فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية

إعداد

د/ حمودة أحمد حسن مسلم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد، كلية التربية بنين– جامعة الأزهر بالقاهرة

د/ سعيد صالح عبد المنعم محمد علي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية بنين– جامعة الأزهر بالقاهرة

فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية

حمودة أحمد حسن مسلم[1]، سعيد صالح عبد المنعم محمد علي

قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية بنين، جامعة الأزهر بالقاهرة

[1]**البريد الالكتروني للباحث الرئيس:**hahmknm@gmail.com

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، ولتحقيق ذلك الهدف تم بناء أدوات البحث، ومواد المعالجة التجريبية، وشملت: اختبارًا معرفيًا، وبطاقة ملاحظة، ومقياس اتجاه، وتم اختيار التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة. وتكونت عينة البحث من (30) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، بمدرسة الواحات البحرية الثانوية الزراعية، وقام الباحثان بتطبيق أدوات البحث على العينة قبليًا وبعديًا، وتوصل البحث إلى النتائج التالية: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي للوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي. وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي. وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي. مما يدل على فاعلية الوحدة المقترحة. وقد أوصى البحث بعدة توصيات من أهمها: تضمين الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء في مقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية الزراعية.

الكلمات المفتاحية: وحدة مقترحة، بيولوجيا الصحراء، البيئة الصحراوية.

The effectiveness of a proposed unit in desert biology to develop awareness of desert environment among agricultural secondary school students

Hamouda Ahmed Hassan[1], **Said Saleh Abdel Moneim**

Curriculum and Instruction, Faculty of Education - Al-Azhar University in Cairo

[1]**Corresponding author E-mail**: hahmknm@gmail.com

Abstract:

The current research aimed to reveal the effectiveness of a proposed unit in desert biology to develop awareness of desert environment among first-year agricultural secondary students, and to achieve this goal study tools and experimental processing materials were built and included a cognitive test, a note card, an attitude scale, a teacher's guide and a book for student, and the design was chosen One-group quasi-experimental. The research sample consisted of (30) male and female students from first grade of agricultural secondary school, at Al-Wahat Al-Bahariya Agricultural Secondary School, the researchers had applied the research tools on the sample before and after, and the research concluded: - There is a statistically significant difference at level of $\alpha \leq 0.05$ between the mean scores of the research sample in the pre and post applications of the cognitive test of awareness of desert environment in favor of the post application. - There is a statistically significant difference at level of $\alpha \leq 0.05$ between the mean scores of the research sample in the pre and post applications of the observation card for awareness of desert environment in favor of the post application. - There is a statistically significant difference at level of $\alpha \leq 0.05$ between the mean scores of the research sample in the pre and post applications of the scale of attitude towards awareness of desert environment in favor of the post application. This indicates the effectiveness of the proposed unit. The research recommended several recommendations, the most important of which is the inclusion of the proposed unit in desert biology in biology courses at the agricultural secondary stage.

Keywords: Proposed unit, Desert biology, Desert environment.

مقدمة:

تعد البيئة بكل ما تتضمنه من عناصر وعلاقات بين الكائنات الحية وغير الحية أحد أهم مقومات الحياة، حيث نجد أن تكتلات المجتمع المصري تتركز حول شريط ضيق من الأرض حول ضفاف النيل ودلتاه في مساحة صغيرة من مساحة مصر التي تبلغ مليون متر مربع تاركين مساحة شاسعة من الأراضي متمثلة في الصحراء الشرقية والغربية بما تحتويه من خيرات ومصادر طبيعية تكفي احتياجات المجتمع من الغذاء والملبس والمسكن عند استثمارها بشكل مناسب، ويكون ذلك بتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية، والتعرف على خصائصها ومكوناتها، وكيفية تعظيم الاستفادة منها من خلال المقررات الدراسية المختلفة والتي من أهمها مقررات الأحياء.

حيث إن دراسة بيولوجيا الصحراء من الموضوعات التي تساعد في توعية وتثقيف سكان الصحراء بالبيئة التي يعيشون فيها حيث إن كثيرًا منهم لا يدركون المخاطر التي تؤثر على البيئة جراء الأنشطة غير الواعية التي يقومون بها، كما تساعدهم في الاستغلال الأمثل للموارد البيئية والمحافظة عليها، فالشخص الذى يلقى بالقمامة على جانبي الطرقات أو يقطع شجرة أو يستنزف المياه ويهدرها في حاجة إلى توعية للمحافظة على المقدرات البيئية لتحقيق تنمية مستدامة لأجياله القادمة (صالح، 2014).

وتعد البيئة الصحراوية الخيار الاستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة بما تحويه من ثروات واتساع أراضي التي تسد احتياج الأمم، كما أنها تستوعب الزيادة السكانية والتكدس العمراني إذا ما تم نقل التجمعات السكانية وتوفير البنى التحتية اللازمة للمعيشة كما أنه يمكن الاستفادة من طاقاتها المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية.

والصحراء هي منطقة جغرافية يقل فيها الغطاء النباتي نظراً لقلة الأمطار وجفاف التربة. ويصل معدل تساقط الأمطار في الصحاري إلى أقل من 250 مليمتر سنوياً، إلا أنه يتميز بعدم الانتظام في تساقطه، من حيث الزمان والمكان والكمية. ويغلب على الصحاري المرور بسنوات جفاف يعقبها سنوات مطيرة إلى حد ما. ويتساقط المطر في أيام قليلة على مدار العام وخاصةً في فصل الشتاء، وقد يتساقط المطر بغزارة ولكن لبضع ساعات فقط، فلا تستطيع النباتات الصحراوية الاستفادة من هذه الكميات الوافرة من الماء دفعة واحدة، حيث تأخذ ما يكفيها من الماء، وينفذ جزء منه في باطن الأرض لتغذية المياه الجوفية، وينساب الباقي على سطح الأرض حاملاً معه رواسب التربة السطحية (عبد الوهاب، السلامين، 2015).

والوعي البيئي أحد أهداف التربية البيئية؛ حيث يتعرف الطالب على بيئته، وتنمو لديه المفاهيم والاتجاهات والسلوكيات التي تؤهله للتعامل مع البيئة بطريقة إيجابية، كما أن الاهتمام بالبيئة ينبغي أن يقترن بالاهتمام بالفعل الإنساني والمتغيرات المختلفة التي تؤثر في توجيه هذا الفعل توجهًا يساعد في أن يهتم الإنسان بها ويحافظ عليها ويحميها ويحمي نفسه من المخاطر. (ليلى، 2002)

ولقد تسببت بعض الممارسات غير الحكيمة في إدارة الأراضي إلى تدهور القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية، ويدل على ذلك أن التوسع في الأراضي المروية لم يرافقه زيادة في الإنتاج، وكذلك من الممارسات الخطأ في معظم المناطق المعتمدة على المياه الجوفية السحب

الجائر لمياه الآبار على نحو يؤدي إلى تملح المياه ومن ثم تملح الأراضي ومن ثم الإضرار باستدامة الإنتاج الزراعي (بلوم، 2003).

وتشترك المؤسسات سواء كانت حكومية أو خاصة في التوعية بأهمية المحافظة على البيئة ومقدراتها لتحقيق الوعي البيئي في المجتمعات المختلفة علاوة على المدارس الزراعية التي يقع عليها دور كبير في نشر الثقافة البيئية وتنمية الوعي لدى الطلاب بشكل خاص والمجتمع بشكل عام، ولا بد أن تسهم في تقديم الحلول للمشاكل البيئية التي تواجه المجتمع ووضع المعايير التي يمكن من خلالها استثمار الموارد الطبيعية (أسماء؛ عايدة، 2016).

وتعد المقررات الدراسية المحور الرئيس للعملية التعليمية، وعامل بنائها وموجه كل عملياتها والإطار العام الذي تسعي النظم التعليمية على مختلف مستوياتها ومراحل تطورها للعمل على تحقيق نواتج التعلم المحددة له، باعتباره المحدد لبناء المجتمع، ومن ثم يجب أن تبنى مقررات الثانوية الزراعية في ضوء مواصفات محددة تساهم في إكساب طلابها المعلومات والمهارات والجوانب الوجدانية المرتبطة بتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية في مجالات التنمية الزراعية المختلفة بعد تخرجهم (خميس، 2017).

وهناك مجموعة من المعايير ينبغي مراعاتها عند بناء المقررات الدراسية من أجل تحقيق الوعي بالبيئة بشكل عام والبيئة الصحراوية بشكل خاص، وهي إعداد مواطن قادر على العيش والعمل في مجتمع صحي مناسب، وتكوين الفرد المثقف علميًا وبيئيًا واجتماعيًا، وأن تعكس موضوعات تلك المقررات مبادئ التنمية المستدامة وترتبط بأبعادها البيئية والاقتصادية، والاجتماعية، وتعتمد على المناقشة واتخاذ القرار في إطار من الديمقراطية القائمة على التشاركية، وتراعي حقوق الإنسان والقضايا المحلية دون إهمال التطور العلمي.

(Eilks, 2015; Heinrih et al, 2007 ; Sobel, 2005)

وقد أشار(الطنطاوي، وآخرون، 2017)، (Mcarthur; Sachs,2009) إلى أهمية تعديل المناهج الدراسية من أجل مواجهة احتياجات المجتمع وتنمية الوعي البيئي وتحقيق الاستدامة، وذلك للوصول لجيل قادر على حل المشكلات البيئية المتشابكة للحد من آثار تغير المناخ، ومكافحة الأمراض، والفقر، وتطوير مصادر الطاقة الجديدة، والنهوض بالزراعة، والاستخدام الأمثل للموارد البيئية وتحقيق التنمية المستدامة.

ومن المقررات التي يمكن أن تسهم في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية مقرر الأحياء وهو يمثل أحد المقررات الدراسية الأساسية التي يدرسها طلاب الثانوية الزراعية وهي بطبيعتها وطيدة الصلة بحياة الإنسان والنبات حيث يتناول علاقة الإنسان ببيئته وأساليب تفاعله معها وآثار ذلك التفاعل.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة هذا البحث من خلال مجموعة من الشواهد تمثلت فيما يلى:

1- نتائج وتوصيات الدراسات السابقة:

أشارت عديد من الدراسات إلى أهمية دور المناهج في تنمية الوعي البيئي، ويتضمن ذلك البيئة الصحراوية، ومن تلك الدراسات: (التركي، والسبيعي، 2016؛ عبد المسيح وآخرون، 2021؛ القحطاني، 1430هـ؛ قرواني، 2013 ; Lee , William, 2006)

كما أشارت عديد من الدراسات إلى وجود كثير من المشكلات البيئية التي تتطلب تنمية الوعي البيئي لدى الطلاب كدراسات: (إبراهيم، 2008؛ حورية، 2003؛ شلبي، 1992؛ الطلمبداوي، 2009؛ فداوي، 2014؛ محمد وآخرون، 2017؛ نجوى، 2018)

وهناك دراسات عديدة أكدت على ضعف الوعي البيئي لدي الطلاب كدراسات: (الأسمري، 2017؛ المعافا،2020؛ McMillan, 2008؛ Dooley ; O'Connor, 2003)

2- **أجرى الباحثان مقابلة** مع بعض موجهي، ومعلمي الثانوية الزراعية بلغ عددهم (10)، تم من خلالها عرض مجموعة من موضوعات ومفاهيم الوعي بالبيئة الصحراوية عليهم، لمعرفة مدى تضمينها في مقررات الأحياء للثانوية الزراعية ومنها: الحيوانات والنباتات والأشجار التي تجود زراعتها في البيئة الصحراوية، لمواجهة التغيرات المناخية، والحد من التلوث بجميع أشكاله، وحماية الموارد الطبيعية، والاستغلال الأمثل للموارد البيئية، والمحافظة على التوازن البيئي.

وبعد توجيه عدد من الأسئلة لهم منها:

- ما مدى توافر مفاهيم وموضوعات الوعي بالبيئة الصحراوية في مقررات الأحياء للثانوية الزراعية؟
- هل تضمين مفاهيم البيئة الصحراوية في مقررات الأحياء للثانوية الزراعية يساعد على تحقيق التنمية الزراعية وتوفير الأمن الغذائي؟
- هل تسهم مقررات الأحياء الحالية في تزويد طلاب الثانوية الزراعية بالمعارف والمهارات لكيفية التعامل مع معطيات البيئة الصحراوية؟
- هل تساعد مقررات الأحياء الحالية في تعريف الطلاب بموارد البيئة الصحراوية وكيفية الاستفادة منها؟
- هل تساعد مقررات الأحياء في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة الصحراوية والحفاظ عليها لأنفسهم والأجيال من بعدهم؟

واتضح من خلال إجاباتهم على الأسئلة السابقة ما يلي:

- افتقار مقررات الأحياء للثانوية الزراعية لمفاهيم البيئة الصحراوية.
- ندرة وجود الربط بين مقررات الأحياء والمهارات الحياتية ومفاهيم البيئة الصحراوية.
- ضعف مستوى وعي الطلاب بالبيئة الصحراوية.

- ضعف مستوى وعي الطلاب بمهارات التعامل مع مقدرات البيئة الصحراوية والحفاظ عليها.
- لا تساعد مقررات الأحياء الحالية في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة الصحراوية والحفاظ عليها لأنفسهم والأجيال من بعدهم.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة لم يجد الباحثان دراسات سابقة تناولت مقررات الأحياء وعلاقتها بالبيئة الصحراوية والوعي بها.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة هذا البحث في أن مقررات الأحياء للثانوية الزراعية لم تتضمن مفاهيم وموضوعات تهتم ببيولوجيا الصحراء وتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية؛ لذا سعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس التالي" ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟"

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:-

1- ما مفاهيم بيولوجيا الصحراء المهمة والمناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟
2- ما أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية التي ينبغي أن يتضمنها مقرر الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خلال الوحدة المقترحة؟
3- ما التصور المقترح لوحدة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟
4- ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

فروض البحث:

- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي بالبيئة الصحراوية.
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة البيئة الصحراوية.
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو البيئة الصحراوية.

أهمية البحث:-

- بالنسبة لمطوري المناهج: الإفادة في إعداد مقررات في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.
- بالنسبة للباحثين: قد يفيد بعض الباحثين من تطبيق الوحدة المقترحة في تخصصات أخرى لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.

- بالنسبة لمعلمي وموجهي الأحياء: قد تزيد الوحدة المقترحة من معلوماتهم، وبالتالي اهتمامهم بالبيئة الصحراوية وتنمية الوعي بها.
- بالنسبة للطلاب: تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لديهم، والمحافظة على المقدرات البيئية واستخدامها بشكل مناسب يساعد في الاحتفاظ بها للأجيال القادمة.
- بالنسبة للمستهلك: توفير المنتجات الزراعية والحيوانية من البيئة الصحراوية من خلال إقامة المشروعات الزراعية والحيوانية المناسبة للبيئة الصحراوية.

هدف البحث:

الكشف عن فاعلية الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي.

حدود البحث: - تحدد البحث الحالي بـ:

- حدود بشرية: عينة من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؛ وذلك كي تتاح لهم فرصة التطلع لموضوعات الوعي بالبيئة الصحراوية في الصفوف التالية أو الإفادة منها في التطبيقات العملية في البيئة الصحراوية.
- حدود مكانية: مدرسة الواحات البحرية الثانوية الزراعية؛ وذلك لوجودها في بيئة صحراوية مناسبة للتطبيقات العملية موضوع البحث.
- حدود موضوعية: وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي.
- حدود زمانية: تم تطبيق أدوات البحث في العام الدراسي 2023/2022م.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي وأهدافه تم الاعتماد على:

المنهج التجريبي:

لدراسة فاعلية المتغير المستقل(وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء)، على المتغير التابع (الوعي بالبيئة الصحراوية)

التصميم شبه التجريبي: -

اختار الباحثان التصميم شبه التجريبي من التصميم ذي المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، ويوضح الجدول التالي ذلك.

جدول رقم(1)

التصميم شبه التجريبي لتجربة البحث

مجموعة البحث	أدوات القياس القبلي	المعالجة	أدوات القياس البعدي
المجموعة التجريبية	▪ اختبار معرفي. ▪ بطاقة ملاحظة. ▪ مقياس اتجاه.	وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء	▪ اختبار معرفي. ▪ بطاقة ملاحظة. ▪ مقياس اتجاه.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء.
- المتغير التابع: الوعي بالبيئة الصحراوية.

أدوات البحث:

تم استخدام الأدوات الآتية:

- اختبار معرفي لقياس الوعي بالبيئة الصحراوية (إعداد الباحِثَيْن).
- بطاقة ملاحظة لقياس الوعي بالبيئة الصحراوية (إعداد الباحِثَيْن).
- مقياس اتجاهات الوعي بالبيئة الصحراوية (إعداد الباحِثَيْن).

الأساليب الإحصائية: -

لتحليل نتائج البحث، واختبار صدق الفروض تمت المعالجة الإحصائية باستخدام:

- المتوسطات والانحرافات المعيارية.
- ANCOVA لعزل تأثير الاختبار القبلي.
- MANCOVA لتعدد مستويات المتغير التابع.
- مربع إيتا2 (η2) لحساب حجم التأثير.

مصطلحات البحث:

بيولوجيا الصحراء:

هو فرع من فروع علوم الحياة يهتم بدراسة الحياة في البيئة الصحراوية وأشكالها المختلفة وكيفية تفاعل الكائنات الحية مع بعضها ومع البيئة المحيطة بها.

وتعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: مجموعة من الموضوعات الدراسية المقترحة في مادة الأحياء ترتبط بدراسة الحياة في البيئة الصحراوية وأشكالها المختلفة، وكيفية الاستفادة

منها في توجيه التنمية الزراعية والحيوانية، والمساهمة في تنمية الوعي بتلك البيئة لدى طلاب الثانوية الزراعية.

الوعي بالبيئة الصحراوية:

يعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: إدراك طلاب الثانوية الزراعية لماهية البيئة الصحراوية، والاستفادة من مواردها الطبيعية، في توفير الأمن الغذائي من خلال المشروعات الزراعية والحيوانية المناسبة لتلك البيئة، واكتساب اتجاهات إيجابية للمحافظة عليها.

إجراءات البحث:

الإطار النظري:

مفهوم علم الحياة وعلاقته بالبيئة الصحراوية:

علم الحياة -علم الكائنات الحية- هو أحد فروع العلوم الطبيعية التي تهتم بدراسة الحياة وأشكالها المختلفة، وتطور الكائنات الحية وعلاقاتها مع بعضها البعض ومع البيئة المحيطة بها (Koseoglu; Pehlivan, 2018)

وتعرف البيئة الصحراوية في البحث الحالي بأنها فرع من علم البيئة الطبيعية، يهتم بدراسة الحياة في البيئة الصحراوية وأشكالها المختلفة ووظيفته كيفية تفاعل الكائنات الحية مع بعضها ومع البيئة المحيطة بها، ومدى الاستفادة من تلك الكائنات وتسخيرها لصالح الإنسان والحيوان والبيئة.

مما سبق فإن البيئة الصحراوية علم يهتم بدراسة الكائنات الحية النباتية والحيوانية في البيئة الصحراوية سواء كانت هذه الكائنات برية أو مستأنسة، وعلاقتها ببعضها البعض وبالبيئة المحيطة، وبذلك تعد البيئة الصحراوية فرعًا من فروع علم الحياة.

أهداف علم الحياة وعلاقتها بأهداف التعليم الثانوي الزراعي:

يهدف علم الحياة إلى المحافظة على الموائل البيولوجية والنظم البيئية ودورات الغذاء، ودراسة تأثير الإنسان على المحيط الحيوي، وصحة الإنسان والأمراض، كما يهتم بدراسة النباتات والحيوانات في بيئتها الطبيعية، بالإضافة إلى البيئات الأخرى، وكيفية تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية، ودراسة أهم المشكلات التي يعاني منها الإنسان والبيئة مثل: التلوث والمخدرات وحماية الموارد واكساب الطلاب المهارات الحياتية الملائمة، وكذلك اكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي والمستمر مدى الحياة، والقدرة على الربط بين المعلومات وإدراك العلاقات بينها، ونمو الميول والاهتمامات والاتجاهات المختلفة لدى الطلاب(كمال، 2012).

ويعد الهدف الرئيس للتعليم الفني هو إعداد خريج بصورة جيدة يستطيع التعامل مع الموارد البيئية بشكل واعي ليكون صاحب مهنة أو حرفة نادرة في سوق العمل الداخلي والخارجي، ويكون قادرًا على تلبية متطلبات سوق العمل ومنافسة نظيره في الدول الأخرى التي تصدر العمالة إلى الأسواق العربية والأجنبية، ويتم ذلك من خلال إدخال علوم حديثة وتقنيات عالية في المناهج الدراسية والاهتمام بالتدريب العملي والمهارات الفنية مما يساعد في تحقيق التنمية المستدامة في جميع المجالات (أزهار، ونهلة 2015).

يلاحظ مما سبق أن هناك علاقة وثيقة الصلة بين أهداف مقرر الأحياء وأهداف التعليم الثانوي الزراعي حيث إن البيولوجيا تهتم بالكائنات الحية والمحافظة عليها وعلى البيئة التي تعيش فيها، والاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية، كما تهتم بالتغذية والغذاء الصحي للإنسان ولجميع الكائنات الحية، وكل ما سبق يعد من أهداف التعليم الفني الزراعي حيث يهتم بالبيئة بكل مكوناتها من ماء وهواء وتربة وكائنات حية، وتوفير الأمن الغذائي للإنسان والحيوان من خلال إنتاج غذائي بشكل صحي مع المحافظة على صحة وسلامة التربة الزراعية (عبدالمنعم، 2021).

خصائص البيئة الصحراوية:

تتميز البيئة الصحراوية بندرة سقوط الأمطار بوجه عام إذا ما قورنت بمتوسطات معدلاته السنوية، في مناطق أخرى وهذا المطر على قلته غير منتظم فهو موسمي الهطول حيث إنه يهطل خلال فصل معين من السنة وينعدم أو يكون في حكم المنعدم بقية العام ومن مظاهر عدم انتظامه في الصحراء اختلاف معدلاته في الشهور المماثلة في الأعوام المتتالية، الأمر الذي يستحيل معه الزراعة بالإضافة إلى تأثر الغطاء النباتي الطبيعي والحيوانات الصحراوية بتلك المنطقة، كما تتميز الصحراء بتباين درجات الحرارة بين الليل والنهار وكذلك الاختلاف الموسمي بين الشتاء والصيف، كما أن الرطوبة النسبية في البيئة الصحراوية غير الساحلية قليلة مما يؤدي إلى زيادة سرعة التبخر من أسطح أوراق النباتات أو من سطح التربة المبتلة، كما تتميز الصحراء بالرياح الشديدة التي تثير العواصف الترابية، بالإضافة إلى درجات التبخر التي تؤثر على توزيع النباتات ولا يقتصر تأثير التبخر على فقد الماء للنبات فقط ولكنه يعمل على إنقاص محتوى التربة المائي(نوري؛ والأنصاري، 2010).

يتضح مما سبق أن البيئة الصحراوية تتميز بقلة الأمطار وعدم انتظام سقوطها وشدة التبخر، والتفاوت الشديد في درجات الحرارة بين الليل والنهار، وقلة المواد العضوية في التربة، بالإضافة إلى الغطاء النباتي المتناثر وبندر وجود الأشجار، كما توجد مناطق شاسعة عارية من النباتات، كل ذلك يستدعي أن يتمتع سكان البيئة الصحراوية بمواصفات خاصة للحفاظ على تلك البيئة والتعامل الأمثل مع مواردها، واستغلال مساحتها الشاسعة في زراعة المحاصيل، وتربية الحيوانات المناسبة لتلك البيئة، واستخدام طرق الزراعة الحديثة وأساليب الري المناسبة للحفاظ على المياه الجوفية، واستغلال مصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية للحصول على الطاقة الكهربائية، المستخدمة في إنارة المنازل واستخراج المياه الجوفية للشرب والزراعة بالإضافة إلى استخدمها في المجالات الصناعية.

تكيف الحيوانات مع البيئة الصحراوية:

تمتلئ الصحاري بالكثير من أنواع الحيوانات البرية وتشمل المفصليات والقواقع والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات، وتواجه هذه الحيوانات إجهادات بيئية تتمثل في الجفاف والتباين في درجات الحرارة، وقد ميزها الله سبحانه وتعالى بخصائص تمكنها من التكيف على المعيشة في الصحراء وتتمثل هذه في التكيفات السلوكية والتركيبية، ومن التكيفات السلوكية للحيوانات في الصحراء إنشاء الحفر والخنادق للجوء إليها حين يشتد الحر، ومنها من يصنع مسكنا في جحور تحت الأرض مثل الحشرات والعناكب والقوارض، كما

أن الطيور تنهج سلوكًا آخر لكي تحمي بيضها من التعرض للحرارة حيث تبني أعشاشها تحت الشجيرات والنباتات العشبية المعمرة، وبعض الطيور التي تضع أعشاشها فوق سطح الرمال فإنها تجلس على بيضها حتى لا يفسد من الحرارة والبرودة، كما تحصل حيوانات الصحراء على الماء من خلال الندى والضباب الكثيف بالإضافة إلى الحصول على الماء من فرائسها، كما يمكن للحيوانات أن تحصل على الماء من النباتات العصيرية، والمسطحات المائية حال توافرها خاصة الحيوانات الثديية. وهناك تحورات عديدة للحيوانات الصحراوية تمكنها من الحركة في الصحراء مثل الحوافر القوية والأقدام العريضة والشعر الموجود على الأقدام، بالإضافة إلى وجود الصوف والوبر ليساعدها في التغلب على البيئة الصحراوية القاسية (نوري؛ والأنصاري، 2010).

تكيف النباتات مع البيئة الصحراوية:

تتميز النباتات الصحراوية بالقدرة على تقليل فقد الماء من خلال الصفات الشكلية الخارجية- المورفولوجية- حيث تمتلك النباتات الصحراوية تحورات لتقليل مساحة وسطح النتح ومنها: التوسع في نمو المجموع الجذري واختزال المجموع الخضري حيث تحمل النباتات الصحراوية مجموعة من الأوراق صغيرة الحجم في موسم الجفاف عوضًا عن الأوراق العادية في موسم الأمطار، واسقاط الأوراق في فصل الصيف لتقليل النتح، وتتحور الأوراق الى أشواك للتقليل من النتح، بالإضافة إلى النباتات العصيرية التي تختزن كمية كبيرة من الماء في المواسم المطيرة، وتغيير الورقة زاويتها مع الساق للتقليل من سقوط الإشعاع الشمسي رأسيًا، كما أن خاصية التفاف الأوراق تقلل كمية النتح، بالإضافة إلى الصفات التشريحية للنبات الصحراوية، مثل: زيادة مساحة الخشب الكلية وعرض أوعيته، ووجود خلايا البشرة متراصة في ازدحام، ووجود طبقة تحت البشرة تساعد على زيادة الحماية لمنع سريان الماء إلى الخارج، ووجود غدد ملحية على بشرة بعض النباتات تقوم بامتصاص الرطوبة ليلًا(عبد الوهاب؛ والسلامين، 2015).

الواقع الحالي لمقررات الأحياء في التعليم الثانوي الزراعي:

من خلال الاطلاع على مناهج الأحياء في التعليم الثانوي الزراعي وُجِد أنها تدرس في الصف الأول والثاني بواقع مقرر لكل فرقة، ووجد أن المقرر ينقسم إلى قسمين، قسم خاص بالنبات وقسم خاص بالحيوان، واتضح من خلال تحليل كتب الأحياء في ضوء قائمة أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية أنها لا تتضمن موضوعات تخص الوعي بالبيئة الصحراوية بشكل كافي، حيث وجد أنها تهتم بدراسة موضوعات الأحياء دراسة نظرية ولا تهتم بالموضوعات المرتبطة بالبيئة الصحراوية التي تساعد في تنمية البيئة الصحراوية وتوفير الأمن الغذائي والتوسع في المجالات الصناعية والحد من تكدس وازدحام المدن.

الوعي بالبيئة الصحراوية:

تتسم البيئة الصحراوية بصعوبة العيش والتأقلم بها نظرًا لطبيعتها وقساوة مناخها، لكن لا بد من تجاوز هذه العوائق والعقبات والانتقال إلى مجال أوسع وأرحب يستجيب للتوسعات الزراعية والاستثمارات الصناعية والبعد عن تكدس المدن لمواكبة الزيادة المطردة في النمو السكاني والطلب على المواد الغذائية؛ مما يستدعي اهتمام الحكومات بالبيئة الصحراوية وتنميتها من أجل التقدم والنمو وتحقيق الرخاء الاقتصادي للمجتمع، وهذا يتطلب

بذل المزيد من الجهد في استغلال الموارد الطبيعية بالبيئة الصحراوية واللجوء لعمليات الزراعة والري الحديثة، والاهتمام بزراعة المحاصيل المناسبة للبيئة الصحراوية وكذلك تربية الحيوانات المناسبة لها.

ويختلف تعريف البيئة الصحراوية باختلاف رؤية المتخصصين لها، فنجد عالم النبات يرى أن خصائص الغطاء النباتي هي المعيار المحدد لمفهوم البيئة الصحراوية، ويهتم عالم التربة بأنواعها وعالم المناخ بعناصرها في تلك البيئة، ويمكن تعريف البيئة الصحراوية بأنها مناطق ذات معدلات أمطار لا يسمح بقيام أي نوع من الزراعة بها وذات نسبة رطوبة جوية منخفضة جدًا، كما أن هناك فارقًا كبيرًا بين درجات الحرارة ليلًا ونهارًا وذات معدل إشعاع شمسي عالي (فجال،2002).

وتعاني البيئة الصحراوية من ظاهرة التغير المناخي الذي طال جميع البيئات وبالأخص البيئة الصحراوية، فنجدها أصبحت أكثر سخونة وجفافًا، مما أثر على الغطاء النباتي الصحراوي، إضافة إلى الأنشطة البشرية التي دمرت الغطاء النباتي الصحراوي الذي يحتاج الى وقت طويل لعودته إلى شكله وحجمه الطبيعي (الدكن، 2022).

الأمر الذي استوجب تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية للحفاظ على المواد الطبيعية بهذه البيئة والاستغلال الأمثل لها، لتلبية متطلبات المجتمع من توفير الغذاء والتوسع في الصناعات المختلفة والبعد عن تكدس المدن.

مفهوم الوعي بالبيئة الصحراوية:

يقصد بتنمية الوعي البيئي عملية تزويد الطلاب بالمعرفة اللازمة لحماية البيئة والمحافظة عليها وتحقيق نوع من العلاقات المتوازنة التي تحقق الأمان البيئي. (Grodzinska & et al, 2006)

ويعرف كل من الحمادي والرفاعي(2014) الوعي البيئي بأنه مجموعة من المعارف التي يمتلكها الفرد عن مشكلات بيئته والتي تجعله قادرًا على الاهتمام بهذه المشكلات والمساهمة في حلها أو الحد منها وبالتالي صيانة البيئة والحفاظ على مقدراتها.

ويرى كل من ابن عربية، و بالعابد(2017) أن الوعي البيئي عملية تحضير وإعداد الفرد للتعامل مع البيئة بشكل عقلاني واستغلال مصادرها استغلالًا رشيدًا.

وبذلك يصبح الوعي بالبيئة الصحراوية هو عملية تنمية وتطوير اتجاهات الفرد ومفاهيمه ومهاراته وقدراته وتعديل سلوكه تجاه عناصر البيئة الصحراوية التي يتواجد فيها.

أهداف تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية:

تهدف التوعية البيئية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف من أهمها: اكساب المتعلم المعرفة والمهارة اللازمتين لتحسين البيئة والمحافظة عليها، والاستغلال الأمثل للموارد البيئية لتحسين نوعية المعيشة للإنسان، وإكساب المتعلم أخلاقيات بيئية بحيث تصبح هي الرقيب عليه عند تعامله مع البيئة، وإشراك الجميع في اتخاذ القرار بمراعاة البيئة بجميع مقدراتها،

وتنمية قدرة الفرد على اكتشاف المشاكل البيئية وإيجاد الحلول المناسبة لها، وتنمية السلوك الإيجابي لدى الأفراد في التعامل مع عناصر البيئة. (علي، 2013)

ويرى الأدوار (2016) أن الهدف من تنمية الوعي البيئي يتمثل في صيانة البيئة والمحافظة عليها، من خلال التصرفات التي يقوم بها الإنسان تجاه البيئة، وأن مجالات البيئة هي المجالات العامة للسلوك الإنساني والمتمثلة في المجال المعرفي والوجداني والمهاري، وهذه المجالات تنصب في مجال حماية وصيانة البيئة والاعتناء بها.

أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية:

تعددت أبعاد الوعي البيئي، وأوضح قيطان؛ عبدالكريم(2016) أنها تشمل ثلاثة أبعاد هي: بُعد معرفي: يرتبط بإدراك المتعلم للأساليب والأدوات التي تربطه ببيئته، ويشمل المبادئ، والمعارف، والمفاهيم، والخبرات الذي يكتسبها خلال تفاعله مع البيئة فهو حصيلة التفاعل مع البيئة المحيطة ويزداد كلما زادت خبرته وتجاربه. وبُعد وجداني: يرتبط بالجانب الشعوري الداخلي لدى الفرد حول بيئته، ويتمثل في أحاسيسه ومشاعره، واتجاهات الفرد التي تشكلت لديه بموجب المعلومات المستلمة والمفسرة من التفاعل مع البيئة، وبذلك فإن تشكيل الاتجاهات يعتمد بشكل كبير على دقة المعلومات وكيفية تفسيرها لدى الافراد. وبُعد مهاري: يتمثل في مقدرة الفرد على إبراز السلوك الايجابي في التعامل مع المشكلات والمواقف البيئية، ويتمثل في إبراز السلوكيات البناءة تجاه البيئة وقضاياها.

مما سبق يتضح أن الوعي البيئي يرتبط بما يمتلك الفرد من معارف واتجاهات نحو البيئة تتمثل في المعارف البيئية حيث تعد المعرفة البيئية مؤشرًا مهمًا للسلوك المؤيد للبيئة، كما أن المعرفة تسهم في تكوين الاتجاه؛ وبالتالي فإن المستوى الجيد من المعرفة البيئية يؤثر على الوعي بالمشكلات البيئية ويوجه السلوك ناحية الممارسات الصديقة للبيئة.

علاقة علم البيئة بعلم الأحياء:

يرتبط علم البيئة بعلوم الحياة الأخرى ارتباطًا وثيقًا، كعلم وظائف الأعضاء- الفسيولوجيا-، وعلم الحيوان، وعلم النبات، والكيمياء الحيوية، والوراثة، والتطور، والبيولوجيا الجزيئية، والتقنية الحيوية، ويرتبط أيضًا بالعديد من العلوم الطبيعية الأخرى والتطبيقية والتي تساعد في دراسة وتحليل العوامل البيئية المختلفة، ومن هذه العلوم علم الفيزياء، والكيمياء، والجيولوجيا، والجغرافيا، والمناخ، وعلم التربة. (عبد الوهاب؛ والسلامين، 2015).

مناهج علم الأحياء وتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية:

تعد العملية التعليمة ضرورية لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية، حيث إن التعليم يساعد الطلاب في الحصول على المعلومات المتعلقة بالبيئة وأهمية الحفاظ عليها، والاستغلال الأمثل لمواردها للتمتع بحياة كريمة، كما أن التعليم يرتبط بالتقدم الاجتماعي والاقتصادي فكلما كان التعليم جيدًا أدى إلى تحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية.

ويمكن لمناهج الأحياء أن تسهم في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية من خلال إكساب الطلاب المعلومات المرتبطة بمفهوم الوعي بالبيئة الصحراوية وأهدافها وأهميتها ومتطلبات

تحقيق التنمية البيئية، وتزويد المتعلمين بالمعلومات المهمة عن السلوكيات البشرية التي تسهم في تحقيق التنمية في البيئة الصحراوية.

إجراءات البحث:

1- إعداد قائمة بمفاهيم بيولوجيا الصحراء:

- استعان الباحثان ببعض الدراسات السابقة التي أجريت في مجال البيولوجيا عامة وبيولوجيا الصحراء خاصة بغرض عمل قائمة بمفاهيمها المهمة والمناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي.
- تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين، وتم حساب النسبة المئوية لدرجة أهمية ومناسبة كل مفهوم من المفاهيم.
- في ضوء آراء المحكمين تم إعداد القائمة في صورتها النهائية (ملحق 1)، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث وهو: ما مفاهيم بيولوجيا الصحراء المهمة والمناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

2- **إعداد قائمة الوعي بالبيئة الصحراوية:**

أ- الهدف من القائمة:

هدفت قائمة الوعي بالبيئة الصحراوية إلى الوقوف على الأبعاد والمفاهيم التي تسهم في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لخريجي الثانوية الزراعية.

ب- مصادر اشتقاق القائمة:

تعددت مصادر اشتقاق قائمة الوعي بالبيئة الصحراوية، وشملت هذه المصادر: البحوث والدراسات السابقة، والأدبيات والمراجع المتخصصة التي تناولت الموضوع، والخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس.

ج- الصورة الأولية للقائمة:

تم تحديد الأبعاد الرئيسة لقائمة الوعي بالبيئة الصحراوية المراد تنميتها لدى طلاب الثانوية الزراعية وقد بلغ عددها (3) أبعاد رئيسة وهي كالتالي:

- المعرفة البيئية.
- الاتجاهات البيئية.
- المهارات البيئية.

تم تحليل الأبعاد الرئيسة إلى(47) بندًا فرعيًا، تمت صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن ملاحظتها وقياسها.

د- ضبط القائمة:

تم استخدام صدق المحكمين، حيث تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإبداء الرأي في محتواها من حيث: مناسبة هذه الأبعاد للوعي بالبيئة

الصحراوية، وصحتها من الناحية العلمية واللغوية، ومناسبتها لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وتقديم أي مقترحات سواء بالتعديل أو الإضافة أو الحذف.

وبناءً على آراء وملاحظات المحكمين روعي عند صياغة القائمة في صورتها النهائية حذف العبارات المكررة أو غير المناسبة لطلاب الثانوية الزراعية، ودمج العبارات ذات المجال الواحد حيث وجد أنه لا داعي لتكرارها، وإعادة صياغة بعض العبارات حتى يفهم ما تهدف إليه بوضوح.

هـ- الصورة النهائية للقائمة:

تم إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، وبعد الحذف وإعادة الصياغة أصبحت القائمة النهائية للوعي بالبيئة الصحراوية تحتوي على (40) عبارة سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها ومناسبة لطلاب الثانوية الزراعية، ومناسبة لأهداف وحدة البيولوجيا المقترحة. وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني للبحث وهو: ما أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية التي ينبغي أن يتضمنها مقرر الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خلال الوحدة المقترحة؟

3- إعداد مواد المعالجة التجريبية:

– بناء الوحدة المقترحة:

تم بناء وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وذلك عن طريق الاستعانة بقائمة مفاهيم بيولوجيا الصحراء التي تم تحديدها في الخطوات السابقة، ولبناء الوحدة المقترحة تم اتباع الخطوات الآتية:

- تحديد أهداف الوحدة المقترحة: تمثلت أهداف الوحدة في ثلاثة مجالات هي: الأهداف المعرفية، الأهداف الوجدانية، الأهداف المهارية.
- بعد الانتهاء من تحديد الأهداف تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتم التعديل في ضوء آرائهم.
- بناء إطار الوحدة المقترحة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وقد تم اشتقاق موضوعات الوحدة المقترحة من عدة مصادر منها: رؤية مصر 2030 " استراتيجية التنمية المستدامة، وقائمة أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية لطلاب الثانوية الزراعية، وخصائص البيئة الصحراوية.
- تضمنت موضوعات الوحدة المقترحة موضوعات خاصة بالحيوانات والنباتات الاقتصادية في البيئة الصحراوية، وبكل فرع مجموعة من الدروس، وقد تم عرض الإطار على السادة المحكمين والتعديل وفق آرائهم.
- استراتيجيات التعليم والتعلم في الوحدة المقترحة: تعددت استراتيجيات التعليم والتعلم التي استخدمت في تدريس الوحدة المقترحة في المواقف التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة. وقد تم مراعاة مجموعة من الأسس عند تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم للوحدة المقترحة منها: مناسبة الاستراتيجية لأهداف الدرس والمحتوى، مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، السماح بالتعاون والعمل الجماعي، التركيز على نشاط المتعلم وفاعليته في العملية التعليمية. وقد اعتمد البحث الحالي على مجموعة من الاستراتيجيات التي تناسب طبيعة مادة الأحياء ومنها: التعلم التعاوني، الحوار والمناقشة، العصف الذهني، العرض العملي، المحاضرة.

- الأنشطة في الوحدة المقترحة: ويقصد بها كل فعل أو إجراء يقوم به المعلم أو المتعلم أو هما معًا وذلك لتحقيق أهداف تربوية معينة وقد تم مراعاة ما يلي عند إعداد أنشطة الوحدة المقترحة: مناسبة الأنشطة التعليمية لمحتوى الوحدة المقترحة، تنوع الأنشطة التعليمية وتكاملها معًا. مراعاة الأنشطة التعليمية للفروق الفردية بين الطلاب. تشجيع الأنشطة على ممارسة التفكير.
- الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم في الوحدة المقترحة:

ويقصد بها كل ما يستخدمه المعلم أثناء التدريس من مواد تعليمية سمعية وبصرية وأجهزة وأدوات تزيد المادة الدراسية وضوحًا وتساعد في تحقيق أهداف الدراس بجوانبها المعرفية، والمهارية، والوجدانية. وقد تم مراعاة بعض الأمور عند تحديد الوسائل التعليمية للوحدة المقترحة منها: مناسبة الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة، ومناسبة الوسيلة للمحتوى، وملائمة الوسيلة التعليمية لقدرات واستعدادات وميول الطلاب، والتنوع في استخدام الوسائل التعليمية بما يتناسب وأهداف وطبيعة كل موضوع.

- أساليب تقويم الوحدة المقترحة: تم التقويم من خلال: التقويم القبلي، والتكويني، والختامي، وتم مراعاة بعض الأمور في تقويم الوحدة المقترحة منها: التنوع في أساليب التقويم والموضوعية، مراعاة التقويم الفروق الفردية بين الطلاب، شمولية أساليب التقويم لجميع جوانب التعلم المعرفية والوجدانية والمهارية.

- التجربة الاستطلاعية للوحدة المقترحة:

بعد الانتهاء من إعداد الوحدة المقترحة في صورتها الأولية، تم توزيعها على معلمي مادة الأحياء من مدرسة الجيزة الثانوية الزراعية، وذلك لتدريس بعض موضوعات الوحدة المقترحة، وكان ذلك في الفترة من 11/19/ 2022م إلى 2022/11/24م، لمعرفة القصور بموضوعات الوحدة، ومعرفة مدى مناسبة زمن تدريس الموضوعات، والتعرف على المعوقات والتغلب عليها.

وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، وبعد التجربة الاستطلاعية للوحدة المقترحة أصبحت في صورتها النهائية وقابلة للتطبيق (ملحق 3)، وبذلك يكون البحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلته وهو: ما التصور المقترح لوحدة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

4- أدوات البحث:

للتحقق من فروض البحث تم استخدام اختبار معرفي، بطاقة ملاحظة، ومقياس اتجاه للوعي بالبيئة الصحراوية وتم إعداد تلك الأدوات على النحو التالي:

- **الاختبار المعرفي**: مر إعداد الاختبار المعرفي بعدة خطوات، كما يلي:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار التعرف على مستوى الجوانب المعرفية المرتبطة بالوعي بالبيئة الصحراوية لدي طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي بعد دراسة الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء.

- **تحديد نوع الاختبار ومفرداته:** تم إعداد الاختبار موضوعيًا وكانت مفرداته من نوع الاختيار من متعدد وقد روعي فيها ضبط أسئلة الاختيار من متعدد بحيث تكون متساوية في الطول والقصر وتغطي جميع المعلومات التي يجب على الطلاب معرفتها.
- **تحديد تعليمات الاختبار:** تم وضع تعليمات الاختبار في مقدمة الاختبار حيث شملت هذه التعليمات ما يلي:

- تعريف الطلاب الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عليه، والتأكيد على حل جميع أسئلة الاختبار.

- **الاختبار في صورته المبدئية:** بلغ عدد مفردات الاختبار(30) مفردة لكل مفردة أربعة بدائل.
- **تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات:**

قدرت درجة واحدة لكل مفردة من مفردات الاختبار تم اختيار البديل الصحيح لها، وصفر للبديل الخطأ، أو اختيار أكثر من بديل.

- **عرض الاختبار على السادة المحكمين:**

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المتخصصين والخبراء في مجال المناهج وطرق التدريس للتأكد من صدقه وملاءمته للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي وفي ضوء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين التي قام الباحثان بتعديلها أصبح الاختبار ملائما للتطبيق على الفئة المستهدفة.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار المعرفي للوعي بالبيئة الصحراوية:**

تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار على عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي بالمدرسة الثانوية الزراعية بالواحات البحرية عددهم (25) طالبًا وطالبة، في الأسبوع الأول من الفصل الثاني للعام الدراسي 2023/2022، وقد تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بتاريخ (12/ 2/2023م)، ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم التأكد من مناسبة الاختبار للعينة وذلك من خلال وجود أي شكوى من الطلاب أثناء التطبيق، كما تم حساب الزمن المناسب للاختبار وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة فكان الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار (35) دقيقة.

الضبط الإحصائي للاختبار المعرفي:

- **حساب معامل ثبات الاختبار:**

توجد العديد من الطرق لحساب ثبات الاختبار، والتي منها:

أ- التجزئة النصفية:

- لحساب الثبات تم استخدام التجزئة النصفية، وبالتالي يحصل طالب على درجتين في الاختبار، وبذلك يمكن المقارنة بينهما، وقد استخدم برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.24)، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم الوصول إليها:

جدول (2)

معاملات ثبات الاختبار

بنود الاختبار	معامل الثبات عن طريق التجزئة النصفية	
	معامل الفا كرونباخ	معامل جتمان
الفردية	0,725	0,846
الزوجية	0,713	

من الجدول السابق يتضح أن قيمة معامل الارتباط بلغت بين نصفي الاختبار بعد تصحيح أثر التجزئة النصفية بمعادلة جتمان (0.846)، وهذا يجعلنا نطمئن إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

ب - الاتساق الداخلي:

قام الباحثان بتطبيق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية وذلك لحساب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معاملات الارتباط باستخدام معادلة بيرسون بين درجات كل بند من بنود الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك بواسطة برنامج التحليل الإحصائي للبيانات " SPSS V.24" كما هو موضح بالجدول.

جدول (3)

قيم معاملات ارتباط كل بند من بنود الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط
1	*0.823	14	**0.822
2	*0.459	15	**0.668
3	*0.424	16	*0.414
4	**0.871	17	**0.645
5	**0.651	18	**0.659
6	*0.406	19	*0.491
7	**0.712	20	*0.534

البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط
8	**0.761	21	**0.721
9	**0.653	22	*0.554
10	*0.442	23	*0.478
11	**0.775	24	**0.835
12	**0.816	25	**0.881
13	**0.671		

تشير إلى مستوى دلالة 0.01**

وتشير* إلى مستوى دلالة 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط البنود بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائيًا عند مستوى 0.05 أو 0.01 أي أنه يوجد اتساق بين درجات كل بند والدرجة الكلية للاختبار،

مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ومن إجراءات الصدق، والثبات السابقة أصبح الاختبار يتكون من (25) مفردة، والاختبار بهذه الصورة النهائية صالح للتطبيق على عينة البحث الأساسية (ملحق 4)، والجدول التالي يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية.

جدول (4)

مواصفات الاختبار المعرفي

مستويات الأهداف	أرقام المفردات	الأوزان النسبية للأهداف%	عدد مفردات الاختبار
تذكر	3، 4، 6.9، 12، 19، 23، 24	%32	8
فهم	1، 5، 8، 10، 13، 14، 18، 20، 22	%36	9
تطبيق	2، 7، 11، 15، 16، 17، 21، 25	%32	8
المجموع	25	%100	25

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:**
  - تراوحت بين (0.33- 0.77)، وهي معاملات مقبولة حسبما يقرره المتخصصون في القياس والتقويم.

- وبتطبيق معادلة معامل الصعوبة = 1- معامل السهولة وجد أن معاملات الصعوبة لم تقل عن (0.35) ولم تزد عن (0،75) وهي معاملات مقبولة حسبما يقرره المتخصصون في القياس والتقويم.

– **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار**

معاملات التمييز لمفردات الاختبار قد تراوحت بين (0،36- 0،72)، وهي معاملات مقبولة حسبما يقرره المتخصصون في القياس والتقويم.

- **إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري**:

تم إعداد بطاقة الملاحظة وفقًا للإجراءات الآتية:

– **الهدف من بناء بطاقة الملاحظة:**

هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الجانب الأدائي للمهارات المتضمنة بالوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء، قبل وبعد دراسة الوحدة المقترحة؛ لقياس الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الأول الثانوي الزراعية.

– **تحديد المهارات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة:**

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الأنشطة العملية المرتبطة بكل بعد من أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية المتضمنة بكل موضوع من موضوعات الوحدة المقترحة المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، واشتملت على (27) مهارة، وقد روعي في صياغة المهارات الفرعية أن تكون محددة تصف سلوكًا واحدًا فقط تعبر عن المهارة بشكل دقيق ومرتبة ترتيبًا منطقيًا.

– **التقدير الكمي لأداء المهارات العملية:**

تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات؛ لقياس تقدير أداء المهارة في ضوء مستويين للأداء، وهما (أدى – لم يؤد)، تم إعطاء درجة إذا أدى الطالب المهارة وصفر إذا لم يؤد الطالب المهارة بصورة مطلقة، وبهذا تكون مجموع درجات بطاقة الملاحظة يساوي(30) درجة، وهو ناتج مجموع المهارات ببطاقة الملاحظة.

– **تعليمات بطاقة الملاحظة:**

تم وضع تعليمات البطاقة؛ بحيث تكون واضحة ومحددة وشاملة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت أن يقوم المعلم الملاحظ بقراءة البطاقة جيدًا قبل القيام بعملية الملاحظة، ووضع علامة (✓) في الفراغ (أدى) إذا أدى الطالب المهارة بدرجة ممتازة، ووضع علامة (✓) في الفراغ (لم يؤد) إذا لم يؤد الطالب المهارة بصورة مطلقة.

- **الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:**

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل الأنشطة العملية المتضمنة بدروس الوحدة، تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية وتكونت من (30) مهارة.

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

تم تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري، ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ووضوحها ووضوح تعليماتها ومدى دقتها، ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين في المناهج وطرق التدريس والتعليم الزراعي؛ وقد اقتصرت تعديلات السادة المحكمين على إعادة صياغة بعض العبارات وحذف بعضها الآخر، وأجمع السادة المحكمون على أن بطاقة الملاحظة ملاءمة للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء المهاري للطالب، وتمت الاستعانة باثنين من معلمي الأحياء، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهما ومناقشة محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، ثم تم حساب معامل الاتفاق لكل طالب، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (5)

معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة على مهارات بطاقة الملاحظة

معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%92	%91	%93

باستقراء النسب السابقة بالجدول السابق يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوي (92%) وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس الأداء المهاري المعدة له، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من (26) مهارة، (ملحق 5).

- **إعداد مقياس الاتجاه نحو البيئة الصحراوية.**

تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من المقياس:**

هدف مقياس الاتجاه قياس اتجاهات طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي نحو البيئة الصحراوية.

- **صياغة فقرات المقياس:**

تمت صياغة فقرات المقياس مع طريقة "ليكرت" وتتدرج الاستجابات من الموافقة بشدة إلى الرفض بشدة؛ حيث يوضع أمام كل عبارة خمس استجابات متفاوتة هي: موافق بشدة- موافق- محايد- غير موافق- غير موافق بشدة، وذلك لمناسبته لطلاب المرحلة الثانوية، وتكون المقياس في صورته الأولية من (42) فقرة.

- **صياغة تعليمات المقياس:**

روعي في صياغة التعليمات التركيز على الدقة، والسلامة اللغوية والوضوح، والإيجاز، بالإضافة إلى مثال لكيفية الاستجابة.

- **عرض المقياس على السادة المحكمين:**

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المتخصصين والخبراء في مجال المناهج وطرق التدريس للتأكد من صدقه وملاءمته للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وفي ضوء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين التي قام الباحثان بتعديلها أصبح المقياس ملائما للتطبيق على الفئة المستهدفة.

- **إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس:**

تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للمقياس على عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي بالمدرسة الثانوية الزراعية بالواحات البحرية وعددهم (25) طالبًا وطالبة، في الأسبوع الأول من الفصل الثاني للعام الدراسي 2023/2022، وقد تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية بتاريخ (12/ 2/2023م)، ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم التأكد من مناسبة المقياس للعينة وذلك من خلال وجود أي شكوى من الطلاب أثناء التطبيق، كما تم حساب الزمن المناسب للمقياس وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة فكان الزمن اللازم للإجابة عن المقياس (30) دقيقة.

- **الضبط الإحصائي للمقياس:**

- **صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاهات:**

تم تحديد الاتساق الداخلي للمقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS)، وتراوحت هذه المعاملات بين (0.66) و(0.91) بالنسبة لبعد المعارف البيئية و(0.53) و(0.94) بالنسبة للاتجاهات البيئية و(0,54) و(0,94) بالنسبة المهارات البيئية، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) وهذا يشير إلى أن كل فقرة تقيس بالفعل نفس الوظيفة التي

تقيسها المفردات الأخرى في نفس البعد الذي تنتمي إليه. كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجات أبعاد المقياس بعضها البعض، والدرجة الكلية للمقياس وتراوحت واحد هذه المعاملات بين (0,66)، (0,93) وهذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) هذا يدل على أن كل بعد من أبعاد المقياس يقيس نفس الوظيفة التي يقيسها البعد الآخر والتي يقيسها المقياس ككل وعلى هذا فان المقياس يتمتع بدرجه مناسبة من الاتساق الداخلي.

-حساب معامل ثبات المقياس:

تم حساب معامل ثبات المقياس ككل عن طريق حساب معامل ثبات جتمان للتجزئة النصفية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) حيث بلغ (0.87) وهو معامل ثبات مرتفع يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ ويعطي ثقة في نتائج تطبيقه.

- **إعداد جدول مواصفات مقياس الاتجاهات نحو البيئة الصحراوية:**

الجدول التالي يوضح مواصفات مقياس الاتجاهات نحو البيئة الصحراوية

جدول(6)

مواصفات مقياس الاتجاهات نحو البيئة الصحراوية لطلاب الثانوية الزراعية

أبعاد الوعي بالبيئة الصحراوية	عدد البنود	النسبة %
المعرفة البيئية	14	%35
الاتجاهات البيئية	11	%27.5
المهارات البيئية	15	%37.5
المجموع	40	%100

- **الصورة النهائية للمقياس وطريقة التصحيح:**

بعد ضبط المقياس أصبح في صورته النهائية (ملحق 6) يتكون من (40) فقرة موزعة على أبعاد المقياس، وفي ضوء ذلك تم إعداد جدول يوضح الفقرة الموجبة والفقرة السالبة لاستخدامها في تصحيح استجابات الطلاب حيث تم تقدير درجات الفقرات الموجبة لتكون خمس درجات للموافق بشدة، وأربع درجات للموافق، وثلاث درجات للمحايد، ودرجتين لغير الموافق، ودرجة واحدة لغير الموافق بشدة، وتم عكس تقدير درجات الفقرات السالبة، وحيث إن عدد فقرات المقياس (40) فقرة فتكون الدرجة النهائية لجميع فقرات المقياس (200) درجة.

5- عينة البحث.

تكونت عينة البحث من (35) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، ونظرًا للغياب المتكرر لبعض أفراد العينة أثناء التطبيق تم استبعادهم من التجربة وأصبح أفراد العينة (30) طالبًا وطالبة يمثلون المجموعة التجريبية.

6- تطبيق تجربة البحث.

- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق الاختبار قبليًا على عينة البحث، وذلك في الأسبوع الأول من النصف الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023/2022م، وقد تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لمعرفة مستوى الطلاب الحالي من ناحية، ومن ناحية أخرى التحقق من فرضيات الاختبار الاحصائي المستخدم لدرجات العينة؛ حيث تحقق الباحثان من الاعتدالية لمجموعة البحث قبليا باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov، ومن خلال النتائج يتضح أن شرط الاعتدالية متحقق؛ حيث تشير النتائج إلى أن قيمة الإحصاء لاختبارKolmogorov-Smirnov لعينة البحث غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05)، مما يدعونا إلى الوثوق في النتائج التي سنتوصل إليها من اختبار (ت)؛ لمعرفة اتجاه الفروق بين الدرجات القبلية والبعدية للأدوات.

7- تنفيذ تجربة البحث:

بعد الانتهاء من إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث، وأدواته، واختيار عينته، تم تدريب أحد معلمي الأحياء[1] بالمدرسة على كيفية تدريس الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وتم التدريس في الفترة من (25/ 2/2023) حتي (22/ 3/ 2023) من الفصل الدراسي الثاني.

نتائج البحث ومناقشتها:

1- عرض النتائج الخاصة بفاعلية الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي:

ترتبط نتائج هذا المحور بالسؤال الثالث من أسئلة البحث والذي مفاده: ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟، وللإجابة عن هذا السؤال يجب التحقق من صحة فروض البحث:

أ- التحقق من صحة الفرض الأول الذي نصه: " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي بالبيئة الصحراوية.

وللتأكد من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت)؛ لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات الاختبار المعرفي المرتبطة بالجوانب المعرفية للوعي بالبيئة الصحراوية، باستخدام اختبار(ت)؛ للعينات المرتبطة Paired t test؛ وذلك بعد التحقق من فرضيات وشروط استخدامه، والجدول (7) يوضح هذه النتائج.

[1] محمود صابر

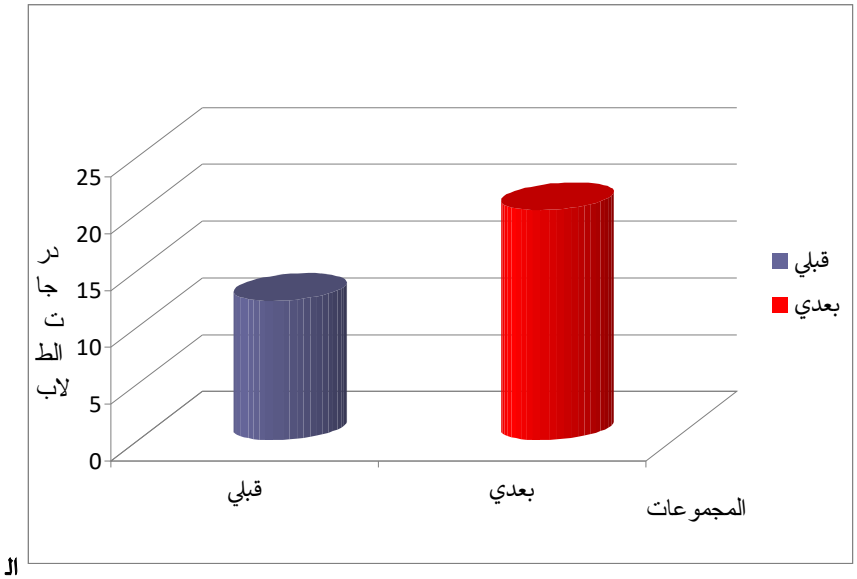
جدول (7)

قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات الاختبار المعرفي

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة اختبار ت	مستوى الدلالة	فترة الثقة عند مستوى 95%	
							الحد الأدنى	الحد الأعلى
القبلي	30	12.26	3.39	29	9.51	0.00	6.43	9.96
البعدي	30	20.46	3.32					

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار ككل بلغت (12.26) بانحراف معياري قدره (3.39)، بينما بلغت قيمة المتوسط في التطبيق البعدي (20.46) بانحراف معياري قدره (3.32)، كما بلغت قيمة (ت) للتطبيقين القبلي والبعدي (9,51) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0,05، عند درجات حرية 29.

والشكل البياني(1) يوضح قيمة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي ككل.



ال

شكل (1)

متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي

وتشير هذه النتائج إلى وجود فرق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي للجوانب المعرفية المرتبطة بالوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل القائل بوجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي للجوانب المعرفية المرتبطة بالوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي، وقد يعزى ذلك إلى:

- وجود هدف عام لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية، واشتقاق الأهداف السلوكية في ضوء الأهداف العامة للوحدة المقترحة، وصياغة الأهداف بصورة صحيحة، تتضمن مكونات الهدف الإجرائي، للتمكن من قياسها بسهولة ووضوح، ساهم في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.
- تنوع المصادر التعليمية التي تضمنتها موضوعات الوحدة المقترحة، والتي اشتملت على الشبكة العنكبوتية، ومقاطع الفيديو والكتب والمراجع الإلكترونية، والتنوع في توظيفها بما يتناسب مع الفروق الفردية بين المتعلمين، لكي يكتسب جميعهم المعارف التي ترتبط بالوعي بالبيئة الصحراوية.
- حداثة موضوعات المقرر المقترح، حيث إن الموضوعات لم تدرس من قبل، بالإضافة إلى تنوع استراتيجيات التدريس بما يلبي احتياجات جميع المتعلمين في المواقف التعليمية.
- ارتباط موضوعات الوحدة بمجموعة من القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي توجد في بيئة متعلمي مجموعة البحث ساعد على رفع مستوى معارفهم فيما يتعلق بالوعي بالبيئة الصحراوية.
- استخدام أنماط متعددة من التقويم، ومنها التقويم المبدئي للوقوف على ما لدى الطلاب من معلومات قبل البدء في الدروس؛ لتكون نقطة بداية للتعلم، والتقويم التكويني بعد كل نقطة من نقاط الدرس للتأكد على مدى تعلم الطلاب، واتخاذ الإجراءات اللازمة تجاه ذلك، بالإضافة إلى ارتباط التقويم بالأهداف؛ للتحقق من مدى إلمام الطلاب بموضوعات الوحدة، كما تم تكليف الطلاب بعمل أبحاث؛ ساهمت في توسيع مداركهم حول موضوعات الوعي بالبيئة الصحراوية.

ويتفق هذا مع ما توصلت إليه بعض البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة (تهاني، 2019)، (سهام، 2020)،(السايح، 2009)، (شيرين، 2020 أ).

الفاعلية الداخلية للمقرر:

ونظرا لوجود فرق دال إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين

القبلي والبعدي للاختبار المعرفي، تم حساب قيمة مربع ايتا (η^2)، لمعرفة حجم الأثر الناتج عن

استخدام وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خلال المعادلة الآتية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$$

والجدول(8) يوضح قيمة (t)، ومربع ايتا.

جدول (8)

قيمة η^2 للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي

الأداة	عدد الطلاب (n)	درجة الحرية (df)	Value (t-test)	Eta Squared (η^2) = $\frac{t^2}{t^2+df}$	Effect Size
الاختبار	30	29	9.51	0.75	كبير

مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

η^2=0.01 تأثير ضعيف، η^2=0.06 تأثير متوسط، η^2=0.14 تأثير كبير

يتضح من خلال الجدول السابق أن قيمة مربع ايتا (η^2) بلغت 0,75 تقريبًا وهي قيمة مرتفعة حسب تصنيف كوهين (Cohen)، مما يدل على أن 75% من تباين درجات طلاب المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي للتحصيل المعرفي يمكن إرجاعه للتوظيف الأمثل للوحدة المقترحة وبذلك يكون تم الإجابة على السؤال البحثي: ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

ب- للتحقق من صحة الفرض الثاني والذى نصه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة البيئة الصحراوية.

وللتأكد من صحة الفرض، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات بطاقة الملاحظة للوعي بالبيئة الصحراوية، باستخدام اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired t test؛ وذلك بعد التحقق من فرضيات وشروط استخدامه، والجدول (9) يوضح هذه النتائج.

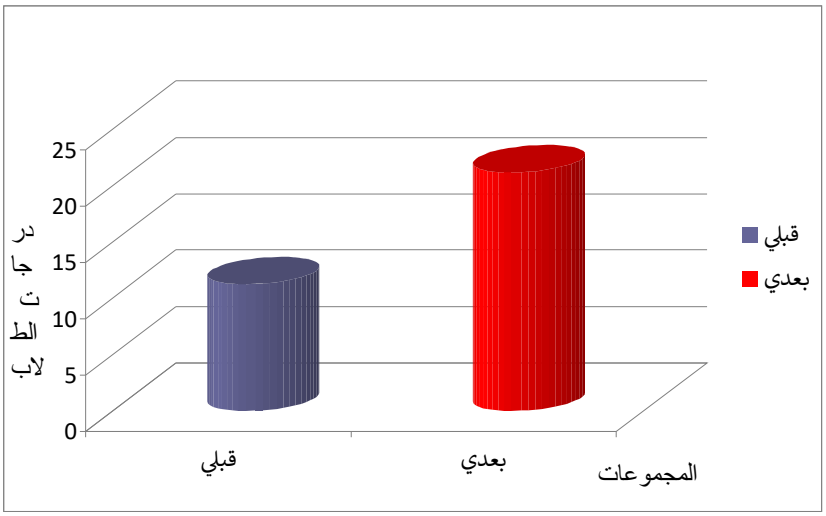
جدول (9)

قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات بطاقة الملاحظة

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة اختبار ت	مستوى الدلالة	فترة الثقة عند مستوى 95%	
							الحد الأدنى	الحد الأعلى
القبلي	30	11,23	3,16	29	12,23	0,000	8,27	11,59
البعدي	30	21,16	3,33					

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق، يتضح أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة ككل بلغت (11,23) بانحراف معياري قدره (3,16)، بينما بلغت قيمة المتوسط في التطبيق البعدي (21,16) بانحراف معياري قدره (3,33)، كما بلغت قيمة (ت) للتطبيقين القبلي والبعدي (12,23) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 0,05 عند درجات حرية 29.

والشكل البياني (2) يوضح قيمة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.



الشكل(2)

متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

وتشير هذه النتائج إلى وجود فرق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل القائل "بوجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للوعي بالبيئة الصحراوية " لصالح التطبيق البعدي، وقد يعزى ذلك إلى:

- الاهتمام بصياغة الأهداف المهارية في ضوء الأهداف العامة للوحدة المقترحة، مع مراعاة صياغتها بصورة واضحة يمكن قياسها ومعرفة مدى تحققها.
- تحديد المهارات بصورة مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، مع مراعاة كون المهام التعليمية المقدمة للطلاب في كل حصة صغيرة ومحددة بشكل إجرائي؛ لإنجازها في وقتها المحدد وبإتقان بشكل جيد ساهم في اكتساب تلك المهارات.
- الاستعانة بعديد من مصادر التعلم وتوفير المتطلبات الصفية من لوحات وشفافيات وأجهزة عرض وعينات وغيرها، وتقديم تغذية راجعة، ركزت بتصويب المهارة وتمكن الطلاب من أدائها مما أدي إلى اتقانهم لخطوات المهارة، وتحقيق المهام التي كلف بها الطلاب.
- قدمت الوحدة مهارات جديدة اتسمت بالجدة والأصالة والحداثة لم يكن الطلاب على دراية بها، مع تبسيط الخطوات الصعبة المرتبطة بالمهارات؛ حفزهم على فهم موضوعات الوحدة.
- أدت التجهيزات المعملية والتي تم توفيرها بالمعمل إلى تحقيق الأهداف المرجوة من الجانب العملي لمهارات الوعي بالبيئة الصحراوية وحرص الطلاب داخل المعمل والتعاون البناء داخل كل مجموعة أدى إلى انجاز ما تم تكليفهم به بشكل جيد.
- شغف الطلاب على اكتساب المهارات التي تساعدهم على استخدام المخلفات الزراعية في صنع أشياء مفيدة لمضاعفة الفائدة الاقتصادية للبيئة الصحراوية ساهم في شغفهم بالموضوعات المقدمة.

وهذا يتفق مع دراسة (إيمان، زكية، 2021). (تفيده، 2018)، (ثناء، 2005).

الفاعلية الداخلية للوحدة:

ونظرًا لوجود فرق دال إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة، تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2)، لمعرفة حجم الأثر الناتج عن استخدام الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء في تنمية الجانب المهاري المرتبط بالوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خلال المعادلة الآتية: $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$ والجدول (10) يوضح قيمة (t)، ومربع إيتا.

جدول (10)

قيمة مربع إيتا للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

الأداة	عدد الطلاب (n)	درجة الحرية (df)	Value (t)	Eta Squared $\frac{t^2}{t^2+df}(\eta^2)$ =	Effect Size
بطاقة الملاحظة	30	29	12.23	0.83	كبير

مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

η^2=0.01 تأثير ضعيف، η^2=0.06 تأثير متوسط، η^2=0.14 تأثير كبير

يتضح من خلال الجدول السابق أن قيمة مربع ايتا (η^2) بلغت 0,83 تقريبًا وهي قيمة مرتفعة حسب تصنيف كوهين (Cohen)، مما يدل على أن 83% من تباين درجات طلاب المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة يمكن إرجاعه للتوظيف الأمثل للوحدة المقترحة وبذلك يكون تم الإجابة على السؤال البحثي: ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

ج- للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي نصه" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\alpha \leq 0,05$ بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو البيئة الصحراوية.

وللتأكد من صحة الفرض، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات مقياس الاتجاه نحو الوعي بالبيئة الصحراوية، باستخدام اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired t test؛ وذلك بعد التحقق من فرضيات وشروط استخدامه، والجدول (11) يوضح هذه النتائج.

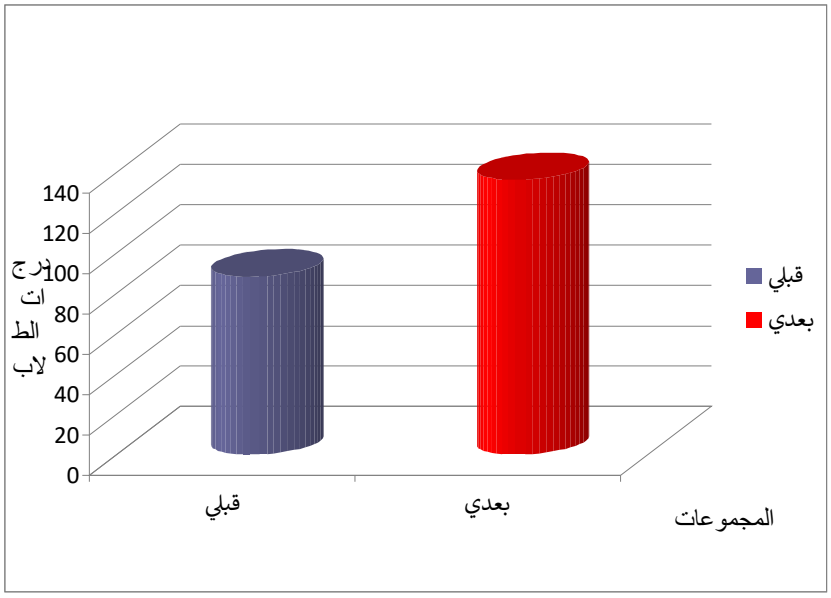
جدول (11)

قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات مقياس الاتجاه

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة اختبار ت	مستوى الدلالة	فترة الثقة عند مستوى 95%	
							الحد الأدنى	الحد الأعلى
القبلي	30	88,37	9,17	29	8.83	0,000	36,83	59,02
البعدي	30	136,30	27,95					

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه ككل بلغت(88,37) بانحراف معياري قدره (9,17)، بينما بلغت قيمة المتوسط في التطبيق البعدي(136,30) بانحراف معياري قدره (27,95)، كما بلغت قيمة (ت) للتطبيقين القبلي والبعدي(8,83) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة 05، عند درجات حرية 29.

والشكل البياني (3) يوضح قيمة متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه ككل.



الشكل (3)

متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في درجات مقياس الاتجاه البعدي

وتشير هذه النتائج إلى وجود فرق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الوعي بالبيئة الصحراوية لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل القائل "بوجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس نحو الوعي بالبيئة الصحراوية " لصالح التطبيق البعدي، وقد يعزى ذلك إلى:

- صياغة الأهداف الوجدانية في ضوء قائمة الوعي بالبيئة الصحراوية، ساهم في تحقيق الوعي بالبيئة الصحراوية لدى الطلاب.
- تنوع مصادر التعلم من صور وفيديوهات، واستخدام الانترنت، ساعد في تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الوعي بالبيئة الصحراوية.
- مراعاة الاستشهاد ببعض الآيات القرآنية والأحاديث النبوية التي ترتبط بموضوعات الوحدة المقترحة ساعد في فهم الموضوعات وتكوين اتجاهات إيجابية نحو البيئة الصحراوية.
- تنوع الأنشطة التعليمية التي تسهم في تنمية الجوانب الوجدانية لدى الطلاب، مثل التعاون والعمل ضمن فريق واحترام آراء الآخرين وتقبلها.
- تنوع مواقف التعلم لتناسب الفروق الفردية، وتنمي الاتجاهات الإيجابية لدي الطلاب.
- تشجيع الطلاب على تقديم النصح لجميع سكان البيئة الصحراوية إلى أهمية الاستخدام الأمثل للموارد المتواجدة بالبيئة؛ مما ساعد في تحقيق الوعي بالبيئة الصحراوية.
- حث الطلاب على توعية أسرهم بأهمية الوعي بالبيئة الصحراوية؛ مما ساهم في اكتساب اتجاهات إيجابية نحو موضوعات الوحدة.
- تنوع أساليب التقويم وتضمين جميع الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية بشكل متوازن.
- ويتفق هذا مع ما توصلت إليه بعض البحوث والدراسات السابقة والتي تناولت المقررات المقترحة في تنمية الجانب الوجداني مثل دراسة(منى؛ وسماح، 2020)، (شيرين، 2020 ب) (نرمين، 2019)، (جيهان، 2014).

الفاعلية الداخلية للمقرر:

ونظرًا لوجود فرق دال إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه، تم حساب قيمة مربع ايتا (η^2)، لمعرفة حجم الأثر الناتج عن استخدام الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خلال المعادلة الآتية

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$$

والجدول (12) يوضح قيمة (t)، ومربع ايتا.

جدول (12)

قيمة η^2 للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لدرجات مقياس الاتجاه

الأداة	عدد الطلاب (n)	درجة الحرية(df)	Value (t)	Eta Squared (η^2) = $\frac{t^2}{t^2+df}$	Effect Size
مقياس الاتجاه	30	29	8.83	0.72	كبير

مؤشرات كوهين لمعرفة حجم الأثر

η^2=0.01 تأثير ضعيف، η^2=0.06 تأثير متوسط، η^2=0.14 تأثير كبير

يتضح من خلال الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت 0,72 تقريبًا وهي

قيمة مرتفعة حسب تصنيف كوهين (Cohen)، مما يدل على أن 72% من تباين درجات طلاب المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس المواقف يمكن إرجاعه للتوظيف الأمثل للوحدة المقترحة وبذلك يكون تم الإجابة على السؤال البحثي: ما فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الصحراء لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي؟

توصيات البحث:

استناداً إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

1- بما أن البحث الحالي توصل إلى قائمة وعي بالبيئة الصحراوية مناسبة لطلاب الثانوية الزراعية؛ لذا يوصي الباحثان بضرورة الاستفادة بهذه القائمة من خلال تضمينها في مناهج الأحياء في المرحلة الثانوية الزراعية.
2- بما أن نتائج البحث الحالي أثبتت فاعلية الوحدة المقترحة في بيولوجيا الصحراء في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية؛ لذا يوصي الباحثان بضرورة تدريس الوحدة المقترحة لطلاب الثانوية الزراعية للاستفادة منها في تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.
3- يوصى الباحثان بضرورة الاسترشاد بالوحدة المقترحة عند إعداد وحدات مشابهة لتنمية الوعي بالبيئات المختلفة.

4- إعداد وحدات تعليمية تنمي قدرة الطلاب المعلمين في كليات ومعاهد إعدادهم على تنمية الوعي بالبيئة الصحراوية باعتبارها أوسع البيئات التي يمكن الاستفادة منها في جميع الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

مقترحات البحث:

1- إجراء بحوث تربوية تتبنى وحدات جديدة في ضوء تنمية الوعي بالبيئات المختلفة.
2- دراسة فاعلية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي البيولوجيا بالمرحلة الثانوية الزراعية لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.
3- فاعلية وحدة في التربية البيئية في ضوء مواصفات الخريجين لتنمية الوعي بالبيئة البحرية لدى طلاب كلية العلوم.
4- فاعلية وحدة مقترحة للكبار قائمة على التنور البيئي لتنمية الوعي بالبيئة الصحراوية.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

إبراهيم، نور الدين أحمد.(2008). *فاعلية تنمية المسؤولية البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة في محافظة شمال سيناء* [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة عين شمس.

ابن العربية، حبيب؛ بالعابد، عبد القادر.(2017). مساهمة التربية البيئية في تشكيل الوعي البيئي. دراسة ميدانية على تلاميذ مرحلة التعليم الثانوي، *مجلة التنمية البشرية،(8)*.

الأدوار، أحمد علي. (2016). *مقرر مقترح للجغرافيا البيئية قائم على التعليم الذاتي لتنمية المسؤولية البيئية لطلاب قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية* [رسالة دكتوراة غير منشورة].معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

أزهار عبدالعال؛ ونهلة كمال.(2015). التعليم الثانوي الفني. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء- مركز الأبحاث والدراسات السكانية.

أسماء راضي خنفر؛ عايدة راضي خنفر. (2016). *التربية البيئية والوعي البيئي*. دار الحامد للنشر والتوزيع.

الأسمري، حسن عبد الله.(2017). مستوى الوعي البيئي لدى طلبة كلية التربية بجامعة جدة في ضوء بعض المتغيرات، *مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس* (192).

إيمان محمد أحمد؛ زكية بنت معلي.(2021). أثر التعلم القائم على المشاريع لمقرر الأحياء في تنمية المهارات الحياتية لدى طالبات المرحلة الثانوية، *مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 1* (2).

بلوم، عبد الوهاب.(2003). التشريعات الخاصة بالموارد المائية والأرضية في الوطن العربي، المؤتمر الدولي حول التنمية الزراعية المستدامة وحماية البيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الأردن.

التركي، خالد بن إبراهيم؛ والسبيعي عبد العزيز بن نايف.(2016). فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية التفكير الناقد والوعي البيئي في مقرر العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط للمعاهد العلمية. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة5*(7)، 166-180.

تفيده سيد أحمد.(2018). وحدة مقترحة في الإلكترونيات الجزيئية الحيوية قائمة على التعلم المعتمد على البحث وفاعليتها في تنمية الجودة الابتكارية والميول المهنية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *المجلة المصرية للتربية العلمية، 21*(11).

تهاني محمد سليمان.(2019). وحدة مقترحة في ضوء مشروع 2061 العالمي لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *المجلة المصرية للتربية العلمية، 22*(2).

ثناء محمد محمد حسن.(2005). أثر استخدام مدخل التعلم بالنمذجة في تنمية بعض المهارات الأدائية في مجال الأحياء وفي مجال الكيمياء لدى طالبات أمينات المعامل. دراسات في المناهج وطرق التدريس، (102).

جيهان أحمد محمود الشافعي.(2014). فاعلية مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم على التعلم المتمركز حول المشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 1* (46).

الحمادي، عبد الله عثمان عباس؛ الرفاعي، أحمد سعيد عثمان.(2014) مستوى الوعي بالمشكلات البيئية لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في مدارس أمانة العاصمة الجمهورية اليمنية. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، (82).

حورية بنت صالح بن جمعه الدوسري.(2003). الإنسان والبيئة الصحراوية دراسة تطبيقية في منطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية. كليه العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت.

خميس، محمد خميس.(2017). تصور مقترح لمنهج الدراسات الاجتماعية في المرحلة الإعدادية في ضوء معايير الجيل القادم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (86).

الدكن، نداء. (2022/6/16). بحث عن البيئة الصحراوية، تم الاطلاع عليه في 2023/5/20م(نسخة الكترونية)، رابط الموقع https://mawdoo3.com

السايح، السيد محمد محمد.(2009). تدريس وحدة مقترحة في التنوع البيولوجي والتنمية المستدامة وفاعليتها في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي وتنمية اتجاهاتهم نحو التنمية المستدامة. دراسات في المناهج وطرق التدريس، (146).

سهام، محمد أبو الفتوح.(2020). وحدة مقترحة في الأحياء قائمة على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات "STEM' لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات الاستقصاء العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية جامعة بنها، 31*(123).

شلبي، أحمد إبراهيم.(1992). وحدة مقترحة للمشكلات البيئية في الريف المصري وأثرها على اكتساب طلاب الصف الرابع الابتدائي للوعي البيئي. المؤتمر الثانوي الخامس للطفل المصري، مركز دراسات الطفولة جامعة عين شمس.

شيرين، مرقس مصري.(2020أ). فاعلية وحدة مقترحة قائمة على استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المعرفة ببعض مفاهيم وتطبيقات وأخطار النانو تكنولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال مادة الأحياء، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14* (11).

شيرين، مرقس مصري.(2020ب). فاعلية وحدة مقترحة باستخدام الصف المعكوس في تنمية الوعي ببعض أمراض العصر لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال مادة الأحياء، *مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، 44*(4).

صالح، علي محمد محمد .(2014). الصحراء: ثروتنا ومستقبلنا، *مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية، 13* (2).

الطلمبداوي، مصطفى عبد الفتاح.(2009). الخطوط الاستراتيجية لتعمير الأراضي الصحراوية بين التنمية المستدامة والتوازن البيئي. *مجلة مصر المعاصرة 100* (496).

الطنطاوي، رمضان عبد الحميد محمد؛ وإيناس، محمد عرفه فرحات؛ وشيماء، عبدالسلام سليم.(2017، يوليو23-24) تقييم واقع البحوث التربوية في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بمصر وآفاقها المستقبلية[بحث مقدم]. المؤتمر العلمي التاسع عشر التربية العلمية والتنمية المستدامة، دار الضيافة جامعة عين شمس.

عبد الوهاب، رافت حسين؛ والسلامين، منى عايش حسين.(2015). بيولوجية البيئة الصحراوية، (ط1). ذات السلاسل الكويت.

عبدالمسيح، سمعان عبد المسيح؛ فوده، مصطفى مختار؛ تاج الدين، عادل عبد الله سليمان (2021). المسؤولية البيئية نحو صون التنوع البيولوجي لأفراد المجتمع المحلي بسنت كاترين وأثره على وعي أبنائهم. *الجمعية المصرية للتربية العلمية، 24* (3).

عبدالمنعم، سعيد صالح.(2021). *فاعلية مقرر مقترح في البيولوجيا في ضوء متطلبات سوق العمل لتحقيق كفايات التنمية المستدامة لدى طلاب المرحلة الثانوية الزراعية*[رسالة دكتوراة غير منشورة]. كلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

علي، محمد سلامة محمد.(2013).أثر استخدام نموذج كايزن على تنمية مفاهيم التسويق الأخضر والوعى البيئي لدى طلاب التعليم الثانوي التجاري دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 4(44).

فجال، خالد سليم.(2002). *العمارة في البيئة الصحراوية الجافة*(ط1). الدار الثقافية للنشر والتوزيع.

فداوي، حمدي طلعت خليفة.(2014). *برنامج مقترح لتنمية المسؤولية البيئية بأبعاد التنمية المستدامة لأعضاء الجمعيات الأهلية* [رسالة دكتوراة غير منشورة]. معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

القحطاني، سعد.(1430هـ). *واقع التربية البيئية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية* [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعه أم القرى مكة المكرمة

قرواني، خالد.(2013). دور المدارس في التربية البيئية ونشر الوعي البيئي لدى طلبة المدارس في محافظة سلفيت من وجهة نظر المعلمين والمعلمات فيها. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 1* (4) ،302- 350

قيطان، مهدي حمد عماره؛ عبدالكريم، عمار.(2016). الوعي البيئي في المناهج التعليمية ودوره في التخطيط المستدامة، *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، 39*(32).

كمال، مدحت محمد.(2012). وثيقة منهج الأحياء المرحلة الثانوية. وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية.

ليلى كرم الدين.(2002). تعديل اتجاهات وممارسة الطفل والأسر البيئية، *مجلة خطوة المجلس العربي للطفولة والأمومة*، (18).

محمد، رمضان عبد الحميد؛ وإيناس، محمد عرفه فرحات؛ وشيماء، عبد السلام عبد السلام سليم.(2017، يوليو23-24) تقييم واقع البحوث التربوية في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بمصر وآفاقها المستقبلية[بحث مقدم]. المؤتمر العلمي التاسع عشر التربية العلمية والتنمية المستدامة، دار الضيافة جامعة عين شمس.

المعافا، محمد يحيى حسين.(2020). دور الجامعة في تنمية الوعي البيئي لدى طلاب جامعة نجران. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي 4*(40).

منى فيصل أحمد؛ سماح، فاروق المرسي.(2020). وحدة مقترحة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي المائي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي *المجلة التربوية جامعة سوهاج، 75.*

نجوى الهادي سالم.(2018). تنمية الأراضي الصحراوية القاحلة ومقاومة التصحر مدينة مدينين جمهورية تونس نموذجًا. *مجلة العلوم والدراسات الإنسانية جامعة بنغازي*،(50).

نرمين محمد حمدي الدفراوي.(2019). مقرر مقترح في التنمية البيئية المستدامة قائم على أنشطة التوعية البيئية لتنمية الوعي البيئي لدى طلاب معلمي العلوم بكليات التربية. *مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية*، 29(2).

نوري، عبد السلام محمود عبد الله؛ الانصاري، عبد الله محمود(2010) *البيئة الصحراوية الحارة*. العبيكان.

المراجع العربية مترجمة:

Abd al-Masih, Simon Abd al-Masih; Fouda, Mustafa Mukhtar; Tajuddin, Adel Abdullah Suleiman (2021). Environmental responsibility towards preserving the biodiversity of the community members in Saint Catherine and its impact on

the awareness of their children. Egyptian Society for Scientific Education, 24 (3)

Abdel Moneim, Saeed Saleh (2021). The effectiveness of a proposed course in biology in the light of the requirements of the labor market to achieve sustainable development competencies for agricultural secondary school students [unpublished doctoral dissertation]. Faculty of Education - Al-Azhar University in Cairo

Abdel Wahab, Raafat Hussein; And Al-Salameen, Mona Ayesh Hussein. (2015). Biology of the desert environment, (1 edition). That Al Salasil Kuwait.

Al Hammadi, Abdullah Othman Abbas; Al-Rifai, Ahmed Saeed Othman. (2014) The level of awareness of environmental problems among third-grade secondary students in the schools of the capital Sana'a, Republic of Yemen. Journal of the College of Education in Zagazig, (82).

Aladwer, Ahmed Ali. (2016). A proposed course for environmental geography based on self-education to develop environmental responsibility for students of the Department of Geography and Geographic Information Systems [unpublished doctoral thesis]. Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University.

Al-Asmari, Hassan Abdullah. (2017). The level of environmental awareness among students of the College of Education at the University of Jeddah in the light of some variables, Journal of Reading and Knowledge, Ain Shams University (192)

Ali, Muhammad Salama Muhammad. (2013). The effect of using the Kaizen model on developing green marketing concepts and environmental awareness among commercial secondary education students. Arab studies in education and psychology, 4 (44).

Al-Ma'afa, Muhammad Yahya Hussein. (2020). The role of the university in developing environmental awareness among Najran University students. Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education 4 (40)

Al-Qahtani, Saad (1430 AH). The reality of environmental education in science curricula for upper grade students in the primary stage [unpublished master's thesis]. Umm Al Qura University, Makkah

Al-Talambadawi, Mustafa Abdel-Fattah. (2009). Strategic lines for the reconstruction of desert lands between sustainable development and environmental balance. Contemporary Egypt Journal 100 (496)

Al-Tantawy, Ramadan Abdel-Hamid Mohamed; and Enas, Muhammad Arafa Farhat; And Shaimaa, Abd al-Salam Salim. (2017, July 23-24) Evaluation of the reality of educational research in the field of curricula and methods of teaching science in Egypt and its future prospects [submitted research]. The Nineteenth Scientific Conference on Scientific Education and Sustainable Development, Guest House, Ain Shams University.

Al-Turki, Khalid bin Ibrahim; And Al-Subaie Abdul Aziz bin Nayef (2016). The effectiveness of the flipped classroom strategy in developing critical thinking and environmental awareness in the science course for first-grade intermediate students of scientific institutes. The International Journal of Specialized Education 5 (7), 166-180.

Asmaa Radi Khanfar; Aida Radi Khanfar. (2016). Environmental education and environmental awareness. Dar Al-Hamid for publication and distribution.

Azhar, Abdel Aal Flowers; and Nahla Kamal. (2015). Technical secondary education. Central Agency for Public Mobilization and Statistics - Center for Population Research and Studies.

Bloom, Abdel Wahab (2003). Legislations related to water and land resources in the Arab world, International Conference on Sustainable Agricultural Development and Environmental Protection in the Arab World, Arab Organization for Agricultural Development, Jordan.

Eman Mohamed Ahmed; Zakia Bint Maali (2021). The impact of project-based learning for the biology course on developing life skills for secondary school students, Tabuk University Journal of Humanities and Social Sciences, 1 (2).

Fajal, Khaled Selim (2002). Architecture in the dry desert environment (1st edition). The cultural house for publication and distribution.

Fedawi, Hamdi Talaat Khalifa. (2014). A proposed program for the development of environmental responsibility with the dimensions of sustainable development for members of NGOs [unpublished doctoral dissertation]. Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University.

Horia bint Saleh bin Juma Al-Dosari. (2003). Man and the desert environment, an applied study in the Eastern region of the Kingdom of Saudi Arabia. College of Social Sciences, Kuwait University.

Ibn al-Arabiya, Habib; Belabed, Abdelkader. (2017). The contribution of environmental education in the formation of environmental awareness. A field study on secondary school students, Journal of Human Development, (8)

Ibrahim, Noureddine Ahmed. (2008). The Effectiveness of Developing Environmental Responsibility Among High School Students in North Sinai Governorate [Unpublished Master's Thesis]. Ain-Shams University.

Jihan Ahmed Mahmoud Al-Shafei. (2014). The effectiveness of a proposed environmental science course based on problem-centered learning in developing future thinking skills and environmental awareness among students of the Faculty of Education, Helwan University. Arab Studies in Education and Psychology, 1 (46).

Kamal, Medhat Mohamed (2012). Secondary school biology curriculum document. Ministry of Education, Arab Republic of Egypt.

Khamis, Muhammad Khamis. (2017). A suggested conception of the social studies curriculum in the preparatory stage in the light of the standards of the next generation. Arab Studies in Education and Psychology, (86).

Laila Karam El Din (2002). Modifying the attitudes and practices of the child and environmental families, Step Journal of the Arab Council for Childhood and Motherhood, (18)

Mohamed, Ramadan Abdel-Hamid; and Enas, Muhammad Arafa Farhat; And Shaimaa, Abd al-Salam Abd al-Salam Selim. (2017, July 23-24) Evaluation of the reality of educational research in the field of curricula and methods of teaching science in Egypt and its future prospects [submitted research]. The Nineteenth Scientific Conference on Scientific Education and Sustainable Development, Guest House, Ain Shams University.

Mona Faisal Ahmed; Samah, Farouk Al-Mursi. (2020). A proposed unit in science in the light of the introduction to interdisciplinary studies for the development of water awareness for fifth grade primary students. Educational Journal, Sohag University, 75.

Najwa Al-Hadi Salem (2018). Developing arid desert lands and combating desertification, the city of Medenine, the Republic of Tunisia, as a model. Journal of Science and Human Studies, University of Benghazi, (50.(

Nermin Muhammad Hamdi Al-Dafrawi (2019). A proposed course in sustainable environmental development based on environmental awareness activities to develop environmental awareness among students of science teachers in faculties of education. Journal of the Faculty of Education, University of Alexandria, 29 (2).

Nouri, Abdel Salam Mahmoud Abdullah; Al-Ansari, Abdullah Mahmoud (2010) The hot desert environment. Obeikan.

Praise of Muhammad Muhammad Hassan. (2005). The effect of using the modeling learning approach in developing some performance skills in the field of biology and chemistry among female laboratory secretaries. Studies in curricula and teaching methods, (102).

Qaitan, Mahdi Hamad Amara; Abdul Karim, Ammar (2016). Environmental awareness in educational curricula and its role in sustainable planning, Journal of Economic and Administrative Sciences, 39 (32)

Qarwani, Khaled. (2013). The role of schools in environmental education and spreading environmental awareness among school students in Salfit Governorate from the point of view of teachers there. Journal of Al-Quds Open University for Educational and Psychological Research and Studies, 1 (4), 302-350

Saleh, Ali Muhammad Muhammad. (2014). The Desert: Our Wealth and Our Future, Sebha University Journal of Human Sciences, 13 (2)

Shalaby, Ahmed Ibrahim. (1992). A proposed unit for environmental problems in the Egyptian countryside and its impact on the fourth grade students' acquisition of environmental awareness. The Fifth Secondary Conference of the Egyptian Child, Center for Childhood Studies, Ain Shams University.

Sherine, Mark Masry (2020a). The effectiveness of a proposed unit based on the guided imagination strategy in developing knowledge of some concepts, applications and dangers of nanotechnology among secondary school students through biology. Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, 14(11)

Sherine, Mark Masry (2020b). The effectiveness of a proposed unit using the flipped classroom in developing awareness of some contemporary diseases among secondary school students through biology, Journal of the Faculty of Education, Ain Shams University, 44 (4).

Tafeeda Syed Ahmed. (2018). A proposed unit in biomolecular electronics based on research-based learning and its effectiveness in developing the innovative quality and professional tendencies of first year secondary students, Egyptian Journal of Scientific Education, 21(11).

Tahani Muhammad Suleiman (2019). A proposed unit in the light of the global 2061 project to develop some life skills and achievement in biology for first year secondary students, Egyptian Journal of Scientific Education, 22 (2).

المراجع الأجنبية:

Dooley، J.; O'Connor، M. (2003). Environmental education and attitudes emotions and beliefs are what is needed Environmental Studies، 32(5).

Eilks، I.(2015). Science education and education for sustainable development-justifications، models، perspectives. Eurasia Journal of Mathematics، science and Technology Education، 11(1)، 149-158.

Grodzinska- Jurczak، M. ; Stpska، A.، Nieszporek، K.، & Bryda، G. (2006). Perception of environmental problems among preschool children in Poland. Inter- national Research in Geographical and Environmental Education، 15 (1)، -

Heinrih، M.; Minsch، J.; Rauch، F.; Schmidt، E.; Vielhaber، C.(2007) education and sustainable development: A learning strategie for Austria. Monsenstein &V annerdat.

Koseoglu، P. ; Pehlivan، H. (2018). High school students' metaphorical perceptions of biology and biology teacher concepts. Cypriot Journal of Educational Science. 8(1)، 41–52.

Lee، J; William، M (2006). Early childhood Environmental Education: Hong Kong Example. Applied education and communication: an environmental international، 5(2)، 83–94.

Mcarthur، J. ; Sachs، J.(2009) Needed: A New Generation of Problem Solvers Chronicle of Higher Education، 55 (40) A64

McMillan، E. (2008). The Effectiveness of Environmental Education: How environmental education influences students' personal environmental ethics، MES Unpublished Thesis، Graduate of Dalhousie University School for Resource and Environmental Studies، February.

Sobel، D.(2005) Place-based education: Connecting classrooms and communities. Great Barrington، MA: The Orion Society.