



قضايا بيئية...

تحديات عالمية وجهود وطنية

الدرس الثالث

مخرجات التعلم :

- يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا الدرس أن:
- 1- يصنّف النفايات حسب نوعها (الصلبة والسائلة والغازية).
 - 2- يقيم الطرق المستخدمة في التخلص من النفايات من حيث تأثيرها على البيئة.
 - 3- يعلّل تعرض بعض أنواع الحيوانات للانقراض.
 - 4- يعطي أمثلة على الحيوانات المعرضة للانقراض في سلطنة عُمان.
 - 5- يحدّد على الخريطة المحميات الطبيعية الموجودة في سلطنة عُمان.
 - 6- يقدّر جهود سلطنة عُمان في التعامل مع القضايا البيئية المختلفة.

الوسائل التعليمية المقترحة :

- 1- خريطة العالم الطبيعية.
- 2- خرائط سلطنة عُمان (الطبيعية، المحميات الطبيعية، السياحية).
- 3- الأطلس المدرسي لسلطنة عُمان والعالم.
- 4- شبكة المعلومات العالمية .
- 5- مصادر التعلم المختلفة (منشورات وأفلام وثائقية لهيئة البيئة، ووزارة التراث والسياحة، ومكتب حفظ البيئة).

إرشادات تنفيذ الدرس :

تنفيذ الدرس يُقترح اتباع الإرشادات الآتية:

- يمكن التمهيد للدرس باستخدام استراتيجية (لعب الأدوار) بحيث يتم توضيح وضع البيئة في الوقت الحالي وما تعانيه من مشكلات نتيجة الانفجار السكاني والتقدم العلمي والتكنولوجي وارتفاع مستوى المعيشة، مع التركيز على مشكلة النفايات وانقراض الحيوانات والآثار الناتجة عنها.



النفائيات .. ماهيتها وإدارتها

● يمكن التمهيد للعنصر بربط الطالب ببيئته (المنزل، المدرسة، الحي) وأهمية التعامل مع النفائيات بالشكل السليم مع توضيح أن مشكلة النفائيات أحد أهم المشكلات التي تواجه دول العالم في الوقت الراهن حيث إنَّ التي لها تأثيراً سلبياً على البيئة وتكمن خطورة النفائيات في عدم اتباع الطرق المناسبة لمعالجتها والتخلص منها.

مفهوم النفائيات وأنواعها

● الاستعانة بنص قانون حماية البيئة ومكافحة التلوث للتعرف على مفهوم النفائيات (المخلفات) كما ورد في القانون، مع إمكانية تصنيف الأمثلة المذكورة عن النفائيات إلى أنواعها الرئيسية.

● توجيه الطلاب إلى مناقشة الشكل (٦) في كتاب الطالب، ثم الطلب منهم رسم خريطة ذهنية لتوضيح مفهوم النفائيات وأنواعها والأمثلة على كل نوع مع تدعيمها بالصور أو الرسوم المناسبة وعرض الخرائط المنتجة، وتقييمها واختيار المناسب منها مع إعطاء الطلبة التغذية الراجعة على أعمالهم.

توظيف المصادر / التقانة

بالرجوع إلى قانون حماية البيئة ومكافحة التلوث، الإجابة كالاتي:

- ١- التَّفائيات الخطرة هي النفائيات التي تحتفظ بِسُمِّيَّتها أو بِقِيَّابليتها للانفجار أو الاشتعال أو بقدرتها على إحداث تآكل أو لها نشاط إشعاعي يزيد على (١٠٠) مائة ميكروريل / غرام أو غيرها وتكون بحكم طبيعتها وتكوينها وكمياتها أو نتيجة لأي سبب آخر خطره على حياة الإنسان وصحته أو على البيئة، سواء بذاتها أو نتيجة اتصالها بنفائيات أخرى.
- ٢- السجن لمدة لا تقل عن شهر ولا تزيد على سنة وبغرامة لا تقل عن (٥٠٠) ريال عماني ولا تزيد على (٥٠٠٠٠) ريال عُماني أو بإحدى هاتين العقوبتين.
- ٣- يتم الإجابة عن السؤال باستخدام استراتيجية العصف الذهني للتعرف على الحلول المستخدمة للتقليل من النفائيات واختيار الحلول المنطقية القابلة للتنفيذ على أرض الواقع.

إدارة النفائيات

● التمهيد للعنصر بعرض فيلم عن إدارة النفائيات لدى شركة بيئة في سلطنة عُمان، مع إمكانية الاستعانة بالرابط الآتي لعرض الفيلم <https://www.youtube.com/watch?v=6Ew-kCmt3ms>

• التركيز على مفهوم إدارة النفايات .

• شرح الشكل (٧) الموضَّح لطرق التخلص من النفايات ، ويمكن الاستعانة بالمعلومات الإضافية الآتية:

الدفن

حُفَر يتم تجهيزها لظمر النفايات، إذ تُبْنَى الحفر بالطين والبلاستيك لضمان عدم وصول السوائل التي ترشح من النفايات إلى التربة، وتُجمَع المواد الراشحة، وتُعالج بمواد كيميائية حتى لا تلوث مصادر المياه عند امتلاء هذه الحفر تُغطى بطبقة من التربة والطين لمنع وصول مياه الأمطار إليها.

الحرق

حرق المواد العضوية في النفايات وتحويلها إلى رماد، وغاز، وحرارة، ويُستفاد من الحرارة الناتجة عن الحرق في إنتاج الطاقة الكهربائية.

إعادة التدوير

عملية تحويل منتجات النفايات إلى منتجات جديدة لتجنب استخدام الطاقة واستهلاك المواد الخام الجديدة وتكمن الفكرة في تقليل استخدام الطاقة وحجم مرادم النفايات وتلوث الهواء والمياه.

التسميد

تجميع بقايا الفضلات، وتركها مكشوفة لبدأ البكتيريا الهوائية، والحشرات، والديدان، والفطريات بتحليل المواد العضوية فيها وعند انتهاء عملية التحلل تتحوّل الفضلات إلى سماد حيوي يمكن خلطه بالتربة.

إعادة الاستخدام

إعادة استخدام أي عنصر مرارًا وتكرارًا في هيئته الأصلية ويحد إعادة استخدام العناصر من الحاجة إلى إعادة معالجة المواد، ويمكن للأشخاص إطلاق الأشياء والتبرع بها وبيعها لتسهيل إعادة الاستخدام.

التغويز البلازمي

تحويل النفايات إلى غاز البلازما حيث يتم استخدام حاويات تمتلك مشاعل بلازما مخصصة تعمل بدرجة حرارة تزيد على ١٠٠٠ درجة فهرنهايت لتحويل النفايات الصلبة أو السائلة إلى غازات صناعية.

التقليل

الحد من الاستهلاك والتقليل من حجم النفايات الناتجة عنه، ويشمل ذلك الشراء والاستهلاك بكميات أقل؛ وبالتالي إلقاء فضلات أقل.



فكر واقتراح

للإجابة عن النشاط يُقترح الآتي:

- ١- تقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- ٢- إعطاء كل مجموعة بعض النماذج لمشاريع في مجال إعادة التدوير ومناقشتهم فيها.
- ٣- إعطاء وقت مناسب لكل مجموعة في التفكير في مشروع مستقبلي في هذا المجال.
- ٤- تقوم كل مجموعة باختيار ممثل لها لعرض مشروعها أمام بقية المجموعات.
- ٥- تقديم التغذية الراجعة واختيار المشاريع المميزة القابلة للتطبيق.

جهود السلطنة في إدارة النفايات

- ربط الطلاب بالبيئة المحلية، وذلك بطرح سؤال عليهم حول كيفية التعامل مع النفايات في المنزل، والمدرسة، والحي الذي يعيشون فيه.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات وإعطاء كل مجموعة مثالاً واحداً على جهود السلطنة لمناقشته مع أفراد مجموعته، ثم كتابة مختصر لكل عنصر مدعماً بالأمثلة التوضيحية المناسبة وعرضه أمام بقية زملاء في الصف.
- مناقشة الرسم التوضيحي للمردم الهندسي الشكل (٨) للتعريف على مكوناته وأبرز الأجزاء التي يشتمل عليها، مع إمكانية الاستعانة بالرابط الآتي:

<https://www.youtube.com/watch?v=91AGe5-HpIE>



الربط مع الحياة

يُقسّم الطلاب إلى مجموعات وتُعطى كل مجموعة محوراً معيناً أو نوعاً محدداً من أنواع النفايات وكيفية التخلص منها في البيئة المدرسية على شكل حملة توعوية توزع فيها الملصقات المطويات وتخللها فعاليات مختلفة وباختيار شعار مناسب لكل حملة.



توظيف المصادر / التقانة

- أ- توجيه الطلاب إلى شبكة المعلومات العالمية للبحث عن أضرار المنتجات البلاستيكية وعرض ما تم التوصل إليه أمام زملاء مع تقديم التغذية الراجعة.
- ب- ممكن الاستعانة بالرباط الآتي للإجابة عن السؤال <https://www.beah.om/?lang=ar-om>

- تعزيز قيمة التعامل السليم مع النفايات للمحافظة على البيئة وديمومتها.

انقراض الحيوانات... الأسباب والحلول

- يمكن التمهيد للفيديو من خلال عرض مقطع مرئي أو صور لبعض الحيوانات المعرضة للانقراض في العالم، ثم مناقشة الطلاب حول قضية انقراض الحيوانات والآثار الناتجة عنها وأهمية إيجاد الحلول المناسبة لها.

أسباب انقراض الحيوانات

- توجيه الطلاب نحو إعطاء أمثلة عن الحيوانات المعرضة للانقراض على مستوى العالم مع إمكانية توظيف خريطة العالم لتحديد مواطن تلك الحيوانات.
- مناقشة الأسباب البشرية المؤدية إلى انقراض الحيوانات، وذلك بالاستعانة بالشكل (٩)، مع إعطاء الأمثلة التوضيحية لكل سبب من الأسباب، ويمكن الاستعانة بعرض مقطع مرئي أو استضافة أحد المعنيين بالبيئة للحديث عن هذه الأسباب.



فكر وناقش

- ١- من الأسباب الطبيعية المؤدية لانقراض الحيوانات:
 - أ- الكوارث الطبيعية، مثل: الجفاف، والفيضانات، والأعاصير، والحرائق، والبراكين.
 - ب- الأمراض والأوبئة التي قد تتعرض لها أحد فصائل الحيوانات وتؤدي إلى موتها.
- ٢- من الأغراض التجارية لصيد الحيوانات: الاستفادة من جلودها أو فرائها في التصنيع مثل الزواحف، والثعالب البرية، والاستفادة من لحومها مثل: الغزلان، والأرانب البرية، واستخدام



العاج في الصناعة مثل: أنياب الفيلة، واستخراج بعض المواد من الحيوانات مثل المسك من الغزال، والعنبر من حوت العنبر.

٣- يؤدي انقراض الحيوانات إلى مجموعة من الآثار السلبية، منها: تأثر السلسلة الغذائية، واختلال التوازن البيئي، فقدان مصدر أساسي للغذاء، تكاثر بعض الأنواع الضارة من النباتات أو الحيوانات، تأثر بعض الصناعات الدوائية الحيوية.

جهود السلطنة لحماية الحيوانات المعرضة للانقراض

● إعطاء أمثلة للحيوانات المعرضة للانقراض في السلطنة وذلك بالاستعانة بالصور الواردة في الكتاب، كما يمكن الرجوع إلى الموقع الإلكتروني لكل من: هيئة البيئة، ومكتب حفظ البيئة؛ وذلك للتعرف على تلك الحيوانات واستعراض بعض المعلومات المختصرة عنها، أو عرض مقطع مرئي عن أحد تلك الحيوانات، كما يمكن توجيه الطلاب إلى عمل بطاقات تعريفية تتضمن اسم الحيوان وأماكن وجوده في السلطنة وبعض المعلومات عن نمط حياته، ويمكن استخدام خريطة السلطنة الطبيعية لتحديد أماكن وجود تلك الحيوانات.

● استعراض بعض المعلومات عن النمر العربي وجهود السلطنة لحمايته من الانقراض، وذلك بالاستعانة برمز الاستجابة السريعة (QR-Code) الموجود في العنصر، أو من خلال الرابط الآتي:

<https://www.youtube.com/watch?v=PwIFwm1IOeU>

● تعريف الطلاب بالصقر الأدهم ونمط حياته وأماكن تعشيشه بالسلطنة، وذلك بالاستعانة برمز الاستجابة السريعة (QR-Code) الموجود في العنصر أو من خلال الروابط الآتية:

، <https://www.youtube.com/watch?v=j-qa-7RMdCY>

مع أهمية توجيه <https://www.youtube.com/watch?v=9Tb4P0r4mNw>

الطلاب إلى تسجيل بعض المعلومات عنه وجهود السلطنة لحمايته من الانقراض، ثم مناقشتها في الصف.



توظيف المصادر / التقانة

توجيه المجموعات إلى الاستعانة بالموقع الإلكتروني لمكتب حفظ البيئة أو لهيئة البيئة والبحث عن أحد الحيوانات المعرضة للانقراض في السلطنة، وإعداد عرض مبسّط عن ذلك الحيوان موضّحين فيه بعض المعلومات عنه والجهود التي تبذلها السلطنة في حمايته من الانقراض، ثم تخصيص جزء من الحصة لعرض أعمال كل مجموعة وتعزيزها.

- مناقشة الجهود التي تبذلها السلطنة ممثلة بالمؤسسات المعنية بالبيئة لحماية الحيوانات المعرضة للانقراض، مع أهمية توضيح جهود المؤسسات الأهلية والأفراد المهتمين بالبيئة في ذلك، مع إمكانية الاستعانة برمز الاستجابة السريعة (QR-Code) الموجود في العنصر.
- توضيح المقصود بالمحمية الطبيعية، وإعطاء أمثلة على المحميات الطبيعية الموجودة في السلطنة مع تحديد مواقعها على خريطة السلطنة الطبيعية.
- إعطاء أمثلة على بعض المؤتمرات والندوات والدراسات والمشاريع ذات الصلة بحماية الحيوانات من الانقراض التي أقيمت في السلطنة أو شاركت فيها، مثل مشروع مسح النمر العربي الذي قام به مكتب حفظ البيئة.
- التعريف ببعض الاتفاقيات الإقليمية أو الدّولية ذات الصلة بحماية الحيوانات من الانقراض التي صادقت عليها السلطنة، منها على سبيل المثال: اتفاقية سايتس (CITES)، ويمكن الاستفادة من المعلومات الإضافية الآتية:

تُعرف اتفاقية الاتجار الدّولي بالأنواع الحيوانية والنباتية الفطرية المهدّدة بالانقراض باتفاقية سايتس (CITES) وهي اتفاقية دّولية تُعنى بعملية تنظيم ومراقبة انتقال الأحياء الفطرية المهددة بالانقراض أو منتجاتها أو مشتقاتها عبر حدود الدول، وتُدعى أيضا باتفاقية واشنطن نسبة إلى مدينة واشنطن التي أقرت بها في ٣ مارس عام ١٩٧٣م، وقد انضمت السلطنة إلى اتفاقية سايتس بموجب المرسوم السلطاني رقم (٢٠٠٧/١١٧).





توظيف المصادر / التقانة

- ١ - توجيه الطلاب إلى زيارة الموقع الإلكتروني لكل من هيئة البيئة، ومكتب حفظ البيئة للتعرف على معلومات مفصلة حول المحميات الطبيعية، كما يمكن الاستعانة برمز الاستجابة السريعة (QR-Code) الموجود في الكتاب، وبخريطة المحميات الطبيعية الواردة في نهاية الكتاب، ثم تصميم الخريطة الذهنية مع أهمية استعراض بعض أعمال الطلاب في الصف.
- ٢- استعراض قانون المحميات الطبيعية وصون الأحياء الفطرية، ويمكن تحميله من الرابط الآتي:

[/https://qanoon.om/p/2003/rd2003006](https://qanoon.om/p/2003/rd2003006)

ثم توجيه الطلاب إلى تصفح القانون والتعرف على المواد التي يتضمنها، وتحديد عقوبة الصيد الجائر للحيوانات الواردة في النشاط، مع أهمية الإشارة إلى سبب اختلاف العقوبة بين أنواع الحيوانات الواردة في الملحقين (١) و(٢) في القانون؛ وذلك لأن بعض الحيوانات معرضة للانقراض أكثر من غيرها وذلك لأن أعداد الحيوانات الباقية من ذلك النوع قليلة جدا مما يجعلها أكثر عرضة للانقراض.



تحليل النصوص

توجيه الطلاب إلى قراءة نص خطاب السلطان قابوس بن سعيد - طيب الله ثراه - ، واستنتاج الأسباب المؤدية إلى تدمير البيئة بحسب ما وردت في النص، ثم مناقشة أهمية تنسيق الجهود بين مختلف فئات المجتمع ومؤسساته للمحافظة على البيئة وصون مواردها الطبيعية، مع التأكيد على دور الطلاب في ذلك.

- تعزيز قيمة حماية الحيوانات المعرضة للانقراض على المستويين المحلي والعالمي، وأهميته في حفظ التوازن البيئي، ودور الأفراد في ذلك.