



كلية التربية
المجلة التربوية



جامعة سوهاج

فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر بسلطنة عمان

إعداد

د/ نور بنت أحمد النجار

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة السلطان قابوس

أ/ عائشة بنت حمود الهاشمية

باحثة دكتوراة بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة السلطان قابوس

تاريخ قبول النشر: ٢٨ أغسطس ٢٠٢٥ م

-

تاريخ استلام البحث: ٣١ يوليو ٢٠٢٥ م

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على مجالات الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر بسلطنة عمان، استخدمت الباحثتان التصميم شبه التجريبي لتحقيق أهدافهما، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، إحداهما تجريبية ضمت (٦٦) طالبة، تم تطبيق البرنامج عليها، والأخرى ضابطة تكونت من (٦٢) طالبة بمدرسة ام سعد الأنصارية التابعة للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة، أُعد مقياس يقيس الاتجاه نحو التنمية المستدامة تكوّن من ثلاثة أبعاد هي: البعد البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي وآخر يقيس الاتجاه الابتكار نحو الأخضر تكوّن من ثلاثة محاور هي: المنتج الأخضر، والعمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي؛ وبعد تحكيمهما لدى مجموعة من الخبراء تم استخراج معدل ثباتهما باستخدام معامل ألفا لكرونباخ، حيث بلغ (0.765)، (0.794) على التوالي.

وكشفت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات الأداء لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لصالح المجموعة التجريبية في المستوى الكلي؛ مما يشير إلى فاعلية البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر، كما أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية قوية بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر.

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة فقد خلصت إلى مجموعة من التوصيات منها: دمج وحدات تعليمية قائمة على مجالات الاقتصاد الأخضر في مناهج الدراسات الاجتماعية بالصف العاشر، وإدماج مهام ومشروعات ابتكارية خضراء، وتصميم أنشطة صفية ومشروعات مدرسية ترتبط مباشرة بقضايا التنمية المستدامة المحلية.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر، التنمية المستدامة، الابتكار الأخضر.

The effectiveness of an educational programme based on green economy in developing the attitudes towards sustainable development and green innovation among tenth grade students in the Sultanate of Oman

Abstract:

The study aimed to reveal the effectiveness of an educational programme based on green economy in developing the attitudes towards sustainable development and green innovation among tenth grade students in the Sultanate of Oman. The researchers used the quasi-experimental design to achieve study objectives. The sample consisted of two groups, in which one was the experimental group with 66 female students and a control group with 62 female students at Um Saad Al-Ansariyah School, affiliated to the General Directorate of Education in Muscat Governorate.

To answer the research questions of the study, a scale was prepared to measure the attitudes towards sustainable development. It consisted of three dimensions: the environmental, economic, and social dimension. Another scale measured the attitudes towards green innovation that consisted of three dimensions: the green product, green processes, and organizational innovation. They were sent to jury members for validity purposes, then followed by a reliability measure using Cronbach's Alpha coefficient which were 0.765 and 0.794 respectively.

The results revealed statistically significant differences at p (0.05) level in the mean scores between the performance of the experimental group and the control group in attitudes towards sustainable development and in attitudes towards green innovation for the favour of the experimental group in their overall performance. This indicates the effectiveness of the educational programme based on green economy fields to develop the attitudes towards sustainable development and green innovation. In addition, the results revealed a strong positive correlation between the level of attitudes toward sustainable development and the attitudes' level towards green innovation.

Considering the study findings, further set of recommendations were concluded such as integrating educational units built on green economy fields into the tenth-grade social studies curriculum, and incorporating green innovation tasks and projects, designing classroom activities and school projects explicitly related to local sustainable development issues.

Key words: green economy, sustainable development, green innovation.

المقدمة:

تعاني العديد من دول العالم الكثير من الأزمات والمشكلات البيئية الناتجة عن السلوكيات السلبية للأفراد والتي تؤثر على البيئة المحلية والإقليمية؛ مما حدى بالدول إلى إطلاق المبادرات العملية لأجل إيجاد الحلول المناسبة للمحافظة على البيئة الطبيعية، وتحقيق التوازن بين الموارد الطبيعية المتاحة والاستهلاك البشري لها.

ولهذا ظهر مصطلح التنمية المستدامة بعد التدهور البيئي الذي أدى إلى العديد من المشكلات البيئية والاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن استهلاك واستنزاف الموارد الطبيعية وارتفاع معدلات التلوث في بلدان العالم، كما ارتبطت بمفهوم الاقتصاد الأخضر الذي يعد أداتها وأحد الحلول لمواجهة هذه المشكلات، وبخاصة الكوارث والأزمات البيئية؛ ولتحسين الجودة البيئية وتعزيز التنمية المستدامة (البربري والسباعي، 2022).

لذا فقد أصبحت التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر هدفا ينشده الجميع للحفاظ على الموارد الطبيعية لدوره في إيجاد حلولاً للمشكلات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وعنايتها بالإدارة الجيدة للموارد البيئية والمحافظة عليها واستثمارها دون تدميرها والحد من التدهور الأيكولوجي (البربري والسباعي، 2022؛ شحاته، 2016).

وتهدف التنمية المستدامة إلى وضع استراتيجية شاملة تلبي الاحتياجات التنموية بوضع الخطط والمؤشرات لقياس مدى تحقيقها، وكذلك تحقيق حياة أفضل للسكان، مع مراعاة واحترام البيئة الطبيعية وعلاقة الأنشطة البشرية بالمجتمع والبيئة، كما تهدف أيضا إلى إبراز دور التربية البيئية من خلال تعزيز وتنمية الوعي بالمشكلات البيئية والحث على المشاركة الفاعلة والإيجابية لإيجاد الحلول المناسبة وتنفيذ ومتابعة المشاريع والبرامج للتنمية المستدامة (زوين، 2024؛ شحاته، 2016، الفتلاوي، 2019).

وللتنمية المستدامة خمسة أبعاد كما وردت في دراسة كل من (إسماعيل، 2016)، (رجب، 2019)، (سليمان، 2020)، (طرطار، 2020):

- البعد البيئي: الذي يشمل المحافظة على الموارد البيئية، وأهمية دور التعليم في تغيير الأنماط الاقتصادية والبيئية والاجتماعية ودفعها لتحقيق التنمية المستدامة.

- البعد الاقتصادي: يسعى إلى مساعدة الدول لتحسين الاقتصاد مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وتحقيق التوازن بينهما.

-البعد الاجتماعي: الذي يهتم بتوفير القدرات والمتطلبات اللازمة لحياة الفرد من خلال الاهتمام بالتعليم والتدريب والصحة كونهم من الأدوات التي تساعد في التنمية البشرية.

- البعد الثقافي: يزيد ويعزز الوعي بأهمية التحول نحو الاقتصاد الأخضر بدلا من الاقتصاد التقليدي من خلال ربطها بالتعليم الأخضر.

البعد التكنولوجي: اعتماد التكنولوجيا النظيفة والمحافظة على الموارد البيئية والتقليل من استنزافها، والتقليل من التلوث بكافة أنواعه.

كما يمكن تحقيق التنمية المستدامة من خلال دمجها في المناهج التعليمية حيث تساهم في تنمية ودعم مفاهيم الاقتصاد الأخضر وتعزيز قدرة الطالب على تصور المستقبل الذي يصبو إليه ولمجتمعه ليتعمق في الأحداث العالمية الجارية وإيجاد الحلول المناسبة للقضايا البيئية العالمية (زوين، 2024).

ونتيجة لتزايد المشكلات البيئية اكتسبت الاستدامة والمفاهيم المرتبطة بها أهمية خاصة مثل الابتكار الأخضر الذي يعد جزءاً أساسياً من التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر، لإسهامه في تحول الأنشطة الاقتصادية التي تؤثر سلباً على البيئة إلى أنشطة اقتصادية خضراء تقلل من التأثيرات السلبية، وتعالج الاحتباس الحراري، وتعمل على إدارة الموارد وبناء القدرات، ورفع الوعي لتحقيق التنمية المستدامة وإيجاد فرص عمل والحد من الفقر، ومن ناحية أخرى قد تسهم الابتكارات الخضراء في تحقيق الاستدامة وذلك بوضع الخطط المستقبلية والاستراتيجيات في المؤسسات الصناعية التي من شأنها أن تقلل من المخاطر البيئية وتحقق الاستدامة (جمال الدين، 2017؛ Guinot, et al., 2022)

وقد أكدت دراسة بوروية وبن منصور (2019) على أهمية الابتكارات الخضراء ودورها في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر، كما وضحت دراسة بلقاسم وآخرون (2019) التأثير الإيجابي للابتكارات البيئية الخضراء للأداء الاقتصادي الذي بدوره يؤدي إلى التقليل من المخاطر البيئية؛ مما يساهم في تحقيق أهداف الاقتصاد الأخضر.

هذا وقد أوضح كل من الدايري وأمبوسعيدي (2021) إلى ضرورة تنفيذ متطلبات التحول للاقتصاد الأخضر، مثل: التشجيع على الابتكار في التكنولوجيا، ودعم الصناعات الخضراء، والالتزام بالاتفاقيات الدولية. وقد قامت العديد من الدول بوضع وتنفيذ الخطط الوطنية للاقتصاد الأخضر، والتي تهتم بمراعاة الاتساق بين التدابير السياسية المالية والتدابير

البيئية، مثل قضية التنمية والاستهلاك والإنتاج المستدامين والتغير المناخي، ومن بينها مصر وسنغافورة وألمانيا (الدائرية وأمبوسعيد، 2021؛ جمال الدين، 2017).

مما سبق نستنتج أن التحول نحو الاقتصاد الأخضر يحتم على الدول تشجيع الابتكارات الخضراء ووضعها ضمن الخطط المستقبلية لتحقيق التنمية المستدامة.

ويعد غرس مفاهيم الاقتصاد الأخضر ومهارات الابتكار الأخضر من أهم الأهداف التربوية المستقبلية التي تمكّن الفرد من تحقيق التنمية المستدامة، ولذلك يجب على المؤسسات التعليمية تبني المفاهيم الجديدة والمرتبطة بالاقتصاد الأخضر - كمفهوم الابتكار الأخضر - من خلال المناهج الدراسية، حيث يعد الابتكار هدفا إستراتيجيا للنظم التعليمية لتوليد الأفكار البناءة والمنتجة (سعد ومحمود، 2020).

وقد عرّف مقدم (2021، p.152) الابتكار على أنه "عملية تنمية وتطبيق أفكار جديدة في المنظمة" وعرفه أيضا بأنه "عملية ذات مراحل مختلفة تبدأ من خلق (وجود) الفكرة، ثم تبدأ الفكرة بالانتشار إلى أماكن ومواضع أخرى، كما عرّف الابتكار الأخضر بأنه: "ابتكار عمليات إنتاجية تهدف إلى إنتاج منتجات تعالج المشاكل البيئية الناتجة عن دورة حياة المنتج" (الطالبي وحسين، ٢٠١٩، ص. ٣٥٦).

وقد وضع خرخاش وقشي (2020) أن الابتكار الأخضر يتكون من أربعة أصناف، وهم: التكنولوجيا البيئية، والابتكار التنظيمي للبيئة، والابتكار في السلع والخدمات، ونظام الابتكار الأخضر.

ويهدف الابتكار الأخضر إلى الحفاظ على البيئة، وذلك بخفض الانبعاثات الضارة الناتجة عن التصنيع، كما يهدف إلى إحداث التنمية الاقتصادية، وتحسين جودة المنتجات والبيئة، بالإضافة إلى إيجاد فرص عمل مناسبة، وخفض الاحتباس الحراري، وبناء على ذلك فإن الابتكار الأخضر يهدف بشكل أكبر إلى التوصل إلى عملية خضراء أو منتج جديد أو أسلوب تسويق مستدام، يساعد في تحسين المنتجات القائمة بحيث تكون أقل ضررا للبيئة (كواش، 2021؛ سعد ومحمود، 2020).

هذا وقد أضافت سعد ومحمود (2020) سمات ومميزات للمنتجات الخضراء الصديقة للبيئة ومنها:

- تصميمها وفقا للمعايير التي تراعي البيئة، وعدم استنزاف الموارد الطبيعية.
- استخدام مواد غير ضارة بالبيئة والصحة في تصنيعها.

- لا تسبب مخلفات أثناء تصنيعها وبعد الاستخدام.

- قليلة التكلفة في التصنيع.

- إعادة التدوير لمنتجات بإدخال تحسينات عليها للتقليل من النفايات.

نستخلص مما سبق أن الابتكار الأخضر سمة من سمات التعليم الجيد الذي يواكب التقدم العلمي والتكنولوجي، ويساعد في تحقيق الاقتصاد الأخضر، حيث إن السياسات التعليمية يجب أن تكون داعمة للتوجهات الدولية التي ترمي إلى حل القضايا العالمية، مثل: التغير المناخي، والتلوث بأنواعه، والنفايات بأنواعها، لما لها من تأثير على البيئة؛ لذا فإن تشجيع المتعلم على الابتكار الأخضر هو حجر الزاوية في تمكينه من الوصول إلى حلول مستدامة؛ لأنه سيكون واعياً بأهمية الابتكار في المنتجات المختلفة، والترشيد في استخدام الموارد الطبيعية المستخدمة في صناعة هذه المنتجات.

عطفاً على ما سبق فإنه من الضروري دراسة تكنولوجيا الابتكار الأخضر وما يتعلق بها من مفاهيم، ولذا اتجهت الدول المتقدمة إلى تضمين تكنولوجيا الابتكار الأخضر في جميع المراحل الدراسية؛ لإعداد جيل يمتلك مهارات المستقبل لحل مشكلات الواقع والمستقبل، وتضمن المناهج الدراسية مقررات عن التنمية المستدامة ومفاهيمها وأبعادها، و التركيز على تقديم المعلومات لبناء اتجاه وجداني يؤدي إلى تعديل السلوك، مع التأكيد على أهمية الاتجاهات نحو الاستدامة نحو قضية معينة؛ لتكون الاستجابة إما سلوكية أو معرفية أو وجدانية (متولي، 2022؛ محمد، 2022).

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

دعت الحاجة إلى بناء برنامج تعليمي قائم على مجالات الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لطالبات الصف العاشر في سلطنة عمان تماشياً مع توجهات سلطنة عمان إلى التحول نحو الاقتصاد الأخضر في التنمية الشاملة في جميع القطاعات الاقتصادية مع المحافظة على الموارد الطبيعية والبيئة وذلك من خلال إدماج أهداف التنمية المستدامة ضمن محاور رؤية عمان 2040 وأهدافها.

ويتداخل هذا البرنامج مع مبادرة تنمية الموارد البشرية من خلال تطوير المهارات الرقمية والشخصية لبناء كوادراً قادرة على المنافسة في المستقبل وذلك من خلال الاهتمام بقطاع التعليم والبحث العلمي والابتكار وربط المناهج الدراسية بمتطلبات النمو الاقتصادي والانفتاح على العلوم والمعارف لتوجيه الطاقات الذهنية والمعرفية إلى الإبداع والتطوير

والابتكار والتي تعد من المبادرات والبرامج الوطنية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تحقق الوصول نحو التنمية المستدامة (وزارة الاقتصاد، 2024).

كما صُمم البرنامج لكي يواكب مع ما جاء في الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل وسعي وزارة التربية والتعليم لتحقيق رؤية عمان 2040 من خلال تطوير النظام التعليمي؛ ومواكبة المستجدات العالمية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار، 2021).

كما جاءت هذه الدراسة استجابة لأحد المؤشرات الدولية وهو المؤشر العالمي للاقتصاد الأخضر العالمي الصادر عن " دوال سيتيزن" والذي شمل على 130 دولة لعام 2018، حيث أظهر بأن سلطنة عمان لا تزال في الرتب الأخيرة في التصنيف العالمي، كما جاءت رتبة المؤشر البيئي 110 عالميا من بين 180 في التصنيف العالمي لعام 2020 (المجلس الأعلى للتخطيط، 2019؛ المركز الإحصائي لدول مجلس التعاون، 2022)؛ مما يؤكد أهمية تبني برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر لتنمية وتعزيز الاتجاه الإيجابي نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لطالبات الصف العاشر في سلطنة عمان، كما استندت مشكلة الدراسة إلى محدودية تناول القضايا والمستجدات العالمية مثل الاقتصاد الأخضر، وكذلك تدني مستوى الوعي البيئي وهو مما أكدت عليه دراسات: أحمد (2020) ، والجهوري (2015) العلوي والمعمري (2020)، واليعقوبي (2020)، كما أظهرت دراسة سليمان (2020) ضعف في إلمام الطلبة بالمفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والاتجاهات المستدامة، كما أظهرت دراسة خرخاش وقشي (٢٠٢٠) الأهمية البالغة للابتكار الأخضر ودوره الحيوي في تحقيق التنمية المستدامة، إلا أن دراسة طعمه (2023) أشارت إلى استمرار التحديات المرتبطة بضعف توظيف هذا النوع من الابتكار في الممارسات التعليمية أو المجتمعية، مما يدل على وجود فجوة بين الوعي بأهمية الابتكار الأخضر وتطبيقه الفعلي في الواقع.

وقد جاء اهتمام الباحثين بموضوع الاقتصاد الأخضر منسجماً مع ما ورد في عدد من المؤتمرات والندوات والتقارير المتخصصة، والتي أكدت على الدور المحوري للاقتصاد الأخضر في دعم الاتجاهات نحو التنمية المستدامة وتعزيز الابتكار الأخضر في النظم التعليمية والمجتمعية، فعلى المستوى الإقليمي عُقد بتاريخ 5/ 2025 -12 المؤتمر الدولي عمان للبتروال والطاقة وأسبوع عمان للاستدامة 2025 لإبراز التزام سلطنة عمان بتعزيز الطاقة المستدامة وتحقيق التوازن بين الابتكار الأخضر والنمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة بتعزيز

الاقتصاد الدائري الأخضر وتحقيق الحياد الصفري الكربوني بحلول عام 2050 وتحسين كفاءة الموارد وتمكين الكفاءات الوطنية من خلال الابتكارات لتحقيق التوازن بين التقدم والتنمية والحفاظ على البيئة (الذهلي، 2025).

أما على الصعيد المحلي، فقد عُقدت الدورة السادسة من "منتدى عمان البيئي" بعنوان "الابتكار والتكنولوجيا الخضراء" وقد وضع الطائي (2024) المشكلات البيئية ودور أهداف الاستراتيجية الوطنية للحياد الصفري في المحافظة على البيئة المحلية من تأثيرات التغير المناخي وذلك بوضع سياسات وطنية من أجل بناء القدرات الوطنية لبناء وعي بيئي وتفعيل مؤسسات المجتمع المدني لتطبيق الاستهلاك والإنتاج المستدام والتشجيع على الابتكار الأخضر مع ما يتوافق مع رؤية عمان 2040.

وانطلاقاً مما سبق، وبناءً على ما تم عرضه من إشكالية الدراسة وأهميتها وأهدافها، جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

- ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟
ويتفرع منه التساؤلات الفرعية الآتية:

- 1 - ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟
- 2 - ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟
- 3 - هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟
فرضيات الدراسة:

١. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة تُعزى لفاعلية البرنامج التعليمي القائم على الاقتصاد الأخضر لدى طالبات الصف العاشر.

٢. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي مقياس

الاتجاه نحو الابتكار الأخضر تُعزى لفاعلية البرنامج التعليمي القائم على الاقتصاد الأخضر لدى طالبات الصف العاشر.

٣. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أنه:

- ١ - تواكب التطورات والمستجدات العالمية الحديثة التي من شأنها المساهمة في تحسين المناهج الدراسية.
- ٢ - تعد استجابة للعديد من المؤتمرات الدولية والإقليمية والمحلية.
- ٣ - قد يستفيد منها فئات المعلمين من خلال توظيف دليل المعلم، والطلبة في التقويم من خلال مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، وقد تساعد ويوجه مطوري المناهج الدراسية في تقديم برامج تعليمية في الاقتصاد الأخضر، والتشجيع على الابتكار الأخضر.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان.

مصطلحات الدراسة:

- الاقتصاد الأخضر: عَرَف برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة (برنامج الأمم المتحدة، 2011، 16) الاقتصاد الأخضر بأنه " الاقتصاد الذي يحسن من رفاه الإنسان، وتحقيق العدالة المجتمعية، من خلال كفاءة استغلال الموارد والثروات الطبيعية، وتقليل المخاطر البيئية وندرة الموارد البيئية (الأيكولوجية)".

ويُعرَّف إجرائياً بأنه أحد الأنظمة الاقتصادية التي تساعد على تحقيق رفاهية الإنسان، مع مراعاة العدالة الاجتماعية، والمحافظة على استدامة البيئة، والذي سيتم في ضوءه بناء البرنامج التعليمي لطالبات الصف العاشر في سلطنة عمان.

التنمية المستدامة: عرفت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام 1987 التابعة لبرنامج الأمم المتحدة الصادر عام 2011 التنمية المستدامة بأنها: " التنمية التي تساعد في تلبية ومواجهة احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة.

ويعرف الاتجاه نحو التنمية المستدامة إجرائياً بأنه مجموعة المعتقدات والقيم والسلوك نحو التنمية المستدامة لدى طالبات الصف العاشر، ويُقاس بمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة.

الابتكار الأخضر: عرّفته الأمم المتحدة (2014) بأنه يشير إلى الابتكارات البيئية أو الخضراء، وإعداد نموذج يتم تطبيقه من خلال اتباع إستراتيجية عمل جديدة في تطبيق الاستدامة، والتي تستند إلى التفكير وفقاً لمنظور دورة الحياة والتعاون مع الشركاء عبر سلسلة قيمها.

ويعرف إجرائياً: بأنه عملية منظمة لإنتاج منتجات صديقة للبيئة، بحيث لا تستهلك الموارد الطبيعية، مع إمكانية الابتكار في إعادة التدوير لهذه المنتجات.

ويعرف الاتجاه نحو الابتكار الأخضر إجرائياً بأنه: هو مجموعة المعتقدات والقيم والسلوك نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر، ويُقاس بمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر.

حدود الدراسة:

الحدود البشرية: طبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر بمدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (7-10) في محافظة مسقط.

الحدود الموضوعية: الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي في الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر لطالبات الصف العاشر باستخدام تصميم ADDIE.

الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في العام الدراسي 2024 / 2025 خلال الفصل الدراسي الثاني

الحدود المكانية: طبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر بمدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (7-10) في محافظة مسقط.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

للاقتصاد الأخضر دور مهم في تحقيق التنمية المستدامة، والمساعدة في حماية البيئة ومواجهة التحديات العالمية الأخرى، ويعد الابتكار مسارا مهما في وضع الرؤى والخطط الإستراتيجية لتحقيق الاقتصاد الأخضر بتضمينه في المناهج الدراسية؛ وإحراز تقدم ملموس في المساعي الدولية لتحقيق التنمية المستدامة.

تعريف التنمية المستدامة :

ظهر مصطلح التنمية المستدامة في تقرير بورتلاند في عام 1987 كضرورة للحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة، وفي عام 1992م عُقد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتنمية والبيئة في ريو دي جانيرو الذي يناقش القضايا العالمية الهامة مثل التغير المناخي والاستدامة والتنوع البيولوجي (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2011). وقد عرفت شحاتة التنمية المستدامة (٢٠١٦) بأنها: "مجموعة من الإجراءات المتبعة لإحداث التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية لتلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة".

أهمية التنمية المستدامة :

تعد التنمية المستدامة من المفاهيم التي تساعد في تحقيق التنمية الشاملة والتكامل في النمو الاجتماعي والاقتصادي والبيئي مع مراعاة الحماية للبيئة الطبيعية، وقد أشارت العديد من الدراسات على أهمية التنمية المستدامة ومنها دراسة (شحاتة، 2016)، (رجب، 2019)، سليمان (2020)، (البناء، 2023)، (زوين، 2024)، وفيما يلي استعراض لأهمية التنمية المستدامة:

- تقدم أنموذجا شاملا للتنمية متكاملًا بين النمو الاجتماعي والاقتصادي الذي يراعي الاتجاه البيئي لحماية البيئة.
- تركز موضوعاتها على القضايا التي تمس حياة الأفراد كالفقر والقضايا الاجتماعية وتحقيق العدالة بين الأجيال وتحسين حياة الفقراء .
- تحافظ على الموارد الطبيعية غير المتجددة من الاستهلاك واستخدامها للارتقاء بالمجتمعات وتحسين حياة الأفراد.

التعليم من أجل التنمية المستدامة :

ركز العديد من الباحثين والمجتمعات والحكومات على دور التنمية المستدامة في تحقيق التوازن بين أبعادها الثلاثة (البيئية والاجتماعية والاقتصادية) وبين استغلال الموارد الطبيعية وحماية البيئة من التلوث، ولهذا أكد الباحثون على أهمية التعليم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وأن التعليم من أجل الاستدامة هو الحل الأمثل للمشكلات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ولن يتأتى ذلك إلا بإدراج مفاهيم التنمية المستدامة في المناهج التعليمية لدورها في بناء القدرات وتعزيز المعارف و المهارات، حيث أكد اليونيسكو أن التعليم من أجل الاستدامة هو التعلم الذي يساعد في اتخاذ قرارات صحيحة للسلامة البيئية والبقاء الاقتصادي والمجتمع العادل للأجيال الحاضرة والمستقبلية (سليمان، 2020؛ Yao,)

Al-Naqbi & Alshannag, 2018 ؛ Nousheen, 2020؛ 2019

وقد أكدت دراسة زوين (٢٠٢٤) على أهمية العملية التعليمية في تنمية المفاهيم التي تنمي وتدعم مفاهيم الاقتصاد الأخضر ومن بينها التنمية المستدامة؛ وذلك بإعادة النظر في هيكله المناهج التعليمية لمساعدة المتعلمين ليكونوا قادرين على تحقيق وتنمية الاقتصاد الأخضر. كما أن التعليم الجيد يساعد على تحقيق التنمية المستدامة من خلال تنمية التفكير والإبداع والرؤية المستقبلية لدى المتعلمين، كما يدعم قيم ومبادئ التنمية المستدامة وتغيير السلوكيات والأنماط غير المستدامة تجاه المجتمع والبيئة والاقتصاد (سليمان، 2020)، في حين أصبح للتعليم دور كبير في تحويل المعرفة إلى التطبيق لها ليساعد المتعلم على القدرة في حل المشكلات البيئية وذلك بتضمين المناهج الدراسية لمفهوم الابتكار الأخضر كنوع من المفاهيم التي تعزز مفاهيم الاستدامة باستخدام أساليب التعلم النشط المتمركز حول الطالب، ويشجع على تكوين بيئة تعليمية محفزة تستهدف تدريب الطلبة على مفاهيم الاقتصاد القائم على الابتكار الأخضر لتصحيح مسار التدهور البيئي وذلك بالاهتمام بالممارسات الخضراء وإدارة المخلفات والمنتجات الخضراء الصديقة للبيئة (متولي، 2022).

مفهوم الابتكار الأخضر ومجالاته :

عرفت محمود (٢٠١٨) الابتكار الأخضر بأنه: مجموعة من الاستثمارات والخدمات والمشروعات والأنشطة التي ينفذها خريجو الجامعات ممن يمتلكون المعارف والمهارات والكفاءات التي تؤهلهم لتنفيذ المشروعات والأنشطة بمواد صديقة للبيئة وتكوين خبرة في التعامل مع الموارد الطبيعية والحفاظ عليها. بينما عرفه سونج وليو (Song & Yu 2018)

بأنه: تطوير أفكار جديدة حول المنتجات والخدمات والممارسات الخضراء المبتكرة. ويعد الابتكار الأخضر من النماذج الاقتصادية الصديقة للبيئة والتي تساهم في المحافظة على الموارد الطبيعية من خلال استخدام التكنولوجيا الخضراء بما يحافظ على البيئة (سيد، 2020).

وأوضح كواش (2021) بأن الابتكار الأخضر يعد هدفا رئيسا لتحقيق حماية البيئة، والحد من استنزاف الموارد الطبيعية، وذلك من خلال المعرفة بمجالات الابتكار الأخضر حيث يشمل على المنتج الأخضر، والعملية الخضراء، والابتكار التنظيمي، والشكل (١) يوضح هذه المجالات.

الشكل (١)
المجالات الأساسية للابتكار الأخضر



*المصدر: (نجم، 2007)

أهمية الابتكار الأخضر ودوره في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة:
تبرز أهمية الابتكارات الخضراء في دورها الكبير في مراعاة الاشتراطات البيئية التي تزيد من قدرتها في المحافظة على الموارد الطبيعية والتقليل من الآثار المدمرة للتلوث البيئي والتغير المناخي والاحتباس الحراري وغيرها من القضايا البيئية ووضحت دراسة متولي (2020) أهمية الابتكار الأخضر في عدة مجالات منها:

- إعادة تدوير النفايات للحد من المخلفات الضارة ومن استنزاف الموارد الطبيعية.
- إعادة تأهيل البيئة من خلال إصلاح مسببات التلوث للبيئة كالهواء والماء والتربة.
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة بعد استبدال مصادر الطاقة التي تعتمد على الوقود الأحفوري.
- المساكن الخضراء وذلك عن طريق تصميم مساكن تستخدم الأدوات الصديقة للبيئة.

- تقنية النانو وسعي هذه اتلقتنية لتحويل الصناعات التحويلية لتصبح متماشية للبيئة مستخدمة مبادئ الهندسة والكيمياء لاستغلالها لصالح البيئة وحمايتها من التدهور.

الدراسات السابقة:

تسعى المؤسسات التعليمية بكافة مستوياتها (التعليم المدرسي والتعليم الجامعي) بالاهتمام بمسيرة ومواكبة التطورات العالمية في مجال التنمية المستدامة والابتكار الأخضر، لما لها من دور في تأطير التعليم لتحقيق رؤى وأهداف التنمية المستدامة في كافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ولهذا فقد لاحظت الباحثين ندرة الدراسات التي تجمع بين هذه المتغيرات، وفيما يلي استعراضاً لبعض الدراسات التي جاءت في هذا الصدد: فقد هدفت دراسة خرخاش وقيشي (2020) إلى إبراز دور الابتكار الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة، مستخدمة المنهج الوصفي، حيث أكدت على أهمية الابتكار الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة.

كما تقصت دراسة سليمان (٢٠٢٠) أثر وحدة مبنية على التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر لإكساب المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والاتجاهات المستدامة لطلبة كلية التربية من الشعب العلمية، حيث استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت من (٤٠) طالب وطالبة من شعب تخصص البيولوجيا والكيمياء والفيزياء بالفرقة الثانية بكلية التربية، وطبقت اختبار المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومقياس الاتجاهات المستدامة، وأظهرت النتائج فاعلية الوحدة المقترحة لوجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي.

كما قامت دراسة سعد ومحمود (2020) ببناء منهج تعليمي مستقبلي في مادة الاقتصاد المنزلي بناءً على متطلبات المدرسة الخضراء لتعزيز مفاهيم الاستدامة ومهارات ابتكار منتجات خضراء ومساندة الطفو الأكاديمي لطلبة المدارس الإعدادية المهنية، حيث استخدم المنهج شبه التجريبي، وبلغت العينة من (56) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي المهني، وتكونت الأدوات البحثية من مواد تعليمية مثل كتاب الطالب، وكتاب النشاط، ودليل المعلم، وأظهرت الدراسة فاعلية الوحدة المقترحة، وأوصت بإطلاق حملات توعوية لحماية البيئة لغرس الاستدامة، وتنبي سياسات صديقة للبيئة.

وقد استهدفت دراسة البنا (٢٠٢٣) التعرف على تطوير منهج الجغرافيا في ضوء مفهوم الاقتصاد الأخضر لتنمية أبعاد التنمية المستدامة للصف الأول الثانوي.

كما تقصت دراسة زوين (2024) الكشف عن فاعلية وحدة مقترحة في ضوء التنمية المستدامة لإكساب الطلبة المعلمين بكلية التربية شعبة الجغرافيا المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام، حيث استخدم كل من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت العينة من (٦٠) طالبا وطالبة، وتكونت الأدوات البحثية من اختبار لمفاهيم الاقتصاد الأخضر واختبار مهارات التفكير المستدام، وأظهرت الدراسة أن الوحدة المقترحة ساهمت في إكساب الطلبة بعض المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام. يتضح من استعراض الدراسات السابقة أنها قدمت الاقتصاد الأخضر والمفاهيم المرتبطة به من خلال البرامج التعليمية، كما أنها اختلفت في الفئة المستهدفة بين طلبة المدارس والجامعات .

الطريقة والإجراءات:

مجتمع وعينة الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من طالبات الصف العاشر المقيدات في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط، في العام الدراسي 2025/2024 للفصل الدراسي الأول، والبالغ عددهن (1803) طالبة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٤). وتكونت عينة الدراسة من ١٢٨ طالبة، قُسمت إلى مجموعتين: ضابطة وتجريبية، شملت المجموعة الضابطة ٦٢ طالبة، بينما شملت المجموعة التجريبية ٦٦ طالبة. وقد اختيرت العينة عشوائيا، كما حُسب التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات التابعة باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples T-test) كما سيرد تفصيل ذلك لاحقا، والجدول ١ يوضح توزيع عينة الدراسة.

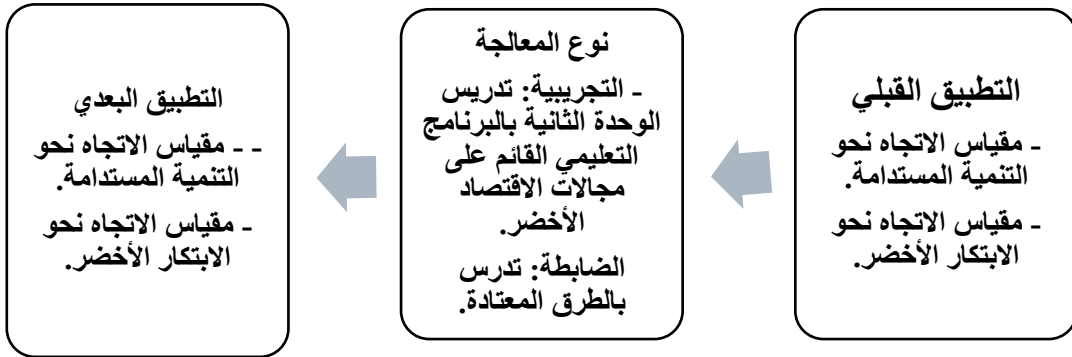
جدول 1
توزيع عينة الدراسة

المجموعة	المدرسة	العدد	المجموع الكلي
التجريبية	مدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (7-10)	٦٦	١٢٨
الضابطة		٦٢	

منهج الدراسة، وتصميمها:

تبنت الدراسة المنهج شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، ويعمل هذا التصميم على ضبط إجراءات المعالجة ليقفل من أثر الباحث في المتغير المستقل، ولهذا فقد تبنت الدراسة الحالية هذا التصميم لضبط المتغيرات الدخيلة التي من شأنها أن تؤثر على سير التطبيق (أبو هلال وآخرون، 2020؛ جواد وجاسم، 2014). والشكل 1 يوضح التصميم شبه التجريبي للدراسة الحالية.

شكل 2
التصميم شبه التجريبي للدراسة



يوضح شكل 2 نوعية المعالجة لعينة الدراسة، وتفصيلها في الآتي:

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طالبات الصف العاشر للتعليم الأساسي كمجموعة ضابطة وأخرى تجريبية. طُبِّقَت على المجموعتين أدوات الدراسة (مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر)، قبل البدء في التجربة لحساب التكافؤ للمجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث أظهرت النتائج وجود تكافؤ بين المجموعتين في مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر.

مواد وأدوات الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة، والابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر بسلطنة

عمان، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثتان بإعداد مواد الدراسة وأدواتها والتأكد من صدقها وثباتها وفق الآتي:

أولاً: مواد الدراسة: تكونت مادة الدراسة الحالية من برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر، معّد من قبل (الباحثين) لتحقيق أهداف الدراسة، إضافة إلى دليل المعلم، والكتيب المصاحب، والتي أُعدّت بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات المتعلقة بأهداف الدراسة، وفيما يأتي تفصيل لكل منها:

أولاً: البرنامج التعليمي القائم على الاقتصاد الأخضر:

قامت الباحثتان بتصميم برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر وقد نُظِم البرنامج في عشرة مواضيع وهي: ماهية الاقتصاد الأخضر، ومجالات الاقتصاد الأخضر ومبادئه، والاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة "تحو مستقبل مستدام"، والاقتصاد الأخضر أبعاده ومؤثراته، والزراعة الخضراء، والزراعة الخضراء المشكلات والحلول، ومعا من أجل صناعة خضراء، والصناعة الخضراء التحديات والحلول، والابتكارات الخضراء، والابتكارات الخضراء وتحديات المستقبل، وقد تم تدعيم البرنامج التعليمي بالخرائط الذهنية والفيديوهات التعليمية والأنشطة التفاعلية المتنوعة.

خطوات ومراحل بناء البرنامج التعليمي:

أولاً: مرحلة التخطيط: في هذه المرحلة حُدِدت مكونات البرنامج التعليمي والأنشطة التعليمية وفق كل مرحلة، وتشمل:

- تحديد المحتوى التعليمي: حُدِد المحتوى التعليمي بعد اطلاع الباحثين على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة والابتكارات الخضراء، وبناء عليه حُدِدت موضوعات البرنامج التعليمي ومادته العلمية، ثم عُرضت على مجموعة من الخبراء والمحكمين.

- تحديد الفئة المستهدفة: طُبِّق البرنامج على عينة من طالبات الصف العاشر بمحافظة مسقط في العام الدراسي ١٤٠٢٤ / ٢٠٢٥ م.

- تحديد بيئة ومكان تنفيذ البرنامج التعليمي: طُبِّق البرنامج في مدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (10-7)، بمحافظة مسقط، بعد التنسيق المسبق مع دائرة الدراسات التربوية والتعاون الدولي في وزارة التربية والتعليم، والمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط والهيئة الإدارية والتدريسية بالمدرسة.

- تحديد نموذج التصميم التعليمي المناسب للبرنامج: بعد الاطلاع على النماذج العالمية في مجال التصميم التعليمي للبرامج التعليمية، تبنت الدراسة الحالية نموذج (ADDIE) في تصميم البرنامج التعليمي، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التدريب، يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف، ويتكون النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model من خمس مراحل رئيسية، يستمد النموذج اسمه منها، وهي كالاتي (الشمري، ٢٠١٤): التحليل Analysis، والتصميم Design، والتطوير Development، والتنفيذ Implementation، والتقييم Evaluation، وتعتبر المراحل الخمس مبادئ أساسية لأي عملية تعليمية؛ ولذلك فإن غالبية نماذج تصميم التعليم تقوم على أساسها.

إن نموذج التصميم ADDIE Model يمر بمجموعة مراحل رئيسية، وتتفرع منها عدة خطوات للوصول للشكل النهائي للبرنامج التعليمي، وقد اتبع الباحثان هذه المراحل والخطوات في تصميم البرنامج التعليمي المستخدم في الدراسة الحالية، والقائم على الاقتصاد الأخضر، وفيما يأتي تفصيلا لهذه المراحل:

- المرحلة الأولى: التحليل: تتضمن هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

١- صياغة الأهداف الإجرائية في ضوء الأسس والمعايير التربوية.

٢- اختيار المحتوى للتدريب وتنظيم الخبرات للبرنامج التعليمي.

٣- تضمين البرنامج التعليمي الأنشطة التعليمية المتنوعة الفردية والجماعية.

٤- تزويد البرنامج بأساليب التقويم البنائي، لتقييم أداء الطالبات في اكتساب العمليات المعرفية.

٥- توفير التغذية الراجعة الفورية؛ لتزويد الطالبات بالخبرات التعليمية التي يحتجن لها، ومعالجة القصور لديهن.

- المرحلة الثانية: التصميم: بعد الانتهاء من تحديد موضوعات البرنامج التعليمي القائم على الاقتصاد الأخضر، استخدم برنامج Power point في تصميم البرنامج التعليمي وإنتاجه في شكل برمجية واحدة.

وقد خُددت أسس وضوابط البرنامج التعليمي من حيث تصميم محتوى البرنامج وواجهة الاستخدام، وأهمها:

١- تحديد الهدف من تصميم البرنامج التعليمي المتمثل في إكساب طالبات الصف العاشر معارف وقيم الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة والابتكارات الخضراء؛ باعتبار أن البرنامج سيسهم بتنمية ذلك.

٢- تقسيم محتوى البرنامج التعليمي في واجهات منفصلة حسب الموضوع.

٣- تصميم سيناريو البرنامج من حيث النصوص المكتوبة والصور والخرائط الذهنية ومقاطع الفيديو ذات الصلة بالمواضيع، مع مراعاة التفاعل والتكامل بين هذه العناصر.

٤- تصميم البرنامج التعليمي بمعايير فنية وتربوية وتعليمية معينة، وذلك بعد الرجوع لأدبيات تصميم البرامج التعليمية.

المرحلة الثالثة: التطوير: في هذه المرحلة نفذ سيناريو البرنامج التعليمي وأُخرجت واجهة التفاعل، والمحتوى التعليمي للبرنامج من خلال عملية معالجة السيناريو وتنفيذه.

المرحلة الرابعة: التقويم: هدفت هذه المرحلة إلى تطوير البرنامج التعليمي، والتحقق من سلامته من الأخطاء الفنية والتقنية المتعلقة بالتصميم، وسلامته من الناحية التربوية، والتأكد من صلاحيته للتطبيق، وقام الباحثان بعرضه على مجموعة من الخبراء في مجال التربية، ومجال علم النفس، ومجال علوم الحاسوب، ومجال تكنولوجيا التعليم والتعلم؛ لتحكيمة وتقييمه، وبناء على آراء المحكمين ومقترحاتهم أُجريت التعديلات المناسبة على البرنامج، سواء من الجوانب المتعلقة بالناحية الفنية أو الجوانب التربوية والتعليمية، وإخراج البرنامج في صورته المطلوبة.

المرحلة الخامسة: التجريب: للتحقق من صلاحية البرنامج التعليمي للتطبيق، جُرب على عينة استطلاعية عشوائية من طالبات الصف العاشر بإحدى مدارس محافظة مسقط، وذلك بهدف التعرف على جوانب القصور في البرنامج التعليمي، ومدى مناسبه للتطبيق، وعليه أُجريت التعديلات اللازمة حتى أصبح جاهزاً للتطبيق، وقد تمثلت التعديلات في ضبط التوقيت الزمني للتطبيق لكل جلسة، وتغيير مدة الجلسة الواحدة، بحيث تكون مساوية لمدة الحصة الدراسية (٤٥) دقيقة لكل جلسة، وتعديل زمن الأنشطة، بحيث يتناسب مع محتوى الجلسة وزمن الحصة الدراسية.

ثانياً: دليل المعلم وُضع دليل للمعلم لتدريس الدروس التي شملتها الدراسة، تضمن الإرشادات، والتعليمات للحصة الصفية، والموضوعات التي اختيرت، مع تحديد زمن التعلم، والأهداف الموضوعية لكل درس، وطرق التدريس التي تستخدم في البرنامج.

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم لتنفيذ حصص البرنامج التعليمي قامت الباحثتان بعرضه على مجموعة من المحكمين والأكاديميين والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس لإبداء ملاحظاتهم على المحتوى العام للدليل، من حيث مناسبة الصور والأشكال والأنشطة المرفقة، ومن حيث وضوح الأهداف والصياغة اللغوية، وتسلسل المادة العلمية، ودقة المعلومات، وتقييم المحتوى والأنشطة المصاحبة، ومدى مناسبتها للمرحلة العمرية. وبناءً على ملاحظات المحكمين قامت الباحثتان بإجراء التعديلات المناسبة للدليل وإخراجه في صورته النهائية.

ثالثاً: الكتيب المصاحب بُني الكتيب المصاحب من قبل الباحثتين، ويحتوي على الأنشطة التعليمية الصفية، وتنوعت الأنشطة ما بين الفردية والجماعية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي، والتفكير القيمي، وذلك من خلال تطبيق وتوظيف بعض الإستراتيجيات التي تنمي مهارات التفكير، والتي نُفذت ونوقشت خلال الدروس، مع تحويل بعض الأنشطة إلى أنشطة تفاعلية ببرنامج smart learning، وبرنامج البادلت padlet التفاعلي، وبرنامج الموزاييك للعرض الثلاثي الأبعاد لبعض المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى مناقشتها شفويا في الصف الدراسي، وطُبقت وفق التعليمات المصاحبة لها. وقد عُرض الكتيب على مجموعة من المختصين ومشرفي ومعلمي مناهج الدراسات الاجتماعية. ووفقا لمقترحاتهم وملاحظاتهم أُخرج الكتيب بصورته النهائية

ثانياً: أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثتان بإعداد أدوات الدراسة المحكمة من قبل المختصين والخبراء، والتي طُبِّقت قبلها وبعدياً على عينة الدراسة وتمثلت في الآتي: مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر. ووُصفت كل أداة وكيفية قياس الصدق والثبات لكل منها على النحو الآتي:

- أولاً مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة:

تكوّن المقياس من ثلاثة أبعاد هي: البعد البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي، تحدد اتجاهات الطالبة نحو التنمية المستدامة.

التحقق من صدق الاختبار بطريقتين:

- ١ - صدق محتوى مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة:

للتحقق من صدق المحتوى للمقياس عُرض على عدد (10) من المحكمين المختصين في مناهج وطرق التدريس لتحكيم الأداة، وإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم من حيث مدى مراعاة المقياس للشروط الفنية اللازمة لصياغة المفردات، وصحة مفرداته من الناحية العلمية، وسلامة صياغة المفردات لغةً وطباعة، وملاءمته لخصائص الطالبات، ومدى تحقق الهدف من المقياس، بالإضافة إلى تقديم، أو طرح مقترح، أو تعديل، أو حذف بعض مفردات المقياس، وبناء على ما أبداه المحكمون من ملاحظات وتعديل صياغة المفردات وحذف بعضها مع الاستبدال بمفردات أخرى، أُخرج المقياس في صورته النهائية.

2- صدق تمايز أبعاد مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة:

حُسب صدق الاتساق البنائي لأبعاد مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد على حدة، والدرجة الكلية للمقياس، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول ٢

نتائج معاملات الارتباط بين درجة كل بعد على حدة والدرجة الكلية للمقياس

الأبعاد	قيمة معامل الارتباط
البيئي	٠.492**
الاقتصادي	٠.826**
الاجتماعي	٠.825**

** دالة عند مستوى ($\alpha = 0.001$)

من الجدول ٢ يمكن ملاحظة أن أبعاد المقياس مرتبطة ارتباطاً قوياً وذات دلالة إحصائية مع الدرجة الكلية للمقياس، مما يسمح بتطبيق المقياس على العينة الفعلية للدراسة ميدانياً.

حساب ثبات اختبار مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة:

للتحقق من ثبات مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة طُبّق على عينة من (٣٥) طالبة من طالبات الصف العاشر، من خارج عينة الدراسة الفعلية، ثم حُسب ثبات المقياس عن طريق معامل ألفا لكرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس مدى الثبات العام، وثبات أبعاد المقياس، حيث بلغ الثبات العام للمقياس (0.765)، بينما تراوحت معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لأبعاد المقياس ما بين (0.612) بوصفه حدًا أدنى، وبين (٠.٦٧١) بوصفه حدًا أعلى؛ مما يشير إلى أنها صالحة لقياس ما وضعت لقياسه، ويمكن اعتمادها في التطبيق الميداني للدراسة، حيث أشار إيثال وإيثال (Aithal & Aithal, 2020) أن الثبات يكون

مقبولا عندما تتراوح قيمته بين ٠.٦، و ٠.٧ على الأقل، ويوضح الجدول ٣ معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لأبعاد المقياس.

جدول ٣

معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لأبعاد مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة

معامل الثبات	الأبعاد
0.663	البيئي
0.612	الاقتصادي
0.671	الاجتماعي
٠,٧٦٥	الكلي

• ثانياً مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر:

تكوّن المقياس من ثلاثة محاور هي: المنتج الأخضر، والعمليات الخضراء، والابتكار التنظيمي، تحدد اتجاهات الطالبة نحو الابتكار الأخضر. التحقق من صدق المقياس بطريقتين:

١- صدق محتوى مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر:

للتحقق من صدق المحتوى للمقياس عُرض على عدد (10) من المحكمين المختصين في مناهج وطرق التدريس لتحكيم الأداة، وإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم من حيث مدى مراعاة المقياس للشروط الفنية اللازمة لصياغة المفردات، وصحة مفرداته من الناحية العلمية، وسلامة صياغة المفردات لغةً وطباعة، وملاءمته لخصائص الطالبات، ومدى تحقق الهدف من المقياس، بالإضافة إلى تقديم، أو طرح مقترح، أو تعديل، أو حذف بعض مفردات المقياس، وبناء على ما أبداه المحكمون من ملاحظات وتعديل صياغة المفردات وحذف بعضها مع الاستبدال بمفردات أخرى، أُخرج المقياس في صورته النهائية.

2- صدق تمايز محاور مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر:

حُسب صدق الاتساق البنائي لمحاور مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور على حدة، والدرجة الكلية للمقياس، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول ٤

نتائج معاملات الارتباط بين درجة كل محور على حدة والدرجة الكلية للمقياس

المحاور	قيمة معامل الارتباط
المنتج الأخضر	٠.624**
العمليات الخضراء	٠.509**
الابتكار الأخضر	٠.812**

** دالة عند مستوى ($\alpha = 0.001$)

من الجدول ٤ يمكن ملاحظة أن محاور المقياس مرتبطة ارتباطاً قوياً وإذا دلالة إحصائية مع الدرجة الكلية للمقياس، مما يسمح بتطبيق المقياس على العينة الفعلية للدراسة ميدانياً.

حساب ثبات اختبار مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر:

للتحقق من ثبات مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر طُبِّق على عينة من (٣٥) طالبة من طالبات الصف العاشر، من خارج عينة الدراسة الفعلية، ثم حُسِب ثبات المقياس عن طريق معامل ألفا لكرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس مدى الثبات العام، وثبات محاور المقياس، حيث بلغ الثبات العام للمقياس (0.794)، بينما تراوحت معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لمحاور المقياس ما بين (0.686) بوصفه حدًا أدنى، وبين (٠.٨١٣) بوصفه حدًا أعلى؛ مما يشير إلى أنها صالحة لقياس ما وضعت لقياسه، ويمكن اعتمادها في التطبيق الميداني للدراسة. ويوضح الجدول ٥ معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لمحاور المقياس.

جدول ٥

معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لأبعاد مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة

المحاور	معامل الثبات
المنتج الأخضر	0.686
العمليات الخضراء	0.701
الابتكار الأخضر	0.813
الكلية	٠,٧٩٤

تكافؤ مجموعات الدراسة:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة من طالبات الصف العاشر للمتغيرات التابعة للدراسة طُبِّقَت الأدوات قبلية، وفيما يلي عرض لإجراءات التحقق:

أولاً: مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة: للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة، في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، حُسِبَت المتوسطات الحسابية

والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) للعينات المستقلة لاستجابات الطالبات، وجدول ٦ يبين ذلك.

جدول ٦

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	درجة الحرية	قيمة "ت"	درجة الاحتمال
البنّي	الضابطة	62	3.7000	.98995	١٢٦	.571	٠.625
	التجريبية	66	3.3000	.00000			
الاقتصادي	الضابطة	62	4.3750	.53033	١٢٦	1.921	٠.195
	التجريبية	66	3.4375	.44194			
الاجتماعي	الضابطة	62	3.2778	.70711	١٢٦	-5.83	٠.619
	التجريبية	66	3.6111	.39284			
الدرجة الكلية	الضابطة	62	3.7843	.74246	١٢٦	1.001	٠.639
	التجريبية	66	3.4495	.01637			

يتبين من جدول ٦ عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.050$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، وأن قيمة "ت" كانت غير دالة إحصائية في جميع الأبعاد والدرجة الكلية، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين.

ثانياً: مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر: للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة، في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) للعينات المستقلة لاستجابات الطالبات، وجدول ٧ يبين ذلك.

جدول ٧

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر

المحاور	المجموعة	العينة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	درجة الحرية	قيمة "ت"	درجة الاحتمال
المنتج الأخضر	الضابطة	62	3.8333	.23570	١٢٦	1.372	٠.328
	التجريبية	66	3.3889	.39284			
العمليات الخضراء	الضابطة	62	3.8750	.53033	١٢٦	1.342	٠.350
	التجريبية	66	3.3125	.26517			
الابتكار الأخضر	الضابطة	62	3.6667	.00000	١٢٦	1.000	٠.500
	التجريبية	66	3.3889	.39284			
الدرجة الكلية	الضابطة	62	3.7917	.09821	١٢٦	1.665	٠.238
	التجريبية	66	3.3634	.35028			

يتبين من جدول ٧ عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.050$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، وأن قيمة "ت" كانت غير دالة إحصائية في جميع المحاور والمحور الكلي، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين.

إجراءات الدراسة:

نُفذت الدراسة وفقاً للإجراءات الآتية:

١. الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت برامج تعليمية قائمة على مجالات الاقتصاد الأخضر، وعلاقتها بمتغيري الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر، للاستفادة منها في تكوين رؤية ونظرية واضحة للدراسة، وتبيان العلاقة بين متغير الدراسة المستقل والمتغيرات التابعة، بالإضافة إلى عرض الدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية، وكذلك الإجراءات المتبعة في تنفيذ سير الدراسة، والتصميم للبرنامج التعليمي، وإعداد وبناء المواد والأدوات المتعلقة بالدراسة.
٢. تصميم البرنامج التعليمي، متضمناً موضوعات تتعلق بمجال الدراسة ومتغيراتها من حيث: الأهداف المراد تحقيقها، المحتوى التعليمي ويشمل (المعرفة، والقيم، والمهارات)، الطرق، والأساليب، والأنشطة (الصفية وغير الصفية) المناسبة في تدريس موضوعات البرنامج التعليمي.
٣. تصميم البرنامج التعليمي المحوسب عن طريق البوربوينت متضمناً الدروس ذات العلاقة بمجالات الاقتصاد الأخضر، من حيث تحديد الأهداف والمحتوى والأنشطة التعليمية المتعلقة بكل درس والوسائل التعليمية، وقد تبنت الدراسة نموذج (ADDIE) في تصميم البرنامج التعليمي.
٤. إعداد دليل المعلم لتدريس البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر، وفق النموذج التعليمي المتبع والمتضمن: خطة تنفيذ البرنامج التعليمي المشتملة على الأهداف العامة والخاصة لكل درس، والخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ البرنامج التعليمي وخطط تحضير الدروس.
٥. إعداد كتيب الأنشطة المصاحب للبرنامج.
٦. إعداد أدوات الدراسة (مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر).

٧. تحكيم مواد الدراسة (البرنامج التعليمي، دليل المعلم، كتيب الأنشطة المصاحب) وتعديلها بناء على آراء المحكمين.
٨. التحقق من صدق أدوات الدراسة من خلال صدق المحتوى وصدق الاتساق الداخلي.
٩. أخذ الموافقة الرسمية من وزارة التربية والتعليم، المتمثل في المكتب الفني للدراسات والتطوير، لتطبيق الدراسة.
١٠. قياس الثبات وصدق المؤشرات لأدوات الدراسة.
١١. اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف العاشر في محافظة مسقط في سلطنة عمان.
١٢. اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة من طالبات الصف العاشر بمحافظة مسقط مدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (7-10).
١٣. التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية.
١٤. التنسيق مع إدارة مدرسة ام سعد الانصارية للتعليم الأساسي (7-10) لتطبيق الاختبارات القبليّة، وموعد البدء في تدريس البرنامج للمجموعة التجريبية، وموعد تطبيق المقاييس البعدية.
١٥. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة: (اختبار مهارات التفكير المستقبلي، واختبار مهارات التفكير القيمي).
١٦. تطبيق البرنامج التعليمي للمجموعة التجريبية.
١٧. التطبيق البعدي لأدوات الدراسة: (مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر).
١٨. التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS
١٩. استخلاص النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.
٢٠. وضع التوصيات، والمقترحات فيما أسفرت عنه النتائج.

المعالجة الإحصائية:

- عولجت بيانات الدراسة إحصائياً بواسطة برنامج (SPSS) والأساليب الإحصائية الآتية:
- معامل الاتساق الداخلي ألفا لكرونباخ (Alpha Cronbach) لحساب ثبات الأدوات.
 - معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لتحديد صدق الأدوات، والكشف عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر.

- اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples T-test لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

الإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول على: "ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟ للإجابة عن هذا السؤال أُخبرت الفرضية المرتبطة به، والتي تنص على: "لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، تُعزى لفاعلية البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر لدى طالبات الصف العاشر". واختبار الفرضية المنبثقة من السؤال أُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، وأُستخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، وجدول 8 يوضح هذه النتائج.

جدول 8

نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة في التطبيق البعدي لطالبات الصف العاشر

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الاحتمال	حجم الأثر
البنوي	التجريبية	66	2.303	0.984	4.517	126	0.000	0.231
	الضابطة	62	1.496	0.656				
الاقتصادي	التجريبية	66	2.024	0.814	4.081	126	0.000	0.197
	الضابطة	62	1.368	0.671				
الاجتماعي	التجريبية	66	2.000	0.829	3.699	126	0.000	0.168
	الضابطة	62	1.365	0.671				
الدرجة الكلية	التجريبية	66	2.152	0.815	4.533	126	0.000	0.232
	الضابطة	62	1.418	0.522				

يشير جدول ٨ إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة ، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمجموعة التجريبية (2.152) بانحراف معياري قدره (٠.815)، مقابل (1.418) بانحراف معياري (٠.522) للمجموعة الضابطة، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (4.533)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائي يُعزى إلى استخدام البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر، لصالح المجموعة التجريبية، ويظهر من الجدول أن حجم الأثر لاستخدام البرنامج التعليمي في تنمية الاتجاه نحو التنمية المستدامة لطالبات الصف العاشر كان مرتفعاً جداً بواقع (٠.232)، وفقاً لوصف كوهين (Cohen, 1988)، وكذلك بالنسبة لأبعاد مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة ظهرت في جميعها فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، وبجزم أثر مرتفع يُعزى إلى استخدام البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى: محتوى البرنامج التعليمي الإثرائي الذي يركز على الجوانب والقضايا البيئية والتثقيف والوعي البيئي والتي ترتبط بدورها بالاتجاه نحو التنمية المستدامة، فقد أظهرت نتائج دراسة لي (Li, 2018) آثاراً إيجابية ملحوظة للتثقيف البيئي على السلوك البيئي حيث يزيد التثقيف البيئي من الوعي البيئي والمواقف والسلوكيات المتعلقة به، وقد أكدت دراسة عمران وآخرون (Imran et al., 2024) على أثر التعليم البيئي في تشكيل القيم والمواقف المستدامة لدى الطلاب، كما أظهرت دراسة زسوكا وآخرون (Zsóka et al., 2013) أن تركيز التعليم البيئي مهم في تشكيل المواقف تجاه الاستهلاك المستدام وأنماط الحياة المستدامة.

كما تعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى ربط محتوى البرنامج برؤية "عمان ٢٠٤٠" وبسياقات محلية واقعية تربط الطالبات بالواقع والبيئة العمانية؛ مما جعل موضوع التنمية المستدامة ذا صلة مباشرة بحياة الطالبات، وهو ما ينسجم مع مبادئ نظرية السلوك المخطط التي تؤكد على أن الارتباط الشخصي بالموضوع يعد أحد العوامل الرئيسية في تشكيل الاتجاهات (De Leeuw et al., 2015)؛ مما عزز اتجاهات الطالبات نحو التنمية المستدامة.

كما يمكن عزو النتيجة الى الاستراتيجيات التي تم استخدامها في تدريس البرنامج التعليمي الاثرائي والتي ساهمت في تعزيز اتجاه الطالب نحو التنمية المستدامة ومنها استراتيجية التعلم التعاوني، حيث أكدت دراسة كولومر وآخرون (Colomer et al., 2021) إن التعلم حول قضايا الاستدامة وحل التحديات المجتمعية الحقيقية يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بالتعلم التعاوني، أيضاً اتبعت الدراسة الحالية استراتيجيات العصف الذهني والحوار والمناقشة في مناقشة قضايا تتعلق بالبيئة والتنمية المستدامة مما عزز اتجاه الطالب نحو التنمية المستدامة وقد بينت دراسة رودنيس ودولونين (Rødnes & Dolonen, 2023) ان تعبير الطلبة عن أفكارهم واستكشافها وتوسيع نطاقها من خلال التفاعلات الصفية حول فكرة مؤثرة للتحدي ساعدهم على بناء روابط بين الإجراءات اليومية وقضايا الاستدامة مما مكنهم من رؤية أنفسهم قادرين على المساهمة في التنمية المستدامة أو حماية البيئة، حيث ان الطلبة غالباً ما يصفون أفعالاً يومية فردية، مثل السلوك المنزلي أو تقليل الاستهلاك؛ مما ساهم في تنمية الاتجاه لطلبات العينة نحو التنمية المستدامة.

تُظهر هذه الدراسات أن نشاط المتعلم وتفاعله العاطفي والمعرفي عبر استراتيجيات حديثة أو وسائط غنية هو وسيلة فاعلة يمكن من خلالها تحويل المعرفة البيئية إلى اتجاهات إيجابية نحو التنمية المستدامة وهو ما عمد إليه البرنامج التعليمي الاثرائي في الدراسة الحالية وأكد عليه دليل المعلم المصاحب لتطبيق البرنامج.

الإجابة عن السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: "ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟ للإجابة عن هذا السؤال أُخبرت الفرضية المرتبطة به، والتي تنص على: "لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، تُعزى لفاعلية البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر لدى طالبات الصف العاشر". ولاختبار الفرضية المنبثقة من السؤال أُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، وأُستخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، وجدول 8 يوضح هذه النتائج.

جدول 9

نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر في التطبيق البعدي لطالبات الصف العاشر

المحاور	المجموعة	العينة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة ت	درجة الحرية	قيمة الاحتمال	حجم الأثر
المنتج الأخضر	التجريبية	66	3.884	0.449	6.539	126	0.000	0.386
	الضابطة	62	2.857	0.829				
العمليات الخضراء	التجريبية	66	4.368	0.486	8.525	126	0.000	0.517
	الضابطة	62	3.000	0.829				
الابتكار الأخضر	التجريبية	66	4.324	0.539	8.003	126	0.000	0.485
	الضابطة	62	3.000	0.829				
الدرجة الكلية	التجريبية	66	3.759	0.414	6.105	126	0.000	0.354
	الضابطة	62	2.818	0.829				

يشير جدول 9 إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر ، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمجموعة التجريبية (3.884) بانحراف معياري قدره (0.449)، مقابل (2.857) بانحراف معياري (0.829) للمجموعة الضابطة، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (6.539)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائي يُعزى إلى استخدام البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر، لصالح المجموعة التجريبية، ويظهر من الجدول أن حجم الأثر لاستخدام البرنامج التعليمي في تنمية الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لطالبات الصف العاشر كان مرتفعاً جداً بواقع (0.386)، وفقاً لوصف كوهين (Cohen, 1988)، وكذلك بالنسبة لمحاور مقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر ظهرت في جميعها فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم أثر مرتفع يُعزى إلى استخدام البرنامج التعليمي القائم على مجالات الاقتصاد الأخضر.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى ما سبق ذكره في تفسير نتيجة السؤال الأول من محتوى البرنامج التعليمي وطرائق التدريس المستخدمة والتي تعزز الاتجاه نحو الابتكارات الخضراء، فاستخدام استراتيجية حل المشكلات التي تعد من الاستراتيجيات الأساسية التي يقوم عليها البرنامج في طرح القضايا البيئية من شأنها أن تساعد في ظهور سلوك ابتكاري أخضر لدى المتعلمين،

ويعتبر ذلك مظهرًا صريحًا للابتكار الأخضر داخل الصف وهو ما أشار إليه (d' Escoffier et al., 2024) حيث بين ان استخدام حل المشكلات في تعليم الاستدامة يعد سببا في اكتساب مهارات الابتكار من أجل الاستدامة، كما ان الاستراتيجيات المفعلة في البرنامج تقوم على أساس تعزيز الابداع والتفكير المستقبلي لدى الطلبة، وقد كشفت دراسة مسحية طبقت على ٢٢ دولة أوروبية أن الأفراد الأكثر إبداعًا يظهرون قلقًا أكبر حول التغير المناخي ويشعرون بالمسؤولية الشخصية بشكل أكبر إزاءه (Dirzyte & Valatka, 2023)، بالإضافة إلى ما توصلت له دراسة لاروزا وزاميتي (La Rosa & Zammiti, 2025) أن التفكير المستقبلي الإيجابي ينتج عنه اهتمام أكبر بقضايا البيئية مما يؤدي قلق بيئي يسهم في توجيه الشباب لمسارات مهنية نحو الاستدامة والابتكار الأخضر.

وكما أشار حمد وآخرون (Hamd et al., 2025) إلى أن دمج مفاهيم الاقتصاد الأخضر يعزز الاتجاه الإيجابي نحو الابتكار البيئي، وهو ما يقوم عليه البرنامج التعليمي الإثرائي في الدراسة الحالية، يتقاطع مع ذلك ما أشارت له نتائج دراسة وانج وآخرون (Wang et al., 2020) من أن التوجه نحو التعلم الأخضر له تأثير إيجابي على الابتكارات الخضراء، كما وضحت اليونسكو (UNESCO, 2020) ان التعليم من أجل التنمية المستدامة يكون اتجاهات إيجابية للعمل والابتكار الأخضر؛ ومما يفسر فاعلية البرنامج التعليمي الإثرائي في تنمية الاتجاه نحو الابتكارات الخضراء أيضا تركيز البرنامج على الجوانب البيئية المرتبطة بالوعي البيئي كما سبق الإشارة لذلك ويؤكد هذا التداخل بين الوعي البيئي وتنمية الاتجاه نحو الابتكارات الخضراء ما أظهرته نتائج دراسة المعمري (Al-Mamary, 2025) أن الوعي البيئي يعزز بشكل كبير الابتكار الأخضر، كما خلصت نتائج دراسة لياو (Liao, 2017) إلى أن التعليم البيئي يرتبط ارتباطاً إيجابياً ملحوظاً بقدرة الابتكار الأخضر.

الإجابة عن السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على: "هل هناك علاقة بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان؟". للإجابة عن هذا السؤال؛ أُختبرت الفرضية التي تنص على: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$)، بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان".

ولاختبار الفرضية المنبثقة من السؤال الرابع؛ أُستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية، في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومقياس الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر، ومن ثم استُخرج معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient)، للكشف عن مدى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان.. كما يوضحها جدول ١٠.

جدول ١٠

معامل ارتباط بيرسون بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان.

المحور	الاتجاه نحو التنمية المستدامة	الاتجاه نحو الابتكار الأخضر
الاتجاه نحو التنمية المستدامة	1	0.73** 0.00
الاتجاه نحو الابتكار الأخضر	0.73** 0.00	1

نلاحظ من جدول ١٠ وجود علاقة إيجابية قوية؛ فقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.73^{**})، بمستوى دلالة إحصائية بلغ (0.00) بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر، الأمر الذي دعا إلى رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة الموجهة، وهي: أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.05$) بين مستوى الاتجاه نحو التنمية المستدامة ومستوى الاتجاه نحو الابتكار الأخضر لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان، وتعزو الباحثتان ذلك إلى أن تعزيز الوعي والاتجاهات الإيجابية نحو الاستدامة يمكن أن يكون وسيلة تربوية لتعزيز الابتكار الأخضر لدى الطلبة، مما يعزز سياسات التعليم الأخضر ويتوافق مع أهداف رؤية عمان ٢٠٤٠ للتنمية المستدامة والابتكار.

وهي نتيجة تتماشى مع أدبيات حديثة تؤكد على أن الاتجاهات والمواقف التي تؤيد الاستدامة تحفز نحو للابتكار البيئي، حيث أكدت نتائج دراسة الشمري والشمري (Alshammari & Alshammari, 2023) على العلاقات المهمة والإيجابية بين الابتكار الأخضر وكل من الاستدامة البيئية ومناخ الابتكار، كما أظهرت دراسة سيمانجونتاك وآخرون (Simanjuntak

(et al., 2023) أن مواقف العناية بالبيئة تتنبأ بقوة بنية شراء المنتجات الخضراء، ما يربط بين الاتجاهات المؤيدة للاستدامة واعتماد الابتكارات الصديقة للبيئة.

توصيات الدراسة:

توصي الدراسة:

- _ دمج وحدات تعليمية قائمة على مجالات الاقتصاد الأخضر في مناهج الدراسات الاجتماعية بالصف العاشر.
- تصميم أنشطة صفية ومشروعات مدرسية ترتبط مباشرة بقضايا التنمية المستدامة المحلية.
- إدماج مهام ومشروعات ابتكارية خضراء ضمن البيئة التعليمية.
- تبني استراتيجيات تدريس تدمج بين مفاهيم التنمية المستدامة والتفكير الابتكاري.

مقترحات الدراسة:

تقترح الدراسة إجراء البحوث التالية:

- تحليل محتوى الكتب الدراسية في سلطنة عُمان في ضوء مفاهيم الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.
- فاعلية برنامج قائم على الاقتصاد الأخضر في تنمية السلوك البيئي المسؤول لدى طلبة المرحلة الثانوية في سلطنة عُمان.
- دور استراتيجيات التعلم النشط (العصف الذهني، حل المشكلات، التعلم التعاوني) في تعزيز العلاقة بين الاتجاه نحو التنمية المستدامة والابتكار الأخضر.
- أثر دمج مفاهيم رؤية عُمان ٢٠٤٠ في المناهج التعليمية على تنمية الوعي بالتنمية المستدامة والابتكار الأخضر لدى الطلبة.

المراجع:

أبو هلال، ماهر محمد، والعباد، عدنان سليم، والمطيري، معصومة سهيل (٢٠٢٠). دليل إعداد البحوث والرسائل الجامعية في العلوم السلوكية البحث العلمي من الفكرة إلى النشر. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

أحمد، عصام محمد سيد (٢٠٢٠). فاعلية وحدة في العلوم متضمنة لأبعاد التعليم للتنمية المستدامة في تنمية التفكير المستدام والمسؤولية البيئية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، بنها، 31(124)، 61-1. doi: 10.21608/jfeb.2020.181740

إسماعيل، مروى حسين (٢٠١٦). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على بعض أبعاد خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ - ٢٠١٦ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والمسؤولية الاجتماعية لدى الطالب المعلم. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (٨٥)، 1 - 46.

<http://search.mandumah.com/Record/811081>

البربري، دعاء سعيد شعبان، والسباعي، أبو زيد عبد الرحيم خليفة (٢٠٢٢). استخدام استراتيجية حقائق الأفكار في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (138)، 372-419 .

برنامج الأمم المتحدة. (2014). دراسة جدوى الابتكار الأخضر. برنامج الأمم المتحدة. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (2011). نحو اقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، ملخص تنفيذي. مسترجع من

<https://digitallibrary.un.org/record/1308809>

بلقاسم، قريشي، لزهاري، زواويد، وجمال الدين، محمد زرقون. (٢٠١٩). دور المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في تحقيق الإدارة المستدامة للنفايات المنزلية: دراسة تحليلية لواقع إدارة النفايات المنزلية في ورقلة. مجلة آفاق للبحوث والدراسات، (4)، 7-17.

البناء، تهاني عطية محمود. (٢٠٢٣). تطوير منهج الجغرافيا للصف الأول الثانوي في ضوء مفهوم الاقتصاد الأخضر لتنمية أبعاد التنمية المستدامة والمسؤولية الاجتماعية. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 112(112)، 1002-931.

بوروية، ليليا، وبن منصور، ليليا. (2018). دور الابتكار البيئي في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر: التجربة الهولندية. مجلة البشائر الاقتصادية، 4(3)، 644-657.

جمال الدين، نجوى يوسف. (2017). التعلم من أجل الاقتصاد الأخضر والتحول العالمية في الاقتصاد والتعليم. العلوم التربوية، 25(4)، 2-44.

- الجهوري، على بن حميد بن سيف؛ أحمد، محمود حافظ؛ جمعة، صلاح محمد وسليمان، يحيى عطية (2015). مستوى الوعي البيئي لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، (٦٧)، 141 - 170.
- جواد، علي سلوم، وجاسم، مازن حسن (٢٠١٤). البحث العلمي أساسيات ومناهج اختبار الفرضيات تصميم التجارب. مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع .
- خرخاش، نادية، وقشي، ليلي. (2020). الابتكار الأخضر كآلية محورية لتحقيق التنمية المستدامة: عرض تجربة مجمع صناعة الورق الفرنسي. *المجلة الدولية أبحاث في العلوم التربوية والإنسانية والآداب واللغات*، 1 (5)، 274 - 288.
- الدايرية، هدى، وأمبوسعيد، عبد الله. (2021). مدى ممارسة مديري المدارس الحكومية ومعلميهم لأدوارهم في تفعيل مجالات الاقتصاد الأخضر في التعليم واليات تعزيزها في ضوء رؤية عُمان 2040. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة قطر.
- الذهلي، سليمان (٢٠٢٥). افتتاح فعاليات معرض ومؤتمر عمان للبتروول والطاقة وأسبوع عمان للاستدامة 2025. <https://asdaaoman.com/?p=92950>
- رجب، أماني علي السيد (٢٠١٩). تطوير مناهج الجغرافيا في ضوء أبعاد التنمية المستدامة لتنمية قيم المواطنة والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١١٧، ١٤٦-٦٧.
- زوين، سها حمدي محمد (٢٠٢٤). وحدة مقترحة في ضوء التنمية المستدامة لإكساب الطلبة المعلمين بكلية التربية شعبة الجغرافيا بعض المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر ومهارات التفكير المستدام. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٢١ (١٤٥)، ٤٩-٩٥.
- سعد، نهى يوسف السيد، ومحمود، مديحه حمدي السيد. (2020). هندسة منهج مستقبلي في الاقتصاد المنزلي في ضوء متطلبات المدرسة الخضراء لغرس مفاهيم الاستدامة ومهارات ابتكار المنتج الأخضر ود عم الطفو الأكاديمي لطالبات المدارس الإعدادية المهنية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، (42)، 711 - 795.
- سليمان، فوقية رجب عبد العزيز. (2020). وحدة مقترحة في ضوء التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر لإكساب طلبة الشعب العلمية بكلية التربية بعض المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والاتجاهات المستدامة. *دراسات تربوية ونفسية*، (108)، 149 - 85.
- سيد، هبه فؤاد (2020). فاعلية برنامج مقترح في ضوء توجهات الاقتصاد الأخضر لتنمية الوعي البيئي والتفكير الإيجابي لدى الطلبة المعلمين بالشعب الأدبية بكلية التربية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، 1 (44)، 155-226. Doi: [10.21608/jfees.2020.123133](https://doi.org/10.21608/jfees.2020.123133)

شحاته، رحاب فتحي حسن (٢٠١٦). تصور مقترح لمنهج الجغرافيا في ضوء أبعاد التنمية المستدامة وأثره في تنمية الوعي البيئي لطلاب المرحلة الإعدادية [رسالة دكتوراة، كلية التربية]، جامعة العريش .

الشمري، نورة سالم (2014). تصميم موقع تعليمي في مادة الجيولوجيا وفق نموذج ADDIE وقياس أثره في تحصيل طالبات الصف الحادي عشر علمي في دولة الكويت وفي تنمية تفكيرهن (الإبداعي). رسالة دكتوراه غير منشورة} . الجامعة الاردنية، عمان.

الطالبي، أحمد عبد الستار وحسين، علياء إبراهيم. (2019). عناصر الابتكار الأخضر وأثرها في تعزيز الاستدامة البيئية - دراسة استطلاعية في شركات صناعة الألبان في القطاع الخاص في الموصل -مجلة جامعة جبهان أربيل العلمية، (2)، 351- 380.

الطائي، حاتم بن حمد (31 January 2024). الابتكار والتكنولوجيا الخضراء. <https://alroya.om/p/338583>

طرطار، حنان (2020, September). الاتجاه نحو منظومة الاقتصاد الأخضر كأداة للتنمية المستدامة. المجلة الدولية للتنمية المستدامة والعلوم.

https://ijsrsd.journals.ekb.eg/article_129589_b6c8e873badec928eb5080b27589d522.pdf

طعمة، رسول ثامر. (٢٠٢٣). أبعاد الابتكار البيئي المستدام لدى مدرسي علم الأحياء للمرحلة الثانوية وعلاقتها بالتكنولوجيا الخضراء. مجلة الدراسات المستدامة، ٥، 2253-٢287 .

العلوي، سلمى بنت علي بن حميد، والمعمري، سيف بن ناصر بن علي (2020). مستوى الوعي البيئي بظاهرة التلوث البيئي لدى معلمي الدراسات الاجتماعية في ضوء بعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4 (٤)، 82- 95.

الفتلاوي، تمارة صفاء عبد الجليل. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء أبعاد التنمية البيئية المستدامة لتحسين أداء درسي الجغرافية للمرحلة الإعدادية وتحصيل طلبتهم. مجلة بحوث الشرق الأوسط، 7 (52)، 293-324.

كواش، زهية. (2021). أهمية الابتكار الأخضر في التحول نحو الاقتصاد الدائري لحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة: دراسة حالة شركة ناتورا. مجلة جديد الاقتصاد، 16 (1)، 509-529.

متولي، شيماء بهيج محمود. (2022). برنامج في الاقتصاد المنزلي مبني على مفاهيم الابتكار الأخضر لتنمية التفكير المستدام والمواطنة البيئية للتلاميذ بمدارس المجتمع المجتمعي. مجلة بحوث التربية النوعية، (65)، 768- 822.

المجلس الأعلى للتخطيط (٢٠١٩). الوثيقة الأولى لرؤية عمان ٢٠٤٠. مسقط: مكتب الرؤية (المؤلف).

https://www.mof.gov.om/UploadsAll/Homepage/1683179433240Visi on_Documents_Ar.pdf

محمد، منال علي حسن. (٢٠٢٢). برنامج مقترح في ضوء أبعاد التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر وأثره في تنمية التفكير المستدام والتوازن المعرفي والاتجاهات المستدامة لدى طلبة الشعب العلمية بكلية التربية. مجلة كلية التربية أسيوط، ٣٨ (٣)، ١٠٦ - ١٧٠.

محمود، دينا خالد سليمان (٢٠١٨). دور التعليم الجامعي في تحقيق الاقتصاد الأخضر في ضوء التنمية المستدامة. دراسات في التعليم الجامعي، ٣٩ (٣)، ١٩٧ - ٢٤٢.

Doi: <http://search.mandumah.com/Record/928571>

محمود، نيفين محمد (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على استراتيجية الاستقصاء المعرفي البيئي لتنمية مفاهيم الاقتصاد الأخضر والميل نحو دراسة مادة الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ١٣ (٤)، ٢٧٠ - ٢٢٥.

المركز الإحصائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي. (February, 2022). الهيدروجين كمصدر وناقل للطاقة النظيفة المستدامة. أبعاد معلوماتية ومعرفية، (١).

مقدم وهيبة. (٢٠٢١). دور الجامعة في دعم ممارسات الابتكار الأخضر: تجربة الجامعات الألمانية. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، ٥ (١)، ١٦٢ - ١٤٧.

نجم، عبود (٢٠٠٧). إدارة الابتكار - المفاهيم والخصائص والتجارب الحديثة. دار وائل للنشر، عمان، الأردن. <https://books.google.com.om/books?id=twB6QgAACAAJ>

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٤). الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية ٢٠٢٣/٢٠٢٤. <https://home.moe.gov.om/library/29/show/1393>

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار. (٢٠٢١). الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل. https://api.khuta.om/uploads/wthyqt_trbyt_waltelym_atar_alwtny_ilm harat_2fc0878a88.pdf

وزارة الاقتصاد (٢٠٢٠). أولوية البيئة والموارد الطبيعية. تم الاسترجاع بتاريخ ١٤ نوفمبر، ٢٠٢٢، من: [https://www.economy.gov.om/PDF/أولوية البيئة.pdf](https://www.economy.gov.om/PDF/أولوية%20البيئة.pdf)

وزارة الاقتصاد (٢٠٢٤). التقرير الوطني الطوعي الثاني حالة التنمية المستدامة. [https://www.economy.gov.om/PDF/ملف التقرير الطوعي.pdf](https://www.economy.gov.om/PDF/ملف%20التقرير%20الطوعي.pdf)

اليقوبي، مسلم بن حمود بن عوض (2020). تطوير كتب الدراسات الاجتماعية للصفين التاسع والعاشر بسلطنة عمان في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة: مدخل التربية البيئية "الواقع، المشكلات، اتجاهات التطوير. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (٥٤)، 361-

.345

- Aithal, A., & Aithal, P. (2020). Development and Validation of Survey Questionnaire & Experimental Data—A Systematical Review-based Statistical Approach. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences (IJMTS)*, 5(2), 233-251. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3724105>
- Al-Mamary, Y. H. (2025). Factors shaping green entrepreneurial intentions towards green innovation: an integrated model. *Future Business Journal*, 11(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00443-8>
- Al-Naqbi, A. K., & Alshannag, Q. (2018). The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 566-588. doi: 10.1108/IJSHE-06-2017-0091
- Alshammari, K. H., & Alshammari, A. F. (2023). Green innovation and its effects on innovation climate and environmental sustainability: The moderating influence of green abilities and strategies. *Sustainability*, 15(22), 15898.
- Cohen, J. (1988). Statistical power oh analysis for the behavioral sciences. Hillsdale. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Colomer, J., Cañabate, D., Stanikūnienė, B., & Bubnys, R. (2021). Formulating modes of cooperative leaning for education for sustainable development. *Sustainability*, 13(6), 3465.
- De Leeuw, A., Valois, P., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2015). Using the theory of planned behavior to identify key beliefs underlying pro-environmental behavior in high-school students: Implications for educational interventions. *Journal of environmental psychology*, 42, 128-138.
- d' Escoffier, L. N., Guerra, A., & Braga, M. (2024). Problem-based learning and engineering education for sustainability: Where we are and where could we go? *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 12(1), 18–45. <https://doi.org/10.54337/ojs.jpblhe.v12i1.7799>.
- Dirzyte, A., & Valatka, V. (2023). Creative and happy individuals concerned about climate change: Evidence based on the 10th round of the European Social Survey in 22 countries. *Sustainability*, 15(22), 15790. <https://doi.org/10.3390/su152215790>

- Guinot, J., Barghouti, Z., & Chiva, R. (2022). Understanding Green Innovation: A Conceptual Framework. *Sustainability*, 14(10), 5787. <https://doi.org/10.3390/su14105787>
- Hamd, M. M., Ibrahim, A. T. H., Abdelreheem, S. M. H., Ahmed, S. A. M. A., & Sayed, R. E. M. (2025). The Role of the Green Economy Approach in Developing Teaching and Learning for Sustainable Development Among Egyptian STEM Candidate Teachers. *Journal of Curriculum Studies Research*, 7(1), 109-130.
- Imran, M., Almusharraf, N., Abdellatif, M.S. (2024). Education for a Sustainable Future: The Impact of Environmental Education on Shaping Sustainable Values and Attitudes among Students. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 14(6), pp. 155–171. <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i6.48659>.
- La Rosa, V. L., & Zammiti, A. (2025). Future thinking and sustainable career perceptions in emerging adults: The mediating role of environmental concern. *Sustainability*, 17(11), 5146. <https://doi.org/10.3390/su17115146>
- Liao, W. W. (2017). A study on the correlations among environmental education, environment-friendly product development, and green innovation capability in an enterprise. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5435-5444.
- Li, Y. (2018). Study of the Effect of Environmental Education on Environmental Awareness and Environmental Attitude Based on Environmental Protection Law of the People's Republic of China. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2277-2285. <https://doi.org/10.29333/ejmste/86214>
- Nousheen, A., Zai, S. A. Y., Waseem, M., & Khan, S. A. (2020). Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD). *Journal of Cleaner Production*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>.
- Rødnes, K. A., & Dolonen, J. A. (2023). Students' ideas of contributing to sustainable development: a study of how ideas emerge, travel and expand through classroom microblogging and discussions. *Environmental Education Research*, 29(5), 747-765.
- Song, W. and Yu, H. (2018). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green creativity and green organizational identity. *Corporate Social Responsibility and Environ. Management*, 25(2):135- 150. Doi:10.1002/csr.1445
- Simanjuntak, M., Nafila, N. L., Yuliati, L. N., Johan, I. R., Najib, M., & Sabri, M. F. (2023). Environmental care attitudes and intention to purchase

- green products: Impact of environmental knowledge, word of mouth, and green marketing. *Sustainability*, 15(6), 5445.
- UNESCO (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris: UNESCO.
- Yao, c. (2019) .An investigation of adult learners' viewpoints to a blended learning environment in promoting sustain able development in China. *Journal of cleaner production*, 220, 134-143.
- Wang, J., Xue, Y., Sun, X., & Yang, J. (2020). Green learning orientation, green knowledge acquisition and ambidextrous green innovation. *Journal of cleaner production*, 250, 119475.
- Zheng, K., Zheng, X., Yang, Y., & Chang, J. (2023). Advancing higher education and its implication towards sustainable development: Moderate role of green innovation in BRI economies. *Heliyon*, 9(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19519>
- Zsóka, Á., Szerényi, Z. M., Széchy, A., & Kocsis, T. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of cleaner production*, 48, 126-138.