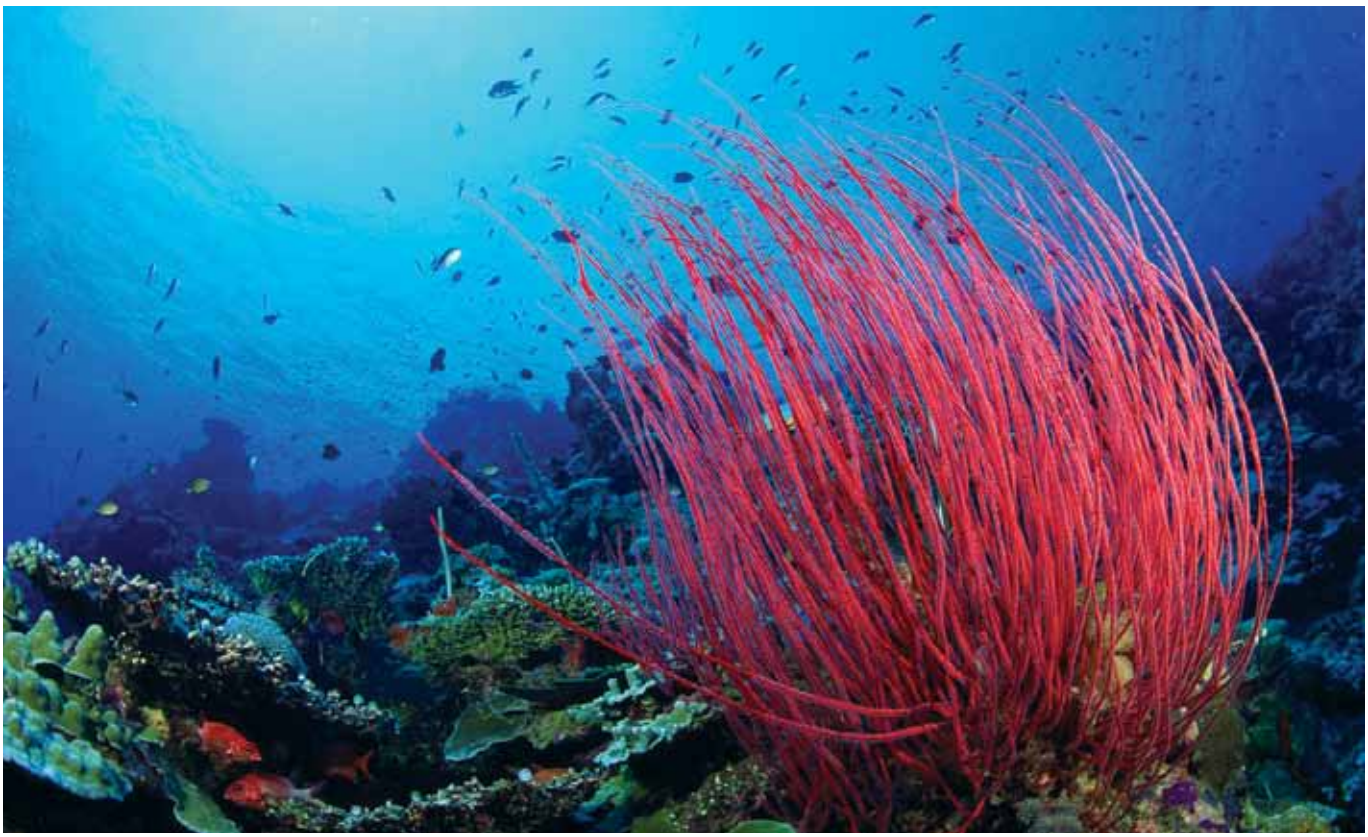
البحـــار



يعيش ثلثا سكان العالم قرب البحار والمحيطات، ومياهها تؤوي 80% من الأنواع الحية، وتعتمد عليها دول كثيرة في الصيد والتجارة والسياحة

اننا نعيش في عالم مائي. فالبحار والمحيطات تغطي أكثر من ثلثي سطح الأرض، وهي دعامة الحياة، اذ تمدنا بالمطر والغذاء. كما تساعد في تجديد هوائنا وفي الحد من أثر الاحتباس الحراري المسبب لتغير المناخ، لأن بلايين النباتات الدقيقة على سطح المحيطات تمتص ثاني أوكسيد الكربون وتطلق الأوكسيجين. فلا عجب أن يعيش معظم سكان العالم قرب المحيطات. ويقدر أن ستة من كل عشرة أشخاص على الأرض يعيشون قرب الشاطئ.

علينا جميعاً أن نعامل المحيطات بأقصى درجات الاحترام والعناية. وللأسف، ليس هذا ما يحصل. فنحن نلوث، ونصطاد بلا حدود، ونعامل المحيطات كمكبات للنفايات، ونفترض أن بامكاننا الاستمرار في ذلك بلا خوف من العواقب.

لكن العواقب تتجسد بقسوة، وقد بدأنا ندفع ثمن قرون من الاساءة الى هذا المورد الضخم. نحن بالغنا في صيد الأسماك، حتى أن مناطق كانت تعج بالحياة المائية أصبحت أشبه بصحارى قاحلة. وقصص النفايات التي تحملها التيارات والأمواج الى الشواطئ أصبحت أخباراً شائعة، كذلك التسربات النفطية المدمرة. وبات كثير من شواطئنا ملوثاً وغير صالح للسباحة. والعواقب الخفية أعظم: لقد أخللنا بتوازن النظم البيئية للمحيطات.

يجب أن نغير نظرتنا الى البحار والمحيطات لكي نحميها، وأن ندرك أنها ليست موارد غير محدودة يمكن إساءة استعمالها الى ما لا نهاية. فهي موارد محدودة تحتاج الى عناية خاصة جداً.

1. معلومات عامة

أسرار البحار والمحيطات لم يكتشف منها إلا القليل. فهي تغطي ما يزيد عن 70% من سطح الأرض، وغالبيتها المطلقة يزيد عمقها على 1,5 كيلومتر. وهي تمد الإنسان بالغذاء والطاقة والمعادن، فضلاً عن أنها مسكن لمجموعة واسعة من أنواع النبات والحيوان. ويعيش نحو 60% من سكان العالم في المناطق الساحلية أو قربها، وهي تعتبر مناطق سياحية وصناعية وتجارية، ومن أكثر المناطق البحرية إنتاجية. فمعظم الثروة السمكية في العالم موجودة في المناطق الساحلية، ويستخرج منها معظم النفط والغاز الطبيعي. وفي بعض البلدان، تعد الأنشطة البشرية في المناطق الساحلية مصدر الدخل القومي الرئيسي.

لكن الناس، عموماً، ينظرون إلى المحيطات والبحار على أنها قفار شاسعة قادرة على استيعاب التلوث وتوفير محاصيل لا حدود لها من الأسماك والموارد البحرية الحية. هكذا تم استغلالها بشكل جائر، وكأنها مشاع مفتوح للجميع.

لقد استوعبت البحار على مدى العصور الجيولوجية التصريفات الواردة اليها من القارات المختلفة. فالأنهار تحمل سنوياً الى البحار نحو 35 تريليون طن من الماء المحمل بالمواد الذائبة والعالقة (التريليون ألف بليون)، كما ينقل اليها الغلاف الجوي الغازات والجسيمات المختلفة. وقد ظل حجم البحار وتكوينها مستقراً طوال فترات جيولوجية طويلة من خلال التوازن الطبيعي بين أنظمة الكرة الأرضية. غير أن أنشطة الانسان المتزايدة في البر والبحر أحدثت اختلالاً وتغيراً في هذا التوازن.

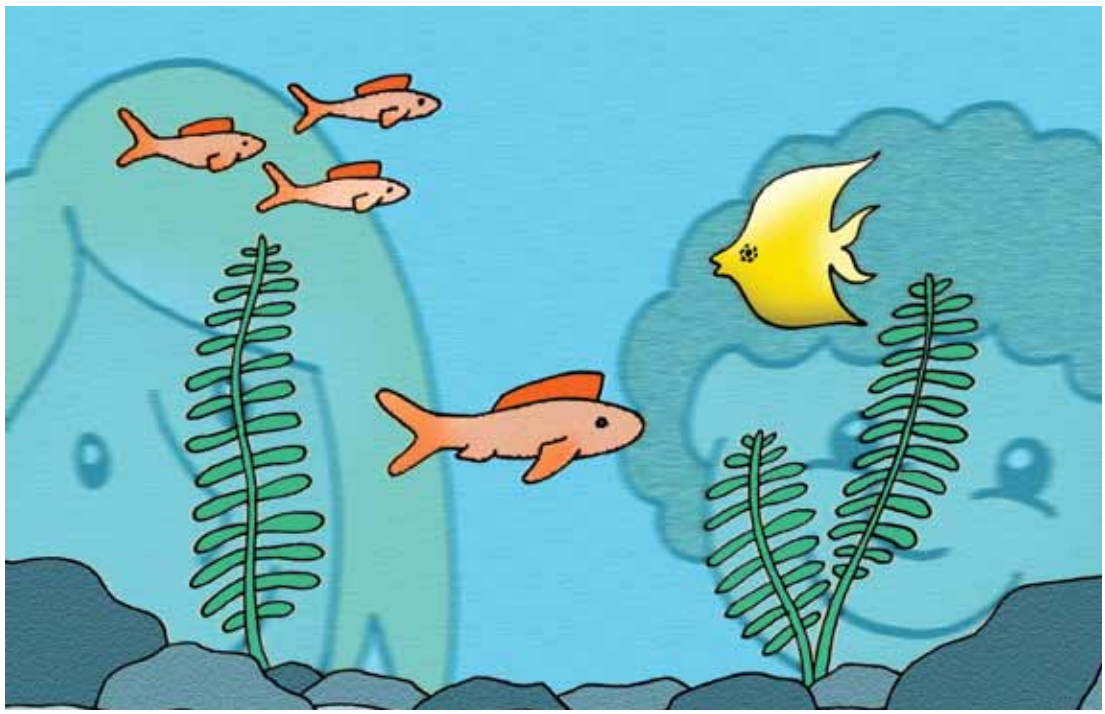
وتعتبر المناطق الساحلية أكثر الأماكن تعرضاً لإساءة الاستعمال. فهي تستقبل التصريفات المباشرة من الأنهار والمجاري المختلفة، كما تستقبل مختلف الملوثات من السفن. وما يزيد من مشاكل تلوث المياه هو العدد الكبير لمحطات تحلية مياه البحر التي تقع على المناطق الساحلية، خصوصاً في بلدان الخليج العربية. وتصرف هذه المحطات محلولها الملحي الحار في البحار، مما يتسبب في ازدياد ملوحة المياه وارتفاع حرارتها، ويؤثر على الحياة البحرية والتنوع البيولوجي في المناطق الساحلية.

تعرضت السواحل والجزر إلى تدهور بيئي ودمار للمَواطن الحية الرئيسية، وذلك نتيجة استصلاح الأراضي وأعمال البناء غير المنظم وأعمال الجَرْف والردم اللازمة لتوسع المدن وتطوير المرافق السياحية. وما زاد تفاقم المشكلة الافتقار إلى التخطيط السليم لاستغلال الأراضي، وسوء تقسيم المناطق، وعدم جدوى التدقيق البيئي في بعض البلدان خصوصاً لجهة تطوير المدن والتوسع الصناعي.

من جهة الصحة، تتسبب الجراثيم والفيروسات وغيرها

نشاط مدرسي نموذجي : تلاميذ «أمسي» يقدمون شعاباً مرجانية

جمع تلاميذ من المدرسة الدولية للآداب والعلوم (ISAS)، التي تديرها مؤسسة أكاديميا لحلول الادارة العالمية (أمسي)، تبرعات بقيمة 6000 درهم اماراتي (1600 دولار) لرعاية إغراق 20 كتلة اسمنتية تصبح بمثابة شعاب اصطناعية، على بعد 100 متر من ساحل جبل علي في دبي بمساعدة «مؤسسة كرات الشعاب». واستمتع بعضهم بتجربة الغوص كجزء من تنفيذ هذا المشروع. وتستعمل المؤسسة تكنولوجيا «كرات الشعاب»، مترافقة مع تقنيات لإكثار المرجان واستزراعه وتثقيف الجمهور وتدريب السكان المحليين على بناء الشعاب المرجانية واحيائها وحمايتها.



من الكائنات المرضة، التي تتسرب مع مياه الصرف الصحي إلى البيئة البحرية الساحلية، في إصابة الإنسان بأمراض مختلفة. فالسباحة في مياه البحر الملوثة بمياه المجاري قد تؤدي إلى الاصابة باضطرابات معوية والتهابات الأذن والجهاز التنفسي والجلد. وهناك أيضاً علاقة وثيقة بين تناول المأكولات البحرية الملوثة والإصابة بأمراض خطرة، منها الالتهاب الكبدي الوبائي والكوليرا. وتحمل مياه المجاري ومياه الصرف الزراعي كميات كبيرة من النيتروجين والفوسفور (مكونات الأسمدة الكيميائية والمنظفات) تساعد على تغذية الطحالب التي تنتشر بسرعة، مؤدية إلى نفاد الأوكسيجين في بعض المناطق وتحويلها إلى ما يعرف بالمناطق الميتة. وتفرز بعض الطحالب مواد سامة تقضي على أشكال كثيرة من الحياة البحرية أو تتركز في بعض الأسماك والصدفيات، وتسبب تسمماً للإنسان إذا ما تناولها.

البحار الثلاثة التي تطل عليها معظم الدول العربية، أي المتوسط والأحمر والخليج، كلها بحار شبه مغلقة. ويستقبل المتوسط والخليج الملوثات منذ عقود طويلة. أما البحر الأحمر فقد كان نقياً حتى عقدين مضيا حين نشطت السياحة واستخراج النفط فتلوث بدرجة واضحة، علماً أنه يضم شعاباً مرجانية نادرة تجعله قبلة للسياح من أنحاء العالم. وثمة اتفاقيات دولية تنظم التعاون بين الدول المشاطئة لكل من البحار الثلاثة، وخطط عملها تشمل المخلّفات الكيميائية وتطوير السواحل والمحافظة على الحيوانات والنباتات والنظم البيئية البحرية، لكن تنفيذها يسير ببطء شديد.

البحر المتوسط

حوض المتوسط هو بحرٍ شبه مغلق، ويقدر ان مياهه تتجدد كل 80 سنة تقريباً. هذا معناه أن تراكم الملوثات فيه يهدد بيئته بدرجة كبيرة. ويعيش نحو 150 مليون إنسان على الخط الساحليٍ للمتوسط البالغ طوله 46,000 كيلومتر، منهم 54 مليوناً في الدول العربية المتوسطية السبع. ويرتبط بهذا التوسع الحضري خطر يتهدد الأنواع والمواطن البيئية ناجم عن استصلاح الأراضي وتفريغ مياه الصرف وأعمال البناء. كما يزور منطقة المتوسط سنوياً ما يقارب 200 مليون سائح، منهم 17 مليوناً يزورون البلدان العربية المتوسطية ويتوقّع أن يصل عددهم إلى نحو 48 مليون سائح سنة 2025. ومن الآثار السلبية للسياحة حدوث تدهور بيئي نتيجة لتوسع أعمال التطوير وزيادة الضغط على المناطق الساحلية وتفاقم عوامل إجهاد البيئة البحرية. وتقع على سواحل البحر المتوسط أكثر من 200 مُنشأة بتروكيميائيات وطاقة ومواد كيميائية. وتمثل

هذه الأرقام التحدي الأكبر أمام المحافظة على البيئة في البحر المتوسط، نظراً لأن التلوث الناتج من مصادر على البرّ في الحوض كله هو بطبيعته خارق للحدود.

بالاضافة الى مصادر التلوث البرية، تساهم حركة النقل البحري في تلوث البحر المتوسط. فنحو 30% من جميع السفن و20% من ناقلات النفط في العالم تعبر هذا البحر سنوياً. وأصبح الإفراط في صيد السمك ووسائله المدمرة مشكلة متزايدة، خصوصاً مع ارتفاع الأسعار وزيادة الطلب في السنين العشر المنصرمة. ويؤدي هذا إلى الاستغلال غير المستدام للعديد من أنواع الأسماك وتدمير مَواطنها البيئية الطبيعية. وبوجود 22 دولة متوسطية، بالإضافة إلى أساطيل صيد آسيوية تتنافس على موارد الأسماك نفسها، حدث نقص حادّ في كميات الأسماك التي هبطت إلى 20% من المستويات الطبيعية في بعض المناطق.

نشاط مدرسي نموذجي: تنظيف الشاطئ

شاركت ثانوية الضحى في حملة «الأزرق الكبير» لتنظيف الشاطئ اللبناني. فتوجه طلاب من الثانوية مع أستاذ مرافق إلى منطقة «سان سيمون» الواقعة في محلة الأوزاعي، حيث تعاون معهم الأهالي في تنظيف الشاطئ.
حملة «الأزرق الكبير» تجند شباب لبنان التطوعي كل سنة لرفع النفايات على طول الساحل اللبناني.

البحر الأحمر وخليج عدن

تتميز البيئة الساحلية والبحرية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن بوضع فريد. فهي غنية بالتنوع البيولوجي البحري، وذلك عائد بالدرجة الأولى لكثرة منظومات الشعاب المرجانية المتقاطعة مع أشجار المنغروف ومنابت الأعشاب البحرية وغيرها من المَواطن البيئية الساحلية المتنوعة. إلا أن حالة بعض الشعاب المرجانية تتدهور، خصوصاً في منطقة الغردقة في مصر، نتيجة عمليات التجريف والردم لإنشاء القرى السياحية والمنشآت البحرية الخاصة بها مثل أرصفة القوارب واليخوت. وتمثل الشعاب المرجانية ثروة هامة على صعيد التنوع البيولوجي الشامل، وهي مصدر لكسب المال باستغلال ثروات الشعاب والسياحة. وتتدهور الشعاب المرجانية نتيجة الممارسات البشرية المدمرة كالإتلاف والاقتلاع. ومن الأسباب أيضاً تبدّل نوعية المياه كارتفاع نسبة العناصر الغذائية فيها وتغيّر درجة الملوحة والحرارة، وارتفاع معدلات الترسّب، وتغيير تيارات المياه. ويحتاج نموّ مرجان جديد إلى وقت طويل وإلى التحرر من عوامل الإجهاد المزمنة.

يتم استغلال كميات ضخمة من أسماك البحر الأحمر وخليج عدن. وتُصاد بكثرة أسماك القرش في المنطقة، خصوصاً في السودان وجيبوتي واليمن والصومال. وقد سبب ضغط الصيد الشديد، بالإضافة إلى تلوث المياه في خليج السويس والبحر الأحمر، آثاراً سلبية على المصائد. وفي السودان استُغلّت كميات السمك بالكامل في المياه المتاخمة لميناء سواكن في الجنوب ومحمد قول في الشمال. أمّا في اليمن، فإن صناعة صيد الحبّار المربحة دليل واضح على الصيد المفرط والانخفاض الناجم عنه في الأسماك. لقد فقدت كميات السمك مستوياتها الجيدة، وما زالت دون إمكانياتها البيولوجية.

ومع أن نحو 11% من نفط العالم المحمول بحراً يُنقل عبر منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، فلم تقع فيها انسكابات خطيرة ناتجة من حوادث النقل البحري. لكن كثافة حركة النقل تؤدي إلى تلوث مزمن يظهر مثلاً في شكل كرات القطران التي تصل إلى الشاطئ. وهذا يعود إلى التسرب النفطي من الناقلات ورمي فضلات خزاناتها في البحر بلا معالجة. وقد أظهرت دراسات جودة الماء أن معدلات النفط في الكيلومتر المربع المسجلة في البحر الأحمر هي

حقائق عن البحار

- يعيش نحو 60% من سكان العالم قريباً من الشواطئ. وعليها يقع نحو 75% من المدن الكبرى.
- يعتمد أكثر من 3 بلايين شخص على البحار والمحيطات لكسب رزقهم وكمصدر رئيسي لطعامهم.
- 80% من إجمالي التلوث في البحار والمحيطات يأتي من نشاطات على اليابسة.
- يقدر أن 21 مليون برميل من النفط تتسرب إلى المحيطات كل سنة من خلال مياه الأمطار المتدفقة من الشوارع، والنفايات السائلة التي تصرفها المصانع، ومن السفن التي تقوم بغسل خزاناتها.
- النفايات البلاستيكية تقتل كل سنة نحو مليون طائر بحري ومئة ألف حيوان ثديي بحري وعدداً لا يحصى من الأسماك.
- تتلقى بحار العالم نحو 13500 مليون طن من المواد العالقة من تصريف الأنهار، ومنها الأسمدة والمبيدات، و300 مليون طن مواد عالقة من الصرف الصحي، و215 مليون طن من الرسوبيات نتيجة عمليات الحفر في المناطق الساحلية، و11 مليون طن نفايات صناعية، و5,6 مليون طن قمامة.
- قرابة 60% من الشعاب المرجانية المتبقية في العالم مهددة جدياً بالزوال في العقود الثلاثة المقبلة.
- هناك مئات «المناطق الميتة» في البحار والمحيطات تعاني من نفاد الأوكسيجين بسبب ارتفاع نسبة المغذيات في المياه، خصوصاً النيتروجين.
- أكثر من 70% من مصائد الأسماك البحرية أصبحت مستنزفة أو تجاوزت حدها المستدام بسبب أساطيل الصيد التجاري المتنامية وممارسات الصيد المدمرة.
- تقتل أساطيل الصيد البحري نحو 100 مليون سمكة قرش كل سنة من أجل لحومها وزعانفها التي تستعمل لاعداد حساء فاخر. ويلجأ الصيادون عادة إلى صيد أسماك القرش ونزع زعانفها وهي حية ورميها في المحيط حيث تموت غرقاً أو نزفاً.
- يشكل التلوث والأنواع الحية الغريبة وتغير الموائل الساحلية خطراً متزايداً على الكائنات البحرية والنظم الايكولوجية التي تؤويها، خصوصاً الشعاب المرجانية وغابات المنغروف ومسطحات الأعشاب البحرية.
- 8 حزيران (يونيو) يوم المحيطات العالمي.

أعلى منها في أيّ بحر إقليمي آخر. والساحل السعودي من جدة إلى اليمن ملوّث في عدة أماكن، كما أن الساحل المصري قرب حقول النفط البحرية في خليج السويس متأثر بتفريغات النفط.

ومن أهمّ المصادر البرية للتلوث في البحر الأحمر وخليج عدن تفريغ مياه الصرف البلدية، الذي يمثل مشكلة كبرى في المنطقة. ومع أن مستويات تفريغ المجاري في البحر الأحمر ليست خطيرة جداً بالمقارنة مع مناطق أخرى، نظراً لمحدودية عدد سكان السواحل نسبياً والنقص العام في المراكز السكانية الكبيرة قرب مناطق التصريف، فإن نتائج التفريغ تتراكم. ذلك بالإضافة إلى الصرف الصناعي، ومن أشكاله التلوث الحراري أو الماء المالح من محطات الكهرباء ومعامل التحلية، والجسيمات الصلبة والغبار المعدني من مصانع الأسمدة والإسمنت، والمواد الكيميائية والمخلفات العضوية من مصانع الأغذية والأنسجة.

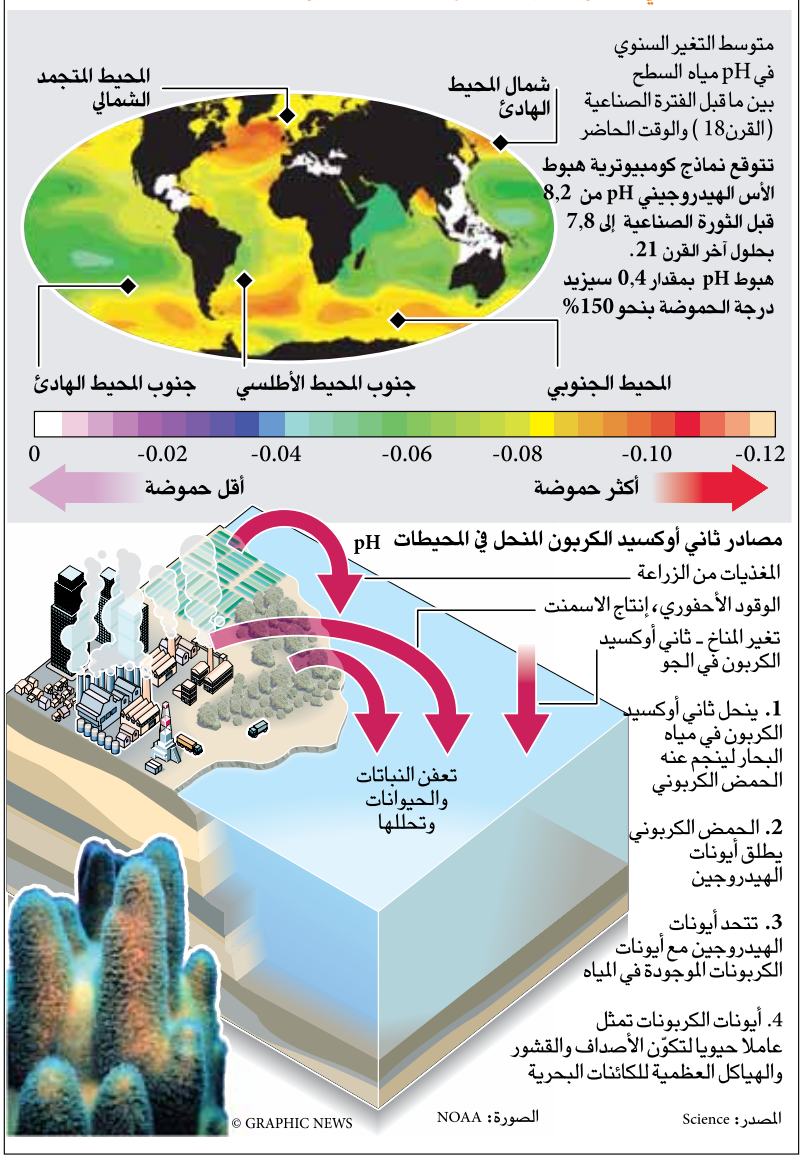
وأدت النشاطات السياحية غير المنظمة إلى أضرار بالغة ودمار للمَواطن البيئية الرئيسية. ومع أن آثار السياحة في جنوب منطقة البحر الأحمر وخليج عدن غير بارزة كما هي في الشمال والوسط، فإن خطط الاستثمارات السياحية المتزايدة في مختلف بلدان هذه المنطقة سوف تؤدي في النهاية إلى بروز آثار بيئية سلبية على مستوى إقليمي شامل.

بيئة الخليج

تتأثر سواحل الخليج العربية بشكل بالغ من مجاري البلديات والصرف الصناعي، خصوصاً من مصافي

معدل الحموضة في المحيطات يهدد الأنواع البحرية

تمتص المحيطات ثلث انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون الناجم عن حرق الوقود الأحفوري. ولكن بانحلال هذا الغاز في مياه البحار، ينخفض الأس الهيدروجيني للمياه (pH)، وهو مقياس كيميائي للحموضة، بذلك تتعرض المحيطات لعوامل التحمض



البترول والصناعات البتروكيميائية. وقد نمت طبقات كثيفة من الطحالب الخضراء في النطاق الشاطئيّ شمال ساحل البحرين، مما يدل على حدوث إغناء بالمغذيات. كما أن تصريف المجاري والصناعات الزراعية سبّب فرط نموّ الطحالب القاعية في شمال غرب منطقة الخليج قبالة شط العرب. وظهرت دلائل على فرط نمو الطحالب في خليج الكويت وفي المياه الساحلية في مسقط (عُمان) والظهران (السعودية) وأبوظبي (الإمارات). وفي خليج الكويت أدّى ذلك إلى استنفاد الأوكسيجين، ومع ارتفاع كميات كبريتيد الهيدروجين والأمونيا وتفريغ كميات كبيرة من مياه الصرف، تسبب في عدة موجات من نفوق الأسماك. وتسبب محطات توليد الكهرباء التلوث الحراري، وتطلق محطات التحلية أحمال الكلور والماء المالح والحرارة في مياه البحر.

وفي حين أن التلوث من المصادر البرية، خصوصاً مياه المجاري المنزلية غير المعالجة والمخلّفات الصناعية، هو مشكلة عامة للبيئة البحرية في البلاد العربية، يعتبر التلوث من المصادر البحرية أشدّ خطراً في منطقة الخليج تحديداً، حيث تكثر منصات النفط البحرية ومنشآت التكرير ومؤانئ تحميل الناقلات وكثافة حركة النقل البحري للنفط. ويتسرّب نحو مليوني برميل نفط سنوياً من التصريف الروتيني للملوثات ومياه حفظ التوازن في الناقلات ومن نحو 800 منصة نفط وغاز. ومن بين 20 حادثة انسكاب كبرى في انحاء العالم، حدثت ستّ حوادث في الخليج. وتكثر في المنطقة حوادث التلوث النفطي الأبسط، مثل تكسر الأنابيب المغمورة وثوَران الآبار.

ويتأثر صيد الأسماك بالتدهور البيئي الناتج عن النشاطات في المناطق الساحلية، التي تؤدي إلى إزالة مناطق تفريخ أنواع الأسماك والمحاريات المهمة تجارياً. وتحوي المنطقة نحو 8% من الشعاب المرجانية المعروفة في العالم، ونحو ثلثي هذه الشعاب مصنّف بأنه معرّض للخطر. وتتعرض الشعاب المرجانية في منطقة الخليج لعوامل الإجهاد البيئي الطبيعية والتأثيرات البشرية. وقد ذكرت تقارير أن بعض الشعاب في البحرين وعُمان والسعودية والإمارات تعرضت للابيضاض في السنوات الأخيرة نظراً لارتفاع درجات الحرارة.

مع أن البيئة العربية البحرية والساحلية موزعة على عدة بحار إقليمية، فإنها تعاني من مشاكل مشتركة ذات أولوية. وبعض هذه المشاكل بطبيعتها عابرة للحدود، مثل التلوث والإفراط في الصيد. وقد وضعت تشريعات إقليمية ووطنية تشمل البيئات الساحلية والبحرية للبلدان العربية في المناطق الثلاث، لكن معظم البلدان ما زالت تعاني من عدم تطبيق القوانين والأنظمة السارية وعدم كفاءة مراقبة التقيّد بها.

2. سلوكيات شخصية مسؤولة

سوف تتدهور البيئة البحرية الى حد كبير في العقود المقبلة ما لم تتخذ الآن اجراءات محلية ودولية قوية ومنسقة. ويمكن أن يكون للتصرفات الفردية البسيطة أثر كبير في حماية مواردنا البحرية.

هنا بعض الأمثلة عما يمكنك أن تفعل:

• استعمل كمية أقل من الماء لتقليل كمية المياه المبتذلة التي تنتجها والتي تصرَّف غالباً في البحار.

• ساهم في إعادة تدوير البلاستيك والنفايات الأخرى. فكلما قلت كمية النفايات التي تنتجها، قلت الكمية التي تنتهي في البحار والمحيطات.

• تخلص من الزيوت المستعملة بطريقة صحيحة. على سبيل المثال، بعض المحطات التي تبيع زيت المحركات تسترجع الزيت المستعمل لاعادة تدويره.

• استعمل أنواع الصابون والمنظفات القابلة للتحلل بيولوجياً، لئلا تلوث البحر حين تصل اليه.

• استعمل كميات أقل من الأسمدة الكيميائية والمبيدات. فالكميات الزائدة ستنتهي غالباً في البحر عن طريق السيول والأنهار والمياه الجوفية.

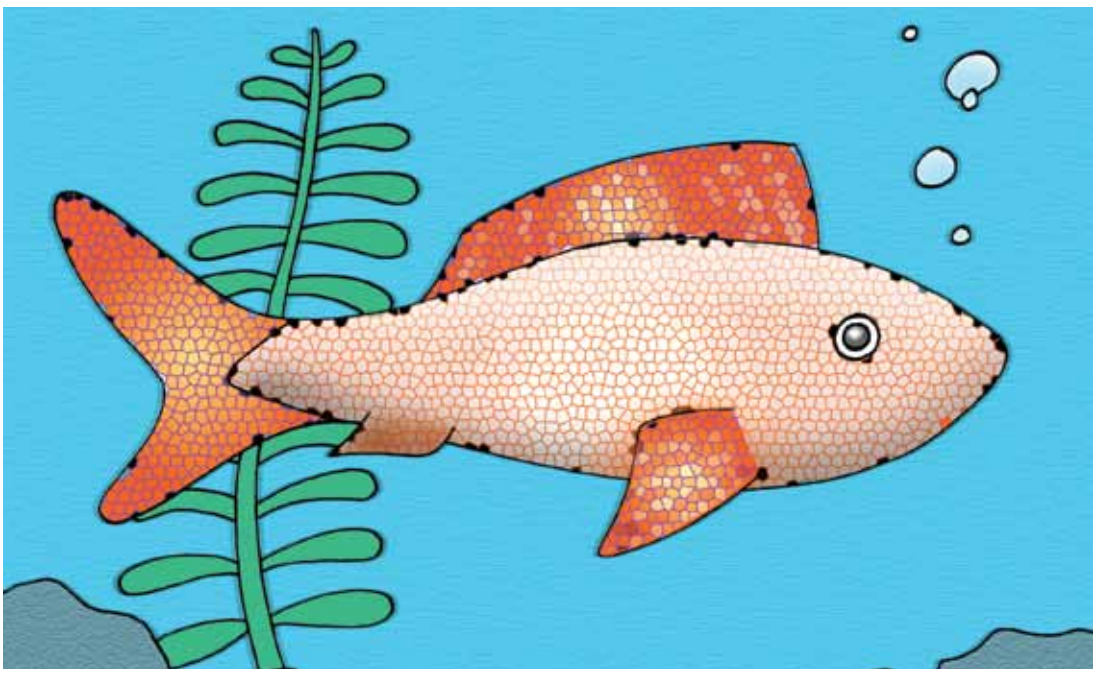
• حافظ على الطاقة. فكلما انخفض استهلاكنا للطاقة، قلت الانبعاثات السامة والملوثات التي ينتهي بعضها في البحر.

• استمتع بالبحر، وتنزه على الشاطئ، ولكن لا ترم النفايات هناك.

• لا تطلب الطعام المطهو بأصناف بحرية مهددة بالزوال، كحساء زعانف القرش.

• صحح معلوماتك حول أسماك القرش، فهي لا تهاجم الانسان إلا في حالات نادرة وعندما يستفزها. هناك أكثر من **400** نوع من القرش، وجميعها معرضة للصيد المفرط.

• تعرف إلى أسباب التلوث البحري، واكتشف الطرق التي يمكنك من خلالها مكافحة هذا التلوث. وطالب بمعاقبة المصانع والمنشآت التي تتسبب في تلويث البحر وتخريب الشاطئ.



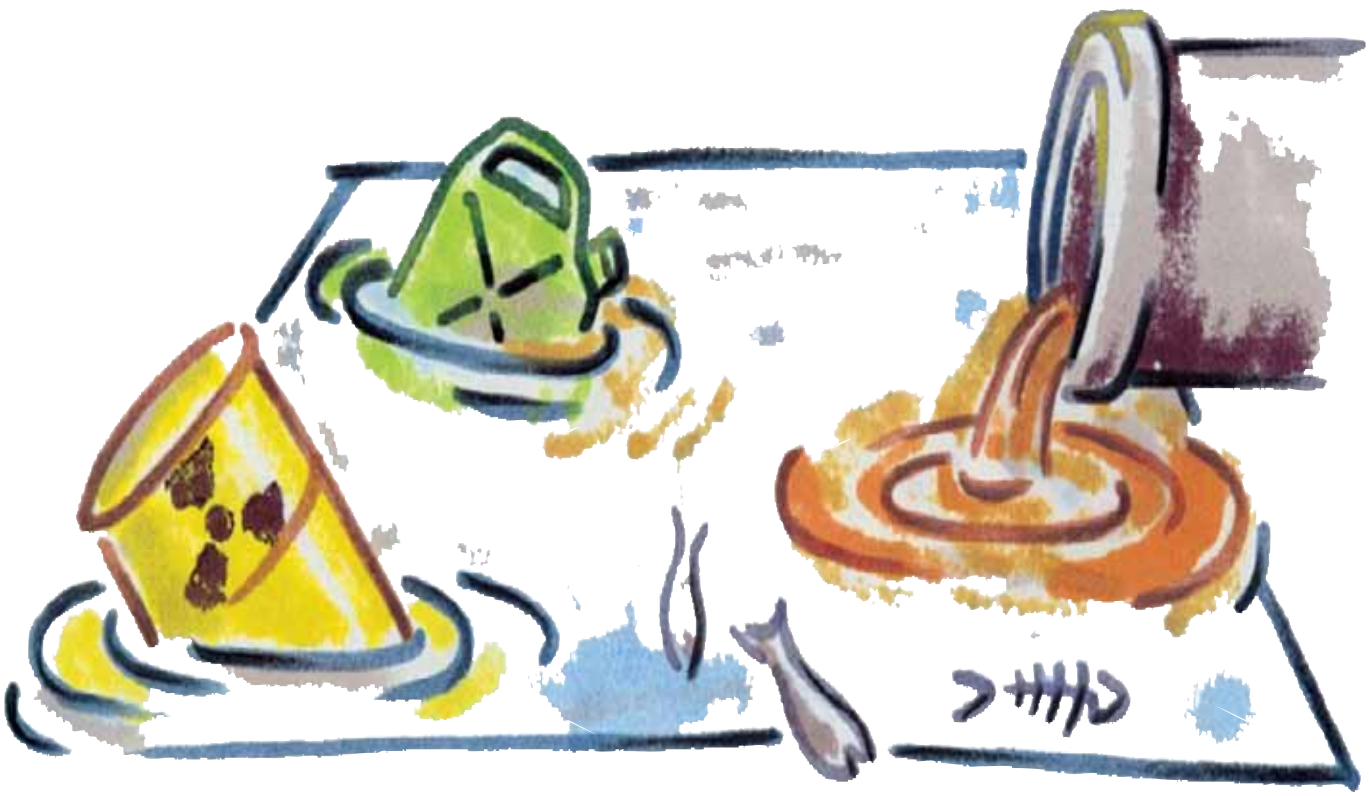
3. اختبر معلوماتك حول البحار

ضع علامة صح (√) أو خطأ (X) أمام الجمل الآتية:

1. _____ التخلص من النفايات بإلقائها في البحر هو اجراء سليم، بما أن النفايات ستتحلل بسرعة.
2. _____ بسبب أنشطة الانسان المتزايدة، تتدهور الموارد الساحلية والبحرية بسرعة في أنحاء كثيرة من العالم.
3. _____ «المناطق الميتة» في البحار والمحيطات هي مناطق تعاني من نفاد الأوكسيجين بسبب ارتفاع نسبة المغذيات ونمو الطحالب.
4. _____ يساعد ارتفاع الحرارة الشعاب المرجانية على النمو.
5. _____ تعاني البحار العربية من التلوث الناجم عن الزحف العمراني والمياه المبتذلة والتصريف الصناعي والنقل البحري للنفط.
6. _____ 80% من إجمالي التلوث في البحار والمحيطات سببه التسربات النفطية من السفن.
7. _____ لا مشكلة في اصطياد كميات كبيرة من الأسماك مهما يكن نوعها.
8. _____ الأسمدة الكيميائية والمبيدات السامة تجد طريقها إلى البحر بواسطة الأنهار والمياه الجوفية.
9. _____ الانبعاثات السامة في الهواء لا تؤثر على مياه البحار والمحيطات.
10. _____ النسبة الأكبر من التلوث في البحار والمحيطات تأتي من نشاطات على اليابسة.

الأجوبة الصحيحة:

1. خطأ
2. صح
3. صح
4. صح
5. صح
6. خطأ
7. خطأ
8. صح
9. خطأ
10. خطأ



4. نشاطات تطبيقية حول البحار

النشاط 1: اختبار لمعرفة الضرر الذي يحدثه النفط في ريش الطيور

الهدف:
التعرف إلى الضرر الذي يحدثه النفط في ريش الطيور البحرية.

ما تحتاج اليه:
- ريشتان
- زيت دراجة أو محرك
- بعض كرات القطن

ماذا تفعل:
1. ادهن احدى الريشتين ببضع قطرات من الزيت مستعملاً كرات القطن.
2. اسكب قطرات من الماء على كل من الريشتين، وانظر ماذا يحدث.
3. قطرات الماء على الريشة النظيفة تتدحرج لأن الريشة مقاومة للماء. ولكن وجود كثير من الزيت عليها يدمر مقاومتها للماء، لذلك فان الماء ينتقع في الريشة الملوثة بالزيت ويشوه شكلها.
4. عندما يتبلل ريش الطيور بالنفط الملوث للبحار، تصبح غير قادرة على الطيران أو الغوص، وسرعان ما تموت برداً وجوعاً.

النشاط 2: ازالة تسربات النفط من الماء

الهدف:
إطلاع التلاميذ على الطرق التي يمكن بها ازالة تسربات النفط من المياه.

ما تحتاج اليه:
- طاس
- ماء
- زيت طبخ

- ورقة بيضاء صغيرة
- سائل غسل الصحون

ماذا تفعل:

1. املأ الطاس بالماء واسكب فيه بضع قطرات من زيت الطبخ. راقب كيف يطفو الزيت على سطح الماء مشكلاً بقعاً صغيرة.

2. حرّك الزيت بمقبض ملعقة حتى يشكل بقعة واحدة. حاول تفكيك البقعة الى أجزاء، ومن ثم اجمعها معاً من جديد.

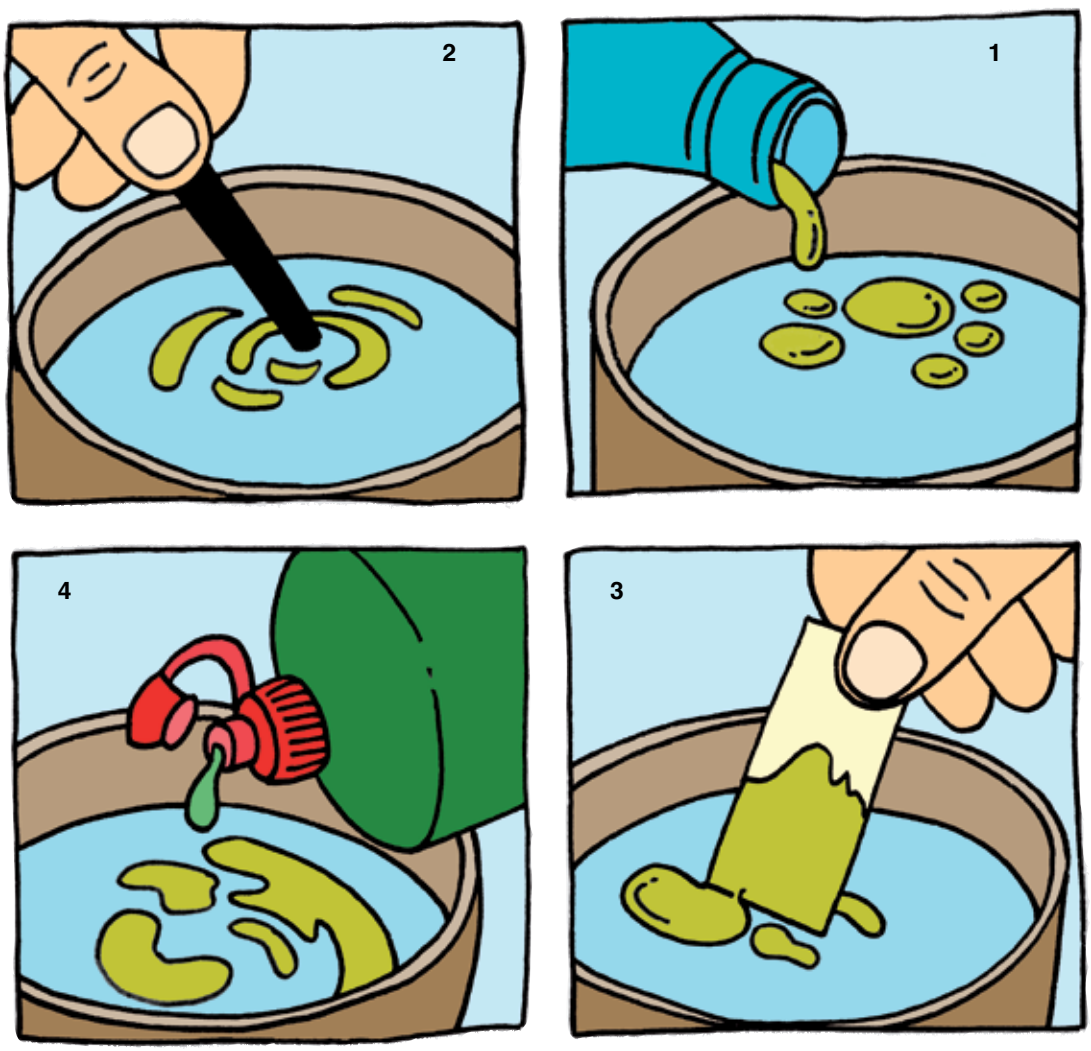
3. الآن أسقط الورقة في الماء حيث يوجد الزيت. لاحظ كيف يختفي الزيت عن سطح الماء وكيف يتغير لون الورقة تدريجياً.

4. ضع بضع قطرات أخرى من زيت الطبخ في الماء. ثم أضف قطرتين من سائل غسل الصحون وانظر ماذا يحدث.

كيف حدث ذلك:

الزيت يطفو دائماً على الماء. الورقة تمتص الزيت عن سطح الماء، ويتغير لونها كلما امتصت مزيداً من الزيت. بالطريقة ذاتها، عندما يتسرب النفط من احدى الناقلات الى البحر، تقوم فرق مكافحة التلوث بتعويم طبقات من مواد ماصة على سطح الماء لتمتص النفط.

وتعمل منظفات، كسائل غسل الصحون، على تفكيك بقعة النفط وتنشرها في طبقة رقيقة على سطح الماء. ويمكن استعمال المنظفات لتنظيف تسربات النفط في البحر. لكنها، للأسف، قد تضر أيضاً بالأحياء البحرية.



ازالة تسربات النفط من الماء

النشاط 3: صنع جهاز تقطير شمسي للمياه المالحة

الهدف:
تعريف التلاميذ على كيفية استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج مياه عذبة من المياه المالحة.

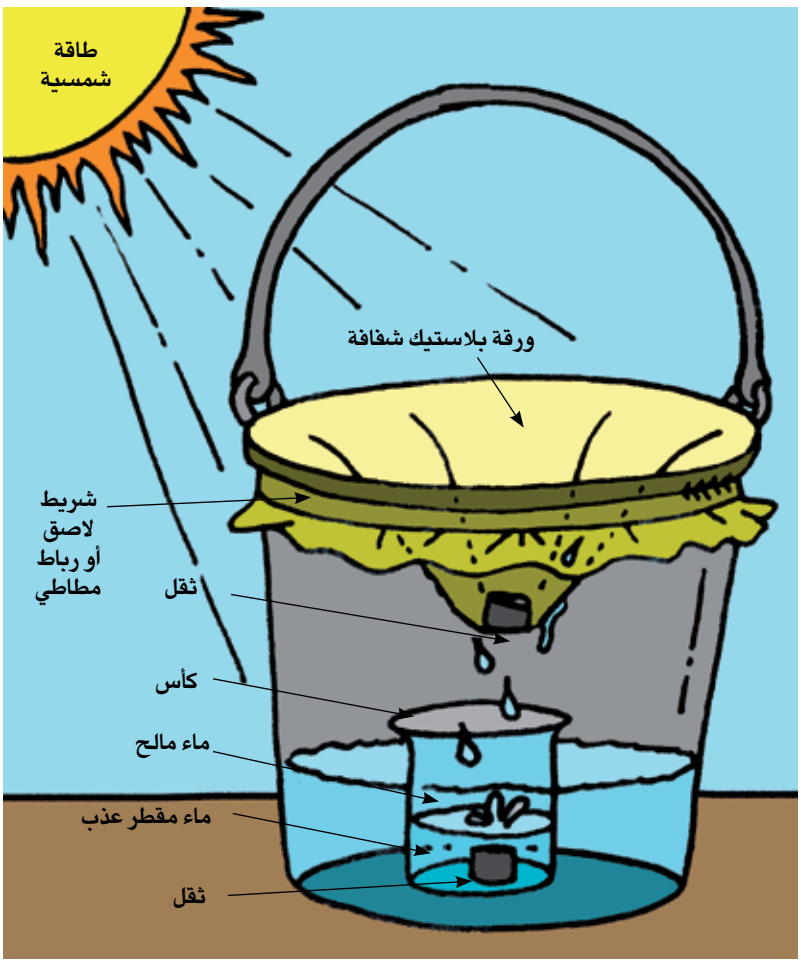
ما تحتاج اليه:
- دلو
- كأس
- ورقة بلاستيك شفافة
- شريط لاصق أو رباط مطاطي (مغّاطة)
- ماء مالح
- ثقلان

ماذا تفعل:
1. اسكب ماء مالحاً في الدلو، كما في الشكل، وضع الكأس في قعره وثبتها بأحد الثقلين. يجب أن يكون سطح الماء المالح أدنى ثلاثة سنتيمترات تقريباً من حافة الكأس.

2. تأكد من أن ورقة البلاستيك تغطي أعلى الدلو تماماً، وثبتها حوله بشريط لاصق أو رباط مطاطي. يجب أن تتدلى الورقة بعد وضع الثقل الآخر في وسطها لتكوِّن شكلاً مخروطياً يتجه نزولاً نحو الكأس المفتوحة. تأكد من أن الورقة لا تلامس فتحة الكأس.

3. ضع «الجهاز» الذي صنعته تحت الشمس، واتركه لبضع ساعات.

4. في الصف الدراسي في اليوم التالي، انزع ورقة البلاستيك عن الدلو وتذوق الماء الذي تقطر من المخروط وتجمع في الكأس.



النشاط 4: تنظيف الشاطئ

الهدف:
تنمية الحس البيئي المسؤول لدى التلاميذ من خلال مشاركتهم في حملة لتنظيف الشاطئ. هنا بعض التعليمات التي يجب أخذها بعين الاعتبار:

تسجيل أسماء المشاركين
- تأكد من أن كل تلميذ أحضر إذناً بالمشاركة موقعاً من ولي أمره.

العمل في فرق
- يضم كل فريق ثلاثة أشخاص على الأقل.

- يحصل كل فريق على مجموعة من لوازم التنظيف: كيس للقمامة، كيس للمواد التي يمكن إعادة تدويرها، بطاقة لتدوين البيانات مع قلم رصاص، قفازان لكل شخص. بامكانكم تبادل الأدوار كمسجلي بيانات وحاملي أكياس قمامة وحاملي مواد لاعادة التدوير

طوال عملية التنظيف، لابقاء العمل ممتعاً. تذكروا أن تجمعوا حتى قطع القمامة الصغيرة، التي كثيراً ما تأكلها الحيوانات ظناً أنها طعام.

ما هي المواد التي يعاد تدويرها؟

• نعم: الزجاج، علب الألومنيوم، علب التنك، قوارير المياه البلاستيكية. هذه المواد يجب أن تكون فارغة وجافة، وتوضع في الكيس الخاص.

• لا: أوراق التغليف البلاستيكية، الستيروفوم، المواد القذرة. هذه توضع في كيس القمامة.

ما هي المواد التي يجب عدم جمعها؟

• المواد الخطرة: كما هو مبين في تعليمات السلامة، لا تلمس الحقن والإبر والأشياء الحادة وضمادات الجروح والمواد المهملة والأسلحة والمواد الثقيلة وأي شيء أنت لست متأكداً منه. حدد موقع هذه الأشياء بدائرة من الأوتاد أو الحجارة، وبلغ المسؤول عن الشاطئ أو عن حملة التنظيف. وعندما تشك في أي جسم، لا تلمسه.

• المواد الطبيعية: المواد الطبيعية، مثل الطحالب وعشب البحر والأصداف، هي جزء من النظام الايكولوجي الذي نعمل على صونه والذي يجب عدم المس به. تجنب إلحاق الأذى بالنباتات والحيوانات ومناطق الكثبان الرملية الهشة.

بطاقات تدوين البيانات

• قد تشعر أن تدوين البيانات يعيق جمع القمامة. لكن من خلال جمع البيانات يمكن أن تساعد في تحديد مصادر التلوث والعمل لايجاد حلول دائمة. كثيراً ما تستعمل المعلومات التي يجمعها المتطوعون على بطاقات البيانات لإصلاح السياسات الوطنية للتخلص من النفايات البحرية، وللارتقاء بالتشريعات البيئية.

• عند تعبئة البطاقات، دوِّن المواد في الفئات المناسبة. ولدى انتهاء عملية التنظيف، سجل المجموع في خانة كل فئة.

• لا تكتب كلمات مثل «عدد كبير» أو «كثير». دوِّن فقط أعداد المواد.

عند انتهاء مهمتك

• أعد كيس القمامة وكيس المواد الصالحة لاعادة التدوير وبطاقة تدوين البيانات الى مسؤول الحملة لوزنها وإحصائها.

• حاول ضغط الأكياس وربطها باحكام.

• اذا كنت تقوم بأعمال التنظيف من دون مسؤول، اترك أكياس القمامة الى جانب مستوعب للنفايات لتجنب امتلائه.

تعليمات تتعلق بالسلامة

افعل ما يأتي:

• تأكد من أنك أحضرت إذناً من أهلك للمشاركة في الحملة.

• البس قفازين وانتعل حذاء مقفلاً من الأمام في جميع الأوقات.

• ارتد ثياباً تحميك من أشعة الشمس.
• ابقَ ضمن فرق من ثلاثة أشخاص أو أكثر.
• أبلغ المسؤول عن الشاطئ أو الحملة عن أي حالات طارئة أو حوادث.
• احترس من مسارات الدراجات.

لا تفعل ما يأتي:
• لا تلتقط حيواناً نافقاً أو تحاول نقل حيوان مصاب. استدع المسؤول عن الشاطئ أو الحملة.
• لا تَلتقط الحقن والإبر والأجسام الحادة وضمادات الجروح وأي شيء لست متأكداً منه. حدد الموقع بدائرة من الأوتاد أو الحجارة، وأبلغ المسؤول عن الشاطئ أو الحملة بذلك.
• لا ترفع أي شيء ثقيل جداً.
• لا تنظف قرب مجرور أو مصرف مياه.
• لا تلتقط أي أسلحة.
• لا تذهب الى أماكن تبدو غير مأمونة.
• لا تترك قاصرين أو أطفالاً أنت مسؤول عنهم بلا مراقبة.

احذر ما يأتي:
• احذر الجهد المفرط وحروق الشمس والإجهاد الحراري والجفاف. وعندما يساورك شك، بلغ عنه في وقت مبكر. فأن تكون آمناً أفضل من كل أن تكون نادماً.
• احذر أماكن الكثبان الهشة.
• احذر الأمواج والمياه. لا تدخل المياه أو تدر ظهرك للبحر أو تترك الأطفال القاصرين الذين أنت مسؤول عنهم بلا مراقبة.
• احذر الأراضي الصخرية أو غير المأمونة.

إجراءات اضافية تتعلق بالسلامة:
• استفهم من المسؤول عن الشاطئ أو حملة التنظيف عن المواقع الخطرة والأماكن التي يجب أن تتجنبها.
• تعرّف على حدود عملية التنظيف، واتفق على موعد لعودة مجموعتك.

مواقع مفيدة على الانترنت

تقارير المنتدى العربي للبيئة والتنمية:
www.afedonline.org

برنامج الأمم المتحدة للبيئة- البحار الإقليمية:
www.unep.org/regionalseas/

اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار:
www.un.org/Depts/los

المنظمة البحرية الدولية:
www.imo.org

وكالة حماية البيئة الأميركية- البحار والمحيطات:
water.epa.gov/type/oceb/

النظم البحرية البيئية الكبيرة في العالم:
www.lme.noaa.gov/

الحياة البحرية:
marinebio.org

رحلة «بلاستيكي»:
www.theplastiki.com

«أنقذوا بحارنا»:
www.saveourseas.com

«أنقذوا سلحفاة البحر»:
savetheseaturtle.org

نشاطات مدرسية للأطفال والأساتذة والأهل:
geology.com/teacher/water.shtml
kiddyhouse.com

قضايا بيئية

البحار

يعيش نحو 60 في المئة من سكان العالم في المناطق الساحلية أو قربها، وعليها يقع نحو 75% من المدن الكبرى

- يعتمد أكثر من 3 بلايين شخص على البحار والمحيطات لكسب رزقهم وكمصدر رئيسي لطعامهم. ويتم استغلال 80% من الثروات السمكية العالمية بشكل مفرط مما يهدد بقاءها.
- 80 في المئة من تلوث البحار والمحيطات يأتي من نشاطات على اليابسة.
- النفايات البلاستيكية تقتل كل سنة نحو مليون طائر بحري ومئة ألف حيوان ثديي بحري وعدداً لا يحصى من الأسماك.
- تتلقى بحار العالم سنوياً نحو 13500 مليون طن من المواد العالقة من تصريف الأنهار ومنها الأسمدة والمبيدات، و300 مليون طن مواد عالقة من الصرف الصحي، و215 مليون طن من الرسوبيات نتيجة عمليات الحفر والردم في المناطق الساحلية، و11 مليون طن نفايات صناعية، و5,6 مليون طن قمامة، و3,2 مليون طن نفط.

- يشكل التلوث والأنواع الحية الغريبة وتغيّر الموائل الساحلية خطراً متزايداً على الكائنات البحرية والنظم الايكولوجية التي تؤويها، خصوصاً الشعاب المرجانية وغابات المنغروف ومسطحات الأعشاب البحرية.

ماذا يمكنك أن تفعل؟

- استعمل كمية أقل من الماء والمنظفات الكيميائية، لتقليل كمية المياه المبتذلة والملوثات التي تنتجها وتنتهي غالباً في البحر.
- ساهم في إعادة تدوير البلاستيك والنفايات الأخرى، فكلما قلت كمية النفايات التي تنتجها، قلت الكمية التي تنتهي في البحر والطبيعة.
- استمتع بالبحر، ولكن لا ترم النفايات على الشاطئ.
- طالب بإنشاء محطات لمعالجة المياه المبتذلة كي لا تلوث الأنهار والبحار.
- طالب بمعاقبة المصانع والمنشآت التي تتسبب في تلويث البحر وتخريب الشاطئ.
- انشر هذه الرسالة في محيطك.

شارك اليوم في المحافظة على بيئة الغد

البيئة والتنمية
www.mectat.com.lb

AFED
المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
www.afedonline.org · E-mail: info@afedonline.org

لوحة معلومات حول البحار

يمكن تنزيلها عن موقع الدليل الإلكتروني
www.afedonline.org
وطبعها حتى قياس 80 X 200 سنتم ووضعها على Roll Up