزز مشاركة الطالب في محيطه البيئي والمجتمعي، وتساعده على اكتساب مهارات الاستدامة والتفكير الناقد، ومن أهم الاستراتيجيات التي يعتمد عليها التعليم الأخضر، وتعمل على تحقيق أهدافه ما يأتي (سيو بيرز، ٢٠١٤ ، ٢٩؛ Valencia et al, 2018؛ رائد الكريمين، ٢٠٢٠؛ فايزة مجاهد، ٢٠٢٠ ؛ سامية بركات، ٢٠٢٢):

١- التعلم القائم على المشروعات Project based learning : حيث يتم من خلاله تكليف الطلاب بمشروعات عملية تخدم المقررات وتتم بشكل ميداني في البيئة المحلية، ويمكن للطلاب أن يعتمدوا على المكتبة الرقمية لتوفير معلومات مرتبطة بهذه المشروعات.

٢- التعلم الافتراضي learning Virtual : ويعتمد هذا النوع على شبكات التعلم الافتراضية باستخدام المحاكاة في التعليم، مثل القيام برحلات عبر شبكة الإنترنت، وزيارة متاحف افتراضية أثناء حصص التاريخ، واستخدام المعامل الافتراضية أثناء حصص العلوم واستخدام أدوات ومواد صديقة للبيئة بدلا من المركبات الكيميائية الخطيرة.

٣- التعلم القائم على المواقف Situated Learning : يعتمد على تكليف الطلاب بإنجاز مهام محددة يتم تنفيذها من خلال مواقف حقيقية في البيئة المحلية على أرض الواقع.

٤- التعلم القائم على المنافسة Competitive Learning : أحد الاستراتيجيات التي تعتمد على تقسيم الطلاب لمجموعات متعاونة تتنافس مع مجموعات أخرى لإنجاز مهام محددة.

٥- التعلم القائم على المهام الأدائية Tasks based learning : تهتم هذه الاستراتيجية بالربط بين المقررات الدراسية وحياة الطلاب، عن طريق تقديم الخبرات التعليمية في مواقف

مشابهة للمواقف الحياتية وتشجيع الطلاب على التفكير الناقد وحل المشكلات البيئية بأسلوب علمي.

٦- الحل الإبداعي للمشكلات **solving problem Creative** وتعد أحد أهم الاستراتيجيات التي تعتمد على نظرية الحل الإبداعي للمشكلات من خلال تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب وتدريبهم على حل المشكلات بطرق إبداعية.

٧- الصف المقلوب: فهي استراتيجية تعتمد على التوظيف الجيد للتقنية الحديثة وزيادة التفاعل الإيجابي والنشط بين المعلم والطالب أثناء تأدية الأنشطة، فهي تعودهم على الحصول على المعرفة بأنفسهم وبدون قيود زمانية ومكانية يطلعون على المحتوى التعليمي قبل الحصة ثم تطبيق ما تعلموه مسبقًا في المنزل من مهام ونشاطات وتدريبات واختبارات قصيرة لتحقيقها في الغرفة الصفية، وبهذه الطريقة يمكن الاستغلال الجيد لوقت الحصة، إضافة إلى تطور دور المعلم الملقن ليصبح ميسرًا ومرشدًا ومحفزًا.

وقد اقتصر البحث الحالي على استخدام استراتيجيات التعلم القائم على حل المشكلات – التعلم القائم على المواقف– التعلم القائم على المشروعات وتوظيف هذه الاستراتيجيات من خلال القضايا البيئية المقترحة للبرنامج القائم على التعليم الأخضر لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

المحور الثاني: المدافعة البيئية: Environmental Advocacy

يتفاعل الإنسان مع البيئة منذ أقدم العصور يؤثر فيها ويتأثر بها وذلك من أجل الحصول على مكونات حياته واستمرارها، مستفيدًا من مواردها وتحقيق رغباته، ولم يعنه الضرر المباشر وغير المباشر الذي أحدثه نتيجة عبثه في النظام البيئي، وازداد التلوث نتيجة لعديد من الأسباب؛ التي من أهمها المخلفات الصناعية والزيادة المطردة في عدد السكان مما أدى إلى زيادة النفايات وتنوعها حتى أصبح غلاف الكرة الأرضية مشبعًا بكثير من العناصر التي تمثل أشد الأسلحة تأثيرًا على الإنسان، فأصبحت حياة الإنسان والكائنات الحية مهددة.

وبالرغم من الجهود المبذولة إلا أن البيئة ما تزال تعاني من العديد من الاعتداءات، والتلوث ولهذا فقد أصبح من الضروري الاهتمام بالمدافعة البيئية باعتبارها مهارات مهمة لحماية البيئة، وللحفاظ عليها من كافة المخاطر التي تهددها فالمدافعة البيئية هي العمل من جانب الفرد أو الأفراد الذين يقومون بتقديم الدعم بالتحدث أو بالكتابة أو بالتحرك الفعال لصالح القضايا أو المشكلات البيئية (Edward& Johnson, 2010 ,25).

إن التربية البيئية مسئولية كل معلم منذ أن تم إدراج المشكلات البيئية ضمن المناهج الدراسية بمراحل التعليم العام وأصبح من الضروري إعداد المعلم أكاديميًا ومهنيًا قبل وأثناء الخدمة في مجال التربية البيئية، لذلك تسعى كليات التربية إلى تفعيل مقرر التربية البيئية بما يتلاءم مع متطلبات العصر ومشكلات البيئة، حيث يتم إدراج مقرر للتربية البيئية ضمن المقررات الثقافية في العديد من كليات التربية بجمهورية مصر العربية، ولكنها لا تزال تعاني من القصور سواء في المحتوى أو طرق التدريس أو الأنشطة بل من كونها مقرر اختياري وليس إجباري (ريهام عبد العال ، ٢٠١٤، ٢٣).

ونظرًا لأهمية التربية البيئية سعت العديد من الدراسات والبحوث إلى بناء برامج في التربية البيئية لتنمية مجموعة من المتغيرات منها: دراسة شيرين إبراهيم (٢٠١٦)، وعبد الله الهاشم (٢٠١٦)، وابتسام إبراهيم وآخرون (٢٠٢٠)، وريهام السمنجي، ورياض السيد، وعبد المسيح عبد المسيح، محسن عبد العال (٢٠٢٠)، وعباس حسن (٢٠٢١)، ونارىمان إسماعيل، وليلى صالح(٢٠٢١).

وتعتبر المهارات البيئية مهارات أساسية لا غنى عنها للفرد والمجتمع معًا ليس لإشباع حاجاته الأساسية فقط، بل من أجل مواصلة بقاء النوع والجنس وأيضًا من أجل تحقيق تقدمه وتطوير أساليب معيشته في المجتمع، فهى عبارة عن مجموعة من المهارات اللازمة للفرد للتعامل الناجح مع البيئة سواء المحلية أو الإقليمية بمعطياتها المختلفة والتي تؤهله للتفاعل الناجح المثمر لصالحه ولصالح بيئته ومجتمعه معًا (حسام مازن ،٢٠٠٢، ٢٨).

من خلال ما تقدم؛ يتبين أن عملية إعداد الإنسان للتفاعل الناجح مع بيئته بما تشمله من موارد مختلفة، يتطلب إكسابه المهارات البيئية التي تساعده على فهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وعناصر البيئة، للمساهمة في تطوير ظروف البيئة والحياة.

وقد حدد عبد المسيح عبد المسيح، محسن عبد العال (٢٠٠٢، ٥) أهمية تعرف الفرد بالمخاطر البيئية وهي:

١- القدرة على التفاعل النشط مع البيئة واستشعار المخاطر التي تنشأ عن السلوك الخاطئ.

٢- مقدرة الإنسان على استثمار عناصر البيئة وكيفية تنظيمها.

٣- ضرورة إدراك الفرد لعناصر البيئة واكتشافها من زوايا مختلفة بواسطة العمليات الحسية.

٤– دراسة كثير من المعارف والقضايا البيئية التي يتعذر فهمها وإدراكها جميعًا في وقت واحد، ومن ثم يختار الفرد منها وفقًا لأهدافه وقيمه وشخصيته.

وتعتبر مهارات المدافعة البيئية ضمن المهارات البيئية، والتي تساهم في تمكين المجتمع بما يساهم في تنمية البيئة وبناء القدرات المحلية للتعبير عن المخاوف والاحتياجات، وتطوير فهم المشكلات والمخاطر البيئية، وتعزيز مشاركة المجتمع المدني من خلال بناء قدرات المنظمات غير الحكومية والمجتمع ورفع مستوى الوعي العام والحوار، وتهدف المدافعة البيئية إلى إحداث تغيير إيجابي لصالح فئة اجتماعية أو قضية ما عبر جملة من الأنشطة الرامية إلى التأثير في إعداد أو تنفيذ أو إلغاء تعديل سياسة أو تشريع أو برنامج أو مشروع لخدمة الصالح العام، ونظرًا لأهمية المدافعة البيئية اهتمت عديد من الدراسات والبحوث بدراستها منها: أشرف السيد(٢٠١٧)، دعاء درويش(٢٠١٨)، ودعاء درويش(٢٠١٩)، وعلا أحمد (٢٠٢١).

وقد تعددت تعريفات المدافعة البيئية بتعدد النماذج المفسرة لها، وباختلاف الباحثين، وفيما يأتي سيتم توضيح ذلك بالتفصيل.

أولًا: مفهوم المدافعة البيئية.

يأتي مصطلح "Advocacy" بمعنى المجادلة لصالح قضية أو فكرة للتأثير على صُناع القرار من أجل التغيير الإيجابي (The International Center for Not–for–Profit Low 2016) هذا وتتطرق المدافعة البيئية إلى العديد من الموضوعات مثل: اقتراح مسارات أعمال معينة، وإعداد حملات تدعو إلى أفكار أيدولوجية إلى جانب تعزيز أجندات سياسية معينة، ومن ثم يرى البعض صعوبة تناولها في العلوم الأكاديمية التي تُدرس للطلاب، إلا أن هناك آراء تربوية تشير إلى وجود علاقة وثيقة بين التربية البيئية والمدافعة البيئية؛ لأنها تُسهم في تنمية مهارات الطلاب، وزيادة إدراكهم للمخاطر المحيطة للحد من المشكلات البيئية، وما يترتب عليها ومن ثم تحقق رفاهية المجتمع (Burns& Norris, 2009).

وفي محاولة لتوضيح مفهوم المدافعة البيئية؛ سعى العديد من المنظرين إلى تقديم عدة رؤى لهذا المفهوم ومنهم ما يأتي:

ترى Rao (2009) أن المدافعة البيئية: تمثل مكوّنًا حاسمًا في التعليم البيئي لأنها تمكّن المتعلمين من الانتقال من مستوى الوعي السلبي إلى مستوى التأثير النشط.

بينما عرفت ريهام عبد العال (٢٠١٤، ٢٣٧) المدافعة البيئية بأنها: قدرة المتعلم على القيام بمجموعة من الإجراءات لصالح مشكلة بيئية لإحداث تغيير إيجابي لدى الطلاب من خلال عملية الاتصال الفعال، مع الطلاب والانصات والحوار وعرض المشكلة البيئية بطريقة تستحوذ على انتباه الطلاب وذلك باستخدام التفاوض والإقناع وتفنيد حجج الطرف الأخر بالأدلة والبراهين والدفاع في نفس الوقت عن آرائه.

ويُعرف أشرف السيد (٢٠١٧، ١١١) المدافعة البيئية بأنها: عملية تقوم على الجمع بين الشركاء من مختلف القطاعات في المجتمع، وذلك لتدعيم الخدمات بينهم في مختلف المستويات؛ للمساعدة في التغيير المطلوب في قضية ما؛ مما يساهم في اتخاذ القرارات؛ لتحقيق الشفافية والمساءلة وتعزيز المشاركة في المجتمع المحلي؛ لتحقيق الاستدامة والاعتماد بشكل كبير على تقديم الاقتراحات حول مشروعات بيئية.

كما أوضحت دعاء درويش (٢٠١٨) أن المدافعة البيئية تمثل مهارات تفاعلية مكتسبة تساعد الأفراد على التعبير عن مواقفهم البيئية والتأثير في الرأي العام.

وقد عرّفها جوميسيريا (Gomeseria, 2019) بأنها: "مجموعة من الأفعال والمواقف التي تهدف إلى التأثير في القرارات البيئية لصالح الصالح العام والبيئة".

بينما جاء كلا من (محمد محمد ، سامية احمد، ٢٠٢٢، ٣٦٢) ليعرفا المدافعة البيئية بأنها: "مجموعة إجراءات لصالح مشكلة بيئية لإحداث تغيير إيجابي من خلال عملية الاتصال الفعال مع أفراد المجتمع والإنصات والحوار وعرض المشكلة البيئية بطريقة يستحوذ بها الطلاب على انتباههم وذلك باستخدام التفاوض والإقناع وتنفيذ حجج الطرق الأخرى بالأدلة والبراهين، والدفاع في الوقت نفسه على آرائهم باستخدام مهارات: (التفاوض والإقناع، والمحاجة، والاتصال، والإنصات، والحوار، والعرض والإلقاء، وإدارة الصراعات وحل النزاعات)، وذلك من أجل كسب التأييد للتأثير على صناع القرار على مختلف المستويات لتغيير سياسة حكومة لصالح المشكلة البيئية.

ومما سبق يتضح أن؛ التعريفات السابقة أجمعت على عدة نقاط مشتركة لمهارات المدافعة البيئية هي أنها:

١- المدافعة البيئية ليست مجرد احتجاج: هي عملية منظمة تعتمد على التخطيط والمهارات لتحويل الاهتمام بالبيئة إلى أفعال ملموسة.

٢- المزيج بين الفردي والجماعي: تبدأ بتمكين الأفراد (كطلاب) بمهارات الحوار، ثم تتوسع لبناء تحالفات مجتمعية لتعديل السياسات.

٣- الدور الحيوي للأدلة العلمية: لا تكفي العاطفة؛ يجب دعم المطالب البيئية ببراهين وحلول واقعية لتحقيق مصداقية التأثير.

٤- الاستدامة مرتبطة بالعدالة: تحقيق الاستدامة يتطلب مشاركة جميع الأطراف في صنع القرار، خاصة الفئات المهمشة المتأثرة بالمشكلات البيئية.

٥- التكيف مع السياقات المختلفة: تختلف استراتيجيات المدافعة حسب الجمهور المستهدف (طلاب، مجتمع محلي، حكومات).

وبناءً عليه تُعرف مهارات المدافعة البيئية إجرائيًا بأنها: " امتلاك الطالب المعلم مجموعة من المهارات التي تؤهله للدفاع عن البيئة، مثل: مهارات الاتصال، البحث والتحليل، التفكير النقدي، المحاجة، الإقناع، التفاوض، المناصرة، اختيار فريق العمل، القيادة، تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية، التوجهات والقيم البيئية، كما تُقاس هذه المهارات من خلال مقياس أعدته الباحثتان يتضمن عبارات إيجابية وسلبية تغطي ١١ مهارة أساسية، واختبار مهارات المدافعة البيئة".

ثانيًا: أهداف المدافعة البيئية.

لقد خلُص كل من (Kreisberg& Desai, 2008) (Burns& Norris, 2009)، (Gomeseria, 2019) إلى أهداف المدافعة البيئية فيما يأتي:

١- التحول من الاعتماد على الآخر إلى التفاعل والتبادلية بين أفراد المجتمع ومنظماته ومؤسساته.

٢- ترسيخ مبدأ الحوار القائم على إعمال العقل عبر التفاوض والإقناع واحترام آراء الآخرين كطريقة لحل الخلاف حول المشكلات البيئية.

٣- مساعدة التلاميذ للوصول إلى حل للمشكلات البيئية والبحث عن بدائل وزيادة الوعي البيئي.

٤- إلقاء الضوء على الاختلافات بين التلاميذ مع تقديم الحجج والبراهين لدعم كل وجهة نظر لاتخاذ القرار المناسب بشأن المشكلات البيئية المثيرة للجدل.

٥- نشر جو من التعاون والديمقراطية بمساعدة منظمات المجتمع وأفراده على تصور مستقبلهم وتحديد مصائرهم بأنفسهم، من خلال محاولة إحداث تغيير إيجابي في القوانين والسياسات والاتصال بمتخذي القرار.

٦- نشر الوعي البيئي حول القضايا المعاصرة مثل التغير المناخي، والتلوث، وفقدان التنوع الحيوي.

٧- تعزيز المواطنة البيئية من خلال إشراك الأفراد في عمليات اتخاذ القرار.

٨- دعم التشريعات البيئية وتشجيع تبني سياسات داعمة للاستدامة.

٩- تمكين الفئات المهمشة للمطالبة بحقوقهم في بيئة صحية وآمنة.

١٠- تحفيز العمل الجماعي لحل المشكلات البيئية محليًا وعالميًا.

١١- ربط التعليم بالمجتمع عبر تحويل المفاهيم البيئية إلى ممارسات تطبيقية في الحياة اليومية

ثالثًا: مهارات المدافعة البيئية: تمثل مهارات المدافعة البيئية منظومة متكاملة من المهارات المعرفية، واتخاذ مواقف حاسمة في القضايا البيئية.

ترتكز المدافعة البيئية على عدة مهارات وهي American Academy of Pediatrics,2009)؛ Rao,2009؛ Bhargavi, 2009؛ الصندوق الاجتماعى للتنمية٢٠١١؛ عبد الله محمد، ٢٠١١؛خلود الحاج، وآخرون؛ ٢٠١١Martin, 2017؛ دعاء درويش، ٢٠١٩؛ Gomeseria, 2019 ؛ Doroshenko et al, 2021؛ نرمين خليل، ريهام عبد العال، حنان زيدان،٢٠٢١؛محمد محمد وسامية احمد، ٢٠٢٢):

١- تكوين فريق العمل: ويقصد به اختيار فريق له خبرة في مجال المدافعة مراعاة قدرات كل عضو.

٢- التفاوض: ويقصد به الحصول على أفضل نتيجة محتملة بين طرفين مختلفين بحيث يحصل الطرفان على أقصى حد من المطلوب أو الذي يتوقعان الحصول عليه، أي التعامل بمرونة وحزم مع الأطراف ذات المصالح المختلفة لتحقيق مكاسب بيئية مشتركة.

٣- الإقناع: ويقصد به تغيير معلومات أو مفاهيم أو اتجاهات لدى الطالب وهذا التغيير قد يكون كليًا أو جزئيًا أي: التغيير من فكرة لا يقتنع بها الطالب إلى قناعة تامة أو جزئية بها كما يعتمد الإقناع الواعي على تصحيح المعتقدات الخاطئة لديه بطرح الأدلة والبراهين

لتعزيز الفكرة المطروحة بدون التأثر بالعاطفة والمشاعر، وصياغة خطابات أو رسائل ذات تأثير تستهدف تغيير المواقف أو دعم السياسات البيئية

٤- المحاجة: ويقصد بها تفنيد آراء الطرف الآخر بالأدلة والبراهين الاستدلالية حول قضية خلافية ما بالإضافة إلى تقديم الحجج لإقناع الطرف الآخر بها والدفاع في الوقت نفسه عن وجهة نظره، أي تقديم الحجج البيئية بصورة منظمة تدعمها الأدلة والبراهين العلمية والمنطقية.

٥- تشخيص المشكلات وتحليل الأولويات: ويقصد بها البحث عن حالة اتزان نتيجة الشعور بالتوتر والقلق لمواجهة صعوبات أو عقبات تحول دون الوصول إلى هدف معين ويتم ذلك من خلال سلسلة من الإجراءات المنظمة والتي تبدأ بتحديد المشكلة وجمع المعلومات لطرح بدائل حلها والتمكن من المفاضلة بينها بغرض الوصول إلى أنسب حل للمشكلة بعد تحديد الأولويات وتحليلها.

٦- الاتصال: ويقصد به تبادل الأفكار والمعلومات والتي يُطلق عليها الرسالة بين مرسل ومستقبل واحد أو أكثر بهدف تغيير السلوك، وتشمل القدرة على التحدث والاستماع بفعالية مع مختلف فئات المجتمع، ونقل الرسائل البيئية بوضوح عبر الوسائل المختلفة

٧- الحوار: ويقصد به تبادل أفكار وآراء بين طرفين أو أكثر لتعرف وجهات النظر بدون تعصب بهدف الوصول إلى الحقيقة مع الاستعداد لقبولها.

٨- العرض والإلقاء: ويقصد به عرض المعلومات والأفكار بطريقة تلفت انتباه الآخرين لضمان وصول الرسالة.

٩- إدارة الوقت: ويقصد به الاستخدام الأمثل للوقت بغرض تحقيق أهداف محددة، وذلك بالتخطيط والمتابعة والتقييم الفعال للأنشطة البيئية خلال فترة زمنية محددة.

١٠- القيادة: لتحقيق أهداف مشتركة فيقدموا أفضل ما لديهم – الإنصات: ويقصد به عدم إصدار الأحكام المسبقة والحصول على المعلومات من المتحدث أو من الآخرين مع التزام الهدوء.

١١- إدارة الصراعات لحل النزاعات: ويقصد بها الآلية المتبعة لتوجيه النزاع بين طرفين أحدهما يتعرض لأهداف الطرف الآخر لمنعه من إشباع حاجاته.

١٢- تكوين الشراكات والتحالفات: ويقصد بذلك التنسيق بين المجموعات المعنية بالأمر أو المؤسسات لتعمل معًا بغرض تحقيق هدف مشترك.

١٣- الدعوة وكسب التأييد: ويقصد بها تكوين شبكات لبناء علاقات والتواصل من خلال تنفيذ مجموعة من الأنشطة للتأثير على صناع القرار على مختلف المستويات لتغيير السياسات.

١٤- إدارة الاجتماعات: ويقصد بها تخطيط وتنظيم وتنسيق التجمعات الطلابية في مكان معين للتداول والتشاور وتبادل الآراء واتخاذ قرارات حول مشكلة بيئية.

١٥- مهارات البحث والتحليل :تُمكّن الأفراد من جمع الأدلة البيئية وتحليل البيانات والمعلومات من مصادر متنوعة لدعم مواقفهم.

١٦- مهارات التفكير النقدي :وهي ضرورية لفهم الأبعاد المختلفة للقضايا البيئية، وتقييم المواقف والحلول بموضوعية.

١٧- مهارات التفاوض :التعامل بمرونة وحزم مع الأطراف ذات المصالح المختلفة لتحقيق مكاسب بيئية مشتركة.

١٨- المناصرة :تبني مواقف بيئية علنية والدفاع عنها بشكل نشط من خلال الحملات أو المبادرات المجتمعية.

١٩- اختيار فريق العمل :القدرة على تكوين فريق مدافعة متنوع يمتلك المهارات اللازمة ويكمل بعضه البعض.

٢٠- القيادة البيئية :تحفيز الآخرين للعمل والتأثير في القضايا البيئية عبر رؤى استراتيجية وتوجيه فعّال.

٢١- تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية :التخطيط لأنشطة مدروسة تُحدث أثرًا واضحًا في المجتمع، ومتابعة نتائجها.

٢٢- تنمية التوجهات والقيم البيئية: ترسيخ القيم الداعمة للاستدامة مثل العدالة، المشاركة، والاحترام المتبادل مع البيئة.

٢٣- مهارات جمع البيانات والبحث البيئي :تعني القدرة على استخدام أدوات البحث العلمي البيئي، وتحليل المعلومات، وبناء المواقف استنادًا إلى نتائج واقعية.

٢٤- مهارات التفكير الاستراتيجي والتخطيط :تتعلق بقدرة المتعلم على رسم خطوات مدروسة لحملات المدافعة، مع توظيف الموارد المتاحة بفعالية.

٢٥- مهارات إدارة الأزمات البيئية :وهي القدرة على اتخاذ قرارات عاجلة وفعّالة في مواجهة الكوارث البيئية أو الأزمات المجتمعية المتعلقة بالبيئة.

٢٦- مهارات التأثير الإعلامي :تتعلق باستخدام الصحافة، ووسائل التواصل الاجتماعي، والوسائط المرئية لنشر الوعي وكسب الدعم) .

٢٧- مهارات التعاون مع القطاعات المختلفة: كالقطاع الحكومي، والمجتمع المدني، والقطاع الخاص، لبناء شراكات استراتيجية بيئية.

إن امتلاك هذه المهارات لا يسهم فقط في الدفاع عن البيئة، بل يساهم أيضًا في بناء مواطنين أكثر وعيًا ومسؤولية تجاه قضايا الاستدامة.

ويكتفي البحث الحالي بمهارات المدافعة البيئية التالية: (التوجهات والقيم البيئية، البحث والتحليل، التفكير النقدي، اختيار فريق العمل، القيادة، الاتصال، المحاجة، الإقناع، التفاوض، المناصرة، تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية).

رابعًا: أهمية تنمية مهارات المدافعة البيئية.

يُعد طلاب الجامعة شريحة محورية في بناء الوعي البيئي المجتمعي، وتنمية مهارات المدافعة البيئية لديهم تمثل استثمارًا تربويًا طويل الأمد، لما لهم من قدرة على التأثير المجتمعي والتقني، إن تطبيق مناهج تعتمد على المدافعة البيئية في المرحلة الجامعية يسهم في تعزيز التعاطف البيئي، والقدرة على اتخاذ قرارات مسؤولة تجاه قضايا المناخ والحياة البرية Martin (,2017).

وقد أثبتت دراسات متعددة أن تمكين طلاب الجامعة من هذه المهارات ينعكس في تعزيز مشاركتهم في السياسات البيئية وتحولهم إلى عناصر تغيير إيجابي داخل مجتمعاتهم (إيمان الشحري، ٢٠١٩؛ محمد محمد وسامية أحمد، ٢٠٢٢؛ إيمان أبو دهب،٢٠٢٣) كما تشير أدلة ميدانية إلى أن الطلاب الذين يتلقون تدريبًا على المدافعة يصبحون أكثر إدراكًا للعلاقات بين البيئة والعدالة الاجتماعية.(Rao, 2009)

في سياق ما سبق وإضافة إليه؛ يمكن الإشارة إلى أهمية تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب في النقاط التالية (Johnson, et al, 2014 ،Bhargavi, 2009) :

١- صقل مهارات المدافعة البيئية يؤدي إلى فهم أفضل للمخاطر والمشكلات البيئية وتحرير العقل من الجمود والتقليد الأعمى للآخرين.

٢- تدريب الطالب على النقد الذاتي بشكل موضوعي بدلًا من تقديم مبررات لآراء الآخرين.

٣- الاهتمام بالقضايا والمشكلات البيئية وخلق توجهات إيجابية نحوها إلى جانب تنمية القدرة على التعبير والمواجهة والقضاء على العزلة والانطواء.

٤- تحمل المسئولية فيما يتعرض له من مشكلات بيئية.

٥- توظيف المعلومات فيما هو نافع للمجتمع وقادر على حل مشكلاته.

أوضحت العديد من الدراسات ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب، ومنها: دراسة ريهام عبد العال (٢٠١٤)، وأشرف السيد (٢٠١٧)، دعاء درويش (٢٠١٨)، Edge, et.al (2020)وعلا أحمد (٢٠٢١)، Shah, et.al (2021), Susanto& Thamrin (2021) Pacheco- Vega & Murdie (2021) محمد محمد وسامية أحمد (٢٠٢٢)

ويتضح مما سبق؛ أن المدافعة البيئية تسعى إلى مساعدة المتعلمين على التعرف على القضايا والمشكلات البيئية المتزايدة والبحث عن الحلول والبدائل لها من خلال إشراكهم في عملية التأييد والمساندة ودعم القضايا البيئية الهامة.

خامسًا: علاقة المدافعة البيئية بالتعلم الأخضر.

يرتبط مفهوم المدافعة البيئية ارتباطًا وثيقًا بـ التعلم الأخضر(Green Learning) ، خاصة لدى الطلاب المعلمين بالجامعة، إذ يشكلان معًا إطارًا تكامليًا يُسهم في إعداد معلم بيئي قادر على دمج المعرفة البيئية بالقيم والممارسات المجتمعية. فحين يتمكن الطالب المعلم من تحقيق أهداف المدافعة البيئية مثل نشر الوعي، والتأثير في السياسات البيئية، وبناء حملات مؤثرة، فإنه في الوقت ذاته يُفعّل جوهر التعلم الأخضر القائم على المشاركة، والاستدامة، والتفكير النقدي.

وتكمن أهمية هذا الارتباط في أن التعلم الأخضر لا يقتصر على نقل المعارف البيئية، بل يسعى إلى تحويلها إلى مواقف وقيم وسلوك، وهو ما تُجسده المدافعة البيئية عبر المهارات التي يكتسبها الطلاب المعلمون من خلال التدريب العملي، كمهارات الإقناع، وبناء الشراكات، وإحداث الأثر المجتمعي. وعليه، فإن تفعيل برامج تربوية تستهدف تنمية مهارات المدافعة البيئية يُعد وسيلة فاعلة لتحقيق التعلم الأخضر بصورة تطبيقية وعميقة في إعداد المعلم الجامعي.

ويؤكد محمد محمد وسامية أحمد (٢٠٢٢) أن المدافعة تُعد وسيلة لتعميق فهم الطلاب لمبادئ التعلم الأخضر، مثل الاستهلاك المسؤول، والعدالة البيئية، والاستدامة، مما يحولهم من متلقين إلى مشاركين فاعلين في التغيير.

وقد استفادت الباحثتان من أدبيات البحث في إعداد قائمة بالقضايا البيئية المعاصرة لإعداد برنامج مقترح قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بهذه القضايا وتنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، وأيضا في إعداد الاختبار التحصيلي ومقياس المدافعة البيئية واختبار مهارات المدافعة البيئية وأيضًا في وضع فروض البحث كما يأتي:

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للقضايا البيئية المعاصرة ككل لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المدافعة البيئية لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المدافعة البيئية ككل لصالح التطبيق البعدي.

٤- للبرنامج المقترح قوة تأثير كبيرة على تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية.

إجراءات البحث:

لما كان هدف البحث هو قياس فاعلية البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، فقد تطلب ذلك الإجابة عن أسئلة البحث، وفيما يلي الإجراءات المتبعة للإجابة عن أسئلة البحث: تمت إجراءات البحث بعدة مراحل هي:

أولًا: إعداد قائمة بالقضايا البيئية المعاصرة.

نص السؤال الأول من أسئلة البحث: ما القضايا البيئية المعاصرة اللازم تنميتها للطلاب المعلمين بكلية التربية؟ وللإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثتان بإعداد قائمة بتلك القضايا البيئية المعاصرة بهدف تضمينها بمحتوي البرنامج المقترح المقدم لطلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية، وقد تم إعداد القائمة وفقًا للخطوات التالية:

١- الهدف من القائمة: تحديد أهم القضايا البيئية المعاصرة ذات الصلة بالمشكلات البيئية واللازم تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة (البيولوجي)، وذلك لتضمينها بالبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر، وتمت هذه المرحلة بالرجوع إلى عدد من الكتب والمراجع المهتمة بالقضايا البيئية.

٢- وضع القائمة في صورتها الأولية: قامت الباحثتان بالرجوع إلى بعض البحوث والدراسات السابقة، والكتب والمراجع العلمية ذات الصلة بالقضايا البيئية المعاصرة، ومن هذه الدراسات: دراسة مايكل فرج (٢٠٢٤)، ودراسة نوال القحطاني (٢٠٢٤)، ودراسة Thanakong(2024)، وفى ضوء ذلك قامت الباحثتان بإعداد قائمة مبدئية بالقضايا البيئية المعاصرة ، وقد تم وضع ٨ قضايا بيئية تندرج تحت كل قضية عدد من المعارف العلمية ذات الصلة بالتعليم الأخضر واللازم تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة (البيولوجي) .

٣- ضبط القائمة: لضبط قائمة القضايا البيئية المعاصرة تم عرضها على السادة المحكمين ملحق (٢) لضبطها وإبداء الرأي في مدي صدقها ومدى صحتها وارتباطها بالتعليم الأخضر، وحذف أو إضافة ما يرونه مناسبًا.

وقد تمثلت أهم ملاحظات السادة المحكمين في تعديل وحذف بعض القضايا البيئية مع دمج بعض القضايا كقضية مستقبل الطاقة في القرن الواحد والعشرين والأمن المائي واستدامة الموارد الطبيعية وذلك بما يتفق مع فلسفة التعليم الأخضر وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

٤- وضع القائمة في صورتها النهائية: في ضوء تعديلات السادة المحكمين تم تعديل القائمة مع استبعاد بعض القضايا البيئية لتصبح في صورتها النهائية ملحق (٣) وهي عبارة عن ستة قضايا بيئية معاصرة تندرج تحت كل قضية عدد من الموضوعات العلمية ذات الصلة بالتعليم الأخضر.

وبالتوصل للصورة النهائية لقائمة القضايا البيئية المعاصرة تكون تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

ثانيًا: إعداد قائمة بمهارات المدافعة البيئية.

نص السؤال الثاني من أسئلة البحث:" ما مهارات المدافعة البيئية المناسبة للطلاب المعلمين بكلية التربية؟" وللإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثتان بإعداد قائمة بمهارات

المدافعة البيئية بهدف تضمينها بمحتوي البرنامج المقترح المقدم للطلاب المعلمين (شعبة البيولوجي) بكلية التربية، وقد تم إعداد القائمة وفقًا للإجراءات الآتية:

١- الهدف من القائمة: تحديد أهم مهارات المدافعة البيئية واللازم تنميتها لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة (البيولوجي)، وذلك لتضمينها بالبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر.

٢- إعداد قائمة مبدئية بمهارات المدافعة البيئية: على ضوء ما سبق عرضه في أدبيات البحث حول المدافعة البيئية ومهاراتها، ومن خلال الاطلاع على بعض الأبحاث العربية والأجنبية والأدبيات التي تناولت مهارات المدافعة البيئية، تم تحديد والتوصل للمهارات الرئيسة، والفرعية لمهارات المدافعة البيئية اللازمة للطلاب المعلمين، وجاءت القائمة في صورتها الأولية تتضمن ثلاث عشر مهارة رئيسة، وسبعين مهارة فرعية.

٣- ضبط القائمة المبدئية لمهارات المدافعة البيئية للتوصل للقائمة النهائية: بعد الانتهاء من إعداد القائمة المبدئية لمهارات المدافعة البيئية التي ينبغي تنميتها للطلاب المعلمين، صيغت المهارات في شكل استبانة للحكم على مدى مناسبة تلك المهارات للطلاب المعلمين، اتفق الكثير من السادة المحكمين على مناسبة بنود القائمة للطلاب المعلمين نظرًا للمرحلة العمرية التي يوجد بها الطلاب ومناسبتها لهم، كذلك التأكيد على أهمية تنمية تلك المهارات الرئيسة والمهارات الفرعية، مع إجراء بعض التعديلات بالحذف أو التعديل أو الإضافة لبعض المهارات، وبعد إجراء اقتراحات وملاحظات السادة المحكمين (أساتذة في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)، أصبحت قائمة المدافعة البيئية التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب المعلمين في صورتها النهائية ملحق(٤)، والجدول التالي يوضح عدد مهارات المدافعة البيئية الرئيسة والمهارات الفرعية التابعة لها الموجودة بالقائمة النهائية للطلاب المعلمين.

جدول (١)

مهارات المدافعة البيئية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة "

المهارة الرئيسة	عدد المهارات الفرعية	النسبة المئوية للمهارات الفرعية
التوجهات والقيم البيئية	٥	٨,٥ %
البحث والتحليل	٥	٨,٥ %
التفكير النقدي	٥	٨,٥ %

اختيار فريق العمل	٦	% ١٠,٢
القيادة	٦	% ١٠,٢
الاتصال	٦	% ١٠,٢
المحاجة	٥	% ٨,٥
الاقناع	٥	% ٨,٥
التفاوض	٥	% ٨,٥
المناصرة	٥	% ٨,٥
تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية	٦	% ١٠,٢
١١ مهارة رئيسة	٥٩ مهارة فرعية	٪١٠٠

ويتضح من الجدول السابق أن هناك توازن نسبي بين مهارات المدافعة البيئية الإحدى عشر اللازمة للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة " فقد جاءت جميع المهارات بوزن نسبي ٨.٥٪ ما عدا مهارات اختيار فريق العمل والقيادة والاتصال وتصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية، كونها جاءت بوزن نسبي ١٠.٥٪، حيث تعتبر هذه المهارات أساسية للمدافعة البيئية ونجاحها لدى الطلاب المعلمين وبناء عليه تم زيادة المهارات الفرعية لها.

وبالتوصل للصورة النهائية لمهارات المدافعة البيئية، تتم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، الذي نصه: "ما مهارات المدافعة البيئية اللازمة للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي" الفرقة الثالثة "؟

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث

ثالثًا: إعداد البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي القضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين (شعبة البيولوجي) بكلية التربية:

وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على: " ما التصور المقترح في العلوم لبرنامج قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟"، قامت الباحثتان بإتباع الخطوات التالية:

١- تحديد فلسفة البرنامج.

٢- تحديد أهداف البرنامج.

٣- تحديد محتوى البرنامج.

٤- تحديد مصادر التعلم.

٥- تحديد الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعليم الأخضر للبرنامج.

٦- تحديد مهارات المدافعة البيئية

٧- تحديد الوسائل التعليمية.

٨- تحديد الأنشطة التعليمية.

٩- تحديد أساليب التقويم.

١٠- تحديد المراجع التي تم الرجوع اليها في البرنامج.

١١- ضبط البرنامج والتحقق من صلاحيته، وذلك من خلال عرضه على السادة المحكمين في مجال تخصص العلوم والبيئة؛ للتأكد من صدق البرنامج.

رابعًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية وأدوات القياس

١- إعداد مواد المعالجة التجريبية:

أ) إعداد كتاب الطالب المعلم الخاص الذي تم تدريسه وفقا للبرنامج بالبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر، وعرضه على مجموعة من السادة المتخصصين لضبطه (إعداد الباحثتان).

ب) إعداد دليل المعلم الخاص بالبرنامج الذي تم تدريسه وفقا للبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر، وعرضه على مجموعة من السادة المتخصصين لضبطه (إعداد الباحثتان).

وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات إعداد أدوات المعالجة التجريبية:

أ) إعداد كتاب الطالب المعلم:

تم إعداد كتيب الطالب المعلم ليدرس البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر وفقًا للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من كتاب الطالب المعلم: هدف هذا الدليل إلى تقديم البرنامج محل التجريب بأسلوب تربوي يتماشى مع فلسفة التعليم الأخضر، وبما يسهم في خلق بيئة تعليمية ممتعة ومحفزة تدعم مشاركة الطلاب الفاعلة، وتسهم في تنمية مهارات المدافعة البيئية لديهم، كالحوار المنطقي، والمشاركة المجتمعية الواعية في مواجهة القضايا البيئية المعاصرة.
- تحديد محتوى كتاب الطالب المعلم: تضمّن الدليل الذي أعدته الباحثتان تصميمًا تربويًا متكاملًا لمحتوى كتاب الطالب، بما يخدم أهداف البرنامج المقترح القائم على التعليم

الأخضر، ويحقق تنمية كل من الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى طلاب الفرقة الثالثة – شعبة البيولوجي – كلية التربية، وقد اشتمل على ما يلي:

- ❖ مقدمة كتاب الطالب المعلم: تضمنت مجموعة من الإرشادات العامة والتوجيهات التربوية التي ينبغي أن يلتزم بها الطالب أثناء دراسته للبرنامج، بما يعزز من استقلاليته، ويشجعه على التعلم الذاتي، والتفاعل النشط مع الأنشطة البيئية المقدمة.
- ❖ إعداد الصورة الأولية لكتاب الطالب المعلم:

تم إعداد المحتوى بطريقة تكاملية تهدف إلى تحقيق الأهداف العامة للبرنامج، مع التركيز على تنمية الوعي البيئي وتعزيز السلوكيات المدافعة عن البيئة. وقد تم تصميم المحتوى ليكون مرتبطًا بحياة الطالب الجامعية والواقعية، ويتضمن أنشطة بيئية تطبيقية ترتبط بمواقف حياتية واقعية تساعد الطالب على بناء اتجاهات إيجابية نحو البيئة، وقد اشتمل على:

- ❖ موضوعات البرنامج: تناول قضايا بيئية معاصرة ذات صلة بالمجتمع والبيئة المحيطة، مثل التغير المناخي، التلوث، الاستدامة، والطاقة المتجددة، وقد تمت صياغتها بأسلوب جاذب وواقعي يعكس المشكلات البيئية الحالية، ويحفز التفكير والنقاش لدى الطلاب، وينمى مهارات الدافعية البيئية لديهم.
- ❖ الأنشطة الطلابية: تتنوع بين أنشطة فردية وجماعية، نظرية وتطبيقية، تهدف إلى تنمية مهارات التفكير النقدي، التفاوض، المحاجة، الإقناع والعمل الجماعي، والاتصال الفعال بما يخدم مهارات المدافعة البيئية بشكل مباشر.
- ❖ التقويم الختامي بعد كل موضوع: تضمن مشروعًا تطبيقيًا يكلّف فيه الطلبة المعلمين باستخدام مصادر متنوعة (مثل: المكتبة الرقمية، قواعد بيانات علمية، الكتب المرجعية، تقارير بيئية)، للبحث والتحليل وتقديم مقترحات بيئية مدروسة، مما يُنمي فيهم مهارات البحث الذاتي، التوثيق العلمي، والمشاركة المجتمعية الواعية.
- ❖ إعداد الخطة الزمنية المقترحة للتدريس للبرنامج المقترح: يستغرق تدريس البرنامج (١٧) ساعة دراسية (٨ فترات) والجدول الآتي يوضح التوزيع الزمني لتدريس القضايا البيئية المعاصرة وفقا للبرنامج القائم على التعليم الأخضر.

جدول (٢)

يوضح الخريطة الزمنية لتدريس قضايا البرنامج

البرنامج	القضايا البيئية المعاصرة	عدد الساعات
	اللقاء التمهيدي (التعريف بالبرنامج)	ساعة
	القضية الأولى: البيئة والتلوث البيئي	ساعتان
	القضية الثانية: الاحترار العالمي ومستقبل الطاقة	٣ساعات
	القضية الثالثة: فقدان التنوع البيولوجي	ساعتان
	القضية الرابعة: الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية	ساعتان
	القضية الخامسة: إعادة التدوير وإدارة المخلفات	٣ساعات
	القضية السادسة: الأمن المائي	٣ساعات
	اللقاء الختامي (ماذا تعلمت من البرنامج)	ساعة
	عدد الساعات الكلية	١٧ ساعة تدريسية

❖ **ضبط كتاب الطالب المعلم: تم ضبط كتاب الطالب والتأكد من مدى مناسبته للبرنامج المقترح بعد إعداد الصورة الأولية لكتاب الطالب المعلم تم عرضه على السادة المحكمين لمعرفة آرائهم حول مدى مراعاته للقضايا البيئية المعاصرة، ومدى الصحة اللغوية والعلمية لمحتوى البرنامج والأنشطة والوسائل التعليمية، وأساليب التقويم، وقد قام الباحثتان بإجراء التعديلات في ضوء آراءهم وأصبح كتاب الطالب في صورته النهائية ملحق (٥).**

ب) إعداد دليل المعلم (عضو هيئة التدريس): تم إعداد دليل المعلم لتدريس القضايا البيئية المعاصرة بالبرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر، ويتضمن الدليل على الأجزاء الآتية:

- **مقدمة الدليل: في هذا الدليل يتضح للأستاذ المحاضر الهدف العام للدليل والفلسفة التي قام عليها الدليل، والتي تنبثق من فلسفة التعليم الأخضر ومبادئه بما يحقق رؤية أهداف مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠م**
- **محتوى الدليل: في هذا الجزء يتضمن القضايا البيئية الستة التي تستند إلى التعليم الأخضر مع تضمين مهارات المدافعة البيئية وخطوات السير في عرض كل قضية من خلال تطبيق استراتيجيات التعليم الأخضر مع توضيح الأهداف الإجرائية والخطة الزمنية لتدريس القضايا البيئية بالبرنامج المقترح مع تحديد الأنشطة ومصادر التعلم للأستاذ المحاضر لمساعدته على تدريس القضايا البيئية بما يتفق مع فلسفة برنامج التعليم الأخضر.**

- ضبط دليل المحاضر: لضبط دليلاً للطالب المعلم؛ تم عرضه في صورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين في المجال؛ وذلك لإبداء الرأي في سلامة المحتوى العلمي واللغوي لدليل المعلم، ومناسبته للمحاضر الجامعي، وتوافق خطوات السير في الأنشطة المرتبطة بالقضايا البيئية المقترحة البرنامج وتمثلت أهم تعديلات السادة المحكمين في تعديل بعض خطوات السير في عرض القضايا البيئية لتتناسب مع فلسفة التعليم الأخضر واستراتيجياته، وقامت الباحثتان بإجراء تعديلات السادة المحكمين، وأصبح دليل المحاضر في صورته النهائية ملحق (٦).

وبالتوصل للصورة النهائية لكتاب الطالب ودليل المعلم تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

٢- إعداد أدوات القياس وضبطها:

أ) إعداد الاختبار التحصيلي:

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس مستوى التحصيل لدى الطلاب شعبة البيولوجي بكلية التربية جامعة العريش في المعارف العلمية المرتبطة بالقضايا البيئية المعاصرة، وفقًا للخطوات التالية:

- الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل الطلاب المعلمين للمعارف والمفاهيم ذات الصلة بالقضايا البيئية المعاصرة وفقًا للتعلم القائم على التعلم الأخضر.
- إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات من خلال توزيع مفردات الاختبار على القضايا البيئية المعاصرة للبرنامج المقترح في المستويات الستة لتصنيف بلوم المعرفي (التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل – التركيب – التقويم)، وقد تم تحديد عدد أسئلة الموضوعات بناء على كم المحتوى وزمن تدريس كل منها

جدول (٣)

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

المستوى / القضية	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
	المفردات التي يقيسها الاختبار التحصيلي							
البيئة والتلوث البيئي	-----	٣١-٦٧	٣٣-٣٤-٦٥-٦٩	١٤-٤٢-٤٣	٤٤	٢-٣٢-٤١	١٣	١٨,٥٪
الاحترار العالمي ومستقبل	١-٣-١٩-٥٠	٣٦-٥١-٥٢	٦١	٤٨	٢٠-٣٧-٥٦	٣٨-٤٩	١٤	٢٠٪

الطاقة							
فقدان التنوع البيولوجي	-----	١٥	٢٣-٤٠ ٢٤	٥-٦٦	-----	٥٥	٧	١٠٪
الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية	٥٤-٦٢	-----	١٣- ٢٥-٧٠	٥٧- ٦٣-٦٤	٦-٦٨	١٢	١١	١٦٪
إعادة التدوير وإدارة المخلفات	٩-٢٨- ٤٦-٤٧	١١-٥٩	٢١-٥٨	٦٠	٣٩-٥٣	١٦-٢٩	١٣	١٨,٥٪
الأمن المائي	١٧-٤٠	٢٧- ٣٠- ٣٥-٤٥	١٨-٢٦	٢٢	٨-١٠	٧	١٢	١٧٪
الإجمالي	١٢	١٢	١٥	١١	١٠	١٠	٧٠	١٠٠٪
النسبة المئوية	١٧٪	١٧٪	٢١٪	١٦٪	١٤٪	١٤٪	١٠٠٪	١٠٠٪

- **تحديد نوع ومفردات الاختبار التحصيلي وصياغته: اعتمد الاختبار على أسئلة الاختيار من متعدد لسهولة وموضوعية تصحيحها، وذلك باختيار بديل من أربعة بدائل لكل مفردة، وقد روعي أن تقيس الأسئلة الأهداف التي وضعت من أجلها وتصاغ مفردات الاختبار بشكل واضح ومحدد، وأن يتم توزيع الإجابات الصحيحة بشكل عشوائي، وألا يقل عدد البدائل عن أربعة حتى يقل التخمين.**
- **صياغة تعليمات الاختبار: بعد الانتهاء من صياغة مفردات الاختبار، تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للطلاب المعلمين، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة تمكن الطلاب المعلمين من القيام بما هو مطلوب.**
- **صدق الاختبار: تم عرض الاختبار بصورة مبدئية على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من وضوح ودقة التعليمات، ومدى الصحة العلمية، ومدى ملائمة مفردات الاختبار لمستويات بلوم، وإبداء أية ملحوظات على الاختبار مع تقديم المقترحات المناسبة إما بالإضافة او الحذف لبعض البدائل لتكون أكثر وضوحًا، وتم مراعاة الملاحظات التي وجهت لنا وملاحظات خاصة بأخطاء في الكتابة.**
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم إجراء تجربة مبدئية للاختبار على عينة من الطلاب عدد (٢٥) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجي وذلك بهدف ضبط**

الاختبار إحصائيًا قبل تطبيقه وحساب معاملات السهولة والصعوبة ومعامل التمييز، وحساب زمن وثبات الاختبار، وبعد إجراء التجربة الاستطلاعية تم حساب ما يلي:

- **معاملات السهولة والصعوبة: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي، حيث تكون المفردة شديدة السهولة، إذا كان معامل السهولة لها يزيد عن (٠,٨)، وتكون المفردة شديدة الصعوبة، إذا كان معامل السهولة لها يقل عن (٠,٢)، وقد تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي للمعارف العلمية ذات الصلة بالقضايا البيئية المعاصرة (٠,٢١ – ٠,٧٣)، وبذلك تصبح جميع مفردات الاختبار التحصيلي مناسبة من حيث السهولة.**
- **معاملات التمييز: تم حساب معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي، حيث تكون المفردة مناسبة من حيث التمييز إذا كان معامل التمييز لها لا يقل عن (٠,٢)، وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي بين (٠,٢٠ – ٠,٧٤)؛ مما يشير إلى أن مفردات الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة، تتيح استخدام الاختبار كأداة للقياس.**
- **حساب ثبات الاختبار: تم استخدام معادلة (ألفا كرونباخ)، وقد بلغت قيمة ألفا (٠.٨٢)، وهي نسبة تدل على القبول، مما يؤكد أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.**
- **حساب زمن الاختبار: خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار؛ تم تسجيل الزمن الذي استغرقه أسرع طالب، والزمن الذي استغرقه أبطأ طالب، ثم تم حساب متوسط التوقيتين، والذي تراوح بين (٩٠–٦٠) بمتوسط ٧٥ دقيقة، لذا كان الزمن المناسب للاختبار هو (٧٥ دقيقة)، وقد أعطي للطالب (١٥ دقيقة)؛ بهدف مراجعة إجابته عن الاختبار، وبهذا أصبح الزمن النهائي المناسب للاختبار هو (٩٠ دقيقة) وهو ما يعادل ساعة ونصف، ولقد اعتبرته الباحثتان هذا المتوسط هو الزمن المناسب لتطبيق الاختبار التحصيلي.**
- **الصورة النهائية للاختبار: بعد حساب صدق وثبات الاختبار؛ يكون الاختبار ملحق (٧) في صورته النهائية.**

ب) اختبار مهارات المدافعة البيئة:

مر بناء اختبار مهارات المدافعة البيئة للطلاب المعلمين شعبة البيولوجي وفق الخطوات الآتية:

- **الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة ".**
- **تحديد أبعاد الاختبار: تضمن الاختبار قياس إحدى عشر مهارة رئيسة في صورة مواقف تمثل تلك المهارات كلًا من: مهارة التوجهات والقيم البيئية، ومهارة البحث والتحليل، ومهارة التفكير النقدي، ومهارة اختيار فريق العمل، مهارة القيادة، ومهارة الاتصال، ومهارة المحاجة، ومهارة الاقناع، ومهارة التفاوض، مهارة المناصرة، ومهارة تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية.**
- **صياغة مفردات الاختبار: قامت الباحثتان قبل وضع وصياغة مفردات الاختبار في صورتها الأولية مراعاة عدة اعتبارات منها:**
  - **أن تعكس البنود طبيعة كل مهارة من مهارات الاختبار.**
  - **محددة وواضحة وخالية من الغموض.**
  - **صياغة المفردات في صورة مواقف.**
  - **أن يكون عدد المفردات في الصورة الأولية لكل بعد من أبعاد الاختبار كافيًا؛ تحسبًا لما قد يحدث أثناء عمليات تحديد مؤشرات صلاحية الاختبار وإجراءاته الإحصائية.**
  - **مراعاة الدقة العلمية واللغوية.**
  - **مناسبة البنود لمستوى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة".**
- **الصورة الأولية للاختبار: تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٥٠) مفردة موزعة على المهارات الرئيسة له؛ بواقع من ٣: ٥ مفردات لكل مهارة.**
- **الضبط الإحصائي للاختبار: للتحقق من صلاحية الاختبار للاستخدام والتطبيق على الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة"؛ قامت الباحثتان بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، ثم قاما بتجربته استطلاعيًا على مجموعة من الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة بيولوجي " الفرقة الرابعة"، على عينة من الطلاب عدد (٢٥)**

طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجي بيانات تتعلق بالخصائص الإحصائية الآتية:

- **صدق الاختبار: عُرضت الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم من حيث: مدى الصحة العلمية واللغوية للمفردات – مدى ملاءمة الصياغة اللفظية لمستوى الطلاب المعلمين – مدى ملاءمة المفردات للهدف الذي وضعت من أجله – مدى سلامة تعليمات الاختبار، وفى ضوء آراء المحكمين، تم تعديل بعض مفردات الاختبار كما تم حذف العديد من المفردات لتكرارها أحيانا أو لعدم دقتها، وقد اعتبر ذلك مؤشراً لصدق الاختبار ككل منطقياً، ليصبح الاختبار كالآتي:**

جدول (٤)

جدول مواصفات لتوزيع مفردات اختبار مهارات المدافعة البيئية على المهارات التي يقيسها

مهارات المدافعة البيئية اللازمة للطلاب المعلمين	المفردات التي تقيسها	عدد المفردات	النسبة المئوية
التوجهات والقيم البيئية	٣١/١٨/١٤/٢	٤	١١,٤٪
البحث والتحليل	٢٢/١٠	٢	٥,٧٪
التفكير النقدي	٢٨/٩	٢	٥,٧٪
اختيار فريق العمل	٢٩/١٦/٦	٣	٨,٦٪
القيادة	٣٢/٢١	٢	٥,٧٪
الاتصال	٢٧/١٢/٨	٣	٨,٦٪
المحاجة	٣٥/٣٤/٣	٣	٨,٦٪
الاقناع	٢٤/٢٠/١١	٣	٨,٦٪
التفاوض	٢٦/٢٣/٥	٣	٨,٦٪
المناصرة	١٧/١٥/١	٣	٨,٦٪
تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية	٣٣/٣٠/٢٥/١٩/١٣/٧/٤	٧	٢٠٪
١١ مهارة رئيسة	٣٥ مفردة		١٠٠٪

يتضح من الجدول السابق أن النسبة المئوية لمفردات اختبار مهارات المدافعة البيئية جاءت متقاربة ما عدا مهارات تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية نظرًا لأنها من أهم مهارات المدافعة البيئية لاحتوائها على الجزء التطبيقي على أرض الواقع، كذلك تتضمن العديد من المهارات الأخرى بداخلها، وتراوحت بين ٥.٧٪ و٢٠٪، الأمر الذي يدل على التوازن النسبي بين مهارات المدافعة البيئية بالاختبار وقياسها.

- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات المهارات الفرعية لاختبار مهارات المدافعة البيئية، والدرجة الكلية للاختبار باستخدام طريقة كيودر وريتشاردسون (21) KR–21 وتراوحت بين (٠.٨٠– ٠.٨٧)، وهي قيم دالة عند مستوى ٠.٠١، وتشير إلى إمكانية استخدام الاختبار بعناصره الفرعية بموثوقية مقبولة.

- تحليل مفردات الاختبار للحصول على:

- **معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة: تم حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار، وقد تراوحت بين (٠.٥١ – ٠.٦٧)؛ وهذه القيم تشير إلى أن مفردات الاختبار ليست شديدة السهولة وليست شديدة الصعوبة.**
- **معاملات التمييز لكل مفردة: تم استخدام معادلة جونسون Johnson لحساب معامل تمييز كل مفردة، فكانت معاملات التمييز تتراوح ما بين (٠.٤٠ – ٠.٧٤)؛ وبالتالي اعتبر الباحثان أن جميع مفردات الاختبار مميزة وتصلح للتطبيق.**

- **تحديد الاستجابات غيرالوظيفية: أشارت النتائج إلى أن جميع الاستجابات وظيفية ومحتملة الصحة بالنسبة للطلاب.**
- **تحديد الزمن المناسب للاختبار: تم تقدير الزمن اللازم على أساس حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب؛ فوجد أنه (٥٠) دقيقة تقريباً.**
- **الصورة النهائية للاختبار: تكونت الصورة النهائية للاختبار من (٣٥) مفردة ملحق(٩).**

ج- إعداد مقياس المدافعة البيئية:

لإعداد مقياس مهارات المدافعة البيئية؛ تم الرجوع إلى القائمة التي تم إعدادها لمهارات المدافعة البيئية؛ حيث مرت عملية بناء المقياس بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة "، وقياس ذلك من خلال الدرجة التي يحصل عليها كل طالب في المقياس.**
- **تحديد نوع المقياس: رأت الباحثتان أن تكون الاستجابات على عبارات المقياس خماسية وهي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)؛ وذلك لتناسب الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة بيولوجي " الفرقة الثالثة ".**
- **تحديد عبارات المقياس وصياغتها: تناول المقياس عبارات تعبر عن مهارات المدافعة البيئية عند الطلاب المعلمين، والتي تتمثل في: مهارة التوجهات والقيم البيئية، ومهارة البحث والتحليل، ومهارة التفكير النقدي، ومهارة اختيار فريق العمل، مهارة القيادة، ومهارة الاتصال، ومهارة المحاجة، ومهارة الاقناع، ومهارة التفاوض، مهارة المناصرة، ومهارة تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية.**
- **تعليمات المقياس: قامت الباحثتان بإعداد التعليمات الخاصة بالمقياس، بحيث تضمنت البيانات الشخصية للطالب المعلم والهدف من المقياس، وطريقة الإجابة عنه مع مراعاة أن تكون التعليمات سهلة وواضحة.**
- **الصورة الأولية للمقياس: بعد مراعاة أسس صياغة عبارات المقياس تم وضع الصورة الأولية للمقياس والتي تكونت من (٨٥) عبارة.**
- **التأكد من صدق المقياس: بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس والتعليمات الخاصة به، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس، وذلك للتعرف على آرائهم في المقياس من حيث:**

- ❖ سلامة صياغة عباراته، ومناسبتها الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة اللغة العربية " الفرقة الثالثة ".
- ❖ صلاحية العبارات لما وضعت لقياسه.
- ❖ إيجابية وسلبية عبارات المقياس.
- ❖ تعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا.

وقد أشار السادة المحكمون بإعادة صياغة بعض العبارات، وحذف العديد من العبارات ذات الصياغة المتشابهة لتقلل العبارات؛ حتى لا يشعر الطلاب بالملل في أثناء الاستجابة على المقياس لتناسب الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة البيولوجي " الفرقة الثالثة "؛ وبذلك أصبح المقياس صادقًا منطقيًا.

- تجربة المقياس استطلاعياً: بعد تعديل بعض عبارات المقياس في ضوء الآراء التي أبداها السادة المحكمون، تم تطبيق المقياس على عينة من الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبة البيولوجي " الفرقة الرابعة " (٢٥) طالبا وطالبة؛ وذلك للتعرف على مدى وضوح عبارات المقياس، وقدرتها على التمييز بين أفراد هذه العينة ودرجة واقعية عباراته، وطلبت الباحثتان من الطلاب أثناء تطبيق المقياس استطلاعيًا كتابة أية تعليقات أو إضافة أية مقترحات يرونها.

وتم تصحيح الإجابات ورصد الدرجات تمهيدًا لعمليات الضبط الإحصائي الآتية:

- ثبات المقياس: استخدمت الباحثتان معادلة كرونباك (ألفا) لحساب معامل ثبات المقياس، وقد بلغ معامل الثبات ٠.٨٥؛ مما يشير إلى أن للمقياس درجة معقولة من الثبات.
- تحديد قدرة العبارات على التمييز: تهدف هذه الخطوة إلى التأكد من أن عبارات المقياس جدلية، بمعنى أن كل عبارة ستؤدى إلى اختلاف استجابات الطلاب وللتعرف على قدرة العبارات على التمييز، تم حساب النسب المئوية لاستجابات الطلاب على كل عبارة، وذلك لحذف العبارة التي يجمع (٩٠٪) من أفراد العينة على استجابة واحدة لها حيث تعتبر هذه العبارة غير مميزة؛ ودلت النتائج على قدرة جميع عبارات المقياس على التمييز بين أفراد العينة.
- الصورة النهائية للمقياس: تكونت الصورة النهائية للمقياس ملحق(١١) بعد إجراء التعديلات السابقة من (٦٠) عبارة مقسمة إلى (٣٠) عبارات سالبة و(٣٠) عبارات

موجبة، موزعة على أحد عشر بعد، وكل عبارة أمامها خمس اختيارات أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، ثم مفتاح تقدير العبارات حيث خصصت درجات ٥، ٤، ٣، ٢، ١ في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة، وعليه أصبحت درجة المقياس العليا (٣٠٠) درجة، والدنيا (٦٠) درجة، والجدول الآتي يوضح العبارات السالبة والموجبة في المقياس:

جدول (٥)

أرقام عبارات المقياس السالبة والموجبة

أبعاد المقياس	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات السالبة	المجموع
التوجهات والقيم البيئية	١-٣-٥	٢-٤-٦	٦
البحث والتحليل	٧-٩-١٢	٨-١٠-١١-١٣	٧
التفكير النقدي	١٤-١٦	١٥-١٧	٤
اختيار فريق العمل	١٨-٢٠	١٩-٢١	٤
القيادة	٢٢-٢٤-٢٦	٢٣-٢٥-٢٧	٦
الاتصال	٢٨-٣٠-٣٢-٣٤	٢٩-٣١-٣٣-٣٥	٨
المحاجة	٣٦-٣٨	٣٧-٣٩-٤٠	٥
الاقناع	٤١-٤٣-٤٥	٤٢-٤٤	٥
التفاوض	٤٦-٤٨	٤٧-٤٩	٤
المناصرة	٥٠-٥٢-٥٤	٥١-٥٣-٥٥	٦
تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية	٥٦-٥٨-٦٠	٥٧-٥٩	٥
١١ بُعد رئيسي	٣٠ عبارة موجبة	٣٠ عبارة سالبة	٦٠ عبارة

خامسًا: إجراءات البحث التجريبية:

مرت إجراءات البحث التجريبية وفقًا للخطوات الآتية:

١) تحديد منهج البحث وتصميمه التجريبي:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي في إجراءاته التجريبية، كما استخدم البحث الحالي التصميم شبة التجريبي ذا المجموعة الواحدة (one group design) حيث تم تطبيق الأدوات قبليًا، ثم تدريس البرنامج المقترح والتطبيق البعدي لأدوات البحث؛ بهدف التعرف على فاعلية المتغير المستقل وهو البرنامج القائم على التعلم الأخضر لتنمية المتغير التابع وهو الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين "شعبة البيولوجي" بكلية التربية.

أ- اختيار مجموعة البحث:

بعد الحصول على موافقة إدارة كلية التربية- جامعة العريش- على التطبيق، قامت الباحثتان باختيار مجموعة البحث، والتي اشتملت على مجموعة واحدة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة (البيولوجي) في العام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م، بالفصل الدراسي الأول بكلية التربية، جامعة العريش؛ وتم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة – شعبة البيولوجي – كلية التربية لعدة اعتبارات علمية وتربوية ومنهجية، لمدى الارتباط الوثيق بين تخصصهم الأكاديمي والقضايا البيئية في علوم الحياة والبيئة، مثل التوازن البيئي، التلوث، النظم الإيكولوجية، مما يُكوّن قاعدة معرفية مبدئية مناسبة يمكن البناء عليها في برنامج تعليمي قائم على التعليم الأخضر، وقد وبلغ عدد أفراد المجموعة (٤٠) طالبًا وطالبة، تم تجميعهم في مجموعة واحدة مثلت الجنسين معًا (الذكور والإناث) من طلاب الفرقة الثالثة شعبة (البيولوجي) بكلية التربية، جامعة العريش.

ج) التطبيق القبلي لأدوات البحث:

وقد تم تطبيق الاختبار القبلي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي – مقياس المدافعة البيئية- اختبار مهارات المدافعة البيئية) وذلك يومين الثلاثاء والإربعاء الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٥م و ٢٠٢٤/١٠/١٦م وذلك لتحديد المستوى المبدئي للطلاب المعلمين مجموعة البحث قبل تطبيق البرنامج، وبعد الانتهاء من التطبيق القبلي لكافة أدوات البحث تم تصحيح أوراق الإجابة والاحتفاظ بهذه الدرجات في جداول مخصصة، وذلك تمهيدًا لتحليلها إحصائيًا لحين الانتهاء من تطبيق البرنامج المقترح والقيام بالتطبيق البعدي.

د) التدريس لمجموعة البحث التجريبية:

قامت الباحثتان بتدريس البرنامج المقترح القائم على التعليم الأخضر وذلك من خلال القضايا البيئية (ستة قضايا بيئية معاصرة) بالبرنامج القائم على التعليم الأخضر، حيث قامت الباحثتان بالتطبيق الفعلي للبرنامج المقترح يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/٢٠وقد سبقه لقاء تمهيدي وذلك لتعريف الطلاب بالبرنامج وفلسفته وأهدافه وطريقة التدريس للقضايا البيئية حيث اعتمد البرنامج على بعض استراتيجيات التعليم الأخضر (التعلم القائم على حل المشكلات- التعلم القائم على المواقف – والتعلم القائم على المشروعات) مع تحديد طريقة التواصل بين مجموعة البحث والباحثتان من خلال عمل مجموعة مغلقة عبر الزووم للوقوف على ردود فعل الطلاب حول البرنامج ، وقد استمر تطبيق البرنامج ثمانية أسابيع، مع الحرص

على استيفاء الزمن المخطط للتطبيق (١٧ساعة تدريسية)، بواقع لقاءين في الأسبوع ، مع مراعاة تهيئة البيئة الصفية الداعمة من حلال توفير مناخ إيجابي للتعلم والتشجيع على المشاركة الحرة في النقاشات البيئية، واستخدام وسائط متعددة مثل: الفيديوهات التوعوية، والصور البيئية، المجسمات، والمجلات البيئية المصورة مع عرض مشكلات بيئية واقعية محلية وعالمية لتحفيز الحس بالمسؤولية كتقديم مواقف بيئية من الواقع المحلي (مثل: تلوث أحد الشواطئ، التصحر في المنطقة المحيطة، أزمة مياه...) وتكليف الطلاب بتحليلها واقتراح حلول، مع مراعاة دمج مهارات المدافعة البيئية من خلال مناظرات بيئية ومناقشات علمية تعتمد على الحجة والبرهان، وتنتهي بتصميم وتنفيذ وتقويم حملات البيئية يقوم الطلاب المعلمين بها.

هـ) التطبيق البعدي لأدوات البحث

بعد الانتهاء من تدريس البرنامج المقترح، قامت الباحثتان بإعادة تطبيق (الاختبار التحصيلي – مقياس المدافعة البيئية– اختبار مهارات المدافعة البيئية) على مجموعة البحث وقد تم تطبيق الاختبار البعدي بمقر مبنى كلية التربية الكائن بالضاحية، وقد حرصت الباحثتان على ضبط ظروف وإجراءات الاختبار البعدي ليتشابه تمامًا مع ظروف وإجراءات الاختبار القبلي، ثم تم تصحيح الاختبار والمقياس ورصد النتائج، وجدولتها ومعالجتها إحصائيًا وتحليلها، وتفسيرها.

سادسًا: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

أ– التحليل الإحصائي للنتائج:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي والبعدي لأدوات القياس (الاختبار التحصيلي – مقياس المدافعة البيئية– اختبار مهارات المدافعة البيئية) على مجموعة البحث التجريبية، تم تصحيح إجابات الطلاب على أداة القياس، وتم رصد وجدولة النتائج ومعالجتها إحصائيًا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة بالاستعانة ببرنامج (SPSS)؛ وذلك للإجابة عن السؤالين الثالث والرابع من أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروض البحث، وفيما يأتي عرض لهذه النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

١– للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصه: " ما فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟"

تم التحقق من صحة الفرض الأول ونصه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي"، وذلك بعد مرورهم بالخبرات والمعارف بالبرنامج المقترح وهي كالآتي:

جدول (٦)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

القضايا	المجموعة	ن	م	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
قضية ١ التلوث البيئي	القبلي	٤٠	٤,٨	١,٧٧	٢٦,٩٧٩	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	١٢,٦	٠,٥٩		
قضية ٢ الاحترار العالمي والتغيرات المناخية	القبلي	٤٠	٦,١٥	١,٤٢	٢٣,٣٦٩	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	١٣,١٨	٠,٨٧		
قضية ٣ فقدان التنوع البيولوجي	القبلي	٤٠	٣,٢٠	١,٥١	١٣,٦٣٣	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	٦,٦٥	٠,٥٣		
قضية ٤ الأفراط في استغلال الموارد الطبيعية	القبلي	٤٠	٤,٦٣	٢,٤٠	١٤,٨٥٨	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	١٠,٤٥	٠,٨١		
قضية ٥ إعادة التدوير	القبلي	٤٠	٣,٩٥	٢,٦٥	٢٠,٢٧٦	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	١٢,٠	١,١٨		
قضية ٦ الأمن المائي	القبلي	٤٠	٤,٧	٢,٢٠	٢٠,٥٧٢	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	١١,٦٣	٠,٦٣		
الإجمالي	القبلي	٤٠	٢٧,٤٣	٣,٩٧	٤٤,١٧٢	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٤٠	٦٦,٥	٣,١١		

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لجميع القضايا البيئية الستة، وكذلك للدرجة الإجمالية. حيث بلغت قيم "ت" للاختبار ككل "٤٤.١٧٢" وللقضايا البيئية الستة على الترتيب " ٢٦.٩٧٩،

٢٣.٣٦٩، ١٣.٦٣٣، ١٤.٨٥٨، ٢٠.٢٧٦، ٢٠.٥٧٢" هذا يشير إلى أن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر كان له تأثير إيجابي وملموس في تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة لدى الطلاب المعلمين.

ويتضح من الجدول السابق أن الدرجة الكلية لمتوسط الوعي بالقضايا البيئية قد ارتفعت بشكل كبير من ٢٧.٤٢٥٠ في الاختبار القبلي إلى ٦٦.٥٠٠٠ في الاختبار البعدي حيث قيمة "ت" الإجمالية البالغة ٤٤.١٧٢ والدلالة الإحصائية عند ٠.٠١ تؤكدان أن البرنامج المقترح كان له تأثير شامل وقوي في تنمية الوعي البيئي لدى الطلاب المعلمين ككل.

وقد يعزى نمو الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة إلى الأسباب الآتية:

- تعكس هذه النتائج نجاح البرنامج في بناء وعي معرفي حول القضايا البيئية التي تم تضمينها في المحتوى التعليمي، خاصةً وأن تصميمه اعتمد على استراتيجيات التعليم الأخضر، مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على المواقف، والتعلم القائم على المشروعات، وتشير قيم الانحراف المعياري المنخفضة في التطبيق البعدي إلى وجود تجانس في الاستجابات، مما يعكس استفادة جماعية من محتوى البرنامج.
- يرجع التأثير القوي للبرنامج في قضية إعادة التدوير إلى تضمين أنشطة واقعية ومهام حياتية تدرب الطلاب على إعادة الاستخدام، وهو ما ساهم في تحويل المعرفة إلى ممارسة، كما أن الطرح التفاعلي لقضايا مثل الأمن المائي والاحترار العالمي جعلها أكثر قربًا من الواقع الحياتي للطلاب، وساعد في تعزيز وعيهم بتأثير السلوك الإنساني على البيئة.
- بالمقابل، فإن ضعف الفارق في بُعد فقدان التنوع البيولوجي قد يُعزى إلى تجريدية المفهوم وضعف ارتباطه بسياقات حياتية مباشرة للطلاب، ما يستدعي في المستقبل تضمين أمثلة محلية حيّة أو زيارات ميدانية لدعم هذا المفهوم، وتؤكد نتائج الجدول الأول توافق البرنامج مع التوجهات العالمية في التعليم البيئي، والتي تؤكد أن إكساب الوعي البيئي يتطلب تجاوز التلقين إلى التطبيق العملي.
- وبذلك فإن هذه النتيجة تشير إلى فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر في البحث الحالي، والتي تتمثل في أن البرنامج يتصف بدرجة مناسبة من الفاعلية في تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة، وذلك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة مثل: دراسة (فوقية سليمان، ٢٠٢٠)، دراسة (منى العنزي ،٢٠٢٢)، دراسة(Farage, 2024).

٢- للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث ونصه: " ما فاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟"

تم التحقق من صحة الفرض الثاني ونصه: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات المدافعة البيئية لصالح التطبيق البعدي".

جدول (٧)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي لاختبار مهارات المدافعة البيئية

أبعاد المقياس	المجموعة	م	ن	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
التوجهات والقيم البيئية	القبلي	١,٤٠	٤٠	٠,٩٠	١٣,٩٠١	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٣,٥٠	٤٠	٠,٦٨		
البحث والتحليل	القبلي	٠,٥٠	٤٠	٠,٦	١٤,٨٥٠	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	١,٨٨	٤٠	٠,٣٣		
التفكير النقدي	القبلي	٠,٤٣	٤٠	٠,٥٠	١٨,٠٠٢	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	١,٨٥	٤٠	٠,٣٦		
اختيار فريق العمل	القبلي	٠,٩٣	٤٠	٠,٧٣	١٥,٢٠٣	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٧٨	٤٠	٠,٤٢		
القيادة	القبلي	٠,٤٥	٤٠	٠,٦	١٣,٥٣٦	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	١,٩٠	٤٠	٠,٣٠		
الاتصال	القبلي	٠,٧٠	٤٠	٠,٦٩	١٦,٣٤٣	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٨٣	٤٠	٠,٣٨		
المحاجة	القبلي	٠,٤٥	٤٠	٠,٥٠	٢٠,١١٣	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٧٥	٤٠	٠,٤٣		
الاقناع	القبلي	٠,٣٣	٤٠	٠,٤٧	٢٥,٧٠٤	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٧٣	٤٠	٠,٤٥		
التفاوض	القبلي	٠,٢٣	٤٠	٠,٤٢	٣٦,٧٩٥	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٩٣	٤٠	٠,٢٧		
المناصرة	القبلي	٠,٤٣	٤٠	٠,٥٥	١٧,٦٣١	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٢,٧٠	٤٠	٠,٥٦		
تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية	القبلي	١,٥٨	٤٠	١,٠٦	٣٢,٦٣٠	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٦,٥٣	٤٠	٠,٧٥		
الاجمالي	القبلي	٧,٨٥	٤٠	٢,٦٤	٥٧,٦١٠	دالة عند ٠,٠١
	البعدي	٣٤,٢٥	٤٠	١,٦		

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي لاختبار مهارات المدافعة البيئية في كل مهارة من مهارات المدافعة البيئية، وكذلك للدرجة الإجمالية. وتؤكد النتائج على أن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر كان له تأثير إيجابي وملموس في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين.

وقد يعزى نمو مهارات المدافعة البيئية للطلاب المعلمين إلى الأسباب الآتية:

- **تُعزز هذه النتائج الإحصائية القوية بشكل كبير الفرضية القائلة بأن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر فعال في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين. الارتفاع الملحوظ في متوسطات الدرجات عبر جميع الأبعاد، والدلالة الإحصائية العالية، تُشير إلى أن البرنامج لم يكتفِ بزيادة الوعي المعرفي بالقضايا البيئية فحسب، بل امتد تأثيره ليشمل تطوير مجموعة شاملة من المهارات العملية والسلوكية اللازمة للمشاركة الفاعلة في العمل البيئي.**
- **يُعزى هذا التأثير إلى تركيز البرنامج على استراتيجيات التعليم الأخضر مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على المواقف، والتعلم القائم على المشروعات، من خلال المواقف التعليمية المحاكية للواقع البيئي، والأنشطة التي تطلبت من الطلاب اتخاذ مواقف بيئية فعلية، والمشاركة في حملات مصغّرة، وكتابة بيانات مدافعة.**
- **تتوافق هذه النتائج مع مبادئ التعليم الأخضر وأهدافه على النحو التالي:**

❖ **التركيز على العمل الموجه :يُعد التعليم الأخضر نهجاً "موجه نحو العمل"، وتهدف برامجه إلى تشجيع الطلاب على "استخدام المهارات المناسبة لاتخاذ إجراءات وأفعال ضرورية .."التحسن في أبعاد مثل "تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية"، و"المناصرة"، و"الإقناع"، و"التفاوض" يُظهر أن البرنامج نجح في تحويل المعرفة النظرية إلى قدرات عملية قابلة للتطبيق في سياقات المدافعة البيئية الحقيقية.**

❖ **تنمية التفكير النقدي وحل المشكلات :تُعد مهارات "البحث والتحليل" و"التفكير النقدي" أساسية في التعليم الأخضر لتمكين الطلاب من فهم "الممارسات الخاطئة تجاه البيئة وعناصرها "وتطوير حلول مبتكرة .النتائج تُشير إلى أن البرنامج عزز هذه القدرات التحليلية، مما يُعد الطلاب ليس فقط لتحديد المشكلات، بل أيضاً لتقييم الحلول والدفاع عنها.**

- ❖ تعزيز المسؤولية المجتمعية والشراكات :تُشجع برامج التعليم الأخضر على "تفعيل المسؤولية المجتمعية بالدفاع عن البيئة "وتعزيز "الشراكات بين المؤسسات التعليمية والمجتمع ."التحسن في "اختيار فريق العمل" و"القيادة" و"الاتصال" يعكس قدرة الطلاب المتزايدة على العمل بفاعلية ضمن مجموعات وقيادة المبادرات، مما يُعدهم للمشاركة المجتمعية الفعالة في قضايا الاستدامة.
- ❖ بناء هوية فاعلة وقيم بيئية :يُسهم التعليم الأخضر في "بناء هوية فاعلة لدى المتمدرس يستطيع من خلالها تنمية مهاراته وأفكاره وقيمه البيئية ."التحسن في "التوجهات والقيم البيئية" يُشير إلى أن البرنامج لم يكتفِ بتزويد الطلاب بالمعرفة، بل غرس فيهم أيضاً الالتزام العاطفي والأخلاقي تجاه البيئة، وهو ما يُعد دافعاً قوياً للمدافعة.

- إن هذه النتائج تؤكد أن البرنامج المقترح قد تجاوز مجرد نقل المعلومات البيئية ليُحدث تحولاً في قدرات ومهارات الطلاب المعلمين، مما يجعلهم ليس فقط واعين بالقضايا البيئية، بل أيضاً مجهزين بالمهارات اللازمة للدفاع عن البيئة وإحداث تغيير إيجابي في مجتمعاتهم وفي الفصول الدراسية التي سيقومون بالتدريس فيها مستقبلاً. هذا يعزز الدور المحوري للتعليم الأخضر في إعداد "قادة المستقبل "القادرين على قيادة مسار العمل المناخي.
- تتسق هذه النتائج مع دراسات مثل دراسة ريهام عبد العال (٢٠١٤)، وأشرف السيد (٢٠١٧)، دعاء درويش (٢٠١٨)، Edge, et.al (2020)، وعلا أحمد (٢٠٢١)، Shah, et.al (2021) Susanto& Thamrin (2021)، Pacheco–Vega & Murdie (2021)، محمد محمد وسامية أحمد(٢٠٢٢) وتؤكد النتائج أن تنمية مهارات المدافعة لا تنفصل عن الوعي البيئي، بل تمثل امتدادًا تطبيقيًا له.

٣– للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث ونصه: " ما فاعلية البرنامج المقترح القائم في العلوم على التعليم الأخضر في تحقيق المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟"

تم التحقق من صحة الفرض الثالث ونصه: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المدافعة البيئية ككل لصالح التطبيق البعدي".

جدول (٨)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم "ت" للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي لمقياس المدافعة البيئية

أبعاد المقياس	المجموعة	م	ن	ع	قيمة "ت"	نوع الدلالة
التوجهات والقيم البيئية	القبلي	١٢,٦٨	٤٠	١,٩٥	٣٦,٨٨٢	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٦,٤٨	٤٠	١,٨٠		
البحث والتحليل	القبلي	١٤,٤٠	٤٠	٢,٠٤	٥٨,٠٢٠	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٣٢,٠٨	٤٠	١,٦٤		
التفكير النقدي	القبلي	١٠,٣٣	٤٠	١,٣٧	٣٦,٨٩٠	دالة عند٠,٠١
	البعدي	١٧,٩٠	٤٠	٠,٩٨		
اختيار فريق العمل	القبلي	٩,٠٨	٤٠	٠,٨٩	٦٨,٨٨٣	دالة عند٠,٠١
	البعدي	١٨,٧٥	٤٠	١,٠١		
القيادة	القبلي	١٤,٧٣	٤٠	٠,٧٨	١٢٠,٧	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٨,٥٣	٤٠	١,٠٦		
الاتصال	القبلي	٢٢,٣٠	٤٠	١,٧٧	٥٠,٣٧٩	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٣٦,٩٣	٤٠	١,٦١		
المحاجة	القبلي	١٤,٤٥	٤٠	٠,٨١	٤٨,١١٧	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٤,٠٣	٤٠	١,٠٩		
الاقناع	القبلي	١٣,٨٠	٤٠	٠,٧٢	٦١,١٩٩	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٤,٠٨	٤٠	٠,٨		
التفاوض	القبلي	٨,٨٣	٤٠	٠,٧٥	٦٥,٦٦٧	دالة عند٠,٠١
	البعدي	١٨,٦٨	٤٠	١,١٢		
المناصرة	القبلي	١٥,٧٠	٤٠	٠,٨	٦٤,٨٠٣	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٨,٩٣	٤٠	١,١٩		
تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية	القبلي	١٤,٤٣	٤٠	٠,٨٧	٥٦,١٥٠	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٢٤,٠٣	٤٠	٠,٧٧		
الاجمالي	القبلي	١٦٥,٤٢	٤٠	٤,١٩	٢٥٦,٠	دالة عند٠,٠١
	البعدي	٣٠٩,٩٠	٤٠	٣,٠٤		

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للطلاب المعلمين شعبة بيولوجي "الفرقة الثالثة" في التطبيق البعدي لمقياس مهارات المدافعة البيئية في كل بُعد من أبعاد المقياس، وكذلك للدرجة الإجمالية. وهذا يشير إلى أن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر كان له تأثير إيجابي وملموس في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين. وفيما يلي عرض نتائج كل بُعد من أبعاد مقياس مهارات المدافعة البيئية في الاختبار كما يتضح بالجدول السابق:

- **التوجهات والقيم البيئية: ارتفع متوسط الدرجات بشكل ملحوظ من ١٢.٦٨ في الاختبار القبلي إلى ٢٦.٤٨ في الاختبار البعدي، قيمة "ت" الكبيرة (٣٦.٨٨٢) والدلالة الإحصائية عند ٠.٠١ تؤكد أن البرنامج نجح في تعزيز القيم والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة، هذا يتماشى مع أهداف التعليم الأخضر في غرس القيم والسلوكيات التي تدعم الاستدامة.**
- **البحث والتحليل: شهد هذا البُعد تحسناً كبيراً، حيث ارتفع المتوسط من ١٤.٤٠ إلى ٣٢.٠٨، قيمة "ت" (٥٨.٠٢٠) والدلالة الإحصائية تؤكدان فعالية البرنامج في تنمية قدرة الطلاب على البحث عن المعلومات البيئية وتحليلها بشكل نقدي، وهي مهارة أساسية لحل المشكلات البيئية.**
- **التفكير النقدي: ارتفع المتوسط من ١٠.٣٣ إلى ١٧.٩٠، قيمة "ت" (٣٦.٨٩٠) والدلالة الإحصائية تُبرز نجاح البرنامج في تعزيز مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب، مما يمكنهم من تقييم الممارسات البيئية الخاطئة وتطوير حلول مستدامة.**
- **اختيار فريق العمل: تحسن المتوسط من ٩.٠٨ إلى ١٨.٧٥، قيمة "ت" (٦٨.٨٨٣) والدلالة الإحصائية تشير إلى أن البرنامج عزز قدرة الطلاب على العمل الجماعي واختيار الفرق بفاعلية، وهو أمر حيوي للمبادرات البيئية التي تتطلب التعاون.**
- **القيادة: ارتفع المتوسط من ١٤.٧٣ إلى ٢٨.٥٣، قيمة "ت" (١٢٠.٧) والدلالة الإحصائية تؤكد أن البرنامج ساهم في تنمية المهارات القيادية لدى الطلاب، مما يؤهلهم ليكونوا قادة في مجال الاستدامة.**
- **الاتصال: شهد هذا البُعد ارتفاعاً من ٢٢.٣٠ إلى ٣٦.٩٣، قيمة "ت" (٥٠.٣٧٩) والدلالة الإحصائية تُظهر فعالية البرنامج في تحسين مهارات الاتصال لدى الطلاب، وهي ضرورية لنشر الوعي البيئي والدعوة للتغيير.**
- **المحاجة: ارتفع المتوسط من ١٤.٤٥ إلى ٢٤.٠٣، قيمة "ت" (٤٨.١١٧) والدلالة الإحصائية تؤكد أن البرنامج عزز قدرة الطلاب على بناء الحجج المنطقية والدفاع عن القضايا البيئية.**
- **الاقناع: تحسن المتوسط من ١٣.٨٠ إلى ٢٤.٠٨. قيمة "ت" (٦١.١٩٩) والدلالة الإحصائية تُبرز نجاح البرنامج في تنمية مهارات الإقناع، وهي حاسمة في التأثير على الآخرين لتبني سلوكيات صديقة للبيئة.**

- **التفاوض: ارتفع المتوسط من ٨.٨٣ إلى ١٨.٦٨، قيمة "ت" (٦٥.٦٦٧) والدلالة الإحصائية تُشير إلى أن البرنامج ساهم بفاعلية في تطوير مهارات التفاوض، مما يمكن الطلاب من إيجاد حلول توافقية للقضايا البيئية المعقدة.**
- **المناصرة: تحسن المتوسط من ١٥.٧٠ إلى ٢٨.٩٣، قيمة "ت" (٦٤.٨٠٣) والدلالة الإحصائية تؤكد الأثر المباشر للبرنامج في تنمية مهارات المناصرة البيئية، وهي جوهرية للدفاع عن البيئة.**
- **تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية: شهد هذا البُعد ارتفاعاً كبيراً من ١٤.٤٣ إلى ٢٤.٠٣، قيمة "ت" (٥٦.١٥٠) والدلالة الإحصائية تُشير إلى أن البرنامج كان فعالاً بشكل خاص في تزويد الطلاب بالمهارات العملية لتخطيط وتنفيذ وتقييم المبادرات والحملات البيئية، وهو ما يتماشى مع الطبيعة الموجهة نحو العمل للتعليم الأخضر.**
- **النتائج الإجمالية: الدرجة الإجمالية لمتوسط مهارات المدافعة البيئية ارتفعت بشكل كبير من ١٦٥.٤٢ في الاختبار القبلي إلى ٣٠٨.٩٠ في الاختبار البعدي، قيمة "ت" الإجمالية البالغة ٢٥٦.٠ والدلالة الإحصائية عند ٠.٠١ تؤكدان أن البرنامج المقترح كان له تأثير شامل وقوي في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين ككل.**

وقد يعزى نتائج مقياس مهارات المدافعة البيئية للطلاب المعلمين إلى الأسباب الآتية:

- **تُعزز هذه النتائج الإحصائية القوية بشكل كبير الفرضية القائلة بأن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر فعال في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين، إن الارتفاع الملحوظ في متوسطات الدرجات عبر جميع الأبعاد، والدلالة الإحصائية العالية، تُشير إلى أن البرنامج لم يكتفِ بزيادة الوعي المعرفي بالقضايا البيئية فحسب، بل امتد تأثيره ليشمل تطوير مجموعة شاملة من المهارات العملية والسلوكية اللازمة للمشاركة الفاعلة في العمل البيئي.**
- **هذا الارتفاع يمثل أكثر من الضعف في متوسط الدرجة، مما يشير إلى تحول إيجابي كبير، وتؤكد أن هذا التحسن ليس ناتجاً عن الصدفة، بل هو تأثير مباشر وذو مغزى للبرنامج، هذا يعني أن البرنامج نجح بفاعلية في التأثير على الجانب الوجداني أيضًا للطلاب المعلمين؛ مما قد يعكس ترسيخاً للتوجهات والقيم البيئية الإيجابية لديهم.**
- **إن التحسن الكبير والدال إحصائياً في بُعد "التوجهات والقيم البيئية" يُعد مؤشراً حاسماً على نجاح البرنامج في تحقيق أحد أهم أهداف التعليم الأخضر. فالوعي البيئي، كما تُعرفه بعض المصادر، لا يقتصر على المعرفة والإدراك لمكونات البيئة ومشكلاتها، بل يمتد**

ليشمل "تكوين قيم واتجاهات وسلوك بيئي سليم ."كما أن التعليم الأخضر يرتكز على تطوير معرفة ووعي بيئي بين الطلاب وتعزيز السلوكيات والممارسات التي تدعم الحفاظ على البيئة"، ويسهم في "بناء هوية فاعلة لدى المتمدرس يستطيع من خلالها تنمية مهاراته وأفكاره وقيمه البيئية.

- هذا التحول الوجداني يعني أن الطلاب المعلمين لم يكتسبوا معلومات جديدة حول البيئة فحسب، بل تطورت لديهم مشاعر إيجابية عميقة تجاهها، وشعور بالمسؤولية الشخصية والجماعية تجاه حمايتها. هذا الجانب الوجداني هو المحرك الأساسي للمدافعة البيئية الحقيقية، فبدون قيم واتجاهات بيئية راسخة، قد تظل المعرفة نظرية وغير محفزة للعمل، عندما يتبنى الأفراد قيماً بيئية، فإنهم يصبحون أكثر استعداداً لـ تأصيل سلوكيات صديقة للبيئة "و"تفعيل المسؤولية المجتمعية بالدفاع عن البيئة وتحقيق استدامتها.
- إن تعزيز هذه التوجهات والقيم يُعد حجر الزاوية في إعداد معلم بيئي فاعل. فالمعلم الذي يمتلك قيماً بيئية قوية سيكون أكثر قدرة على:
  - ❖ إلهام طلابه: من خلال نقل شغفه والتزامه بالبيئة، مما يُحدث تأثيراً أعمق من مجرد تقديم الحقائق.
  - ❖ دمج الاستدامة بشكل أصيل: لن يكون التعليم البيئي مجرد إضافة للمنهج، بل جزءاً لا يتجزأ من فلسفته التدريسية وممارساته اليومية.
  - ❖ التعامل مع القضايا المعقدة: فالقضايا البيئية غالباً ما تتطلب اتخاذ قرارات أخلاقية واجتماعية، وهذا يتطلب قيماً راسخة.
- تكامل الجانب الوجداني مع الأبعاد الأخرى لمهارات المدافعة: التحسن في "التوجهات والقيم البيئية" لا يعمل بمعزل عن الأبعاد الأخرى لمهارات المدافعة، بل هو أساسها ودافعها:
  - ❖ البحث والتحليل والتفكير النقدي: عندما يمتلك الطلاب قيماً بيئية قوية، فإنهم يصبحون أكثر دافعية للبحث بعمق وتحليل المشكلات البيئية بشكل نقدي، لأنهم يشعرون بمسؤولية تجاه إيجاد حلول.
  - ❖ مهارات العمل الجماعي والقيادة والاتصال والإقناع والتفاوض والمناصرة: هذه المهارات الأدائية للمدافعة تُصبح أكثر فعالية عندما تنبع من قناعة وجدانية عميقة، فالمدافع البيئي الذي يؤمن بقضيته بقوة يكون أكثر إقناعاً وتأثيراً في الآخرين، وأكثر التزاماً بالعمل الجماعي وقيادة المبادرات.

❖ تصميم وتنفيذ وتقويم الحملات البيئية: القدرة على تخطيط وتنفيذ حملات بيئية ناجحة تتطلب ليس فقط المعرفة والمهارات التقنية، بل أيضاً الالتزام العاطفي الذي يدفع إلى المثابرة في مواجهة التحديات.

- تُشير هذه النتائج إلى أن البرنامج المقترح قد نجح في إحداث تغيير تحويلي لدى الطلاب المعلمين، ليس فقط على المستوى المعرفي والمهاري، بل الأهم من ذلك على المستوى الوجداني، هذا التغيير في التوجهات والقيم البيئية يُعد دليلاً قوياً على أن البرنامج قد غرس فيهم حس المسؤولية والالتزام الذي لا غنى عنه ليكونوا معلمين بيئيين فاعلين وقادة حقيقيين في مجال المدافعة البيئية، هذا يضمن أن تأثيرهم سيمتد ليشمل الأجيال القادمة من الطلاب، مما يسهم في بناء مجتمع أكثر وعياً واستدامة.

٤– للإجابة عن السؤال السابع من أسئلة البحث ونصه: " ما حجم تأثير البرنامج المقترح في العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؟"

تم التحقق من صحة الفرض الرابع ونصه: " للبرنامج المقترح قوة تأثير كبيرة على تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية".

ولكي تكتمل الصورة بالنسبة لفاعلية البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة ومهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية؛ قامت الباحثتين بحساب حجم التأثير **Effect Size** (رشدي منصور،١٩٩٧، ٦٩) وتم تحديده من خلال قانون ضعف القيمة التائية مقسومًا على الجذر التربيعي لدرجة الحرية، ويوضح ذلك في الجدول الآتي:

جدول (٩)

حجم تأثير استخدام البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر

المتغير المستقل	المتغير التابع	"ت"	*Df*	*D*	حجم التأثير
البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر	الاختبار التحصيلي	٤٤,١٧٢	٣٩	١٤,١٥	كبير
	اختبار مهارات المدافعة البيئية	٥٧,٦١٠	٣٩	١٨,٤٥	كبير
	مقياس المدافعة البيئية	٢٥٦	٣٩	٨١,٩٩	كبير

ويتضح من نتائج الجدول السابق:

- **جميع النتائج تشير إلى أن البرنامج المقترح في العلوم القائم على التعليم الأخضر له تأثير كبير على كل من المتغيرات التابعة المقاسة؛ هذا يعني أن تطبيق البرنامج أحدث فرقًا ملحوظًا وإيجابيًا في أداء الطلاب ومهاراتهم ومواقفهم المتعلقة بالعلوم والبيئة، وفيما يلي تفسير لكل متغير تابع:**

أ) الاختبار التحصيلي:

- ❖ **قيمة "ت"t " =٤٤,١٧٢" دالة إحصائيًا (حيث إن قيمة "ت" الكبيرة جدًا مع درجة حرية ٣٩ =df تشير إلى دلالة إحصائية عالية).**
- ❖ **قيمة حجم التأثير (d=١٤,١٥) تعتبر كبيرة جدًا؛ هذا يشير إلى أن البرنامج المقترح كان له تأثير قوي جدًا على تحصيل الطلاب المعلمين في البرنامج المقترح.**

ب) اختبار مهارات المدافعة البيئية:

- ❖ **قيمة "ت "t "= ٥٧,٦١٠ " دالة إحصائيًا.**
- ❖ **قيمة حجم التأثير (d =١٨,٤٥) تعتبر كبيرة جدًا؛ هذا يدل على أن البرنامج كان له تأثير قوي جدًا على تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى الطلاب المعلمين.**

ج) مقياس المدافعة البيئية:

- ❖ **قيمة "ت"t "=٢٥٦ "إحصائيًا دالة (قيمة "ت" الكبيرة جدًا تشير إلى دلالة إحصائية عالية).**
- ❖ **قيمة حجم التأثير(d= ٨١,٩٩) تعتبر كبيرة جدًا؛ هذا يشير إلى أن البرنامج أثر بشكل كبير جدًا على مواقف الطلاب وميولهم نحو المدافعة البيئية.**

- **مما سبق يتضح الآتي:**

أ) الدلالة الإحصائية: قيم "ت" الكبيرة جدًا لكل من المتغيرات التابعة، مع درجة حرية (df=39)معقولة، تشير بقوة إلى أن النتائج دالة إحصائيًا؛ يعني هذا أن البرنامج المقترح له تأثير حقيقي.

ب) قوة التأثير النسبي بين المتغيرات التابعة (بناءً على قيمة d): على الرغم من أن جميع أحجام التأثير كبيرة، يمكننا مقارنتها ببعضها البعض:

- ❖ يبدو أن تأثير البرنامج كان الأكبر على مقياس المدافعة البيئية (٨١,٩٩ =d).
- ❖ يليه اختبار مهارات المدافعة البيئية (١٨,٤٥ = d) .
- ❖ ثم الاختبار التحصيلي (١٤,١٥=d) .

هذا يشير إلى أن البرنامج ربما كان له أقوى تأثير على مواقف الطلاب وميولهم تجاه المدافعة البيئية، يليه تنمية مهارات المدافعة البيئية، وأخيرًا تحصيلهم المعرفي المتمثل في الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة (على الرغم من أن التأثير على التحصيل لا يزال كبيرًا).

ت) درجة الحرية :(df=39) تشير إلى أن مجموعة البحث الحقيقية ٤٠ طالب وطالبة (حيث .(df=n1+n2−2هذا يعطينا فكرة عن حجم البحث.

تعيب عام على نتائج البحث:

- تشير المدافعة البيئية إلى اتخاذ موقف فعال في الحفاظ على البيئة والدفاع عنها ضد الأنشطة الضارة، وإنها تنطوي على تمكين الأفراد من قيادة مبادرات الاستدامة، في حين؛ يساهم التعليم الأخضر في تطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب فيما يتعلق بالممارسات الخاطئة تجاه البيئة، مما يؤدي إلى ظهور مبادرات وأنشطة ومنظمات تساهم في نشر الوعي البيئي والدفاع عن البيئة وعناصرها، كما أنه يؤهل أجيال المستقبل لقيادة مسار العمل المناخي.
- يمثل الانتقال من "الوعي" إلى "المدافعة" قفزة حاسمة من الفهم إلى المشاركة والتأثير الفعال، ويسلط الضوء على دور التفكير النقدي في تحديد المشكلات ومن ثم تشكيل "مبادرات" للدفاع عن البيئة، هذا يشير إلى أن المدافعة هي التعبير السلوكي عن وعي بيئي متكامل بعمق، وهذا ما تم تضمينه في البرنامج المقترح من مهارات المدافعة البيئية المختلفة والمكملة لبعضها البعض.
- إذا تم تدريب الطلاب المعلمين على المدافعة، فإنهم لا يتم تمكينهم شخصياً فحسب، بل يصبحون أيضاً نماذج وميسرين لطلابهم المستقبليين. فإن إعداد المعلم وتعميق روح المسؤولية لديه تجاه البيئة مما ينعكس إيجاباً على قدراته في إثارة الفضول لدى طلابه لمعرفة المزيد عن البيئة المحيطة بهم، وتدريبهم على ممارسة سلوكيات صديقة للبيئة والقيام بدور فعال في حماية بيئتهم هذا يشير إلى تأثير متتالي، إن نجاح

البرنامج في تنمية مهارات المدافعة لدى الطلاب المعلمين سيكون له تأثير مضاعف، مما قد يحول مجتمعات مدرسية بأكملها إلى مراكز للعمل البيئي ويغرس جيلاً جديداً من المواطنين الواعين بيئياً.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن التوصية بما يأتي:

- تعميم نموذج التعليم الأخضر في كليات التربية والأقسام العلمية، لضمان إعداد معلمين قادرين على دمج الوعي البيئي ومهارات المدافعة في ممارساتهم التدريسية، ودمج المفاهيم الأساسية للتعليم الأخضر والاستدامة عبر المناهج للطلاب المعلمين.
- تطوير برامج مماثلة في تخصصات أكاديمية أخرى، لتوسيع نطاق تأثير التعليم البيئي وتنمية الوعي ومهارات المدافعة البيئية لدى شريحة أوسع من الطلاب.
- التركيز على الأنشطة العملية والمشاريع البيئية التي تمكن الطلاب من تطبيق معارفهم ومهاراتهم في حل مشكلات بيئية حقيقية .
- توفير تدريب شامل وفرص تطوير مهني مستمر لأعضاء هيئة التدريس المشاركين في البرنامج لضمان قدرتهم على تقديم التعليم الأخضر بفعالية.
- توظيف استراتيجيات تعليمية نشطة وتفاعلية، مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على المواقف، والتعلم القائم على المشروعات، لتعزيز مشاركة الطلاب وفاعليتهم في عملية التعلم.
- ضرورة اعداد برامج تدريبيه لمعلمي العلوم قائمة على مبادئ التعليم الأخضر لتنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة في جميع المراحل التعليمية المختلفة.
- الاهتمام بتفعيل دور التكنولوجيا ودمجها في مناهج العلوم والتي تساعد الطلاب المعلمين على تنمية المهارات المرتبطة بالتفكير المستدام والتفكير الناقد والمنتج للمشكلات والقضايا البيئية وترسيخ القيم الإيجابية نحو الحفاظ على البيئة.
- ضرورة مراعاة تضمين مفاهيم الاقتصاد الأخضر عند اعداد محتوى مناهج التعليم الجامعي.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالية واستكمالاً لها تقترح الباحثتان إجراء البحوث الآتية:

- **إعداد وحدة مقترحة قائمة على استراتيجيات التعليم الأخضر الرقمي في تنمية الوعي بالقضايا البيئية المعاصرة واتخاذ القرار تجاه المشكلات البيئية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.**
- **فاعلية برنامج تدريبي قائم على التكنولوجيا الخضراء لتنمية مهارات الدافعية البيئية لدى الطلاب بالمرحلة الثانوية.**
- **تصميم برنامج الكرتوني قائم على مفاهيم الاقتصاد الأخضر لتنمية المواطنة والاستدامة البيئية لدى طلاب الجامعات.**
- **أثر برنامج قائم على التعليم الأخضر في تنمية الكفاءة البيئية لدى طلاب المرحلة الابتدائية.**
- **فاعلية استخدام التعلم المتمايز في تدريس القضايا البيئية المعاصرة لتنمية مهارات التفكير النقدي البيئي لدى طلاب المرحلة الثانوية.**
- **دور برامج إعداد المعلمين في تنمية مهارات القيادة البيئية لدى الخريجين.**

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

ابتسام على إبراهيم، أحمد عثمان طنطاوي، شيرين شحاته عبد الفتاح، عبد المنعم محمد حسين (٢٠٢٠). إعداد برنامج إلكتروني في العلوم البيئية قائم على استراتيجيات التعلم الدماغي وفاعليته في اتخاذ القرار تجاه القضايا البيئية بالوادي الجديد. دراسات في التعليم الجامعي، ع (٤٨)، ٤٢٩– ٤٣٦.

أشرف السيد عبد الباري السيد (٢٠١٧). دور الالتزام التنظيمي في تفعيل جهود المدافعة البيئية بالتطبيق على قطاع خدمة المجتمع بالجامعات. *المجلة العربية للإدارة*، مج (٣٧)، ع(٢)، ١١١– ١٣٠.

أمال كزيز(٢٠١٩). المدرسة الخضراء المستدامة وثقافة التربية البيئية: نماذج عالمية وعربية. *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*، مج(٨)،ع(١)، ١–١٧٩

إيمان علي محمود الشحري (٢٠١٩). وحدة مقترحة في "Bioplastics" في ضوء مبادئ الكيمياء الخضراء لتنمية مهارات المدافعة البيئية والاتجاه نحو الصحة الوقائية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة كفر الشيخ*، مج (١٩)، ع (٤)، ٢٢٣– ٢٨٠.

إيمان وفقي أحمد أبو دهب (٢٠٢٣). فاعلية استخدام نموذج مكارثي في تدريس العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في تنمية مهارات التفكير المستدام والمدافعة البيئية. *مجلة جامعة المنوفية*، مج (٣٨)، ع (١)، ٣٢١–٤١٠

أيوب أبودية (٢٠١٦). *الطاقة والإنسان والبيئة*، سلسلة كتب عالم البيئة، دبي: جائزة زايد الدولية للبيئة، الإمارات العربية المتحدة، عالم البيئة،ع(٥)،٤٤٦

الصندوق الاجتماعي للتنمية(٢٠١١). المناصرة وكسب التأييد في الجمعيات والمؤسسات الأهلية– سلسلة أدلة الحقيبة التدريبية بناء على قدرات الجمعيات والمؤسسات الأهلية– الصندوق الاجتماعي للتنمية ، اليمن.

جميلة سعيد عوض آل جمان (٢٠٢٤). درجة تضمين الأنشطة التعليمية لمبادئ الاقتصاد الأخضر في كتب اللغة الإنجليزية للمرحلة الابتدائية. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، مج(٢)، ع(٣٣)، ١٣–٤٨.

جيهان أحمد الشافعى(٢٠١٤).فاعلية مقرر فى العلوم البيئية قائم على التعلم المتمركز حول المشكلات فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى والوعى البيئى لدى طلاب كلية التربية بحلوان، *مجلة الدراسات العربية في التربية والتعليم وعلم النفس*، مج(١)،ع(٤٦)، ١٨٠–٢١٣

حسام محمد أبوعليان (٢٠١٧). الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في فلسطين.

حسام محمد مازن (٢٠٠٢). نموذج مقترح لتضمين بعض المهارات الحياتية في منظومة المنهج التعليمي في إطار مفاهيم الأداء والجودة الشاملة، رؤية مستقبلية، *المؤتمر العلمي الرابع عشر "مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء"*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بالقاهرة، مج(١) ٢٤– ٢٥ يوليو،٢٥–٦٩

حمدي أحمد المراغى(٢٠٢٢). برنامج إرشادي توعوي قائم على التعلم الأخضر لتنمية وعي طلاب التعليم الفني الصناعي. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع(٥٢)، ٢٣٣–٢٨٥

خلود الحاج، وآخرون (٢٠١١). *المناصرة وكسب التأييد في الجمعيات والمؤسسات الأهلية* – سلسلة أدلة الحقيبة التدريبية بناء على قدرات الجمعيات والمؤسسات الأهلية– الصندوق الاجتماعي للتنمية، اليمن.

دعاء محمد محمود درويش (٢٠١٨). فاعلية استخدام المدخل التفاوضي في تنمية مهارات المدافعة البيئية والذكاء الأخلاقي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، مج (١٥)، ع (١٠٤)، ١٧٥– ٢٥٨.

دعاء محمد محمود درويش (٢٠١٩). المدافعة البيئية لمعلم الجغرافيا في العصر الرقمي وآليات تحقيقها. *المجلة التربوية*، ج (٦٨)، *كلية التربية، جامعة سوهاج*، ٣١٠٥– ٣١١٦

رائد أحمد الكريمين(٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية التعلم المعكوس في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي ومدى رضاهم عن التعلم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج (٢١)،ع (٣)،١٠١-١٣٦

رشدي فام منصور (١٩٩٧). حجم التأثير المكمل للدلاة الإحصائية. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، ع(١٦)، ٥٧-٧٥

رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ (٢٠٢٠). برنامج جودة الحياة: التعليم البيئي والمدارس الخضراء.

ريهام رفعت محمد عبد العال (٢٠١٤). درجة ممارسة معلمي الجغرافيا في المرحلة الثانوية لمهارات المدافعة البيئية: دراسة ميدانية في بعض مدارس القاهرة الكبرى. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (٥٥)، ٢٢٩- ٢٥٥.

ريهام محمد السمنجي، وعبد المسيح سمعان عبد المسيح، رياض سليمان السيد (٢٠٢٠). برنامج في التربية البيئية قائم على مدخل تفكير النظم لتنمية عادات التفكير والمسئولية البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، مج(٢٣)، ع(٦)، ٧٣- ١٠٢.

سامية جمال بركات(٢٠٢٢). فاعية وحدة مثارة بمبادئ التعليم الأخضر في تدريس العلوم في تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس بفلسطين : جامعة الأقصى.

سماح أحمد حسين (٢٠٢٥). تصور مقترح لاستخدام فلسفة العلم في تطوير علوم الاستدامة وأثره على عقلية النمو وتصويب أنماط الفهم الخطأ وتنمية أخلاقيات الاستدامة، *مجلة جامعة أسيوط*.

سيو بيرز(٢٠١٤). تدريس مهارات القرن الحادي والعشرين. ترجمة: محمد بلال. الرياض: مكتبة الخليج العربي

شيرين السيد إبراهيم (٢٠١٦). برنامج مقترح قائم على أهداف المواطنة البيئية لتنمية المفاهيم والقيم البيئية لدى أطفال ما قبل المدرسة. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ع (٢١٥)، القاهرة، ٥٩- ١١٢.

عاصم أحمد حسين (٢٠٢٠). المتطلبات الإدارية للمدارس الخضراء. *مجلة البحث العلمي في التربية بكلية البنات*، جامعة عين شمس.

عايد راضى خنفر(٢٠١٤).الاقتصاد البيئى" الاقتصاد الأخضر"*مجلة أسيوط للدراسات البيئية*،ع(٣٩).

عباس لفته حسن (٢٠٢١). برنامج تعليمي مقترح للتربية البيئية لمعلمي المرحلة الابتدائية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ع(١٤٥)، ٢٠٢– ٢٢١.

عبد الرحمن علي (٢٠١٦). الاقتصاد الأخضر. الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة.

عبد الله بن عقلة الهاشم (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل البيئي في تنمية المفاهيم البيئية لأطفال المرحلة الابتدائية بالكويت. *مجلة التربية*، مج(٢)، ع(١٧٠)، ١٩٦– ٢٣٤.

عبد المسيح سمعان عبد المسيح؛ محسن حامد فراج عبد العال (٢٠٠٢). الوعي بالمخاطر البيئية لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعدادية ومدى تناول كتب العلوم لتلك المخاطر. *مجلة التربية العلمية*، مج (٥)، ع (٣).

علا جمال أحمد (٢٠٢١). نحو بناء نموذج تخطيطي لتعزيز مهارات المدافعة البيئية للشباب الجامعي، *مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية*، ع (١٢٤)، ١١٣– ١٥٢.

علاء محمد عمر(٢٠٢٢). مدى مراعاة مدارس STEM لمبادئ التعليم الأخضر. *مجلة جامعة الإسكندرية*، (٣٢)،ع(٣)، ص ص ٨١–١١٣٩\

فاطمة أحمد الشافعي (٢٠٢٠). الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم والبيئة. القاهرة: عالم الكتب

فاطمة محمد اللمعي(٢٠١٧). التنمية المستدامة بالمدرسة المصرية. *مجلة جامعة كفر الشيخ*، مج(١٧)،ع(١) .

فايزة أحمد الحسيني مجاهد(٢٠٢٠). التعليم الأخضر توجه مستقبلي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، مج(٣)،ع(٣)، ص ص ١٧٧–١٩٦.

فهد بن علي بن ختيم العميري، عبير بنت سعد الحربي. (٢٠٢٣). توظيف التعليم الأخضر في الدراسات الاجتماعية. *المجلة التربوية جامعة الكويت*، مج(٣٧)،ع(١٤٨)، ٢١٣–٢٤٦

فوقية رجب سليمان (٢٠٢٠). وحدة مقترحة لإكساب طلبة كلية التربية مفاهيم الاقتصاد الأخضر. *مجلة دراسات تربوية ونفسية*، ٣٥(١٠٨)، ٨٥–١٤٩.

مايكل اليشع جورجي فرج(٢٠٢٣). التعليم الأخضر ودوره في تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة. المؤتمر العلمي "دور التعليم العربي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة"، مجلة جامعة أسيوط، مج (٤٠)، نوفمبر، ع(١١) (الجزء الثاني)، ٣١٣–٣٣١.

محمد جمال صالح محمد، سامية جمال حسين أحمد (٢٠٢٢). برنامج مقترح في التربية البيئية قائم على القضايا المعاصرة باستخدام التعليم المتمايز لتنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر والتفكير المستدام والمدافعة البيئية لدى طالبات كلية التربية جامعة أسوان. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، مج (٦)، ع(٢٩)،٣٥١– ٣٩٦.

محمد شريف عبد السلام، أماني عبد الحليم محمد عبد العال (٢٠٢٣). المواطنة البيئية لدى طلاب الجامعة. *مجلة جامعة أسيوط*.

محمد صديق نفادى(٢٠١٧).الاقتصاد الأخضر كاحد أليات التنمية المستدامة لجذب الاستثمار الاجنبى(دراسة ميدانية بالتطبيق على البيئة المصرية)، *المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة جامعة الازهر*،ع(١٧)، يناير، ٦٣٩–٧٨٠.

محمد عبد الحميد حسن(٢٠٢١).التربية البيئية: مدخل للتنمية المستدامة. القاهرة: دار النشر للجامعات.

محمد عبد الرؤوف محمد عطا (٢٠٢١). المدارس الخضراء وصيغة تربوية. *مجلة جامعة دمياط* ، مج(٧٧)، ع(٣٦).

منى ساكت العنزى(٢٠٢٢) درجة وعي معلمات الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الثانوية بمبادئ الاقتصاد الأخضر في ممارساتهن التدريسية. *مجلة جامعة بأسيوط*، مج(٣٨)،ع(٢)، ٥٠–٩٥.

مها نبيل حنفي عبد اللطيف (٢٠٢١). فاعلية برنامج فى العلوم قائم على التعليم الأخضر لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية بحلوان*، مج (٢٧)، نوفمبر، ٨٠–١٠٨.

ناريمان جمعة إسماعيل، وليلى جمعة صالح يوسف (٢٠٢١). برنامج مقترح في العلوم البيئية ٢ قائم على مدخل القضايا الاجتماعية العلمية (SSI) وأثره في تنمية مهارات التفكير المنتج والوعي بالقضايا العلمية الاجتماعية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، مج(١١)، ع(١٥)، ٤٩٤– ٥٦٤.

نجوى يوسف جمال الدين(٢٠١٧).التعليم من أجل الاقتصاد الأخضر والتحولات العالمية فى الاقتصاد والتعليم، *مجلة العلوم التربوية*، مج (١)، ع(٤) ، أكتوبر، ١–٤٤

نرمين نسيم خليل، وريهام رفعت محمد عبد العال، وحنان السيد عبد القادر زيدان (٢٠٢١). فاعلية استخدام استراتيجية لعب الأدوار في تنمية مهارات المدافعة البيئية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة العلوم البيئية*، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، مج (٥٠)، الجزء الخامس، ٣٧١– ٤١٠.

نوال على عبدالله القحطانى (٢٠٢٤). تقويم منهج علم البيئة في ضوء مبادئ التعليم الأخضر. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*، مج(٥) ،ع(١١) ، ٢٨٦–٣١١.

المراجع الأجنبية:

-Abad-Segura, E., et al. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education. *Sustainability*, 12,5.1-22

-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.

-American Academy of Pediatrics. (2009). AAP Advocacy Guide: Pointing you in the right direction to become an effective advocate. https://www.aap.org

-Anderson, J. (2017). Environmental Advocacy and Activism. London: Routledge

-Ardoin, N. M., Bowers, A., Gaillard, E. (2020). Environmental education and academic achievement. *Journal of Environmental Education*, 51(4), 291–305.

-Bhargavi, S. (2009). Environmental advocacy as a critical component of environmental education, Paper submitted to Asian Forum for Cross-Cultural Dialogues, August 14th - 20th.

-Burns, D. P., & Norris, S. P. (2009). Open-minded environmental education in the science classroom. *Paideusis*, 18(1) 35-42.

-Christou, O. (2024). Fostering a Whole-Institution Approach to Sustainability through Systems Thinking: An Analysis of the State-of-the-Art in Sustainability Integration in Higher Education Institutions *Sustainability*, 16(6), 2508; https://doi.org/10.3390/su16062508

-Doroshenko, O., et al. (2021). Environmental competence and advocacy of future teachers: Theoretical and empirical aspects. [Conference Proceedings.[

-Edge, S., Brown, E. L., Ghosh, S., & Murnaghan, A. M. (2020). Procedural environmental (in) justice at multiple scales: examining immigrant advocacy for improved living conditions. *Local Environment*, 25(9), 666-680.

-Edward A. Johnson, Michael; Mappi. (2010). *Environmental education and advocacy changing perspectives of ecology and education*, Cambridge University Press

-Farage, M. (2025). The importance of green education to achieve Egypt's Vision 2030 to achieve the sustainable development goals. *Journal of Faculty of Education- Assiut University*. doi: 10.21608/mfes.2025.330686.1986

-Global Green Growth Institute. (2020). Principles, priorities and pathways for inclusive green economies. www. greeneconomycoalition.org

-Gomeseria, R. (2019). Environmental Advocacy, an Article, *Journal of Open Science Framework*. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/PKTUA

-Gough, A., Lee, J., Tsang, E. (2020). Green schools globally. Cham: Springer-

http://www.icnl.org/Global%20Trends%20Vol%207%20iss%201

-Johnson, M., et al. (2014). Network Environmentalism: citizen scientists as agents for environmental advocacy, *Global Environmental Chang*e, 29, 235–245 .

-Kreisberg, J. & Desai, N. (2008). Environmental Health Advocacy. *Integrative Medicine,* 7(1), 44.

-Lorente, Echeverría, & Murillo-Pardo. (2022). Curriculum sustainability at university. *Education Sciences*, 12(11), 753

-Martin, J. F. (2017). Empowering elementary learners through environmental advocacy curriculum, MA thesis, California State University, Sacramento). https://hdl.handle.net/10211.3/195228

-Pacheco-Vega, R., &Murdie, A. (2021). When do environmental NGOs work? A test of the conditional effectiveness of environmental advocacy. *Environmental Politics*, 30(1-2), 180-201.

-Parmaxi, A, et al. (2024). Emerging technologies in education for sustainability. *Frontiers in Education*, 9.www. Frontiersin.org

-Rao, B. (2009). Environmental advocacy as a critical component of environmental education. *Asian Forum for Cross-Cultural Dialogues*, Beijing. http://www.esgindia.org

-Shah, S. et al. (2021). Perceived corporate social responsibility and pro-environmental behaviors: The role of organizational identification and coworker environmental advocacy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 366-377.

-Somwaru Lalieta (2016) The green school a sustainable approach towards environmental education, case study, Brazilian Journal of science and technology, Vol 3

-Stevenson, R. (2018). Schooling and environmental education. *Environmental Education Research, 24(5), 76–89*.

-Stevenson, R et al . (Eds.). (2013). *International handbook of research on environmental education.* Routledge..

-Susanto, N. & Thamrin, M. (2021). Environmental activism and cyber-advocacy on social media: A Case Study from Indonesia. *JKAP (JurnalKebijakan dan AdministrasiPublik),* 25(2), 148-166.

-Thanakong, K. (2024). Green Discussion using Film Circles. *Theory and Practice in Language Studies,* 14(2), 85–93

-The International Center for Not-for-Profit Law (2016). Environmental advocacy: challenges to environmental groups' rights to assemble, Associate and Express their Opinions, *Global Trends in NGO Law*, 7(1), 1-18

-UNEP. (2011). Towards a green economy. Nairobi: UN Office. https://www.unesco.org

-UNESCO. (2020). Education for sustainable development goals: Learning Objectives. Paris, UN Office. https://www.unesco.org

-UNEP. (2021). Making peace with nature. Nairobi: UN Office. https://www.unesco.org

-UNESCO. (2022). Reimagining our futures together. UN Paris Office. https://www.unesco.org

-Valencia, H., Enríquez, J., Tigreros, M.(2018). Innovative scenarios in teaching. *English Language Teaching*, 11(7), 131–141.