

التربة السئية

للمرحلة الثانوية - اختياري حر



التربية السئية

للمرحلة الثانوية - اختياري حر

تأليف

أ. ليلى علي الوهيب (مشرفاً و مراجعاً)

أ. نوال محمود كركوه

أ. منال أحمد حسين

أ. فتحي محمود مذكور

أ. صلاح الدين عزت

الطبعة الأولى

١٤٣٩ - ١٤٤٠ هـ

٢٠١٨ - ٢٠١٩ م

الطبعة الأولى ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩ م

٢٠١٤ - ٢٠١٥ م

٢٠١٨ - ٢٠١٩ م

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (١٢) بتاريخ ٤ / ٢ / ٢٠٠٨ م

طبعت في الكويت - المطبعة الألمانية





صاحب السمو الشيخ أحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت



سَمُو الشَّيْخِ نَوَافُ بْنُ عَبْدِ اَلْأَزِيزِ اَلصَّبَّاحِ
وَلِيَّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

المحتوى

الصفحة	الموضوع	الفصل
٩	التربية البيئية	الأول
١٧	الموارد البيئية	الثاني
٤١	تدوير النفايات	الثالث
٥٣	التصحّر	الرابع
٦٥	التلوث	الخامس
٩٧	المحميات الطبيعية	السادس

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ) (الأعراف / ٨٥)

البيئة كائن حي يعاني من المرض ويشعر بالألم ، شأنه شأن أي إنسان أو حيوان أو نبات.. ومن حقه علينا أن نحافظ عليه ، وأن نصونه ونقدم له العلاج المناسب في الوقت المناسب ، حتى تعود إليه صحته ونشاطه. والحقيقة أن الإنسان كان دوماً ولا يزال هو مصدر الخطر الرئيسي على البيئة ، وهو دائماً يسيء إليها ، وقد ترتب على ذلك أن أصبحت البيئة تعاني من الضعف والهزل بدرجة تشير إلى أن البيئة ستعاني في المستقبل من مشكلات لا قبل للإنسان بها من قبل.. وهكذا يبدو أن ما يحدث من إساءات للبيئة في الحاضر سيمتد أثره في الغالب إلى المستقبل ، مما يعني حاجتنا إلى تربية بيئية مستنيرة للطلبة، ليكونوا قادرين على حماية البيئة وصيانة مواردها، فتكون قادرة على العطاء لأجيال المستقبل.

ولذلك فإن هذا الكتاب يشتمل على موضوعات عديدة ، شعرنا أنها تحتاج إلى معالجة مستفيضة لدى الطلبة... تلك السلبيات التي تؤدي إلى تدمير البيئة والإقلال من كفاءتها... وهذه نقطة البداية التي يمكن من خلالها استثمار المعرفة لتكوين الوعي ، وتكوين الاتجاهات الموجبة نحو البيئة، ومراجعة تركيبة النسيج الوجداني للطلاب ، مما يُعد من أساسيات تعديل وتطوير النظرة إلى البيئة ، وكيفية التعامل معها ومع الموارد بشكل رشيد.

ويتضمن الكتاب أنشطة ، لا بد من تنفيذها حتى تكتمل الفائدة، خاصة أن كل الأنشطة المتضمنة مرتبطة تماماً بالأهداف المحددة ، لكل فصل من فصول الكتاب.

و الله من وراء القصد.

المؤلفون

الفصل الأول التربية البيئية

- التربية البيئية
- التربية البيئية من منظور إسلامي

التربية البيئية

تقوم التربية البيئية على إعداد الإنسان للتفاعل الناجح مع بيئته بعناصرها المختلفة، ويتطلب هذا الإعداد إكسابه المعارف البيئية التي تساعد على فهم العلاقات المتبادلة بين الناس، وهذه العناصر من جهة وبين العناصر المختلفة للبيئة من جهة أخرى. كما يتطلب تنمية مهارات الإنسان التي تمكنه من المساهمة في تطوير هذه البيئة على نحو أفضل، وتستلزم التربية البيئية أيضاً تنمية الاتجاهات والقيم التي تحكم سلوك الإنسان إزاء بيئته، وإثارة اهتمامه نحو هذه البيئة، وإكسابه أوجه التقدير لأهمية العمل على صيانتها والمحافظة عليها وتنمية مواردها.

تعريف التربية البيئية:

وتعرف بأنها عملية تزويد الفرد بالحقائق والمعلومات، وتكوين القيم والاتجاهات والمهارات، وتنمية مدركاته لفهم وتقدير العلاقات المعقدة والمتداخلة التي تربطه بالبيئة، وتوضح حتمية المحافظة عليها، وضرورة حسن استغلالها لصالحه، ورفع مستوى معيشته.

أهمية التربية البيئية:

برزت أهمية التربية البيئية في الأعوام الأخيرة حيث إنها تكسب الإنسان المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي تساعد على التعامل العقلاني الرشيد مع موارد البيئة الطبيعية، والتي تعتبر ضرورية لاستكمال المشروعات التنموية. وهنا تصبح الحاجة ماسة للتربية البيئية من أجل صيانة البيئة حيث إنها إحدى وسائل تحقيق أهداف حماية البيئة وتجنب المشكلات والارتقاء إلى بيئة سليمة.

أهداف التربية البيئية:

يمكن بلورة الأهداف العامة للتربية البيئية على النحو التالي:

- ١- المعرفة: وهي تتضمن تزويد الأفراد والمجتمعات بالحقائق والخبرات التي تساعد على فهم البيئة التي يعيشون فيها والمشكلات المرتبطة بها.
- ٢- الوعي: ويشتمل على مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب الوعي والحساسية نحو البيئة بمنظورها والمشكلات المرتبطة بها.
- ٣- الاتجاهات: اكتساب وتنمية الاتجاهات المناسبة لدى الأفراد والتي تمكنهم من تكوين مجموعة من القيم لديهم اتجاه البيئة وتحثهم في تحسين وحماية البيئة.
- ٤- المهارات: وتتضمن ذلك اكتساب الأفراد المهارات التي تساعد على حل المشكلات البيئية.
- ٥- المشاركة: تهيئة الفرص للأفراد والجماعات للانخراط بشكل فعال في العمل على حل المشكلات البيئية.

إن الصحف اليومية والمجلات الأسبوعية تعرض دائماً لموضوعات وأنشطة ومشروعات عديدة ومتنوعة في مجال البيئة والتربية البيئية، كما تعرض أخباراً عن المؤسسات المعنية بهذا الأمر، والمطلوب منك في هذا النشاط أن:

١- تطالع إحدى تلك الصحف أو المجلات وتختار موضوعاً له علاقة بالبيئة ومفهومها وأهداف التربية البيئية.

٢- تستخلص منها ما يمكن أن يوضح لك مفهوم البيئة والتربية البيئية وتناقشه مع زملائك.

التربية البيئية من منظور إسلامي

قال تعالى: "وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً" سورة البقرة (الآية ٣٠).

وقال تعالى: "وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا" سورة الأعراف (الآية ٥٦).

اعتبر الإسلام الإنسان المحور الرئيسي للاهتمام بالبيئة، فتدهور النظام البيئي يهدد البشرية جمعاء، ووضع الإسلام منهاجاً عاماً للتربية البيئية تمثل بثلاثة محاور:

- ١ - المحافظة على مكونات البيئة المتمثلة بالأرض والموارد المائية والزراعية.

- ٢ - الاعتدال في استهلاك الموارد والعدالة في توزيعها.

- ٣ - التبصر بجمال البيئة وعظمة الخالق.

والمتمعن في دراسة الأحاديث النبوية الشريفة يكتشف مدى اهتمام الرسول ﷺ بالتربية البيئية وحضه المسلمين لتعليم النشئ احترام البيئة ومواردها والمحافظة عليها واعتبار من يؤذيها فكأنما أذى الجميع ومن أحيها فكأنما أحيها الجميع. وإضافة إلى الفرق بالحيوان شكل (١-١).

وآداب التعامل معه، فهناك ثمانية محاور في التربية البيئية وردت في أحاديث الرسول ﷺ وهي:

- ١ - رعاية النبات والحث على الزراعة والنهي عن قطع الأشجار وتشجيع الزراعة والثواب على ذلك

- ٢ - المحافظة على نظافة المياه وتشمل أحاديث المصطفى ﷺ في نهيه عن السلوك الذي يلوث الماء والحث على نظافته وطهارته.

- ٣ - المحافظة على المدينة ومرافقها العامة وتشمل الأبنية والساحات والطرق والبيوت والمساجد شكل (٢-١).

- ٤ - المحافظة على الصحة العامة ويشمل المحافظة على النظافة الشخصية ونظافة الثياب



شكل (٢-١) المحافظة على المدينة ومرافقها العامة



شكل (١-١) الفرق بالحيوان

والاهتمام بالمظهر والحث على قص الشعر ونظافة الطعام والشراب والوقاية من الأمراض والحجر الصحي والمحافظة على الصحة الفكرية والنفسية والاجتماعية.

٥ - الجانب التربوي الذي ينهى عن أذية الجار وإمالة الأذى عن الطريق وتجنب الأذى بالرائحة والصوت والغش.

٦ - الحث على المحافظة على موارد البيئة وعدم الإسراف في استخدامها.

٧ - التفكير بالآيات الكونية والاعتبار والعظة بالكوارث والزلازل وغيرها من الآيات الكونية.

السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية:
- عملية تزويد الفرد بالحقائق والمعلومات، وتكوين القيم والاتجاهات والمهارات، وتنمية مدركاته لفهم وتقدير العلاقات المعقدة والمتداخلة التي تربطه بالبيئة، وتوضح حتمية المحافظة عليها، وضرورة حسن استغلالها لصالحه، ورفع مستوى معيشته.
()

السؤال الثاني :

علل ما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

- ١ - تعتبر التربية البيئية إحدى وسائل أهداف حماية البيئة وتجنب المشكلات والارتقاء إلى بيئة سليمة.
- ٢ - اعتبر الإسلام الإنسان المحور الرئيسي للاهتمام بالبيئة.

السؤال الثالث :

أجب عن الأسئلة التالية:

- أ - ما هي أهداف التربية البيئية؟
- ب - اذكر المحاور الثلاثة التي وضعها الدين الإسلامي كمنهج عام للتربية البيئية؟
- ج - اذكر ثلاثة محاور في التربية البيئية وردت في أحاديث الرسول ﷺ.

الفصل الثاني الموارد البيئية

استثمار موارد البيئة.

- أولاً : استثمار الإنسان للطاقة الشمسية.
- ثانياً : استثمار الإنسان للماء.
- ثالثاً : استثمار الإنسان للموارد البيولوجية.
- رابعاً : استثمار الإنسان للنفط والغاز الطبيعي.
- خامساً : استثمار الإنسان للمعادن.

الموارد البيئية

قال تعالى: (وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ) سورة النحل الآية (١٨)

تعرف الموارد البيئية على أنها الأشياء التي يسعى الإنسان للحصول عليها من أجل إشباع رغباته وهي مفيدة وأهم ما تتصف به هو احتوائها على عنصر المنفعة فالماء والهواء وضوء الشمس والغابات والآلات كلها موارد ذات فوائد عديدة لذلك تعتبر موارد اقتصادية. والإنسان في حد ذاته يمكن أن يكون مورداً أو عائناً فالتعليم والتدريب وتحسين المستوى الصحي والوعي البيئي والوضع الأنسب للسكن عبارة عن موارد ذات قيمة اقتصادية، بينما يعتبر الجهل والجشع وقلة عدد السكان أو ازديادهم والصراع الطبقي والحروب هي تحديات ليست في مصلحة الإنسان و تعتبر عائناً أمامه.

إذن الموارد البيئية تمثل المخزون الطبيعي الذي يقدم فوائد جمة للبشرية جمعاء ممثلة فيما وهبه الله تعالى لنا من هواء وشمس وصخور وتربة ونباتات طبيعية وحيوانات برية أو بمعنى آخر كل من الغلاف الصخري والغلاف المائي والغلاف الهوائي.

وتقسم موارد البيئة إلى:

١. الموارد الطبيعية الدائمة: وهي التي لا نخشى عليها من خطر النفاد وهي في عطاء مستمر ودائم كالشمس والهواء والماء.
٢. الموارد الطبيعية المتجددة: وهي التي تتجدد باستمرار من تلقاء نفسها وهي في عطاء مستمر ولا يخشى عليها من النفاد ويجب المحافظة عليها كالنباتات والحيوانات والتربة.
٣. الموارد الطبيعية غير المتجددة: وهي موارد طبيعية مؤقتة، وذات المخزون المحدود والتي تتعرض للنفاذ ولأن ما يستغل ويستهلك منها لا يمكن تعويضه كالمعادن المختلفة ومصادر الطاقة كالفحم والبتروول والغاز الطبيعي.

استثمار موارد البيئة

البيئة بمكوناتها هي نعمة الله للإنسان، يحصل من مواردها الطبيعية على غذائه و كسائه ومأواه وبقية مقومات حياته.

والبيئة كانت ومازالت قادرة على تلبية حاجات الإنسان وطموحاته إلا أنها بدأت تتعرض للاستثمار المخل (الاستنزاف) الذي وصل إلى حد التدهور في الكثير من مكوناتها وأصبح الإنسان يعيش في مشكلات بيئية بصورة أو بأخرى، وإن الإنسان في سعيه الدائم للرفاهية أدى إلى الإخلال بمكونات البيئة.

وخلاصة القول أن البيئة وهي تراث الإنسان المشترك تعرضت ومازالت تتعرض مواردها للاستهلاك

بل للاستنزاف والإسراف ، وإن مسؤولية البشرية المشتركة هي حماية البيئة من الاستنزاف بحيث لا نأخذ منها إلا ما يوفر للإنسان حياة مناسبة.

واستثمار الإنسان للموارد الطبيعية في البيئة يكون باتجاه تلبية احتياجاته وفي العصر الحديث ازدادت احتياجات الإنسان وازداد معها استثمار الإنسان لهذه الموارد الذي قد يصل إلى حد الاستنزاف ، وهنا لابد لنا من وقفة عند استثمار الإنسان للموارد الطبيعية وسنختار بعضاً منها .

أولاً: استثمار الإنسان للطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية هي إحدى الموارد الدائمة في البيئة، ويعتقد العلماء أن ضوء الشمس هو مصدر معظم الطاقات على الأرض، ويؤكد العلماء بأن الشمس ستظل تزود الأرض بالطاقة بضعة ملايين أخرى من السنين، ومع هذا فإن الإنسان لم يفكر في استثمارها إلا منذ وقت قريب عندما تبين له أن احتياطي موارد الطاقة غير المتجددة يقل مع استمرار الاستهلاك وسيضرب عاجلاً أم أجلاً كنتيجة للطلب المتزايد على الطاقة اللازمة لمتطلبات الحياة العصرية الحديثة. إن استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كان منذ بدء الخليقة ولم يتوقف ثانية عن استخدامها فالطعام الذي نأكله وخشبنا الذي نستخدمه ما هو إلا طاقة شمسية مخزنة في شكل طاقة كيميائية ، والسيارات تتحرك بفعل الطاقة الكيميائية المخزنة في الوقود والتي كانت منذ ملايين السنين طاقة شمسية.

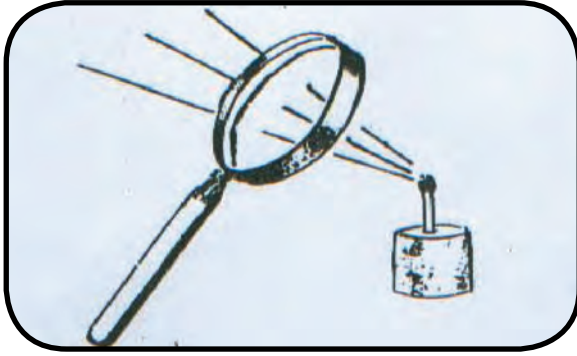
ولكننا نقف اليوم أمام مشكلة نضوب موارد الوقود الأحفوري وارتفاع تكاليفها بالإضافة إلى مشكلة التلوث التي أصبحت تهدد البشرية نتيجة استخدام تلك الموارد كمصادر للطاقة.

ولقد وجد العلماء في الطاقة الشمسية حلاً لهاتين المشكلتين، فهي مورد دائم لا ينضب، كما أنها مصدر نظيف لا يسبب التلوث للبيئة، ولهذا اتجهت جهود العلماء وأبحاثهم نحو استثمار الطاقة الشمسية، وتجرى الأبحاث في كثير من دول العالم ومنها دولة الكويت، وتنظم المؤتمرات المختصة بدراسة الطاقة الشمسية وسبل استثمارها بصورة دورية، وقد أحرز العلماء تقدماً جيداً في السنوات الأخيرة في مجال استثمار الطاقة الشمسية.

استثمار الطاقة الشمسية

الشمس: نجم تحدث فيه تفاعلات نووية ينتج عنها مقدار هائل من الطاقة، تعرف بالطاقة الشمسية ، والطاقة الشمسية هي مصدر كل الطاقات على كوكب الأرض، وطاقة الشمس مورد دائم من موارد البيئة...

هل يمكن الاستدلال على الطاقة الحرارية بالشمس؟
وهل يمكن استثمار هذه الطاقة في حياتنا اليومية؟



متطلبات الدرس العملي:

١. سداة فلين.
٢. عدسة لامة.
- ٣- ورقة سوداء اللون سميكة أو عود ثقاب.
- ٤- حامل عدسة.
- ٥- طباخ شمسي.
- خطوات الدرس:

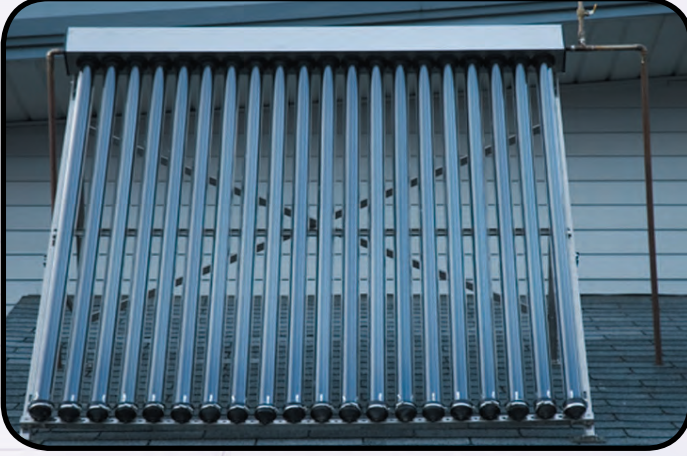
١. ثبت عود الثقاب في سداة الفلين وعرضه للبقعة البيضاء الناتجة عن العدسة اللامة عند توجيهها للشمس. انتظر فترة زمنية كافية... ماذا تلاحظ؟ هل يشتعل عود الثقاب؟ لماذا؟

.....
.....
.....

مجالات استثمار الطاقة الشمسية:

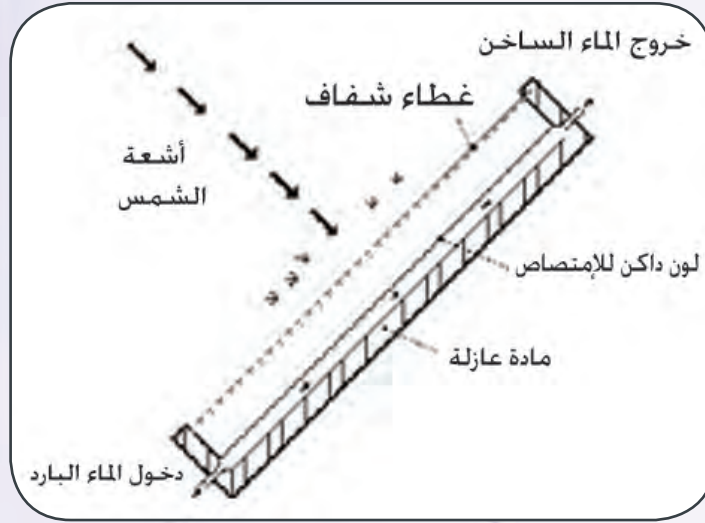
١- أجهزة تسخين المياه في المنازل (مجمعات الألواح المسطحة):

إذا عرضنا الأجسام للإشعاعات الواردة من الشمس أمكن رفع درجة حرارة هذه الأجسام ، ولكن مردود هذه الطريقة ضئيل جداً نظراً لفقدان الطاقة المكتسبة في الانتشار والانعكاس، ويمكن زيادة المردود باستعمال مجمعات خاصة للإشعاعات الشمسية وتسمى بمجمعات الألواح المسطحة شكل (١-٢).



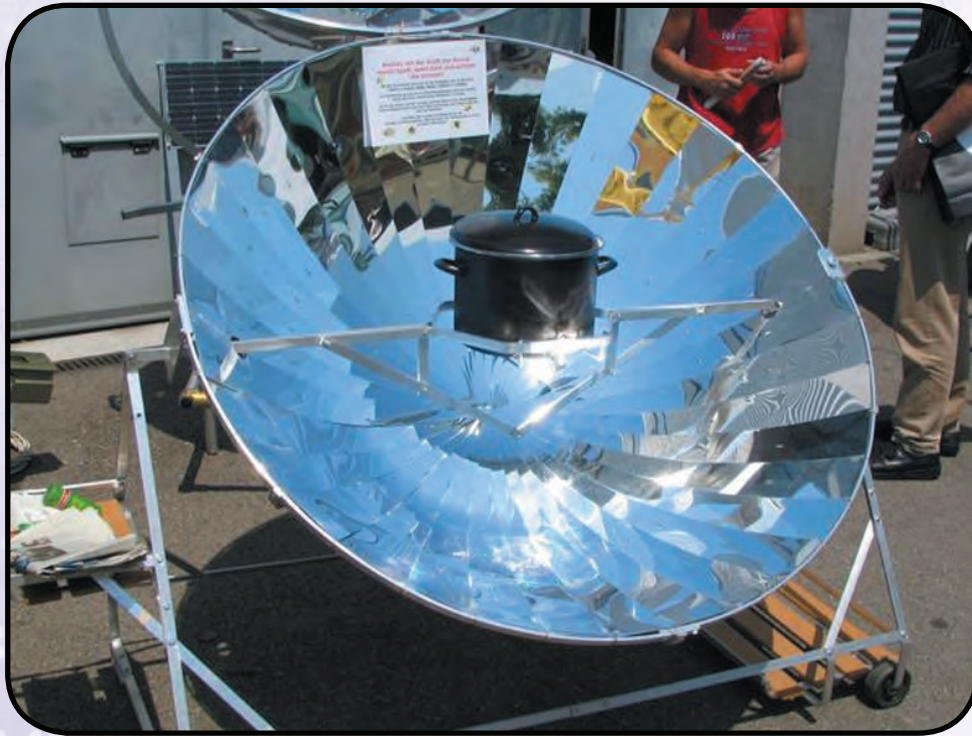
شكل (١-٢) - مجمعات الألواح المسطحة على أسطح المنازل

ومجمعات الألواح المسطحة عبارة عن صناديق جوانبها وقواعدها من الألومنيوم أو الخشب السميكة المعزول حرارياً وتطلّى الوجوه الداخلية للصندوق بالطلاء الأسود ويحتوي على صفيحة معدنية غالباً من الألومنيوم مطلية باللون الأسود ومثبت عليها أنابيب يدور فيها الماء، ويغلق الصندوق من أعلى بلوح من الزجاج الشفاف يعمل كنافذة لمرور الإشعاعات الشمسية، وعندما تسقط الأشعة الشمسية على زجاج الصندوق فإنه يسمح لها بالنفاذ إلى الداخل فتقابل الصفيحة المعدنية السوداء (سطح الامتصاص) وتمتصها وبذا تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية وبارتفاع درجة حرارة الصفيحة المعدنية يزداد إشعاعها للحرارة، والزجاج يمنعها من النفاذ إلى الخارج لتبقى الحرارة داخل الصندوق وهكذا ترتفع درجة حرارة الصفيحة المعدنية والتي بدورها ترفع درجة حرارة الماء في الأنابيب ثم ينتقل الماء الساخن إلى خزان معزول مستواه أعلى من مستوى السخان الشمسي أو قد تتصل الأنابيب المثبتة في الصفيحة المعدنية السوداء بأنبوب حلزوني يتخلل مستودع الماء المراد تسخينه. شكل (٢-٢).



شكل (٢-٢) - رسم تخطيطي لمجمعات الألواح المسطحة (منظر سطحي)

٢- طهي الطعام (الطباخ الشمسي): عبارة عن سطح معدني مقعر يعمل على تجميع وتركيز الطاقة الشمسية واستخدامها في طهو الطعام. شكل (٢-٣).



شكل (٢-٣) - الطباخ الشمسي

سيأخذك المدرس إلى حديقة المدرسة أو إلى السطح حيث ستجد (الطبّاخ الشمسي).
لاحظ المرآة المقعرة الكبيرة والمثبتة على قاعدة متحركة. قف دائماً خلف الطبّاخ .
وأنت خلف الطبّاخ حرك المرآة لتصبح مقابلة للشمس. حرك المرآة في المجرى إلى أن
تلاحظ ظل النقاط الثلاث في وسط قرص المرآة . ضع القدر المظلمة قاعدته باللون
الأسود على الموقد وبه كمية من الماء. لماذا اللون الأسود؟

.....
.....

اترك الطبّاخ و القدر لفترة (من ٥ - ١٥ دقيقة) ماذا يحدث للماء؟

.....
.....
.....

هل تعلم الآن لماذا سمي هذا الجهاز بالطبّاخ الشمسي؟

٣- توليد الطاقة الكهربائية (الخلايا الشمسية):

تعد الكهرباء من أكبر مصادر الطاقة لسهولة نقلها عن طريق الأسلاك ويمكن تحويلها إلى ضوء وحرارة كما يمكن أن تستخدم الكهرباء في تنقية العديد من المعادن ، وتتفوق الكهرباء بمزاياها على مصادر الطاقة الأخرى ، وإن كان العيب فيها عدم إمكانية تخزينها بكميات كبيرة كما في الفحم والبتروول... ويمكن الحصول على الطاقة الكهربائية بعدة طرق منها الطاقة الشمسية التي يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية عن طريق الخلايا الشمسية.

وتتلخص فكرة ذلك في أن بعض الفلزات عندما تتعرض للضوء تنطلق من سطوحها إلكترونات (التيار الكهربائي سيل من الإلكترونات) ويطلق على هذه الظاهرة ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي. وتستخدم الخلايا الشمسية في المصاعد ، والأقمار الصناعية ، والآلات الحاسبة. شكل (٢-٤) ، (٢-٥).



شكل (٢-٤) الخلايا الشمسية



شكل (٢-٥) - استخدام الخلايا الشمسية في إنارة الشوارع والأقمار الصناعية

مجالات استثمار الطاقة الشمسية في الكويت:

قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بجهود كبيرة في هذا المجال، ومجال تسخين المياه حيث إنه من المعروف أن الكويت من أغنى بلاد العالم بالطاقة الشمسية... وقد حقق المعهد ما يلي:

أ. إنشاء الكثير من مجمعات الألواح المسطحة لاختبار قدرتها وأفضلها لبيئة الكويت كما يبحث المعهد في تطويرها، وقد قام المختصون فيه بتصنيع المجمعات محلياً.

ب - تصميم وإنشاء البيت الشمسي محلياً والذي تبلغ مساحته ٢٤٤٠م^٢ يستغل ٣٠٠م^٢ منها كمعادن للألات الخاصة بالتبريد والتدفئة أما المساحة المتبقية فهي مختبر لدراسة نظم التبريد المختلفة وقد كان الاهتمام بالتدفئة والتبريد باستخدام الطاقة الشمسية لأن هذه العمليات تستهلك مقداراً كبيراً من الطاقة الكهربائية. شكل (٢-٦).



شكل (٢-٦) - البيت الشمسي في الكويت

- ج. استثمار الطاقة الشمسية في تكييف (تبريد وتدفئة) مبنيين يضم كل منهما ثلاثة فصول في روضة صقر الرشود في الكويت.
- د. شحن بطاريات سيارات الإطفاء أثناء وقوف السيارات وعدم استخدامها لفترات طويلة
- هـ. استثمار الطاقة الشمسية في التطبيقات الزراعية:
- تم اختبار أربعة أنواع من المقطرات الشمسية التي يتم فيها تقطير المياه باستخدام الطاقة الشمسية لاختيار ما يناسب منها بيئة الكويت. كما قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بإنشاء أنواع مختلفة من المستنبتات الزراعية واختبارها في محطة التجارب الزراعية في الكويت لتطويرها والتعديل في تصميمها بحيث تناسب ظروف الكويت.
- و - هذا بالإضافة لاستخدام الطاقة الشمسية لإشارات المرور في عدد من المتقاطعات في الكويت خلال فترة انقطاع التيار الكهربائي، وكذلك محطة الصليبية لتوليد الكهرباء وذلك عن طريق استخدام الخلايا الشمسية والتي تصنع من مواد مختلفة أكثرها شيوعاً وانتشاراً سيكون والرصاص.

4 نشاط

استثمار الطاقة الشمسية في مجال الطاقة الكهربائية



الأدوات المطلوبة:

- خلية شمسية.
- أسلاك كهربائية.
- مصباح كهربائي صغير.

خطوات العمل

- أحضر عدة خلايا شمسية مختلفة الأبعاد.
- عرض الخلية الشمسية إلى ضوء الشمس المباشر.
- قم بوصل الأسلاك الكهربائية بطرفي الخلية الشمسية حسب ما هو موضح بالشكل المقابل.
- صل مصباحاً كهربائياً صغيراً بطرفي الأسلاك.
- ماذا تلاحظ؟

ماذا تستنتج؟

اذكر مجالات أخرى يمكن فيها استخدام الخلية الشمسية في مجال الطاقة الكهربائية.

5 نشاط



بالكهرباء نتقدم

ما معدل القراءة خلال أسبوع؟

هل القراءة ثابتة أم متغيرة ؟

ما هو السبب في رأيك ؟

ما مقترحاتك لترشيد استهلاك الماء ؟

حاول أخذ قراءة عداد الكهرباء خلال أسبوع

اليوم والتاريخ	القراءة

ثانياً: استثمار الإنسان للماء

قال تعالى: (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ) (سورة الأنبياء الآية ٣٠)

يشكل الماء ٧٠٪ من سطح الأرض تقريباً على شكل بحار ومحيطات وأنهار وبحيرات، مع ذلك فإن نسبة ١٪ من هذه المياه عذبة وصالحة لاستخدامات الإنسان. شكل (٧-٢).



شلال ماء (٧-٢)

استخدامات الماء

١- استخدامات الإنسان للماء في الشرب:

- يحتاج الإنسان يومياً ما بين (٣ - ٥) لترات من الماء في الشرب، فهو يدخل كمكون أساسي للدم وفي تركيب الخلايا، ولا تتم عملية الهضم إلا في وسط مائي، لذلك لابد من توافر ماء الشرب باستمرار للحفاظ على استمرارية حياة الإنسان شكل (٨-٢) ولكن هل تصلح جميع أنواع المياه للشرب؟ إن الماء الصالح للشرب يجب أن يتميز بالصفات التالية:
١. عديم اللون والطعم والرائحة.
 ٢. يحتوي كمية قليلة من الأملاح تجعل طعمه مستساغاً.
 ٣. يحتوي كمية قليلة من الهواء المذاب.
 ٤. خالٍ من الجراثيم والطفيليات المسببة للأمراض، كما



شكل (٨-٢) كوب ماء

يضاف نسبة قليلة من الكلور إلى الماء للقضاء على بعض أنواع الطفيليات الضارة.

٢- استخدام الإنسان للمياه في الأغراض المنزلية:

يستخدم الإنسان الماء في الاستحمام والتنظيف، وطهي الطعام، حيث يصل الماء إلى البيوت

عبر شبكة أنابيب تمتد من محطات التقطير إلى المنازل. شكل (٢-٩).
ويستخدم الماء في أغراض أخرى... اذكرها.



شكل (٢-٩) استخدامات الماء

6 نشاط

بالماء نحيا



ما هو معدل قراءة العداد خلال أسبوع ؟

.....

هل القراءة ثابتة أم متغيرة ؟

.....

ما هو السبب في رأيك ؟

.....

ما مقترحاتك لترشيد استهلاك الماء ؟

.....

حاول أن تقرأ عداد الماء في منزلك لمدة أسبوع

اليوم والتاريخ	القراءة

ثالثاً: استثمار الإنسان للموارد البيولوجية

أ. استثمار النبات

يعتبر النبات من الموارد المتجددة والتي تعتبر مورداً مهماً للإنسان... لماذا؟

١. النبات مصدراً لغذاء الإنسان:

لو حاولنا أن نتفكر في الطعام الذي نتناوله من الخبز والأرز والخضراوات والفواكه نجد أننا نحصل عليها من النبات.

٢. النبات مصدراً لكساء الإنسان

تصنع الملابس من خيوط القطن والحريير والكتان.... وغيرها، كما يستخدم الصوف وجلود بعض الحيوانات التي تعتمد بدورها على النبات كغذاء، فإذا تلف النبات يسبب موت الحيوانات، وبذلك يفقد الإنسان مصدراً أساسياً للغذاء والكساء.

٣. النبات مصدر لبعض الصناعات حيث نحصل على الأخشاب من الأشجار كما نحصل على المطاط بالإضافة لبعض أنواع العطور التي تستخرج من النباتات.

- استنزاف النبات:

الغابات موارد متجددة يجتث الإنسان الكثير منها للحصول على الأخشاب والألياف والورق. لكن معدل تجدد الغابات أقل بكثير من معدل اجتثاثها والمردود الذي ينعكس على الإنسان من جراء استنزاف الغابات يتناول أكثر من جانب:

- تراجع كميات المواد الأولية اللازمة للصناعات التي تعتمد على الغابات (الأخشاب، الألياف، الورق).
- تشرد الحيوانات التي تستوطن الغابات والتي يستفيد منها الإنسان في الغذاء والكساء.
- افتقار التربة نتيجة لتعرضها لعوامل الجرف (التحات).
- تعرض المناطق المحيطة بالغابات المستنزفة للسيول والفيضانات. شكل (٢-١٠).



شكل (٢-١٠) الغابات

ب. استثمار الحيوان:

استثمر الإنسان الحيوانات مثل الاستفادة من جلودها ولحومها وألبانها ، وسندرس استثمار الثروة السمكية كمثال لاستثمار الحيوان:

استثمار الثروة السمكية:

يعتبر قطاع الثروة السمكية من الموارد المهمة و الأساسية لكثير من دول العالم ومنها دولة الكويت، وصيد الأسماك من المهن القديمة التي مارسها الآباء والأجداد قبل اكتشاف النفط، ويمكن تقسيم الثروة السمكية إلى موردين رئيسيين: مصايد الروبيان ومصايد الأسماك، بالإضافة إلى مصايد محار اللؤلؤ، وتم تقدير حجم الثروة السمكية (السماك و الروبيان) في المياه الكويتية من مؤشرات عمليات الصيد السنوية للأنواع التجارية، وتم تقدير مخزون الأسماك الصغيرة من الدراسات على العوالق السمكية. وتشير الإحصائيات الصادرة من إدارة الإحصاء المركزي التابعة لوزارة التخطيط في الكويت إلى أن كميات الأسماك المصطادة من المياه الكويتية في زيادة مطردة وخاصة لبعض الأنواع المرغوبة مثل الزبيدي والنوبي والريان. شكل (٢-١١).



شكل (٢-١١) الأسماك في الكويت

استنزاف الثروة السمكية في الكويت:

انتاجيه المياه الكويتية تعتبر عالية نسبياً بسبب تدفق المياه العذبة من الشمال. ولكن هناك نقص مستمر على مخزون الأسماك والكائنات البحرية الأخرى، ومن أسباب المشكلة مجموعة عوامل ناتجة عن النشاطات البشرية بجميع أنواعها بما فيها المصائد والملوثات المختلفة، بالإضافة إلى ممارسة الصيد في مناطق ممنوعة مثل جون الكويت الذي يعتبر حضانة للعديد من الأسماك والريان، بالإضافة إلى صيد الأسماك الصغيره غير الاقتصادية وعدم التقيد عند البعض بالمواعيد المناسبة وخاصة مواسم التكاثر وفرض قوانين الصيد وزيادة أعداد المراكب غير المرخصة.

مكافحة استنزاف الثروة السمكية:

تشير الدراسات التنبؤية في الكويت إلى أن الطلب على الأسماك الطازجة والربيان سيزداد بشكل كبير مع الأخذ بعين الاعتبار الزيادة في عدد السكان ، ويتوقع ارتفاع الطلب على الزبيدي والهامور ولذلك لابد من تحقيق ما يلي:

- أ - زيادة عدد المزارع السمكية.
- ب - منع الصيد بأساليب الصيد الضارة بالثروة السمكية كاستخدام المتفجرات والمواد السامة.
- ج - إدخال التقنيات الحديثة في رصد مخالفتي قوانين حماية الثروة السمكية.
- د - المحافظة على السواحل وخاصة جون الكويت لأنها مناطق حضانة لصغار الأسماك والربيان.

رابعاً: استثمار الإنسان للنفط والغاز الطبيعي :

عرفنا مما سبق أن الموارد الناضبة محدودة الكمية ولا تتجدد بل تتناقص باستمرار نتيجة استهلاك الإنسان لها.

استثمار النفط والغاز الطبيعي

يعتبر مورد النفط والغاز الطبيعي من أهم الموارد الطبيعية على الإطلاق سواء على المستوى المحلي أو العالمي، ورغم التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الذرة، إلا أنهم لم يستطيعوا إلى الآن أن يجعلوها تحل محل النفط والغاز الطبيعي في مجال الصناعات العالمية أو في مجال الطاقة. إلا أن النفط هو المصدر الأساسي للمواد الأولية اللازمة لصناعة البتروكيماويات المهمة في حياتنا. ومن المعروف أن الكويت من الدول المنتجة للنفط حيث يعتبر النفط الدعامة الأساسية في اقتصادها وحضارتها ورفاهيتها واستقرارها.

مجالات استثمار النفط

تستثمر الكويت النفط الخام عن طريق تصديره إلى البلاد الأخرى للحصول على العائد المادي الذي يعتبر الدعامة الأساسية للدخل القومي للبلاد، ويستخدم جزء منه لسد حاجة البلاد في

الصناعات المحلية وهي:

١. صناعة الأسمدة النتروجينية: حيث يستخدم في زيادة خصوبة التربة الزراعية. شكل (٢-١٢)



شكل (٢ - ١٢) مخصبات زراعية



٢. صناعة المواد البلاستيكية



شكل (٢-١٣)

٣. صناعة المنظفات الصناعية



شكل (٢-١٤)

استنزاف النفط والغاز الطبيعي:

النفط والفحم والغاز الطبيعي والمعادن موارد طبيعية غير متجددة، بمعنى أنها موارد بيئية مؤقتة وتتواجد بكميات محدودة ولا يمكن أن تجدد نفسها ، بشكل يوازي معدلات استهلاكها، وزيادة استهلاك النفط والغاز الطبيعي حيث يحتل النفط المكانة الأولى بين مصادر الطاقة للأسباب التالية:

- اختراع المحرك ذي الاحتراق الداخلي.
- قيمته الحرارية عالية.

- سهولة نقله وتخزينه وتموين البواخر والقطارات.

- تطور صناعه الآلات التي تعتمد على النفط، ومع أن هناك بوادر مشجعة باتجاه تنويع مصادر الطاقة للتخفيف عن النفط والغاز الطبيعي، إلا أن الحال لا زال غير مطمئن تماما ، ولربما يتوصل العلم إلى إيجاد بدائل للنفط ، فلنقتصد ونحن ننتظر.

خامساً: استثمار الإنسان للمعادن

اكتشف الإنسان المعادن واستخلص منها الفلزات واستخدمها في صناعة الكثير من أدواته وأجهزته المختلفة وسنذكر استخدام بعض منها.

استخدامات الحديد:

- أ. صناعة الجسور لأنه يتحمل الضغوط الكبيرة شكل (٢-١٥).
- ب. صناعة السكك الحديدية والسيارات شكل (٢-١٦).
- ج. صناعة المغناطيسات الدائمة شكل (٢-١٧).
- د. صناعة المسامير والأجراس الكهربائية شكل (٢-١٨).



شكل (٢-١٦) السكك الحديدية



شكل (٢-١٥) الجسور



شكل (٢-١٨) المسامير الكهربائية



شكل (٢-١٧) المغناطيس الدائم

استخدامات الألومنيوم:

- أ. يستخدم في طلاء الآلات المصنوعة من الحديد لمنع التآكسد
ب. صناعة أواني الطهي لأنه موصل جيد للحرارة. شكل (٢-١٩)



شكل (٢-١٩)

- ج. صناعة هياكل الطائرات وأجنحتها بسبب كثافته القليلة. شكل (٢-٢٠).



شكل (٢-٢٠)

استنزاف المعادن

المعادن موارد غير متجددة يستثمرها الإنسان في شتى نشاطات حياته، وكلنا يعرف استخدامات الحديد والألمنيوم والنحاس والقصدير والذهب والفضة والبلاتين وغيرها مما تحتويه القشرة الأرضية من كنوز معدنية، ولكن مع زيادة السكان وتقدم التكنولوجيا أصبح واقع نصيب الفرد من المعادن (إنتاج واستخدام سيارات وآلات وأدوات ومنشآت ونقود معدنية.) يزداد بسرعة تكاد تبلغ ثلاثة أمثال سرعة ازدياد السكان، ونسمع اليوم عن دول كانت تصدر معادن معينة أصبحت تستوردها.

مكافحة استنزاف المعادن

١- البحث عن موارد معدنية جديدة من البحار والمحيطات:

تحتوي البحار والمحيطات في قيعانها على أنواع من الطين الحار الذي يحتوي على كميات هائلة من الفلزات مثل الذهب والفضة والحديد والنحاس.... بالإضافة إلى العقد الغنية بالمنجنيز والحديد، ولا بد من الإشارة إلى أن الثروة المعدنية في البحار والمحيطات في تجدد دائم ومستمر على خلاف ما هو على اليابسة، وذلك لأن البحار والمحيطات تستقبل سنوياً مزيداً من الأملاح والعناصر الذائبة التي تأتيها من اليابسة فتزيد من حصيلتها من المعادن، وهكذا تعتبر مياه البحار والمحيطات منجماً للثروة المعدنية اللازمة لحاجات الإنسان.

٢. البحث عن بدائل للفلزات

اتجه الإنسان إلى استخدام اللدائن أو البلاستيك حيث يستخدمها في أغراضه المختلفة مثل صناعة الأدوات المنزلية والأدوات الكهربائية وغيرها.



شكل (٢-٢٢) صناديق بلاستيك



شكل (٢-٢١) علب بلاستيك



شكل (٢-٢٤) أكياس بلاستيك



شكل (٢-٢٣) زجاجات بلاستيكية

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة مما يأتي:

١ - واحدة مما يأتي لا تعتبر من الموارد الطبيعية غير المتجددة:

() الفحم. () الغاز الطبيعي.

() التربة. () البترول.

٢ - يعتبر النبات مصدراً رئيسياً لكل من:

() الغذاء والكساء. () الأخشاب.

() المطاط. () جميع ما سبق.

٣ - أحد العناصر الآتية تضاف إلى الماء للقضاء على الطفيليات الضارة:

() الكلور. () اليود.

() البوتاسيوم. () الفلور.

٤ - يعتبر الماء أساسياً للحفاظ على استمرار حياة الفرد لأنه:

() يدخل في تركيب الخلايا. () مكون أساسي للدم.

() ضروري لعملية الهضم. () جميع ما سبق.

٥ - يمكن استثمار النفط في إحدى الصناعات الآتية:

() المواد البلاستيكية. () الأسمدة الطبيعية.

() حمض الكربونيك. () الكتان.

٦ - يمكن استخدام الألمنيوم في واحدة مما يأتي:

() صناعة هياكل الطائرات. () صناعة الأجراس الكهربائية.

() صناعة المغناطيس المؤقت. () صناعة المسامير.

السؤال الثاني:

حدد العبارة الصحيحة والعبارة غير الصحيحة بوضع العلامة المناسبة أمامها:

- ١ - استخدام الطاقة الشمسية في الكويت في إشارات المرور وشحن بطاريات سيارات الإطفاء. ()
- ٢ - يشكل الماء الصالح للشرب واستخدامات الإنسان ٧٠٪ من سطح الأرض تقريباً. ()
- ٣ - الثروة المعدنية في البحار والمحيطات في تجدد دائم ومستمر. ()
- ٤ - احتياطي موارد الطاقة غير المتجددة في تزايد مستمر. ()
- ٥ - يعمل الطباخ الشمسي على تشتيت الطاقة الشمسية لاستخدامها في طهي الطعام. ()
- ٦ - يستخدم الألومنيوم في صناعة الجسور لأنه يتحمل الضغوط الكبيرة. ()
- ٧ - يستخدم الحديد في صناعة المغناطيسات الدائمة. ()

السؤال الثالث:

ما هو المقصود بما يأتي:

- ١ - الموارد البيئية.
- ٢ - ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي.
- ٣ - مجمعات الألواح المسطحة.
- ٤ - الطباخ الشمسي.

السؤال الرابع:

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً مناسباً:

- ١ - يحتل النفط المكانة الأولى بين مصادر الطاقة حالياً.
- ٢ - يغطي صندوق الألواح المسطحة من الأعلى بلوح زجاجي شفاف.
- ٣ - يمكن الحصول على بعض أنواع العطور من النباتات.

السؤال الخامس:

ما مميزات الماء الصالح للشرب؟

السؤال السادس:

تشير الدراسات إلى أن الطلب على الأسماك الطازجة والربيان في دولة الكويت في تزايد مستمر وكبير. فكيف يمكن توفير الكميات اللازمة مع تزايد أعداد السكان؟

السؤال السابع:

أذكر ثلاثة من استخدامات الخلايا الشمسية؟

السؤال الثامن:

لماذا اتجهت جهود العلماء وأبحاثهم نحو استثمار الطاقة الشمسية لحل مشكلة التلوث الأحفوري؟

السؤال التاسع:

ما هي النتائج المترتبة على استنزاف الإنسان للنبات؟

السؤال العاشر:

ما هي الإنجازات التي حققها معهد الكويت للأبحاث العلمية في مجال استخدام الطاقة الشمسية؟

الفصل الثالث

تدوير النفايات

- مفهوم النفايات وأنواعها
(النفايات الصلبة - النفايات السائلة)
- أسس وأولويات التخلص من النفايات
- مكافحة النفايات
- دور الفرد لتقليل من النفايات الصلبة

النفايات

تعد مشكلة النفايات واحدة من أهم وأبرز المشكلات التي واجهت الإنسان في العصر الحديث، حيث تعتبر مصدراً رئيسياً من مصادر التلوث البيئي، وتمثل كمياتها الكبيرة والمتزايدة وبعض محتوياتها السامة والخطرة مصدر تهديد لبيئة الإنسان. إن الكميات الهائلة من هذه النفايات التي يتم ردمها بطريقة متواضعة فنياً على مساحات شاسعة من الأراضي، تؤدي إلى ضياع فرصة الاستفادة من هذه الأراضي في المستقبل القريب، فضلاً عن التلوث الذي قد تحدثه تلك النفايات للبيئة، وما قد تنتج من انبعاث الغازات الخطرة والروائح غير المرغوب فيها نتيجة لذلك، إضافة إلى إمكان تهديدها لمخزون المياه الجوفية الصالحة للشرب إذا لم يتم اتباع أساليب سليمة بيئياً في ردمها، وكذلك ضياع فرصة اقتصادية سانحة وهي الاستفادة الكاملة من تلك النفايات وتدويرها باستخدام التكنولوجيا المتطورة.



شكل (١-٣) النفايات

مفهوم النفايات وأنواعها:-

كلمة نفايات تعني ((مواد أو أشياء يتم التخلص منها ، أو يلزم التخلص منها بطريقة آمنة طبقاً لأحكام القانون الوطني والدولي ، وهي تكون إما مواد صلبة أو سائلة أو غازية)) . وتنقسم النفايات من حيث درجة خطورتها إلى قسمين: نفايات حميدة، ونفايات خطرة.

يقصد بالنفايات الحميدة (مجموعة المواد التي لا يصاحب وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويشمل في الوقت نفسه التخلص منها بطريقة آمنة بيئياً) وهي تشمل النفايات المنزلية والتجارية ونفايات المصانع غير الخطرة.

أما النفايات الخطرة فهي (النفايات التي تشمل مكوناتها على مركبات معدنية ثقيلة أو إشعاعية

أو مذيبيات عضوية مهلجنة أو اسبستوس أو مركبات فسفورية عضوية أو مركبات السيان العضوية أو الفينول أو غيرها).

وتتولد معظم النفايات الخطرة من الصناعة ، إضافة إلى محطات توليد الكهرباء بالطاقة النووية التي تعتبر من أكثر مصادر المخلفات النووية.

وتقسم النفايات إلى:-

أولاً: النفايات الصلبة وهي:

١- النفايات المنزلية:

تمثل النفايات المنزلية بقايا المواد المستهلكة اليومية ، وهي عادة غنية بالعناصر الممكن الاستفادة منها، وتضم بقايا الطعام والخضراوات والفواكه والأوراق والزجاج والبلاستيك والأقمشة والمعادن وغيرها. شكل (٢-٣)



شكل (٢-٣) النفايات المنزلية

والنفايات المنزلية في دولة الكويت تحتوي على نسبة عالية من بقايا طعام ، و تقدر نسبتها بحوالي ٣٧٪ ، ويمكن الاستفادة منها بعد المعالجة كحمضيات للزراعة، أما بقايا الكرتون والورق المقوى فتحل المرتبة الثانية ، و تصل نسبتها إلى حوالي ٢٥,٥٠٪ ، وتشكل بقايا الزجاج و المواد الفخارية أقل المخلفات نسبة حيث تقدر بحوالي ٤,٦٠٪

٢- النفايات الصناعية:

أدى التطور الصناعي إلى ظهور صناعات مختلفة ، حيث تم إنشاء العديد من المناطق الصناعية في مختلف مناطق البلاد. هذا النمو في النشاطات الصناعية أظهر العديد من المشكلات المتعلقة بالتخلص من النفايات الصناعية الصلبة سواء كانت معمارية أو صناعية أو نفطية. وتتكون النفايات الصناعية من بقايا المواد الخام المستخدمة في الصناعة مثل الأخشاب والأوراق والزجاج

و البلاستيك و صفائح الحديد و الألومنيوم و غيرها ، كما تشمل المخلفات الناتجة عن عمليات التصنيع مثل برادة الحديد و برادة الخشب وقصاصات الورق و خيوط النسيج وقصاصات الأقمشة وقطع الجلود. وتضم أيضاً الحمأة الطبيعية و الزيوت و الشحوم و المواد الحفازة.

٣- النفايات الخطرة:

وتتنوع مصادر النفايات الخطرة السامة في الكويت من منطقة لأخرى ، وتعتبر مشكلة بيئية خطيرة حالياً و مستقبلياً ، كما أن معظم هذه المواد تتكون نتيجة للأنشطة الصناعية و البترولية وهناك أيضاً النفايات الخطرة غير الصناعية وهي تنتج عن الاستعمالات الطبية مثل الأدوية التالفة أو منتهية الصلاحية و كذلك المخلفات الناتجة عن المبيدات الحشرية المستخدمة في الزراعة. شكل (٣-٣).



شكل (٣-٣) رمز النفايات الخطرة

ثانياً: النفايات السائلة وهي:

- مياه الفضلات و الصرف الصحي:

مياه الفضلات و الصرف هي المياه الناجمة عن مختلف الاستخدامات. و التي تصب في شبكة المجاري.

مياه الفضلات هي المياه المبتذلة الناتجة عن مختلف الأنشطة المنزلية و التجارية و الصناعية سواء أجريت عليها معالجة خاصة مسبقة أو لم تجر عليها أية معالجة.

ونظراً للآثار البيئية الضارة لمياه المجاري فإنه لا يمكن تصريفها مباشرة في البيئة إذ يصاحب ذلك العديد من الأضرار على الإنسان والنبات والحيوان.

أسس وأوليات التخلص من النفايات:-

تلجأ الدول إلى التخلص من نفاياتها بطرق كثيرة مختلفة بعضها بيئي، و الآخر غير بيئي ، بعضها بيئي مشروع و الآخر غير مشروع. وسوف نستعرض نماذج من هذه الطرق مع تقييمها من المنظور البيئي الذي ينبغي أن يحكم طرق التخلص من النفايات.

١- الردم الصحي (الدفان):

يتم الردم للنفايات الصلبة المنزلية والصناعية ، الحميدة والخطرة في مستجمعات سطحية وهي طريقة وإن كانت تخلصنا من هذه النفايات إلا أنها تحدث الكثير من الأخطار البيئية والصحية مما يقلل من أهميتها كوسيلة آمنة للتخلص من النفايات. ومن هذه المخاطر: تلوث المياه الجوفية ، و انبعاث إشعاعات نووية و غازات سامة مثل غاز الميثان القابل للانفجار بما يشكل خطورة على المباني التي تبنى فوق مناطق دفان سابقة (مثل مشكلة القرين). شكل (٣-٤)



شكل (٣-٤) أماكن الردم

٢- الحرق:

يتم حرق النفايات المنزلية في محارق خاصة ، وهي طريقة وإن كانت تخلصنا من النفايات إلا إن لها مخاطر بيئية ممثلة فيما ينبعث منها من غازات ضارة و رماد. شكل (٣-٥).



شكل (٣-٥) حرق النفايات

٣ - تدوير النفايات (إعادة استخدامها):

و هي طريقة أفضل من الطريقتين السابقتين للتخلص من النفايات سواء الحميدة أو الخطرة
شكل (٣-٦).



شكل (٣ - ٦) تدوير النفايات

و تتمثل آليات تدوير النفايات فيما يلي:

١- النفايات المنزلية يمثل حرق النفايات المنزلية مصدراً من مصادر التلوث الهوائي، ولتفادي هذا التلوث لجأت الكثير من الدول إلى إعاده تدوير النفايات المنزلية ونفايات المنشآت التجارية بفرز واستخراج ما تضمنه من مواد صلبة تصلح لتكون مواد خام لصناعات كثيرة مثل الزجاج والألومنيوم والحديد والورق والبلاستيك حيث يوجد في الوقت الحاضر تجارة جديدة تسمى (تجارة النفايات الصلبة) وكثيراً ما يعلن عنها في وسائل الإعلام المختلفة بهدف تسويقها.
ففي عام ١٩٩٠م تم معالجة تصدير نفايات ورقية الناتجة عن المطابع والمنشآت التجارية والمنازل ، ويستخدم ما تبقى من نفايات عضوية بالدرجة الأولى في:

أ- صناعة الأسمدة العضوية حيث يتحقق مع هذه الصناعات ثلاث مزايا هي: توفير أسمدة عضوية تستخدم في تخصيب التربة لزيادة قدرتها الإنتاجية ولتفادي التلوث الهوائي الناجم عن الحرق، ومشكلة البحث عن أماكن مناسبة لدفن النفايات.

والواقع أن تحويل النفايات المنزلية إلى أسمدة عضوية توجه حيوي في دول مجلس التعاون الخليجي ينبغي التوسع فيه للاستفادة منها في التنمية الزراعية.

ب - استخدامها كمصدر للطاقة عن طريق استخراج غاز الميثان والإيثانول من خلال تخميرها واستخدام المخلفات بعد ذلك كسماد عضوي.

نذكر على سبيل المثال محطة لتوليد الطاقة في جزيرة لونغ التابعة لمدينة نيويورك التي تستهلك يومياً حوالي ٢٠٠٠ طن من النفايات.

٢- مياه المجاري الصحية: كنفائات سائلة، فإن معالجتها معالجة ثلاثية صحية وإعادة استخدامها سواء في مجال التنمية الزراعية، أو في المنازل مرة ثانية، تعتبر الطريقة الأفضل خاصة في بيئتنا الخليجية التي تعاني من شح موارد المياه العذبة. وقد بدأت كل دول مجلس التعاون الخليجي تعالج معظم مياه المجاري الصحية واستخدامها في التحريج و التنمية الزراعية.

٣ - النفايات المشعة الخطرة: فقد بدأ الاتجاه على معالجة النفايات المشعة الخطرة قبل دفنها بتقليل ما تحتويه من مواد مشعة و غيرها عند المستوى الآمن. وهي آلية ينبغي أن تتجه إليها الدول النووية للتخلص الآمن من هذه النفايات، وإنقاذ الأجيال القادمة من مخاطرها.

نشاط

7

صنف مكونات القمامة في منزلك وحاول التوصل إلى إجابات للأسئلة التالية :-

- ١- ماذا يحدث للقمامة التي نتخلص منها ؟
- ٢- ماذا يحدث لو تأخر عمال جمع القمامة عن جمعها في وقت أطول من اللازم ؟
- ٣- ماذا يمكن أن يحدث إذا كانت القمامة في منطقة ما أكبر من أن يستوعبها الحيز المخصص لطمرها و دفنها ؟
- ٤- ما هي أفضل وسيلة نستطيع أن نتخلص بها من مخلفاتنا و نفاياتنا ؟
- ٥- هل تعتبر هذه المخلفات حقاً نفايات أو ثروات مع ذكر السبب ؟
- أعد نسخاً من تقريرك ووزعها على باقي المجموعات في فصلك ، بينما تستلم منهم التقارير التي قاموا بإعدادها .
- اقرأ التقارير المقدمة جيداً، ثم أضف وعدل ما تراه مناسباً بإشراف معلمك.
- قم بإعداد التقرير النهائي بعد المناقشة في الفصل وضعه في كراستك.



اقترح أحد زملائك إقامة مشروع محطات للصرف الصحي في طريق قريب من مجموعة مصانع و تم عرض المشروع على زملائك بالفصل لأخذ آرائهم عن صلاحية إقامة المشروع من عدمه، وزراعة أشجار على الطريق و عمل حدائق.

فكر في مقترح زميلك ثم حدد :-

- ١- أهمية هذا المشروع.
- ٢- علاقة هذا المشروع بالتخفيف من حدة التلوث.

مكافحة النفايات

- أ- الاتجاه إلى تقليل حجم النفايات الحميدة والخطرة من خلال تطوير التقنيات والتوصل إلى تقنية أقل تلويثاً بالبيئة ، و هو ما يطلق عليها النفايات الأنظف.
- ب- فرض ضريبة على النفايات من منطلق أن المتسبب في النفايات ينبغي أن يتحمل نفقات وسائل التخلص منها بصورة بيئية آمنة ، و في نفس الوقت مكافأة المؤسسات و الهيئات التي تقلل وتضبط نفاياتها من خلال وضع حوافز تشجيعية متعددة.
- ج- التوعية البيئية بخطورة النفايات و أهمية تشجيع استخدام المنتجات الناتجة عن تدوير النفايات.
- د- تشجيع ودعم الاستثمارات الخاصة ((قطاع الأعمال)) من خلال تقديم و حوافز معينة تساعد على التوجيه جزء من هذه الاستثمارات نحو تدوير النفايات كواجب وطني.

دور الفرد للتعامل مع النفايات الصلبة:

- ١- الاقتصاد في استخدام المنتجات كالورق و البلاستيك و الأطعمة.
- ٢- فرز النفايات وفقاً لأکیاسها المخصصة تمهيداً لوصولها إلى مصانع الاستفادة من النفايات كمصانع الورق.
- ٣- عدم رمي القمامة في الأماكن العامة ووضعها في مكانها المخصص.
- ٤- رمي القمامة في أکیاسها المخصصة وربطها جيداً وإخراجها في وقتها المحدد. شكل (٣-٧)



شكل (٧-٣) جمع النفايات

قراءة
حرّة

مادة (٢٠) من التشريعات البيئية النفايات المنزلية

يشترط عند اختيار موقع ردم النفايات المنزلية الاشتراطات التالية:

- ١- أن يكون الموقع بعيداً عن المناطق السكنية بمسافة لا تقل عن خمسة كيلومترات وأن يتم اختياره على أسس علمية ثابتة تأخذ في الاعتبار الخصائص الجيولوجية والهيدروجيولوجية بالإضافة إلى العوامل المناخية والأنشطة البشرية المختلفة.
- ٢- أن يكون الموقع بعيداً عن المناطق ذات القيمة الاقتصادية كالمناطق الزراعية والتعدينية أو المناطق ذات البيئة الطبيعية الفريدة كالمحميات المحتوية على الأنواع الحيوانية والنباتية النادرة أو مناطق الرعي أو مواقع تجمع مياه الأمطار أو في اتجاه سريانها.
- ٣- أن يكون الموقع في المناطق ذات المناخ الجاف الحار والذي تزيد منها نسبة التبخر عن نسبة سقوط الأمطار. وأن يكون اتجاه الرياح السائد بعيداً عن التجمعات السكنية أو الطرق العامة.
- ٤- ألا تقل المسافة بين موقع الردم وأقرب بئر للمياه الجوفية بالمنطقة عن ٢ كيلومتر وأن يكون الموقع في اتجاه مضاد لحركة سريان المياه الجوفية بالمنطقة.
- ٥- أن يكون الموقع مستوياً خالياً من المرتفعات والمنخفضات وأن تكون التربة طينية وليست رملية ولا تزيد نفاذية التربة بها عن (١٠ سم/ثانية) مع خلو المنطقة من التصدعات الأرضية وغيرها من الظواهر الطبيعية المختلفة وأن يكون الموقع قريباً من مصدر المياه وطبقة الجتش المستخدمة في التغطية اليومية.

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١- تقسم النفايات حسب درجة خطورتها إلى:
 - أ- سامة وخطيرة.
 - ب - مسببة للأمراض وواقية.
 - ج - حميدة وخطيرة.
 - د - سائلة وصلبة.
- ٢- يؤدي صرف مياه المجاري في البيئة المائية إلى:
 - أ - زيادة نسبة الأكسجين وارتفاع حرارة المياه.
 - ب - زيادة نسبة الأكسجين وانخفاض حرارة المياه.
 - ج - نقص نسبة الأكسجين وزيادة أعداد الكائنات المائية.
 - د - نقص الأكسجين وتحول الجسم المائي إلى الحالة اللاهوائية.
- ٣- من المخاطر التي تسببها طريقة الردم الصحي (الدفان) للنفايات:
 - أ - تلوث المياه الجوفية.
 - ب - انبعاث إشعاعات نووية.
 - ج - انبعاث روائح كريهة.
 - د- جميع ما سبق.
- ٤- واحدة مما يلي ليست من الوسائل اللازمة لتقليل من النفايات الصلبة:
 - أ - زيادة استخدام المنتجات الورقية والبلاستيكية.
 - ب - فرز النفايات وفقا لحاوياتها المخصصة.
 - ج - رمي القمامة في الأماكن العامة.
 - د- إخراج القمامة في أوقاتها المحددة.

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة:

- ١ - يمكن إعادة استخدام مياه المجاري في التنمية الزراعية. ()
- ٢ - تنتج معظم النفايات الخطرة من الصناعة ومحطات توليد الكهرباء. ()
- ٣ - النفايات المنزلية الصلبة غنية بالعناصر الممكن الاستفادة منها. ()
- ٤ - تحتوي مياه المجاري على قدر كبير من الكالسيوم الموجود في المنظفات. ()
- ٥ - طريقة حرق النفايات المنزلية من أفضل الوسائل الصحية. ()

السؤال الثالث:

ما هو المقصود بكل مما يلي:
النفایات الحميدة:
النفایات الخطرة:
تدوير النفایات:

السؤال الرابع:

اذكر دور الفرد للتقليل من النفایات الصلبة.

السؤال الخامس:

عدد طرق مكافحة النفایات ؟

السؤال السادس:

ما هي المخاطر الناجمة عن استخدام الدفان للتخلص من النفایات ؟

السؤال السابع:

ما هي الأضرار الناتجة على الإنسان من تصريف مياه المجاري في البيئة مباشرة ؟



الفصل الرابع التصحر

- 
- أسباب التصحر
 - مكافحة التصحر

التصحّر

تعد ظاهرة التصحر من المشكلات الخطيرة وذات الآثار السلبية لعدد كبير من دول العالم. خاصة تلك الواقعة تحت ظروف مناخية جافة أو شبه جافة أو حتى شبه رطبة. وظهرت أهمية هذه المشكلة مؤخراً خاصة في العقدين الأخيرين بشكل كبير وذلك للتأثير السلبي الذي خلفته على كافة الأصعدة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. على الرغم من قدم ظاهرة التصحر لكن في الفترة الأخيرة تسارعت وتفاقمّت إلى الحد الذي أصبحت معه تهدد مساحات كبيرة جداً وأعداد هائلة من البشر بالجوع والتشرد. شكل (١-٤).



شكل (١-٤) التصحر.

والتصحّر حسب التعريف الحديث والمعتمد من قبل الأمم المتحدة هو ((تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة الناتجة من عوامل مختلفة منها التغيرات المناخية والنشاطات البشرية)).

وسنتناول هنا أسباب التصحر في البيئة الكويتية

تتعرض بعض المناطق في الكويت مثل منطقة الجهراء لخطر التصحر حيث تتعرض منازلها الواقعة في الأطراف الشمالية لهجوم الرمال القادمة مع الرياح الشمالية وقد وصل تراكم الرمال عام ١٩٦٦م إلى أسطح المنازل مما حدا بالحكومة إلى إزاحة تلك الرمال ثم التفكير في حماية المنطقة من زحفها. فكان مشروعا للتشجير أدى إلى نشأة غابة من الأثل شمالي تلك المنطقة.

أسباب التصحر:-

يمكن أن تعزى ظاهرة التصحر إلى مجموعتين:-

أولاً:- الأسباب الطبيعية للتصحّر:-

١- المناخ:

أ- الحرارة:

يعد الجفاف أهم عوامل الطبيعة للتدهور البيئي بصحراء الكويت حيث يؤدي الجفاف إلى تفكك وتفتت التربة وارتفاع درجة حرارتها. وبسبب موت ما عليها من غطاء نباتي مما يهيئ أفضل الظروف لعمليات الانجراف الريحي للتربة خاصة خلال فصل الصيف. شكل (٢-٤).



شكل (٢-٤) الجفاف في التربة

ب- الرياح:

تسبب الرياح انجرافاً للتربة و زيادة العواصف الرملية والترابية وكذلك إلى زحف وتراكم الرمال والأتربة حول المنشآت الحيوية ويشير الحق عزوجل إلى الرياح كعامل أساسي من العوامل المناخية شكل (٣-٤)

قال تعالى « **وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيْحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ** » (سورة الأعراف / الآية ٥٧)



شكل (٣-٤) أحد الأشكال الناتجة عن نحت الرياح في الكويت

ج - الأمطار:

إن الأمطار الهائلة فوق تربة خالية من الغطاء النباتي تحرك الحبيبات الدقيقة للتربة وتستقر في الفجوات الأكبر حجماً (الرمال والحصى) وعند انتهاء موسم الأمطار يتصلب سطحها العلوي بسبب تكوين قشرة متماسكة من الرواسب الحصوية والرملية والطينية ويشير الله تعالى إلى دور المطر فيقول

”الْمُتَرَاتِ اللَّهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ“ (سورة الحج / الآية ٦٣)

٢- الكثبان الرملية:-

تلعب الكثبان الرملية دوراً في انتشار التصحر لأن زحف الرمال على الأراضي الزراعية أو أراضي المراعي يؤدي إلى تحويلها لصحراء عديمة الإنتاج. وتعتبر الكثبان الرملية المتحركة من أكبر المشكلات في كثير من المناطق الصحراوية، إذ تزحف على القرى والأراضي الزراعية والطرق وتغرقها في بحر من الرمال، شكل (٤-٥).



شكل (٤-٥) الكثبان الرملية الثابتة بمحطة معهد الأبحاث بالصليبية

ثانياً:- الأسباب البشرية للتصحر:-

في النصف الثاني من هذا القرن وبعد اكتشاف النفط وتصديره ازدادت الأنشطة البشرية وتنوعت مما ساهم في انتشار ظاهرة التصحر.

ومن أهم الأنشطة البشرية:

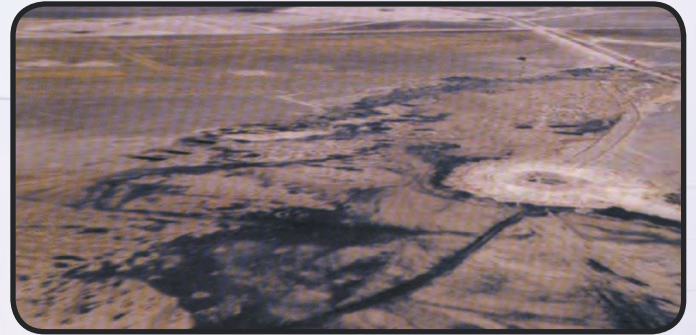
(١) الزيادة السكانية:-

وصل عدد السكان في دولة الكويت عام ١٩٩٠م أكثر من مليونين نسمة مما شكل عبئاً واضحاً

على البيئة في الدولة تمثلت في الحاجة إلى المساكن والطرق والمنشآت المدنية والصناعية والترفيهية. كما شكلت ضغطاً واضحاً على الموارد البيئية المختلفة كالنبات والمياه وأشكال الحياة البرية الأخرى.

(٢) إنتاج النفط والصناعات المختلفة:

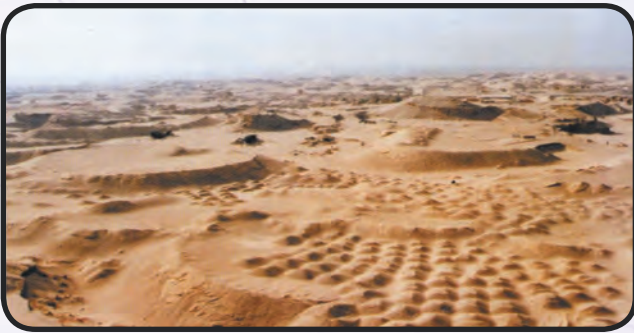
يعتبر إنتاج النفط والغاز والصناعات الأخرى من أهم الأنشطة الاقتصادية في دولة الكويت. ولقد ساهمت فرق التنقيب على النفط واستخراجه وحركات الآليات الثقيلة والكبيرة المتكررة في زيادة تدهور الغطاء النباتي في البر. شكل (٤-٦).



شكل (٤-٦) - البحيرات النفطية والتلوث النفطي للتربة

(٣) استغلال الصلْبوخ والرمال:

يؤدي التوسع في عمليات استغلال الصلْبوخ والرمال وغيرها من المواد المحجرية خاصة في المناطق الشمالية الغربية من البلاد إلى تشوه سطح الأرض وله آثار بيئية فورية كتدمير الغطاء النباتي، وانضغاط التربة، وزيادة كميات الرمال والأتربة في الجو بسبب عمليات الاستغلال والتكسير، واختفاء الحيوانات البرية بسبب الضوضاء، وكذلك قتلها تحت وطأة الشاحنات وهناك آثار بعيدة المدى مثل فقدان مياه الأمطار والسيول يسبب تراكمها في الحفر ثم ضياعها بالبحر مما يسبب التملح الموضعي للتربة شكل. (٤-٧)، (٤-٨).



شكل (٤-٨) انتشار (الدراكيل) على مساحة كبيرة شمال غرب صحراء الكويت



شكل (٤-٧) تصاعد الأتربة أثناء عمليات تكسير الصلْبوخ

(٤) مخيمات البر:-

حركة السيارات العشوائية التي يصطحبها الناس إلى البر خاصة على الطرق الترابية غير المعبدة يؤدي إلى كبس التربة إذا كانت رطبة وإلحاق الضرر بالنباتات البرية الموسمية (الحولية) والمعمرة على السواء وبالتالي اتساع نشاط ظاهرة التصحر من خلال:

١- ضرب الخيام في البر مدة طويلة ينتج عنه ضغط كبير على التربة وتموت النباتات نتيجة لدوسها أو لعدم وصول أشعة الشمس ومياه الأمطار إليها. شكل (٤-٩).

٢- يساهم جرف التربة لبناء السواتر والحواجز في تدمير قوام وبناء التربة وكشط الطبقة السطحية المتماسكة وتعرض بذور النباتات المتواجدة في التربة للظروف الجوية وبالتالي يساهم في عدم انباتها.

ج - تخلف المخلفات الصلبة أضراراً ملحوظة بالنباتات سواء كانت هذه المخلفات معدنية أو بلاستيكية.



شكل (٩-٤) مخيمات البر والتأثير السلبي على التربة

9 نشاط

تعد مخيمات البر من أهم أسباب التصحر في الكويت. ما هي مقترحاتك التي تقدمها لمرتادي البر كي يتم المحافظة على بر الكويت ؟

.....

.....

.....

.....

(٥) الرعي الجائر:-

يعتبر الرعي الجائر من الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى تدهور الغطاء النباتي وتعرية التربة وانجرافها ويقصد بالرعي الجائر زيادة عدد الماشية عن الحمولة الرعوية (وهي أعداد الماشية التي يمكن أن يتحملها المرعى أو التي يكون في طاقته تحملها ضمن وحدة مساحية وزمنية) بتجمع الحيوانات لفترات طويلة في مناطق محدودة ويؤدي الرعي المبكر (في بداية موسم سقوط المطر إلى عدم السماح للنبات بالنمو واستكمال دورة حياته وتكوين الثمار مما يحول دون تجديد النمو على مدى الأعوام التالية. والمرعى المطلق أو المفتوح لا يتبع شروط أو مفاهيم الرعي الحديث الأمر الذي يؤدي إلى الرعي الجائر وبالتالي تدهور الغطاء النباتي ونقص خصوبة التربة وانجرافها بفضل مياه السيول أو الرياح الشديدة أو الجافة كما أهمل أهل البادية مهنة الراعي المتنقل وحل بدلاً عنه الراعي المقيم الأجير القادم من خارج البلاد ونتيجة لزيادة الطلب على منتجات المراعي بسبب ارتفاع القدرة الشرائية لأبناء المنطقة زاد حجم القطعان دون مراعاة للحمولة الرعوية. شكل (٤-١٠).



شكل (٤-١٠) الرعي الجائر

٦ - الغزو الصدامي والتصحر:-

قام الجيش العراقي الغازي أثناء اندحاره من الكويت بجريمة كبرى هي تدمير معظم الآبار الكويتية النفطية وتسريب النفط الخام في الأراضي مما تسبب عنه تكوين ١١٠ بحيرة نفطية انتشرت في صحراء الكويت وبذلك تعرضت صحراء الكويت والغطاء النباتي إلى تدهور شديد من جراء ذلك. كما كان القصف الجوي والمدفعي وإلقاء القنابل وتفجير الألغام ، كذلك زرع حقول الألغام على الحدود بين الكويت والسعودية وعلى الساحل الكويتي وجوانب الطرق ، وفي حقول البترول وغير ذلك ، وخروج المركبات والمدربات عن الطرق والسير المستمر في الصحراء وعلى الساحل وترسب المواد الهيدروكربونية والمعدنية التي احتوتها السحب المتكونة عن حرائق آبار النفط ، كل ذلك ترسب في التربة فعمل على تدهور قدرة الأرض وأصبحت النباتات الصحراوية قليلة جداً. وبكل تأكيد كان اشتعال النيران في أي بئر مدعاة لإبادة كل أشكال الحياة في المنطقة التي تحيط بالبئر المشتعل. كل ذلك عمل على تدهور الغطاء النباتي وانضغاط التربة وزيادة التصحر في الكويت. شكل (١١-٤).



شكل (١١-٤) إقامة الخنادق والحفر نتج عنه تشوه لسطح الأرض

مكافحة التصحر:-

يجب أن تعمل كل دولة على دراسة وتحليل وتقدير التباين لهذه العوامل بهدف إضعاف حدتها. ويكون ذلك باتباع الآتي:-

١- ضبط وترشيد قطع الأشجار واستزراعها وتنميتها.

- ٢- ترشيد الرعي وتجديد طاقة المراعي.
- ٣- ضبط وترشيد استغلال الصلбоخ والرمال.
- ٤- وقف زحف الرمال وتثبيت الكثبان الرملية المتحركة.
- ٥- وضع العقوبات والتشريعات للمخالفين في مخيمات البر. شكل (١٢-٤).
- ٦- إقامة مربعات الشطرنج لتثبيت الرمال على المنحدرات. شكل (١٣-٤).
- ٧- حماية المنطقة المعرضة للانجراف المائي بزراعة الأشجار والشجيرات وذلك لمنع التربة من الانجراف.



شكل (١٣-٤)

إقامة مربعات الشطرنج لتثبيت الرمال على المنحدرات



شكل (١٢-٤) إقامة الأسوار

نشاط

10

تابع ما يصدر من معلومات وبيانات عن ظاهرة التصحر في الصحف والمجلات الأسبوعية واكتب تقريراً عن الأماكن التي تعرضت للتصحر في دولة الكويت أو على المستوى العالمي.

.....

.....

.....

.....

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

- ١ - تتعرض منطقة الجهراء لخطر التصحر نتيجة:
 - أ - الأنشطة البشرية بالبر.
 - ب - هجوم الرمال القادمة مع الرياح الشمالية.
 - ج - التنقيب عن النفط.
 - د - المشاريع الاستيطانية للسكان.
- ٢ - ينتج انجراف التربة في الكويت عن:
 - أ - العوامل المناخية من حرارة وجفاف.
 - ب - زحف الكثبان الرملية عليها.
 - ج - الزيادة السكانية.
 - د - التلوث النفطي.
- ٣ - تدمير الغطاء النباتي وتشويه سطح الأرض ناتج عن أحد العوامل التالية بصورة مباشرة:
 - أ - انجراف التربة بالرياح الشمالية.
 - ب - التلوث النفطي.
 - ج - الزيادة السكانية.
 - د - استغلال الصلבוخ والرمل.
- ٤ - عدم اكتمال نمو النباتات واستكمال دورة حياتها والحيلولة دون تجديد نموها في العوامل التالية ينتج عن:
 - أ - التلوث النفطي.
 - ب - الزيادة السكانية.
 - ج - الرعي الجائر.
 - د - مخيمات البر.
- ٥ - أحد العوامل التالية من العوامل الطبيعية للتصحر بالكويت:
 - أ - الانضغاط الميكانيكي للتربة.
 - ب - تملح التربة وارتفاع مناسيب المياه الجوفية.
 - ج - الانجراف المائي للتربة.
 - د - تشوه سطح الأرض وتغيير ملامحها الطبوغرافية.

السؤال الثاني:-

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:-

- ١- من مظاهر مشكلة التصحر في البيئات المختلفة زيادة مساحة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته. ()
- ٢- الانجراف المائي للتربة يحدث بفعل الأمطار الفجائية المركزة التي تنقص عن ٢٠ كيلو متر في عاصفة واحدة. ()
- ٣- من عوامل التدهور البيئي في صحراء الكويت تملح التربة وارتفاع مناسيب المياه الجوفية. ()
- ٤- نشأ عن الغزو العراقي لدولة الكويت تكون ١١٠ بحيرة نفطية مما سبب تدهوراً شديداً في الغطاء النباتي لصحراء الكويت. ()

السؤال الثالث:

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

- ١- تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة الناتجة من عوامل مختلفة منها التغيرات المناخية والنشاطات البشرية. ()
- ٢- عملية ينشأ عنها زيادة العواصف الرملية والترابية وزحف الرمال والأتربة حول المنشآت الحيوية. ()
- ٣- تلعب دوراً في انتشار التصحر حيث تزحف الرمال في الأراضي الزراعية أو أراضي المراعي مما يؤدي إلى تحولها لصحراء عديمة الإنتاج. ()
- ٤- زيادة عدد الماشية عن الحمولة الرعوية يؤدي إلى تدهور الغطاء النباتي وتعرية التربة وانجرافها. ()

السؤال الرابع:-

علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:-

- ١- يعد الجفاف أهم العوامل الطبيعية للتدهور البيئي بصحراء الكويت.
- ٢- تشكل الزيادة السكانية عبئاً واضحاً على البيئة في دولة الكويت.
- ٣- نشأة الانجراف الريحي للتربة.
- ٤- أدى الغزو العراقي لدولة الكويت إلى زيادة التصحر.

السؤال الخامس:-

يجب أن تعمل كل دولة على دراسة وتحليل وتقدير التباين لعوامل التصحر بهدف إضعاف حدتها.

في ضوء ما سبق..

- ١- ما أسباب ظاهرة التصحر وما النتائج المترتبة عليها؟
- ٢- اذكر كيف يمكن مكافحة التصحر.



الفصل الخامس التلوث

- مفهوم التلوث
- تلوث الهواء
- تلوث الماء
- تلوث الغذاء
- التلوث الأخلاقي

التلوث

قال تعالى (وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ) (سورة الأعراف الآية ٨٥)
يعتبر التلوث البيئي من أهم القضايا البيئية التي واجهت الإنسان وستواجهه في المستقبل وسجلات القرن الماضي حافلة بالعديد من حوادث التلوث بل وكوارثه والوفيات والخسائر التي نجمت عن هذه المشكلة التي يعتبر الإنسان مسؤولاً مسؤولية مباشرة وبالدرجة الأولى عنها.

مفهوم التلوث

التلوث هو اختلال العلاقة الطبيعية بين مكونات البيئة المحيطة ودخول مكونات جديدة بنسب جديدة ساهمت في اختلال تلك العلاقة.

وعليه يرى الكثيرون أن التلوث هو وجود أية مادة أو طاقة في غير مكانها أو زمانها أو كميتها المناسبة ، فالماء يعتبر ملوثاً إذا ما أضيف للتربة بكميات كبيرة ليحل محل الهواء فيها ، والأملاح تعتبر ملوثات إذا ما تراكمت في تربة زراعية بسبب قصور في نظام الصرف ، النفط يعتبر من المكونات الطبيعية للبيئة لكن يعتبر ملوثاً إذا تسرب لمياه البحر، والأصوات عندما تزداد شدتها عن حد معين تعتبر ملوثات تضايق الإنسان.

مفهوم الملوثات

هي المواد الكيميائية المختلفة والميكروبات و الجراثيم التي تزداد نسبتها عن الحد الطبيعي في الوسط البيئي (ماء - هواء - تربة) وتؤثر على صحة الأحياء واختلال الدورات الطبيعية في البيئة

تلوث الهواء

يعتبر الهواء رغم توفره والحصول عليه دون مقابل مادي إلا أنه أغلى موارد البيئة الطبيعية حيث لا يستطيع أن يستغنى عنه أي كائن حي للحظات معدودة، وهذه النعمة الكبيرة المهداة من الله سبحانه وتعالى بدأ الإنسان بحماقته وجهله للأسف يعيث بهذه النعمة فساداً وإفساداً بما يطلقه في الغلاف الجوي من غازات وغبار ومواد سامة بكميات ونواتج يعجز الهواء عن استيعابها مما قلل من الدورة المحددة له من قبل الخالق العليم في إعالة الحياة دون مشكلات ، فقد تحولت الحياة في بيئات كثيرة إلى مصدر للكثير من الأمراض والأخطار البيئية حتى أصبح الحصول على هواء نظيف من أكثر المشكلات إلحاحاً في عالمنا المعاصر.

وإذا ما قيمنا درجة خطورة التلوث الهوائي بالقياس مع أنواع التلوث الأخرى ، يمكن القول بأن التلوث الهوائي من أخطر أنواع التلوث وذلك لأن الكائنات الحية لا تستطيع أن تستغنى عن الهواء

وخاصة الإنسان للحظات معدودة ، ولا يستطيع أن يستنشق جزءاً من الهواء ويترك الجزء الآخر، بالإضافة قدرة الهواء الملوث التنقل من بيئة لأخرى مما يجعله عالمي التأثير. شكل (١-٥).



شكل (١-٥) التلوث الهوائي

ما المقصود بتلوث الهواء ؟

يعرف تلوث الهواء بأنه زيادة أو نقصان أي نسبة من مكونات الغلاف الجوي بزيادة ملحوظة أو نقصان عن حد معين يؤديان إلى تأثيرات ضارة على الكائنات الحية عموماً والإنسان بصفة خاصة.

ضع خطة للقيام برحلة ميدانية في مجتمعك لتحديد مصادر تلوث الهواء فيه ، على أن تأخذ الخطة في اعتبارها الجوانب الآتية :
المناطق المزمع زيارتها.

دلائل تلوث الهواء الواجب البحث عنها:

الدخان:

الروائح:

علامات أخرى:

مصادر التلوث:

التأثيرات الملموسة للتلوث:

مصادر تلوث الهواء في الكويت:

للتلوث الهوائي مصادر عديدة متنوعة بعضها مصادر بشرية والبعض الآخر مصادر طبيعية ويمكن القول أن المصادر البشرية هي المصادر الأساسية في إحداث التلوث ومنها:

١ - المصانع.

٢ - المركبات ووسائل النقل.

٣ - محطات توليد الطاقة.

٤ - محارق النفايات الصلبة.

٥ - محطات معالجة الصرف الصحي.

٦ - الأتربة العالقة.

٧ - حرائق آبار النفط.

٨ - مصادر أخرى مثل الرصاص.



شكل (٣-٥) المركبات ووسائل النقل



شكل (٢-٥) المصانع



شكل (٤-٥) حرائق آبار النفط الكويتية

نشاط

12

لقد قامت دولة الكويت منذ عام ١٩٩٧م باستخدام البنزين الخالي من الرصاص وكذلك بالتخلص من برادات الماء المحتوية على الرصاص من الداخل.
اكتب تقريراً يبين:
أثر الرصاص على صحة الإنسان

.....

.....

.....

الأخطار الناجمة عن تلوث الهواء:

يعتبر التلوث الهوائي من أكثر أنواع التلوث خطورة حيث تتسع دائرة الخطورة لتشمل الأحياء والمنشآت ، ومن هذه المخاطر:

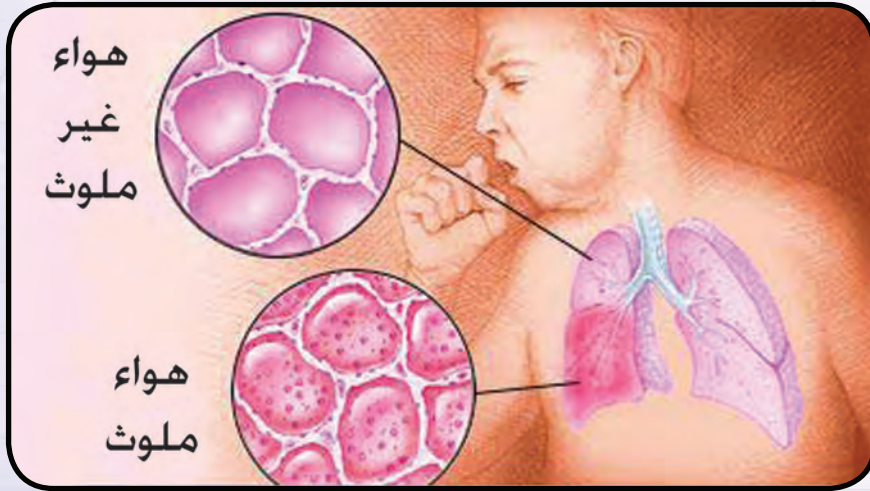
١- مخاطره على الأحياء:

تؤثر الملوثات الهوائية تأثيراً ضاراً ومؤذياً على الأحياء من إنسان وحيوان ونبات.

أ - مخاطره على الإنسان:

يتأثر الإنسان بالتلوث الهوائي بشكل مباشر بما يستنشقه من هواء وما به من ملوثات ، وما تسببه هذه الملوثات عندما تتراكم في جسم الإنسان وتتعدى الحدود المقبولة (الأمانة صحياً) من إصابة الإنسان بالكثير من الأمراض:

١- السعال والربو الحاد والمزمن والالتهاب الرئوي عند إستنشاق نسب عالية من غاز ثاني أكسيد الكربون الخانق والمهيج للأغشية المخاطية والعيون. شكل (٥-٥).



شكل (٥-٥) الالتهاب الرئوي

٢- التهيج في العيون والحنجرة والجيوب الأنفية بسبب غاز النشادر (الأمونيا) الشديد السمية شكل (٥-٦).



شكل (٥-٦) التهيج بالعيون

- ٣ - الصداع والإعياء بسبب استنشاق غاز أول أكسيد الكربون الناجم من عوادم السيارات والمصانع.
- ٤- تكسير كريات الدم الحمراء بسبب أبخرة الرصاص ومركبات الرصاص التي تنبعث من عوادم السيارات .،

ب- مخاطره على الحيوانات:

كما يؤثر التلوث الهوائي على الحيوانات حيث يؤدي إصابتها ببعض الأمراض مما يقلل على قدرتها الإنتاجية والإنجابية التي قد تصل إلى درجة العقم ، وهي خسارة كبيرة للثروة الحيوانية ، فضلاً عن تعرض بعضها للموت.

ج- مخاطره على النباتات:

ويؤثر التلوث الهوائي على النباتات بشكل مباشر وغير مباشر من خلال تأثيره على أنسجة النباتات والمادة الخضراء بها مما يؤدي إلى ذبول وموت النباتات ، بالإضافة إلى تناقص قدرتها الإنتاجية وتقليل مقاومتها للآفات والحشرات.

٢- مخاطره على المنشآت والمنتجات الصناعية:

يمتد أثر التلوث الهوائي ليؤثر بالضرر على المنشآت من مبان وآثار لا تقدر قيمتها بمال ، منها حدوث تشقق وتآكل في أبي الهول بمصر وتاج محل بالهند مما يرفع تكاليف صيانة المباني والآثار ، وفي ذلك خسارة اقتصادية.

٣ - مخاطره على المناخ:

يؤثر التلوث الهوائي ، من خلال ما يعلق في الهواء من غازات وجسيمات مختلفة على عناصر المناخ سواء على المستوى المحلي أو المستوى العالمي ، وخاصة بالنسبة لدرجة الحرارة ونوعية الأمطار.

٤ - تدهور طبقة الأوزون:

الأوزون هو شكل من أشكال الأكسجين موجود في الطبقة العليا من الجو ويحول دون وصول كميات كبيرة من الإشعاع الذي تبثه الشمس وهي الموجات فوق البنفسجية ، أي أن طبقة الأوزون واقية للحياة من الأشعة فوق البنفسجية ، فهناك أدلة مصورة تبين أن حزام الأوزون الواقى يتعرض للدمار والتحلل. فإذا فسد الأوزون أو قضي عليه تصبح الأرض عندئذ معرضة لمزيد من الإشعاع الضار ، وتقع مسئولية تدمير الأوزون على المركبات الناتجة من عوادم محركات الطائرات النفاثة التي تطير في طبقات الجو العليا والأسمدة النيتروجينية والنفايات التي تطلقها مداخن المصانع ومواد الكلوروفلوروكربونية (مثل الايرسول) وغاز الفريون الذي يستخدم في التبريد ، أما الأضرار التي يمكن أن تنزل بالحياة على كوكبنا نتيجة لتدمير طبقة الأوزون ونفاذ كميات ضخمة

من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس وغيرها من النجوم القريبة فتتأرجح بين أمراض الجلد العادية وسرطان الجلد ، وتغيرات مناخ العالم وتدمير غابات الأرض الكثيفة وتقليل إنتاج الأراضي الزراعية والقضاء على غالبية الأحياء باستثناء الحشرات التي تستطيع الصمود أمام تأثير الأشعة.

نشاط

12

انتشرت في المجتمعات ظاهرة استخدام الإيروسول (علب الرش المضغوطة) خاصة كمطفيات للجو ، ولاحظت أسرته تستخدمه بكثرة.

ما هي النصائح التي تقدمها لأسرته لموضحا أثرها على :

١- صحة الإنسان .

.....

٢- طبقة الأوزون .

.....

مكافحة التلوث الهوائي

١- تحديد مناطق معينة لإنشاء المصانع خارج المدن مع أخذ الاحتياطات الصحية اللازمة.

٢- استخدام الطاقة النظيفة كالتحلية الشمسية وطاقة الرياح والمياه (الطاقة النظيفة) .

٣- استخدام الوقود الخالي من الرصاص وقد اتبعت دولة الكويت ذلك منذ سنوات.

٤- التخضير ، فالنباتات الخضراء تلعب دوراً كبيراً في امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو. بالإضافة لامتصاصها للذرات الرصاصية لذلك يوصى بزرعها على طرق السيارات.

٥- تقليل استخدام السيارات وتشجيع الموظفين على استخدام سيارات النقل العام في رحلة العمل اليومية.

٦- عدم استخدام عبوات الأيروسول المحتوية على الكلوروفلوروكربون الضارة بطبقة الأوزون.

هل هناك وسائل أخرى للمكافحة اذكرها ؟

تلوث الماء

(وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ)

ما من شك فيه أن الماء من أثمن المصادر الطبيعية التي يتضمنها كوكبنا. ويعلم الجميع أهميته بالنسبة للحياة. وعلى الرغم من أن البشر مدركون لهذه الحقيقة إلا أنهم يتجاهلون عنها طريق تلويث الأنهار والمياه والبحيرات والمياه الجوفية.

ما هو تلوث الماء ؟

يعرف تلوث الماء على أنه أي تغير في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية يجعل نوعية المياه التي نتعامل معها غير ملائمة للاستخدام.

مصادر تلوث الماء:

مصادر تلوث المياه في البيئة البحرية الكويتية:

التلوث البحري هو قيام الإنسان سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بإدخال أية مواد أو مصادر للطاقة إلى البيئة البحرية يترتب عليها ، آثاراً ضارة ، كالإضرار بالموارد الحية ، وتهديد صحة الإنسان وإعاقة النشاطات البحرية ، بما في ذلك صيد الأسماك ، وإفساد صلاحية مياه البحر للاستخدام والحد من قيام المرافق الترفيهية. أي أن تلوث البيئة البحرية ينتج عما يدخله الإنسان فيها من ملوثات وتلحق الأضرار بها ، وتؤدي إلى إخلال توازنها وتدهور مكوناتها الحية وغير الحية. وتزداد مشكلات تلوث البيئة في كل البلاد مع زيادة التطور الصناعي والعمراني وزيادة السكان. وقد شهدت الكويت خلال العقود الأربعة الماضية نهضة صناعية وعمرانية واكبت اكتشاف النفط وزيادة إنتاجه وتصديره وتصنيعه وما رافق ذلك من زيادة كبيرة في عدد السكان مما أدى إلى ظهور بعض مشكلات التلوث في البيئة البحرية الكويتية.

بصورة عامة يمكن تصنيف أهم مصادر التلوث البحري كما يلي:

١ - التلوث بالنفط ومشتقاته:

ولا تقتصر آثار التلوث الناتج عن البترول ومنتجاته على صحة الإنسان والكائنات الحية المائية فحسب ولكن أيضاً على النباتات والغابات خاصة بسبب الغازات الحمضية الناتجة عن استخدامه كوقود ، وتعانى دول الخليج ودولة الكويت بشكل خاص من التلوث النفطي شكل (٥-٧)، (٥-٨) ، (٥-٩).

طرق تلوث البحر بالنفط:

- ١- بواسطة ناقلات النفط بعد تفريغ حمولتها.
- ٢- تسرب النفط من الآبار البحرية مباشرة إلى مياه الخليج.
- ٣- النفايات والمخلفات البترولية التي تلقيها ناقلات النفط.
- ٤- عمليات التنقيب عن النفط.
- ٥- السكب المتعمد للنفط مثلما حدث إبان الغزو الصدامي الغاشم على دولة الكويت.



شكل (٨-٥) أنبوب ضخ لنقل النفط



شكل (٧-٥) محطة تحميل النفط في الرصيف الجنوبي



شكل (٩-٥) - غرق ناقلات النفط في المحيطات تسبب تلوث المياه بالمواد النفطية

٢- الحروب والصراعات الإقليمية:

الحروب والصراعات الإقليمية التي تعرضت لها المنطقة بدءاً بالحرب العراقية- الإيرانية والتي ظهر خلالها نوع جديد من الحروب مثل حرب الناقلات وتدمير حقول النفط ، ثم الكارثة غير المسبوقة في التاريخ حين قام النظام العراقي بتسريب ملايين الأطنان (أكثر من ١٠ ملايين برميل) إلى مياه الخليج ثم ما تلا ذلك من حركة متزايدة للحشود الهائلة من السفن والأساطيل الحربية التي يدار معظمها بالطاقة النووية. شكل (٥-١٠)



شكل (٥-١٠) ناقله نفط

٣- المياه الساخنة:

وهي حصيلة العمل في المنشآت الصناعية ومحطات توليد الطاقة حيث تستعمل المياه في عملية التبريد مما يسبب ارتفاع درجة حرارتها وتصرف أخيراً في مياه البحر ، ويعمل هذا التسخين إلى ارتفاع درجة حرارة الماء على تسريع عملية الهدم في الكائنات الحية والتي تؤدي إلى إنقاص الأكسجين في الماء وذلك لأن الأكسجين يذوب في الماء البارد بدرجة أكبر من ذوبانه في الماء الدافئ وبالتالي موت الكائنات البحرية ومن ثم تلويث البحر بالكائنات الميتة.



شكل (٥-١١) مصانع تصرف مخلفاتها في المياه

٤- الألغام البحرية والمواد المشعة:

الألغام البحرية الناتجة عن حرب الخليج تشكل مصدراً كبيراً للقلق ، وكذلك المواد المشعة التي قد تكون مضافة إليها. شكل (٥-١٢).



شكل (٥-١٢) لغم بحري

٥- مياه الفضلات والصرف الصحي:

مياه الفضلات والصرف هي المياه الناجمة عن مختلف الاستخدامات المنزلية والتجارية والصناعية والتي تصب في مياه المجاري ، ولهذه المياه أضرار بيئية لذلك لا يمكن تصريفها مباشرة في البيئة. شكل (٥-١٣).



شكل (٥-١٣) مياه الفضلات

٦- المواطن السكاني على الساحل:

إزداد عدد السكان على السواحل الكويتية بنسبة كبيرة جداً عن السنوات الماضية وذلك يزيد من كمية الملوثات التي تلقى في مياه الخليج سواء من القمامة أو من المواد الصلبة أو القاذورات أو تلك الناتجة عن ممارسة الصيد والسباحة واستخدام القوارب البخارية علاوة على عمليات الحفر والهدم والردم والتي لها تأثيرات سلبية على الحياة والكائنات النباتية والحيوانية التي تعيش في المنطقة الساحلية مما يسبب تناقص أو موت هذه الكائنات. شكل (٥-١٤).



شكل (٥-١٤) المواطن على الساحل

٧- إقامة المنشآت الترفيهية والواجهة البحرية:

أقيمت في السنوات الأخيرة العديد من المنشآت الترفيهية على سواحل الخليج بدولة الكويت ، علاوة على أن السواحل هي المكان المفضل لكثير من السكان كمكان ترفيهي كما أنتشرت أخيراً الكثير من المطاعم والنوادي البحرية والأسواق التجارية والمنتزهات البحرية وغيرها ، وذلك تضمن ردم جزء كبير من الشواطئ والتي لها آثاراً سلبية كبيرة على طوبوغرافية السواحل وكثرة الرواد في هذه المنطقة يسبب إلقاء الكثير من الفضلات في مياه الخليج. كما تسبب وجود الجزيرة الخضراء إلى بطء حركة المياه في تلك المنطقة وقلّة الأمواج مما تسبب عنه بطء في عملية التنظيف الذاتي للشواطئ وتراكم بعض الطحالب التي تضر بالحياة البحرية. شكل (٥-١٥).



شكل (١٥-٥) المنشآت الترفيهية

٨- إقامة المنشآت المخالفة للشروط البيئية:

يقوم الكثير من المواطنين الذين يمتلكون قسائم تطل على المنطقة الساحلية بإقامة الكثير من الإنشاءات المخالفة للشروط البيئية والتي تضر بالبيئة البحرية وتعمل على زيادة الترسيب الطبيعية للشواطئ مما يؤدي إلى الخلل في النظام الأيكولوجي للبيئة البحرية وإصابة بعض المناطق بالتراجع وأخرى بالتقدم ومن هذه الممارسات السلبية مثلاً إقامة مسنات الخرسانية التي يقيمها بعض المواطنين لانزال قواربهم في البحر دون عمل دراسات لاتجاه التيارات البحرية وتيارات المد والجزر في المنطقة وعدم دراسة نوعية الرسوبيات في المنطقة مما ينتج عنه عدم ثبات تلك المسنات الخرسانية وتكسيورها نتيجة الأمواج وهبوطها إلى أسفل لعدم ثبات الرمال من تحتها أو حدوث خلل في عمليات الترسيب عند ثباتها وتراكم الرسوبيات من جانب وتناقصها من الجانب الآخر.

ماده (٦٤) من التشريعات البيئية

حماية البيئة الساحلية

يشترط في بناء المسنات ما يلي:

- ١- الحصول على موافقة الجهات المختصة على إقامة المسنة.
- ٢- بناء المسنة على قواعد إسمنتية أو حديدية أو خشبية بشرط أن تكون غير متصلة للسماح بمرور المياه والرمال المتحركة مع مراعاة أن يكون ارتفاع منسوب قواعد المسنات بما يتلاءم مع مناسيب الشاطئ الطبيعي. وأن تكون المسنة من جهة البحر على مستوى الحد الأعلى للمد وألا تبني على جوانبها سواتر أو محميات، وأن توجد مسنة بحرية واحدة لكل ٥ كيلو مترات على الساحل الجنوبي.
- ٣- عدم بناء المسنات الساحلية بالقرب من منطقة تواجد نبات القرم (المانجروف).
- ٤- عمل صيانة دورية للمسنات والعمل على مراقبة ونقل الرمال المتراكمة حول القواعد الإسمنتية.

كارثة نفوق الأسماك في جون الكويت:

تعد ظاهرة نفوق أسماك الميّد التي تعرضت لها الشواطئ الكويتية خلال شهري أغسطس وسبتمبر ٢٠٠١م حدثاً عارضاً ، تسبب في ظهوره أسباب عديدة مساندة لبعضها البعض. اكتشفت هذه الظاهرة بتاريخ العاشر من أغسطس على أثر إبلاغ الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية أنها لاحظت وجود حالات نفوق أولية محدودة لسمك الميّد في جون الكويت ، ومزارع استزراع الأسماك في منطقة الدوحة ودارت الأبحاث والدراسات التي قامت بها الهيئة العامة للبيئة والخبراء المحليين والعالميين حول أسباب النفوق الذي بلغ حوالي ٢٦٠٠ طن من الأسماك.. ولا شك أن طبيعة جون الكويت تلعب دوراً مساعداً في ذلك ، حيث يعتبر جون الكويت من المناطق ذات الطبيعة الترسيبية (الطينية) والمياه الضحلة التي تعد بيئة مناسبة لحضانة الكثير من الأسماك ويرقاتها والروبيان ، خاصة عند سواحل الشمالية والغربية. شكل (٥-١٦).



شكل (١٦-٥) أسماك الميـد نافقة في الجـون وعلى الشواطئ.

أسباب نفوق أسماك الميـد:

أولاً: يعاني جون الكويت على طول سواحلها من ضغوط بيئية قاسية ، و العديد من الملوثات التي

أفقدت جون الكويت اتزانها ومناعته وجعلته أكثر عرضة لأي تغير وهي:

١- زيادة مياه الصرف الصحي المعالجة وغير المعالجة بسبب الزيادة في السكان.

٢- الزيادة في الأنشطة العمرانية والحضرية.

٣- إلقاء مخلفات محطات توليد الطاقة وتقطير المياه ومرافئ السفن والموانئ والمنشآت الصناعية ، وتصدير النفط ومياه التوازن للناقلات العملاقة.

٤- الملوثات التي تحملها التيارات البحرية الشمالية بسبب تجفيف النظام العراقي للأهوار في جنوب العراق.

ثانياً: ارتفاع درجة حرارة الجو وارتفاع نسبة الرطوبة.

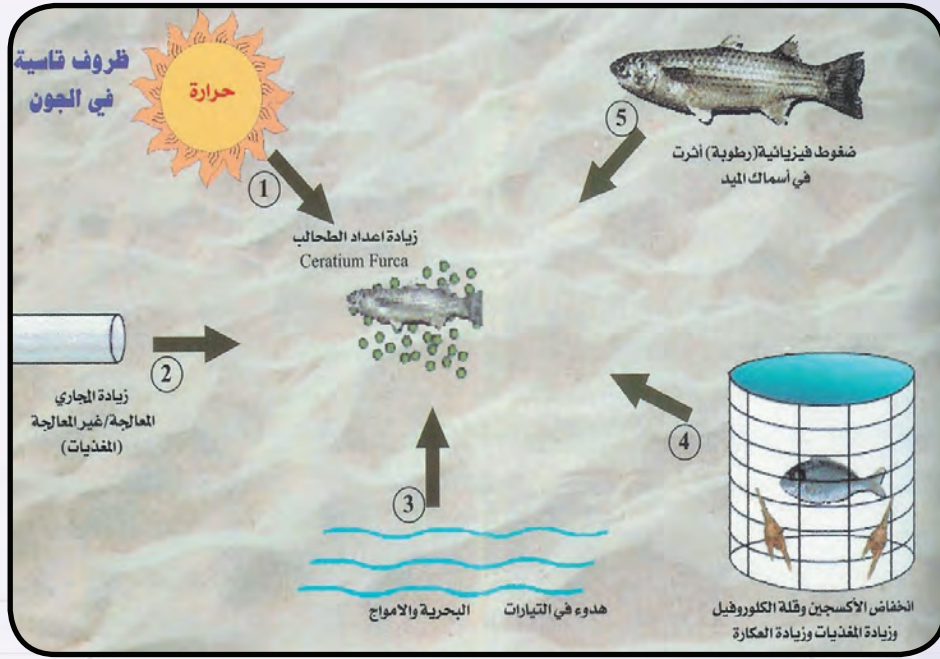
ثالثاً: انخفاض الأكسجين المذاب في الماء.

رابعاً: زيادة عالية في المغذيات.

خامساً: ركود المياه وضعف التيارات البحرية العميقة والمحاذية لخط الساحل وانعدام الأمواج

التي أثرت سلباً على أسماك الميـد بالجـون.

كل الأسباب السابقة أدت إلى إجهاد أسماك الميـد وإضعاف مناعته وجعله عرضة لهجمات بكتيريا الاستربتوكوكس التي أدت إلى نفوقه شكل (١٧-٥).



شكل (٥-١٧) أسباب نفوق أسماك الميـد

دور الفرد للحد من تلوث المياه

- تعتبر النشاطات المنزلية اليومية أكبر مساهم في تلوث المياه. وفيما يلي مجموعة من الإجراءات التي يمكن للفرد الواحد إتخاذها للحد من مشكلة تلوث المياه بصورة عامة:
- عدم إلقاء الدهانات والزيوت والمنظفات الكيماوية والمبيدات في شبكة الصرف الصحي، والتخلص منها بالتنسيق مع المجالس البلدية أو الهيئات الخاصة بذلك.
- استخدام المنتجات عديمة السمية في حياتنا اليومية.
- ترشيد استهلاك المياه للحد من استنزاف مصادرها.
- استخدام الكميات المناسبة والتي يحتاجها النبات من المخصبات والأسمدة الطبيعية والقليل من الصناعية.
- عدم إغراق الحدائق المنزلية بالمياه واستخدام الري بالتنقيط لتجنب وصول الأسمدة إلى المياه الجوفية.
- استعمال الحفر الأسمنتية المبطنة من جميع جوانبها لمنع رشح الملوثات وعدم وصولها إلى المياه الجوفية.
- عدم إلقاء الزيوت المعدنية والشحومات في شبكات الصرف الصحي.
- المساعدة في التعرف على الملوثات والتبليغ عنها للمسؤولين في منطقتك السكنية.

من يدافع عن جرائم البيئة

في حوار هادئ مع أحد المسؤولين عن البيئة طرح عليه تساؤلات من خلال بريده المختصة بالبيئة والمحتوية على شكاوى مرفوعة من المواطنين عن الظواهر التي تسبب ازعاجاً أو تلوثاً مثل الدعاوى ضد الميكروفونات وضد محلات الوجبات السريعة التي تستخدم الدراجات النارية في توصيل الطلبات وضد أجهزة التكييف ذات الأصوات العالية وضد منبه السيارات في المناطق السكنية لو كنت أنت المسؤول عن البيئة اكتب رأيك في حسم هذه الشكاوى.

تلوث الغذاء

الغذاء هو مجموعة المواد التي يتناولها الإنسان وتضمن قيام أجسامنا بنشاطاته الحيوية بشكل صحيح ، فالغذاء يوفر للجسم امداداً مستمراً من الطاقة ويسهم في النمو وتجديد ما يتلف من خلايا كما يحفظ الجسم من الأمراض. شكل (٥-١٨).

الملايين من البشر اليوم لا يملكون كفايتهم من الغذاء أو يعانون حالات



شكل (٥-١٨) غذاء الإنسان

نقص الغذاء أي نقص في السعرات الحرارية اليومية اللازمة للإنسان والتي قدرتها منظمة الأغذية والزراعة العالمية بحوالى ٢٤٠٠ سعر حراري يومياً على الأقل.

وهناك ملايين آخرون من البشر يعانون من **سوء التغذية** أي لا يملكون الغذاء الصحي المتكامل

الذي يضمن الصحة وتكون البروتينات هي أكثر العناصر الغذائية الأساسية التي يعاني من نقصها الملايين من البشر.

أما تلوث الغذاء فهي مشكلة يتعرض لها الإنسان في شتى أرجاء المعمورة ، فالغذاء يتلوث بالمواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية.

مصادر تلوث الغذاء:

١- الملوثات الكيميائية:

الغذاء يتلوث بالكيماويات وبالمبيدات التي تستخدم لحماية المزروعات والأغذية المخزنة من الأوبئة والأمراض تزداد يوماً بعد يوم. ولسوء الحظ فإن الكثير من هذه المبيدات لا يقتصر مفعولها على مكافحة الآفات ، ودائماً هي تؤذي الإنسان حيث تنتقل إليه مع الغذاء والأسمدة التي تخصب بها التربة لتحسين الانتاج الزراعي تنتقل إلى جسم الإنسان عبر المواد الغذائية النباتية وتسبب له الأذى ، وهناك المواد الكيميائية الحافظة التي كثر استعمالها مع التقدم في الصناعات الغذائية وازدياد الطلب على الأغذية المصنعة والمواد الحافظة مع أنها تطيل عمر المواد الغذائية دون أن يتعرض للفساد إلا أنها إذا تجاوزت الحد المطلوب تصبح سامة ، كما ثبت حديثاً أن البعض من أنواعها مضر حتى في التركيزات المخففة جداً. والمعادن الثقيلة كالتبقي مواد سامة للإنسان والسّمك يأتي في طليعة الأغذية التي يمكن أن تتلوث بمثل هذه السموم وقد أصبح من المعروف أن السمك الذي يستخرج من بعض مناطق الشرق الأقصى وغيرها لا يصلح غذاءاً للإنسان لتلوثه الشديد بالمواد المعدنية الثقيلة. شكل (٥-١٩).

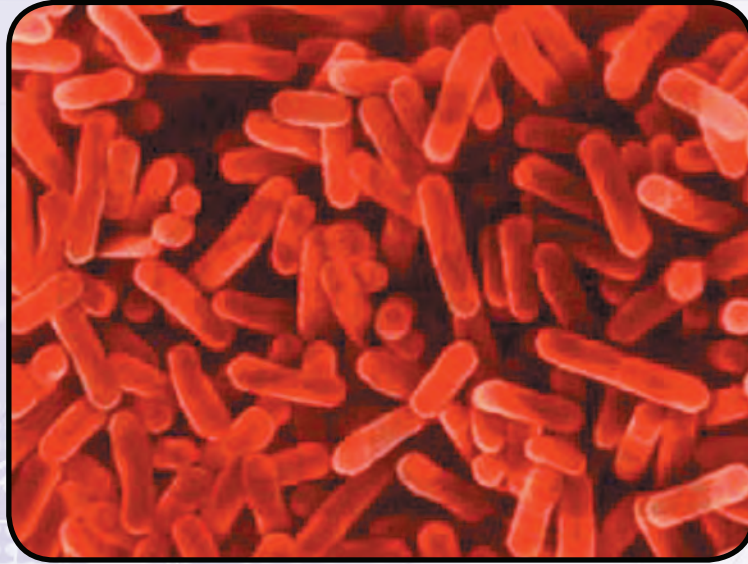


شكل (٥-١٩) الملوثات الكيميائية

وهناك مواد تضاف كذلك للأغذية مثل عوامل النكهة التي تعطي الأطعمة صفات الملوحة والحمضية والرائحة العطرية، والحلاوة منها مادة السكرين الذي يعطي طعم الحلاوة للمشروبات وأغذية الأطفال ، وهو يشبه السيكلومات في فعله المسرطن للمثانة ، وقد منع استخدامه في الدول المتقدمة. أما الألوان الصناعية التي تضاف للأغذية منها أغذية الأطفال لجذب انتباههم أو المرطبات والمشروبات ، وتجتهد الشركات المنتجة في الدعاية لهذه الأغذية مما يدفع المواطن إلى استخدامها بصدر رحب دون أن يعرف أضرارها المسرطنة. وقد أثبت باحثو المعهد الأمريكي للسرطان أن السموم التي تدخل جسم الانسان عن طريق الطعام والشراب من المواد الحافظة والصبغات الصناعية مسئولة عن نصف إصابات السرطان.

٢- الملوثات البيولوجية:

يعتبر الذباب وغيره من الحشرات المنزلية والفئران من الوسائل النشطة لنقل الملوثات إلى غذاء الإنسان، وهذه الآفات تتربص في النفايات التي يلقيها الإنسان في أماكن مكشوفة قريبة من المساكن ، إلى جانب ذلك هناك بعض البلدان تروي المزروعات من مياه المجاري دون تكرير وبذلك يتلوث الإنتاج الزراعي بأنواع مختلفة من الكائنات الحية الممرضة مثل بكتيريا الكوليرا والسل والتيفوئيد وبيوض ديدان الأسكارس والديدان الشريطية. ويتلوث الغذاء أحيانا من تحلل المواد الغذائية بوساطة بعض الأحياء الدقيقة والتي يتسبب عنها بما يعرف بالتسمم الغذائي ، وفي حالات فساد الحليب ومشتقاته والفواكه وغيرها من الأطعمة التي لا تحفظ بشكل جيد ، وعلى أي حال ، فالنظافة هي الحل ، ودرهم وقاية خير من قنطار علاج. شكل (٥-٢٠).



شكل (٥-٢٠) الملوثات البيولوجية (البكتيريا)

٣- التلوث بالإشعاع:

يتلوث غذاء الإنسان أحياناً بمواد مشعة نتيجة لتساقط الغبار الذري على النباتات والتربة الزراعية أو نتيجة لتلوث الهواء والماء بمخلفات التجارب النووية حيث تدخل المواد المشعة إلى بناء جسم النبات وتنتقل عبر سلاسل الغذاء إلى جسم الحيوان والإنسان.

٤- العادات الغذائية السيئة الضارة بصحة الإنسان :

هناك بعض العادات السيئة الضارة بصحة الإنسان ومنها:

- أ - حفظ الأطعمة في أكياس البلاستيك أو الأواني المصنوعة من البلاستيك خاصة وأن الطعام إن كان ساخناً أو ذا طبيعة دهنية أو زيتية فالحرارة والدهن عاملان كفيلا في انحلال بعض المواد الضارة من الأوعية البلاستيكية وانتقالها إلى الغذاء ويتناولها الإنسان ، وقد انتشرت في الجمعيات الاستهلاكية أكياس بلاستيكية خاصة بالفرن وامتألت بها الرفوف ، كذلك أكواب البلاستيك التي تستخدم في شرب المشروبات الساخنة كالشاي والقهوة.
- ب - استخدام الزيت المقلي عدة مرات وهذا أمر بالغ الخطورة ، حيث إن درجة حرارة الزيت تصل في كل مرة لدرجة عالية وبالتالي فإن التركيب الكيميائي للزيت يتغير وتكون مادة جديدة لها تأثير مباشر على المعدة مما يعمل على حدوث أورام سرطانية بها.
- ج - استخدام قدور الطهي المصنوعة من الألومنيوم ، والتي ثبت علمياً أن مادة الألمنيوم تتفاعل مع الأطعمة وتنتقل إلى الإنسان مسببة ضعف تمثيل الكالسيوم وضعف العظام ، والاضطرابات المعوية ، وفقر الدم والصداع وقصور في الأداء الوظيفي للكلى والكبد.
- د - الهمبورجر الذي يباع في مطاعم الوجبات السريعة والمحتوى على نسبة عالية من الشحوم والدهون والتي تسبب السمنة للجسم.

كيف نتجنب مخاطر الغذاء ؟

- ١- العناية بالأيدى قبل وبعد الطعام ، وبعد استخدام المرافق الصحية.
- ٢- التخلص من الحشرات (خاصة الذباب) ، وكذلك من القوارض.
- ٣- عدم تناول الأطعمة المكشوفة أو من مطاعم غير نظيفة.
- ٤- الغسل الجيد للطعام الذي يؤكل طازجاً (الخضراوات والثمار).
- ٥- قراءة محتويات المواد الغذائية قبل شرائها من المتجر والتأكد من خلوها من المواد المضافة الضارة.

صمم إعلاناً تحذر فيه من ضرر الوجبات السريعة.

التلوث الأخلاقي

من الأمور المعروفة أن الأخلاق مطلب أساسي للإنسان ، إذ أن حياته مع الآخرين لا بد أن تقوم على الاحترام والتقدير المتبادلين ، والوسيلة التي يمكن أن يتحقق بها ذلك ، هي أن يكون الإنسان خلوفاً ، بمعنى أن تكون سلوكياته تتسم بالانضباط ، بحيث تكون مقبولة في إطار معايير اجتماعية معينة.

ولكن مع تطور وسائل الاتصال والمواصلات ، أصبح الإنسان قادراً على أن يشاهد بيسر وسهولة كل ما يحدث في العالم ، وكل ما يعرض في هذا العالم من مفاهيم وأفكار ، وما يعكسه هذا من اتجاهات وأخلاقيات ، وقد تتفق مع الأخلاق السائدة محلياً وقد تختلف معها أيضاً، إن ظهور الأقمار الصناعية وشبكات المعلومات واتقان الأبناء لمهارات التعامل معها يعني انفتاحاً كاملاً على مصادر عديدة ومتنوعة للمعلومات ، إن هذا سيسمح لهم بالاطلاع على ثقافات الآخرين بمختلف أشكالها وأنماطها ، ونواحي الاتفاق بينها وكذلك نواحي الاختلاف والتناقض فيما بينها ، وبالتالي.. فإن الإنسان بكل ما يمتلكه من مفاهيم واتجاهات وقيم وأخلاقيات ، قادر على أن يواجه كل هذا.

ومع تطور الصحافة بشكل واضح ، وانتشار المطبوعات بأشكالها وأنواعها المختلفة ، ومع انتشار أفلام الفيديو والتسجيلات الصوتية وتخفيف الرقابة في الوقت ذاته ، أصبح إنسان العصر الحاضر محاصراً من كل ناحية ، لأن هذه المصادر كلها أصبحت تتنافس من أجل جذب انتباه المشاهدين ، سواء كان ذلك بأساليب مشروعة أم غير مشروعة.

ومن الجدير بالذكر أن المواطن إذا ما تعلم في مراحل تكوينه العلمي والتربوي ، كيف يكون خلوفاً متمسكاً بالقيم والأخلاقيات الحميدة التي قبلها مجتمعه ، فإنه عندما تتاح له فرصة السفر إلى الخارج ، يكون منضبطاً في كافة سلوكياته بدرجة تذهل من يعيش معهم من أبناء الوطن

، الذي يعمل أو يعيش به، ومع ذلك نسمع عن علماء ومواطنين عاديين ، عاشوا في مجتمعات أخرى، وأثبتوا وجودهم ، و كانوا قادرين على المقاومة والالتزام الخلقي والسلوك القويم ، وعادوا إلى وطنهم أكثر قوة واحتراماً، حيث كان موقفهم الثابت دافعاً لهم على الحصول على المعرفة والتفوق، ولعلنا نسمع عن كثيرين لم يستطيعوا التمسك بقيمهم وأخلاقياتهم في هذه المجتمعات ، فضلوا الطريق وكان الفشل هو المحصلة النهائية، وسندرس بعض الأمثلة عن التلوث الأخلاقي مثل المخدرات ، الإيدز.

التربية للوقاية من المخدرات:

عرف الإنسان المخدرات منذ زمن بعيد ، حيث ترافقت مع إحساسه بالألم ، وشعوره بالقلق ، وصراعه مع المرض ، وتعد ظاهرة الإدمان على المخدرات مشكلة بيئية خطيرة يواجهها العالم ، أفراداً ومجتمعات ، لما لها من آثار في تدمير الاقتصاد وتهديم الأخلاق. إن أعداء الإسلام كانوا ومازالوا يسعون للنيل من هذا الدين العظيم و من أبنائه ولذلك كان جل تركيزهم على شباب هذه الأمة خاصة... فهم يسعون جاهدين إلى قتل الفضيلة والقيم لدى الشباب المسلم ، وتستخدم المخدرات كسلاح فقد استغلت من قبل العدو لتدمير المواطن العربي خلقياً وجسدياً ، كما تستخدم الحروب لترويج تجارة المخدرات.

المخدرات وأنواعها:

المخدرات: هي كل مادة خام (طبيعية) أو مستحضرة (صناعية) ، تحتوي على مواد منبهة أو مسكنة من شأنها أن تؤدي إلى حالة من التعود أو الإدمان عليها ، مما يضر بالإنسان جسدياً ونفسياً واجتماعياً.

أنواعها:

- ١- طبيعية: تستخدم كما هي كالحشيش ، أو بعد تحويلها ومعالجتها معالجة بسيطة ، كالأفيون ، الذي يستخلص من نبات الخشخاش ، ومركباته (المورفين والهيروين).
- ٢- صناعية: وهي مواد كيميائية يبلغ تعدادها قرابة ٥ آلاف مادة ، ولها شكل الحبوب والأقراص والسوائل والبودرة.

أسباب الوقوع في المخدرات:

١. ضعف الوازع الديني في النفس فتقدم على المعصية بدون تورع أو خوف أو حياء.
٢. تهاون الآباء في رعاية الأبناء و(تربيتهم التربية الإسلامية).
٣. السفر إلى الخارج.
٤. الفراغ وعدم استغلال الوقت بما يفيد.
٥. حب الاستطلاع والتقليد الأعمى.

٦. قلة الوعي بمخاطر المخدرات.
٧. جلساء السوء وهم من أخطر الأسباب.
٨. كثرة المال التي قد تدفعه إلى التعاطي من قبيل البذخ واللهو.
٩. وسائل الإعلام وخاصة التي تبث التمثيليات والمسرحيات والمسلسلات التي غالباً ما يظهر فيها الفساد.

أضرار المخدرات

- الأضرار الصحية

١. الانهيار الصحي السريع. شكل (٥-٢١)
٢. التدهور العقلي والتشنجات والغيوبة.
٣. اعتلال الصحة والسلوك الهستيري دون وعي والميل إلى الكسل.
٤. الإصابة بمرض باندنج Panding وهو مثل التخلف العقلي البسيط أو كثرة النسيان وهو شائع بين المتعاطين باسم (اللحسة).
٥. فقدان الاتزان والشك في الناس مما يؤدي إلى الإنطوائية والعزلة.
٦. يسبب عصبية زائدة واختلالاً في الإدراك.
٧. التهاب الكبد الوبائي والقرحة في المعدة وارتفاع درجة الحرارة.
٨. الموت المحقق.



شكل (٥-٢١) الانهيار الصحي

- الأضرار الاجتماعية

- ١- يصبح المدمن عاطلاً عن العمل وهو عضو غير منتج في المجتمع.
- ٢- المدمن غير متحمل لمسئوليته كراع في أسرته، وينفق موارده لتحصيل ما يتوهم فيه اللذة من مخدر تاركاً أفراد أسرته دون طعام ولا كساء مما يؤدي إلى كثرة حدوث الطلاق في عائلات المدمنين.
- ٣- تسبب الفرقة بين أبناء الأسرة الواحدة.
- ٤ - ولادة أطفال مشوهين الخلقة، ضعيفي البنية في أوساط المدمنين.
- ٥- تؤدي إلى الوقوع في الجريمة وما أكثر القصص التي وقعت.
- ٦- كثرة الخصومات والنزاعات بين المتعاطين وجلسائهم مما يؤدي إلى المشكلات والبغض وقد تصل إلى القتل.
- ٧- تجرد المتعاطي من الحياء (وكم رأينا من أشخاص في عنفوان شبابهم يتسولون ويكشفون لك عن أيديهم ويرونك مواضع الإبر التي خرقت سواعدهم ويزعمون أنهم يتعالجون).
- ٨- شدة العوز والفقر مع إدمانه للمخدر تجعله لا يهتم بمصدر تحصيله للمال.

٩. تسبب البعد من مجالس الأخيار والالتفاف إلى حظيرة الأشرار.

- الأضرار الدينية:

١. تحول بين المرء و عبادته لربه لأن المخدرات مضيعة للوقت مذهبة للعقل تدخل صاحبها في غيبوبة تمنعه أداء صلواته وتحقيق عبادته وتنافي اليقظة الدائمة التي يفرضها الإسلام على قلب المسلم، كما أن سيطرتها على عقله تجره لارتكاب كل محرم من قتل وسرقة وبذل عرض وسواها.
٢. قد يموت الإنسان أثناء تعاطيها فيبوء بغضب خالقة سبحانه وتعالى وقد حصلت كثيراً.

- الأضرار الاقتصادية:

علاوة إلى أن المدمن إنسان غير منتج، فإنه يلحق بمجتمعه خسارة كبرى في الإنفاق على علاجه من الأمراض التي ينتجها الإدمان، وعلى إنشاء مصحات لعلاج آفة الإدمان بالذات، وعلى الأجهزة الأمنية المكلفة بمكافحة المخدرات وملاحقة الاتجار بها والمهربين لها. ثم إن أسعار المخدرات الباهظة تستنزف الدخل القومي لتجتمع في أيدي قلة من الناس تعمل لحساب جهات إجرامية .

العلاج من المخدرات:

يحتاج العلاج إلى وقت طويل ، ويتطلب ذلك وضع المدمن في مستشفى ويعالج بدواء يشبه تأثير المخدر ثم تخفض نسبته تدريجياً ، ويعوض عن نقص السوائل والفيتامينات، وترافقه معالجة نفسية.

إن للتربية دوراً في الوقاية من المخدرات، مع إيقاع أقصى العقوبات بالمهربين والمروجين لها، هما خير وسيلة لمواجهة هذا الخطر ، ويمكن أن تقوم وسائل الإعلام المختلفة في التوعية من مخاطر المخدرات ، كما يمكن أن يستفيد من مجالس أولياء الأمور في التوعية لحماية أفراد المجتمع من خطر المخدرات.

15 نشاط



- اصبر عن الحرام يمتعك الله بالحلال طول حياتك...
- ما موقف الإسلام من المخدرات والعقاقير المهلكة؟
- قم بزيارة إلى مكتب الأخصائي الاجتماعي أو النفسي في مدرستك إن وجد وتحدث معه عن مخاطر الإدمان على المخدرات.
- أو اجمع صورا عن حالة المدمنين واعراضها على زملائك في الفصل.
- أو تتبع الصحف اليومية لمدة إسبوع واكتب تقريراً عن جرائم المخدرات التي ذكرت في هذه الصحف.

التربية للوقاية من الايدز

« وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ » سورة البقرة: الآية ١٩٥ .

يشكل مرض الايدز مشكلة عالمية جديدة تهدد البشرية ، فالإيدز من أخطر الأمراض التي ظهرت في القرن العشرين.

١- ما هو مرض الإيدز؟

ينجم مرض الإيدز عن إصابة بحمة راشحة (فيروس) تدمر جهاز المناعة عند الإنسان ، فيصبح عرضة للأمراض السرطانية والالتهابات القاتلة لعدم استطاعة الجسم مقاومة الأمراض.

كيف يتم العدوى بالإيدز:

يشكل المصابون بؤراً لانتشار المرض والعدوى ولا بد لحدوث العدوى من دخول الفيروسات بكمية كافية إلى الدورة الدموية ، ويمكن أن تتم العدوى عن طريق:

١- الممارسة الجنسية:

إن أكثر من (٩٠%) من الإصابات بالإيدز تحدث عن طريق الاتصال الجنسي (الطبيعي والشاذ) ، وأغلب هذه الإصابات تعود إلى السلوك الجنسي غير السوي .

٢- الوخز الإبري:

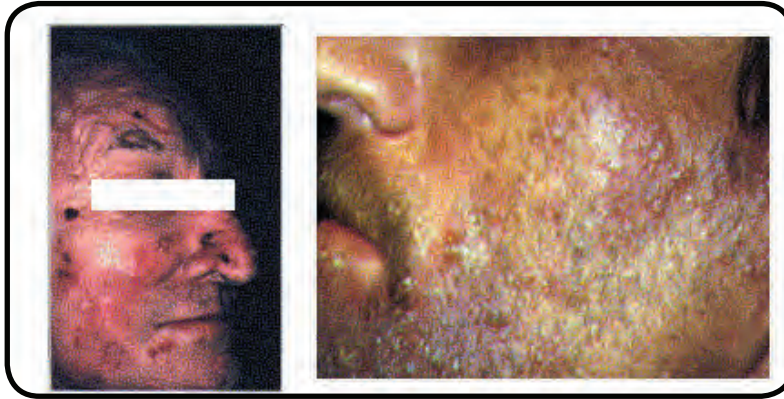
إن استعمال الإبر والمحاقن غير المعقمة ، لدى تعاطي المخدرات ، هو أحد الطرق الرئيسية لانتشار الإيدز ، فالإبرة أو المحقنة قد تلتقط كمية قليلة من الدم من الشخص الذي يحقن بها ، فإذا كان دم ذلك الشخص حاملاً فيروس الإيدز ، وإذا استعملت الإبرة أو المحقنة نفسها لحقن شخص آخر دون تعقيمها ، فإن فيروس المرض سينتقل إلى ذلك الشخص ، وهذا هو الحال أيضاً بالنسبة إلى الذين يمارسون الجنس مع الأشخاص الذين يحقنون أنفسهم بالمخدرات.

٣- من النساء المصابات بالإيدز إلى أجنتهن:

حيث ينتقل فيروس الإيدز إلى الجنين عند اختلاط دم أمه المصابة بدمه ، إما قبل الولادة أو أثناءها ، وعندما يصبح الوليد ضحية بريئة للمرض متحملاً أوزار غيره. وتشير الإحصائيات إلى تزايد عدد الأطفال الذين يولدون وهم يحملون فيروس هذا المرض.

٤- نقل الدم أو بعض مشتقاته:

وقد انخفض نقل المرض عن هذا الطريق بعد اكتشاف الفحص المخبري الذي يدل على وجود الفيروس في الدم



- ١ - هل يستحق الزنا أو أي اتصال جنسي لمدة دقائق معدودة أن تقضي بنفسك على حياتك ومستقبلك؟
 وإن تسبب لنفسك كل هذا الألم والعذاب؟
- ٢ - ماهي طرق الوقاية من الوقوع من مثل هذه الأمراض؟

- كن قوياً في التحكم في رغباتك. فالتحكم بالرغبات هو الفرق الأساسي بين الإنسان وبقية المخلوقات.
- هل تستطيع أن تحدد مصادر أخرى للتلوث الأخلاقي وكيف يكون العلاج من وجهة نظرك؟

السؤال الأول:

ضع خطاً تحت الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

- ١ - فلز يضاف إلى وقود السيارات ويسبب تلويثاً للهواء الجوي:
 - أ - الرصاص.
 - ب - الألمنيوم.
 - ج - الحديد.
 - د - الزئبق.
- ٢ - يصاب الإنسان بالكثير من الأمراض عند استنشاقه للهواء الملوث منها:
 - أ - الربو.
 - ب - التهيج في العيون.
 - ج - الصداع والإعياء.
 - د - جميع ما سبق.
- ٣ - المياة الساخنة الملقاة من محطات توليد الطاقة في البحيرات تعمل على:
 - أ - بطء عمليات الهدم في الكائنات الحية.
 - ب - تسريع عملية الهدم في الكائنات الحية.
 - ج - ارتفاع نسبة الأكسجين في الماء.
 - د - زيادة ذوبان الأكسجين في الماء.
- ٤ - من أسباب نفوق الأسماك في الكويت:
 - أ - ارتفاع نسبة الأكسجين المذاب.
 - ب - انخفاض نسبة المغذيات.
 - ج - انخفاض نسبة الرطوبة.
 - د - بكتيريا الأستريبتوكوس.

السؤال الثاني:

أكتب المصطلح العلمي المناسب أمام العبارات الآتية:

- ١- () وجود أية مادة أو طاقة في غير مكانها أو زمانها أو كميتها المناسبة.
- ٢- () المواد الكيميائية المختلفة والميكروبات أو الجراثيم التي تزداد نسبتها عن الحد الطبيعي في الوسط البيئي (ماء - هواء - تربة) وتؤثر على صحة الأحياء واختلال الدورات الطبيعية في البيئة.
- ٣- () زيادة أو نقصان أي نسبة من مكونات الغلاف الجوي بزيادة ملحوظة أو نقصان عن حد معين يؤديان إلى تأثيرات ضارة على الكائنات الحية عموماً والإنسان بصفة خاصة.

- ٤- () شكل من أشكال الأكسجين موجود في الطبقة العليا من الجو ويحول دون وصول الموجات فوق البنفسجية من الشمس.
- ٥- () مركبات تنتج من عوادم السيارات تسبب تكسير كريات الدم الحمراء.
- ٦- () مواد تطلقها مداخن المصانع تعمل على تدمير طبقة الأوزون.
- ٧- () أي تغير في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية يجعل نوعية المياه التي نتعامل معها غير ملائمة للاستخدام.
- ٨- () هي كل مادة خام (طبيعية) أو مستحضرة (صناعية) ، تحتوي على مواد منبهة أو مسكنة من شأنها أن تؤدي إلى حالة من التعود أو الإدمان عليها ، مما يضر بالإنسان جسدياً ونفسياً واجتماعياً.
- ٩- () مرض يصيب متعاطي المخدرات يشبه التخلف العقلي البسيط وكثرة النسيان.

السؤال الثالث :

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الغير صحيحة:
- ١- () الإيروسول من المواد الضارة بطبقة الأوزون.
- ٢- () تلوث الهواء يقلل قدرة الحيوانات الإنتاجية والإنجابية.
- ٣- () ينصح باستخدام الأكواب البلاستيكية لتناول المشروبات الساخنة.
- ٤- () استخدام الابر والمحاقن غير المعقمة من طرق العدوى بالإيدز.

السؤال الرابع :

عدد ما يأتي:

- ١- مصادر تلوث الهواء في الكويت.
- ٢- مصادر تلوث البيئة البحرية الكويتية.
- ٣- طرق تلوث البحر بالنفط.
- ٤- أسباب نفوق أسماك الميد في الكويت في ١٩٩٧ م.
- ٥- ملوثات الغذاء البيولوجية.
- ٦- طرق العدوى بفيروس الإيدز.

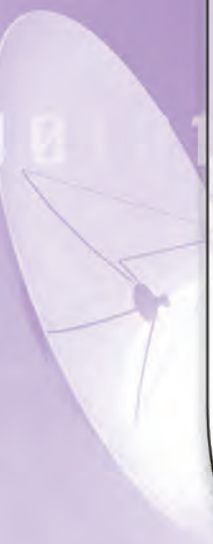
السؤال الخامس :

علل ما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

- ١- تزداد نسبة الرصاص في هواء المدن المزدحمة بالسيارات.
- ٢- يلعب التخضير دوراً كبيراً في التقليل من ملوثات الهواء الجوي.
- ٣- للمسئآت البحرية التي يقوم ببنائها المواطنون دوراً في تلويث مياه البحر.
- ٤- بطء عملية التنظيف الذاتي لشاطئ الجزيرة الخضراء.
- ٥- إصابة الطفل المولود بالإيدز.

السؤال السادس :

وضح الأضرار الدينية للمخدرات.



الفصل السادس

المحميات الطبيعية

- المحميات الطبيعية
- تعريف المحمية الطبيعية
- أهداف المحمية الطبيعية
- معايير اختيار مواقع المحميات الطبيعية
- المناطق المحمية في دولة الكويت

المحميات الطبيعية The Biosphere Reserves (الحيوية):

قضية تدهور المحيط الحيوي واستنزافه أصبحت من القضايا البيئية المعاصرة الملحة والحرّة حيث يؤدي هذا التدهور إلى ظهور الكثير من المشكلات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي يوصف بعضها بأنها غاية في الخطورة لأنها تمس مستقبل مسيرة الحياة على سطح الأرض. ومن ثم تمثل صيانة المحيط الحيوي والمحافظة عليه ضرورة حتمية لما لهذه الصيانة والمحافظة على هذا المحيط من فوائد عديدة اقتصادية وبيئية واجتماعية. وقد برزت فكرة إنشاء المحمية الطبيعية (الحيوية) كوسيلة متطورة وعملية لصيانة المحيط الحيوي بما يضم من نباتات وحيوانات فطرية على اليابسة وفي البحار والمحيطات عام ١٩٧٠م من خلال برنامج الإنسان والمحيط الحيوي (MAB)* الذي تتبناه منظمة اليونسكو بالتعاون مع الاتحاد الدولي لحفظ البيئة الطبيعية والموارد الطبيعية (IUCN)**، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)*** والصندوق العالمي للحياة الفطرية (WWF)****. وقد أقر مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية ١٩٧٢م توصية بضرورة إنشاء شبكة عالمية من المحميات الطبيعية (الحيوية) بما يضمن بقاء وصيانة نماذج منتجة تمثل مجموعة النظم الحيوية العالمية المختلفة لضمان بقاء وحفظ التنوع البيولوجي (Biodiversity) رصيد البشرية الذي ينبغي صيانته والمحافظة عليه من أجل استمرار الحياة.

تعريف المحمية الطبيعية:-

تعرف المحمية الطبيعية بريّة كانت أو مائية بأنها ((وحدة بيئية محمية تعمل على صيانة الأحياء الفطرية نباتية وحيوانية وفق إطار متناسق)) من خلال إجراء الدراسات والبحوث الميدانية والتعليم والتدريب للمسؤولين والسكان المحليين ليتحملوا المسؤولية تجاه بيئتهم الحيوية. ومن ثم فهي مدرسة تعليمية تدريبية تأهيلية الأهداف لتحقيق التي أقيمت من أجلها المحمية الطبيعية.

* *Man and Biosphere.*

** *International Union For Conservation of Nature.*

*** *United Nations Environmental Programme.*

**** *Wild life Fund.*

أهداف المحمية الطبيعية:

تسعى المحميات الطبيعية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف نوجزها فيما يأتي:

- ١- فهم طبيعة المحيط الحيوي، ودعم العلاقات المتوازنة بين الإنسان ومحيطه الحيوي من خلال العمل المستمر على تغيير سلوكيات ومواقف الأفراد تجاه هذا المحيط نحو الاتجاه الصحيح بما يساعد على حماية الأحياء الفطرية نباتية وحيوانية من أجل استمرارية التنوع البيولوجي الذي غنى عنه في مسيرة الحياة، وهو الهدف الاستراتيجي للمحميات.
- ٢- تحقيق درجة من المراقبة البيئية المستمرة للحياة الفطرية بهدف تفادي أية أضرار بها والعمل على حمايتها وصيانتها، من خلال تسجيل أثر التلوث المائي والهوائي أو أي استغلال جائز لهذه الحياة لتجنب تدهورها وانقراضها.
- ٣- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث البيولوجية والأيكولوجية، وتدريب الكوادر البيئية القادرة على إدارة المحميات وأفضل طرق استغلالها بما يساعد على حماية الحياة الفطرية وإنمائها، وتفاذي أسباب تدهورها واستنزافها.
- ٤- دعم التوعية البيئية من خلال الإعلام البيئي المرئي والمسموع والمقروء بما يخلق الضمير البيئي الفاعل والحاكم لحماية هذه المحميات.
- ٥- تشجيع وتحفيز السكان المحليين على مشاركة الإيجابية الفاعلة في حماية الأحياء الفطرية وتحملهم المسؤولية من منطلق أن حماية هذه الأحياء الفطرية هي لصالحهم ولحسابهم.

معايير اختيار مواقع المحميات الطبيعية:

- يتم اختيار مواقع المحميات الطبيعية وفق المعايير وضوابط معنية هي:
- ١- أن تحتوي على كل أو معظم الحياة الفطرية النباتية والحيوانية المحلية للمحافظة على التنوع الأحيائي ((البيولوجي)) الذي هو أساس الحياة ورصيدها الاستراتيجي.
 - ٢- أن يكون الاختيار على مستوى العالم ممثلاً لكل النظم البيئية الحيوية لضمان استمرارية التنوع البيولوجي.

الوظائف البيئية للمحميات الطبيعية:

- ١- إعطاء الأنواع الإحيائية فرصة التكاثر.
 - ٢- صيانة التربة من الانجراف وتنمية المصادر المائية.
 - ٣- توفير البذر الذاتي للأنواع النباتية.
 - ٤- تأمين الغذاء للأنواع الحيوية المختلفة.
 - ٥- تكامل النمو بين الحوليات والمعمرات الرعوية.
 - ٦- حماية الحياة الفطرية وإيجاد مأوي طبيعي للعديد من الأنواع الحيوية.
- تهدف المحمية كذلك إلى تحقيق درجة من المراقبة البيئية المستمرة للتغيرات والمردودات التي تحدث في مكونات المحيط الحيوي على جميع المستويات محلياً - إقليمياً - عالمياً. وذلك من خلال إقامة محطات لرصد هذه التأثيرات والاستعانة بصور الأقمار الصناعية في التحليل والمقارنة

للوصول إلى النتائج الدقيقة.

ويقصد بالمحيط الحيوي الجزء الرقيق من الغلاف الصخري والمائي والهوائي الذي يضم كافة أنواع الأحياء البرية النشأة أو يسمح بوجودها حيث يمثل المحيط الحيوي مخزناً ورصيداً طبيعياً استراتيجياً للجينات الوراثية الساللية التي تحتفظ بها النباتات والحيوانات في بيئتنا الطبيعية.

المناطق المحمية في دولة الكويت

مع تزايد الاهتمام العالمي بالبيئة ، وتنامي فعاليات وأنشطة المحافظة على مظاهر الطبيعة والبيئة.. وللعناية بالكائنات والأحياء النباتية والحيوانية.. والمساهمة في الحفاظ على التنوع البيولوجي.. زاد الاهتمام العالمي بالمناطق المحمية ، ويوجد في دولة الكويت العديد من تلك المناطق التي تعكس مدى الحرص والاهتمام البيئي والطبيعي ، وسندرس مثال عليها محمية الشيخ صباح الأحمد الصباح.

محمية صباح الأحمد الطبيعية

- نبذة عن المحمية:-

تقع محمية صباح الأحمد في المنطقة الشمالية الغربية من جون الكويت بين خطي عرض $29^{\circ}25'$ و $29^{\circ}41'$ شمالاً وخطي طول $47^{\circ}41'$ و $47^{\circ}52'$ شرقاً، ويحدها من الجنوب جون الكويت وبحرة، ومن الشمال الشرقي عوجة ومن الشمال الغربي محطة أم العيش.

تم إنشاء منتزه الكويت الوطني (سابقاً) بناء على قرار بلدية الكويت رقم ١٩٨٨/٨٧ بمساحة تقدر بحوالي ٣٣٠ كم^٢، وقد تلى ذلك صدور القانون رقم ١٩٨٨/٩ لتعديل القانون ١٩٨٣/٩٤ بشأن الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية والذي أضاف إلى مسؤوليات الهيئة إنشاء وإدارة المحميات الصحراوية في دولة الكويت ومن ضمنها المنتزة الوطني (سابقاً)، وقد ساهمت وزارة الدفاع في عام ١٩٩٤م بإعادة تأهيل المنتزه الوطني (سابقاً) وتوسعة حدودها الشمالية لتصبح مساحتها ٣٣٠ كم^٢. ومنذ بداية الثمانينات قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بالتعاون مع بلدية الكويت بإجراء الدراسات البيئية والأيكولوجية لتقييم الموقع.

وتقدير لجهود سمو الشيخ صباح الأحمد الصباح في رئاسة المجلس الأعلى للبيئة طوال السنوات الماضية تم تغيير مسمى منتزه الكويت الوطني إلى محمية صباح الأحمد الطبيعية في عام ٢٠٠٣م.

تضم المحمية مجموعة من التضاريس الجيولوجية المتباينة والتي تشمل على سهول ساحلية ، كتل صخرية ، جروف ، وديان ، كتبان رملية وسواحل منبسطة ، ويعتبر جرف جال الزور ووادي أم الرمم من الأماكن الفريدة في المنطقة المحمية حيث يرتفع تل جال الزور إلى حوالي ١٥٠ متراً موازياً للشريط الساحلي بينما يعتبر منخفض أم الرمم وادياً منخفضاً كقسم من جزأين حيث تعادل حوالي ١٦,٥ كم ويقع في الزاوية الشمالية الغربية من المحمية.

الحياة الفطرية

أولاً: النباتات:

تزخر محمية صباح الأحمد بتنوع نباتي حيث سجل ٣٩ نوعاً عند المناطق الساحلية حيث بيئة السبخات المالحة والتي تغطي ٥% من المساحة الكلية للمحمية إلى جانب ٨٧ نوعاً من النباتات الصحراوية الأخرى موزعة في المناطق البرية . تمثل عشائر العرفج من العشائر الرئيسية المميزة لتلك المحمية حيث يغطي ٨٥% من المناطق البرية إلى جانب نبات الرمث والذي يغطي ١٠% من المساحة ذاتها.

يعتبر كل من نبات الهرم و ثليث والغردق من أهم النباتات السبخات المالحة والتي تنمو عادة بالقرب من الشاطئ ، ويشتمل الموقع على ثلاثة أنواع من العشائر النباتية:

عشائر العرفج *Rhonterium epaposum*

عشائر الرمث *Haloxylon salicornicum*

العشائر الملحية ويسود فيها خليط من أنواع النباتات المقاومة للملوحة مثل الغردق والشنان أو الثليث والهرم وتوجد أنواع أخرى من النباتات في المحمية مثل العنصرس والأرطة والقرضي والعنصيل أو العنصيل أنواع عديدة من النباتات الحولية التي يتوقع أن تعود عند حماية محمية صباح الأحمد منطقة مهمة لحماية بعض الأنواع النباتية المهددة بالانقراض مثل نبات عنصيل وشجرة طلحة والتي تعرف على أنها النوع الوحيد من الأشجار المسجل في قائمة نباتات الكويت الصحراوية إلى جانب نباتات أخرى خاصة نبات القرضي والأرطة التي تنمو فقط في وادي أم الرمم. شكل (٦-١).



نبات الرمث



نبات العرفج



نبات الشنان



نبات العنصيل

شكل (٦-١) نباتات الكويت البرية في المحمية

ثانياً الطيور:

تم التعرف على ١٥١ نوعاً من الطيور في المحمية ، منها ١٤ نوعاً متوطناً في المنطقة أو شبه مقيم فيها مثل البومة الصغيرة والقبرة المتوجة وزقزاق السرطان ، وتعتبر الطيور أكثر أشكال الحياة الفطرية وضوحاً وانتشاراً في الكويت. شكل (٦-٢).



القبرة المتوجة



الحباري

شكل (٦-٢) من طيور الكويت

ثالثاً الزواحف:

تم التعرف على ٢١ نوعاً من الزواحف في جال الزور ومنها الضب والورل وزواحف أخرى.

رابعاً الثدييات:

تم تسجيل ٢٢ نوعاً من الثدييات منها ٧ أنواع مهددة بالانقراض مثل الثعلب الفنك (الحصني) والقنفذ طويل الأذن وغير آكل العسل وغيرهما. شكل (٦-٣).



القنفذ



الثعلب (الفنك)

شكل (٦-٣) من الثدييات في الكويت.

نشاط

19

اكتب تقريراً عن محمية الشيخ جابر الأحمد الصباح أو أي محمية أخرى في الكويت.

المحافظة على التنوع الإحيائي في المناطق المحمية في دولة الكويت

- بناء على المرسوم بالقانون رقم ٤١ لسنة ١٩٨٨م في شأن تنظيم رعي الماشية والقرارات المنفذة له.
- وعلى القرار رقم ٢١٠ لسنة ٢٠٠١ بشأن اللائحة التنفيذية لقانون إنشاء الهيئة العامة للبيئة والمتعلق بحماية التربة والمناطق الصحراوية والمحميات الطبيعية وصون الموارد الطبيعية البنود (٨٣، ٧١، ٧٢، ٧٣، ٧٤، ٧٥، ٨١، ٨٢) وحرصاً من الهيئة العامة للبيئة على متابعة ومراقبة الوضع البيئي للنباتات الصحراوية في البيئة البرية وحول السواحل والجزر والمحميات.
- تعلن الهيئة العامة للبيئة عن تطبيق الضبطية القضائية الخاصة بالمحميات الطبيعية وحماية التربة والمناطق الصحراوية على المخالفين للاشتراطات الواردة في اللائحة ويقومون بأعمال ضارة بالبيئة مثل:
- اقتلاع النباتات أو نقلها من بيئتها الطبيعية إلى أماكن أخرى أو التحطيط في مناطق التحريج.
- الرعي داخل المناطق المسيجة ضمن المرعى الطبيعي.
- صيد أو قتل أو إمساك أو جمع أو إيذاء جميع الكائنات الفطرية البرية والبحرية أو المساس بصغار هذه الكائنات أو بيضها أو أعشاشها أو ملاجئها.
- ممارسة أي نشاط في المناطق المحمية التي تشرف عليها الهيئة العامة للبيئة، أو غيرها من الجهات يكون من شأنه إتلاف أو تدهور البيئة الطبيعية أو الإضرار بالحياة البرية أو البحرية أو المساس بقيمتها الجمالية أو الإخلال بالتوازن الطبيعي.
- ممارسة أي أنشطة أو تصرفات أو أعمال في المناطق المحيطة بمنطقة المحمية إذا كان من شأنها التأثير على بيئة المحمية أو الظواهر الطبيعية إلا بعد موافقة الهيئة العامة للبيئة.
- إقامة مخيمات في المناطق الصحراوية دون موافقة مسبقة من بلدية الكويت وعدم الأخذ في الاعتبار بعدها عن الطرق والمنشآت.
- تبليط منطقة التخيم ووضع حواجز مضرّة بالبيئة حولها وعدم التقيد بخطوط الطرق المحددة.
- استخراج المواد المحجرية من المناطق لم يتم تحديدها من قبل الجهات المختصة وعدم إعادة تأهيل المنطقة وترك مخلفات فيها.
- عدم تقيد سائقي الشاحنات بالسير في الطريق المهددة والتهاون في اتخاذ الإجراءات اللازمة لصحة العاملين.
- عدم تطبيق الدورة الرعوية.
- استخدام الأراضي الهشة في الزراعة وزراعة الأصناف غير المناسبة واستهلاك المياه دون النظر في الكمية والتنوع.
- استخدام الأسمدة غير الملائمة لمواصفات التربة والتخلص من المخلفات الزراعية دون مراعاة المعايير المحددة وعدم تثبيت التربة.

السؤال الأول :

حدد الإجابة الأكثر صحة لكل عبارة مما يأتي:

- ١ - برزت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية بشكل عام من خلال:
 - أ - مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة.
 - ب - الدراسات البيولوجية والأيكولوجية.
 - ج - برنامج الإنسان والمحيط الحيوي.
 - د - الهيئة العامة للبيئة.
- ٢ - الهدف النهائي من إقامة المحميات الطبيعية:
 - أ - تسجيل الاستغلال الجائر للأحياء.
 - ب - بقاء وحفظ التنوع البيولوجي.
 - ج - توفير مساحات مناسبة للأبحاث البيئية.
 - د - تنوع الحياة الفطرية المحلية.

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الغير صحيحة فيما يلي:

- ١ - الهدف الاستراتيجي للمحميات هو دعم العلاقة المتوازنة بين الإنسان ومحيطه الحيوي من خلال تغيير سلوكيات الأفراد تجاه هذا المحيط في الاتجاه الصحيح. ()
- ٢ - إعطاء الأنواع الأحيائية فرص التكاثر من معايير اختيار مواقع المحميات الطبيعية. ()
- ٣ - من معالم محمية صباح الأحمد أن نبات الرمث يغطي معظم المنطقة البرية. ()

السؤال الثالث :

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي المناسب لكل عبارة مما يأتي:

- ١ - () وحدة بيئية تعمل على حماية الأحياء الفطرية وفق إطار متناسق من خلال الإجراءات والبحوث الميدانية والتدريب على تحمل المسؤولية تجاه البيئة الحيوية.
- ٢ - () استخدام الإعلام البيئي المرئي والمسموع والمقروء بما يخلق الضمير البيئي الفاعل والحاكم لحماية المحميات الطبيعية.
- ٣ - () جزء رقيق من الغلاف الصخري والمائي والهوائي يضم كافة أنواع الأحياء.

السؤال الرابع:

علل لما يأتي تعليلاً علمياً مناسباً:

- ١ - ضرورة إنشاء شبكة عالمية من المحميات الطبيعية.
- ٢ - المحمية توفر مساحات مناسبة للأبحاث الأيكولوجية.

السؤال الخامس:

أجب عن الأسئلة الآتية:

- ١ - ماذا يقصد بكل من المفاهيم التالية:
 - أ - المحمية الطبيعية.
 - ب - اذكر ثلاثة أهداف لإقامة المحميات الطبيعية.
 - ج - ما هي المميزات النباتية لمحمية صباح الأحمد.

المراجع

١. التربية البيئية بين الحاضر والمستقبل (أ.د. أحمد اللقاني ، أ.د. فارعة حسن محمد).
 ٢. التربية البيئية النموذج والتحقيق والتقويم (د. صبري الدمرداش).
 ٣. الإنسان والبيئة (التربية البيئية) (د. محمد سعيد صباديني ، د. رشيد الحمد).
 ٤. التربية البيئية ، مشكلات وحلول (د. رياض الجبان).
 ٥. عالم البيئة (د. عبدالله الهاشم) جامعة الكويت - كلية التربية.
 ٦. المجلة العربية للتربية (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم).
 ٧. المعيشة في البيئة (كتاب مرجع للتربية البيئية)
تأليف: (ك م. ستتك ل.س شردني شنكو
ف.ج.س.خفيف يويب ليوينسكي
ف.فولوشن ف.أ.كولي بن).
 ٨. البيئة والتلوث البحري (اعداد. ضابط ثاني بحري كابتن حسين علي حسين عيادة).
 ٩. الإنسان والتلوث البيئي (صراع وقاف) (الجمعية الكويتية لحماية البيئة) (د. مصطفى عبداللطيف عباس
د- مشعل عبدالله المشعان د. فيصل علي الشريف
د. مصطفى عبدالعليم خليفة).
 ١٠. التلوث النفطي في البيئة البحرية بدولة الكويت ، تأليف:
(د. لؤلؤ ناصر علي د. عبدالمنعم مصطفى
أ.د. رضا حسن الحسن).
 ١١. البيئة البحرية بدولة الكويت-مركز البحوث والدراسات الكويتية.
(د. سليمان حمد المطر د. عبدالمنعم مصطفى
د. فايزة يوسف اليماني أ.د. رضا حسن الحسن).
 ١٢. التربية البيئية وأثرها في توعية الشباب للحفاظ على البيئة في دول الخليج العربي- المركز للبحوث التربوية لدول الخليج.
 ١٣. الإنسان وقضايا البيئة ، (د. ضاري ناصر العجمي د. عبدالمنعم مصطفى مصطفى).
 ١٤. قضايا بيئية معاصرة- المواجهة والمصالحة بين الإنسان والبيئة
(د. زين الدين عبدالمقصود غنيمي).
 ١٥. الموارد الطبيعية والسمات البيئية في دولة الكويت- معهد الكويت للأبحاث العلمية.
 ١٦. مجلة بيئتنا- العدد الرابع والعشرين-فبراير ٢٠٠٣ السنة الخامسة.
 ١٧. مجلة بيئتنا- العدد ٧٤-أكتوبر ٢٠٠٤ السنة السادسة.
- المواقع الإنترنت :
www.alsirhan.com.-
.www. Middle east.com.-
www.moe.gov.ae.-
.www.Green peace.com.-

