

كل شيء مترابط

نشاط تعليمي حول الشبكة الغذائية والتنوع البيولوجي

الأهداف	• أن يفهم الطلاب أنّ الكائنات الحيّة كلّها مرتبطة ببعضها البعض. • أن يدركوا أنّ التنوّع البيولوجي هو ما يحفظ التوازن في الطبيعة، على المستويين المحلي والعالمي. • أن يتعرّفوا على المخاطر التي تهدّد التنوّع البيولوجي. • أن يفهموا أنّ تراجع التنوّع البيولوجي يهدّد حياتنا نحن أيضاً.
الموضوع	الشبكة الغذائية وتراجع التنوّع البيولوجي: الأسباب والنتائج على التوازن المحلي والعالمي.
المكان	داخل الصف ، أو في الساحة أو الباحة الخارجية.
المدة	ساعة واحدة.
الفئة المستهدفة	من 8 إلى 10 سنوات.
ما الذي نحتاجه؟	• كرة من الصوف أو الخيط • بطاقات الحيوانات والنباتات (الملحق 1) • بطاقات المخاطر (الملحق 2) • كرة أرضية قابلة للنفخ أو بالون

كيف ننقذ النشاط؟

عالمنا يشبه شبكة منسوجة من خيوط كثيرة، كلّها مرتبطة ببعضها. ولكي يبقى النظام البيئي متوازناً، لا بدّ أن تتفاعل عناصره مع بعضها. فالكائنات الحيّة، أي الحيوانات والنباتات التي تعيش في بيئة واحدة، ترتبط ببعضها من خلال علاقات غذائية تُشكّل ما نسمّيه الشبكة الغذائية.

مثلاً، تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس والمطر والتربة الغنية بالمغذّيات. والحشرات مثل النحل والنمل، التي تتغذى من النباتات، تساعد في المقابل على إنتاج البذور عبر نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى. وهناك حيوانات أخرى تأكل النباتات أيضاً، مثل الغزلان والأرانب والجنادب.

وفضلات هذه الحيوانات تعيد المغذّيات إلى التربة، فتصبح مكاناً صحياً تنمو فيه النباتات. لكن لو زاد عدد الحيوانات النباتية كثيراً، لأكلت النباتات كلّها! ولحسن الحظ، هناك حيوانات مفترسة مثل الأفاعي والثعالب والنمور وحتى بعض الحشرات، تحافظ على عدد الحيوانات النباتية ضمن حدود معقولة. وفي هذا التوازن الدقيق، يكفي أن ينقطع رابط واحد حتى تنهار الشبكة كلّها.

من خلال هذا النشاط، يمكنك أن تشرح لطلابك أنّ كلّ الكائنات الحيّة في النظام البيئي مرتبطة ببعضها وتعتمد على بعضها. وسيظهر هذا الترابط أمامهم على شكل شبكة حقيقية يصنعها الصف أثناء اللعب.

التحضير

قبل تنفيذ النشاط في الصف، اطبع بطاقات الكائنات الحيّة التي تعيش في الغابة (الملحق 1) وقصّها. ويمكنك أن تزيد عدد البطاقات أو تُنقصه بحسب عدد الطلاب في صفّك. انقب كلّ بطاقة ثقباً صغيراً ومرّر فيه خيطاً بطول نصف متر تقريباً، ثم اعده من طرفه لتصبح البطاقة أشبه بقلادة يعلّقها الطفل في عنقه.

سير اللعبة

اطلب من الأطفال أن يقفوا في دائرة. وزّع عليهم البطاقات عشوائياً، وعلى كلّ بطاقة صورة كائن حيّ يعيش في الغابة (فطر أو نبات أو حيوان)، واطلب منهم أن يعلّقوها كالقلادة ليراها الجميع.

اختر الطفل الذي سيبدأ اللعبة من بين الذين حصلوا على بطاقة كائن مُنتج، أي نبات. يمسك هذا الطفل طرف كرة الخيط بيده، ويصف ما تظهره بطاقته.

ثم يرمي كرة الخيط — مع إبقاء طرفها في يده — إلى زميل أو زميلة يحمل بطاقة مرتبطة ببطاقته، مجيباً عن سؤال: «من يستطيع أن يأكلني؟» أو «من أستطيع أن أأكل؟».

ويستمرّ النشاط على هذا النحو: كلّ طفل يرمي الكرة ويُبقي الخيط ممدوداً بينه وبين الطفل السابق، إلى أن يشارك الجميع وتتكوّن شبكة من الخيوط. وإذا بدأت اللعبة ببطاقة كائن مُنتج، فمن المرجّح أن تنتهي الشبكة عند البطاقة التي تمثّل الإنسان.

بعد أن تكتمل الشبكة، لفت انتباه الأطفال إلى مدى تشابك الكائنات فيما بينها، وإلى أنّ بعضها يرتبط بأكثر من زميل واحد.

ضع بعدها الكرة الأرضية المنفوخة (أو البالون الذي يمثّل الأرض) فوق الشبكة، وتحدّث مع الأطفال عن كيف أنّ هذه الشبكة — أي التنوّع البيولوجي — هي التي تحمل كوكبنا.

اسحب بعدها إحدى «بطاقات المخاطر» (الملحق 2) وناقش أثرها على الشبكة: فحين ينقرض كائن ما، يترك الطفل الذي يحمل بطاقته الخيط من يده.

وكلّما أضفت خطراً جديداً، سيّضح أكثر أنّ الشبكة لم تعد قادرة على حمل الأرض.

نصيحة مفيدة

يمكن تعديل النشاط ليناسب أنظمة بيئية أخرى بحسب موقع مدرستك الجغرافي، كأن تكون قريبة من البحر أو من بحيرة، وذلك بتغيير بطاقات الكائنات الحيّة بما يناسب تلك البيئة.

ماذا يقول العلم؟

التنوّع البيولوجي مهّد بسبب ما تُحدثه أنشطة الإنسان من خلل في الأنظمة البيئية حول العالم. وهناك طرق كثيرة يُعرّض بها الإنسان هذا التنوّع للخطر: التلوّث، وقطع الغابات وفقدان المواطن الطبيعية، والاستغلال المفرط للأراضي،

والصيد المكثّف وغير المنظّم، وإدخال أنواع دخيلة على البيئة. ومن أخطر ما يهدّده اليوم نتائج الاحترار العالمي. وحين نُلحق الضرر بعقدة واحدة فقط من عقد هذه الشبكة المعقّدة التي تقوم عليها الحياة على الأرض، فإنّنا نُضعف باقي العقد أيضاً، فلا يقتصر الضرر على الأنظمة البيئية، بل يمتدّ إلى صحّة الإنسان وبقائه.

نسخة للطلاب من 11 إلى 13 سنة

الفئة المستهدفة	من 11 إلى 13 سنة.
ما الذي نحتاجه؟	• كرة من الصوف أو الخيط • بطاقات الحيوانات والنباتات (الملحق 1) • بطاقات المخاطر (الملحق 2) • مصفوفة غايا (الملحق 3) • عناصر الحلقة المفرغة (الملحق 4) • كرة أرضية قابلة للنفخ أو بالون

كيف ننفذ النشاط؟

مع طلاب المرحلة المتوسطة، يمكن إنجاز مرحلة بناء الشبكة الغذائية بسرعة أكبر، ليبقى وقت أطول للجزء الأخير من النشاط.

بعد سحب «بطاقات المخاطر» وملاحظة أنّ الشبكة لم تعد قادرة على حمل بالون الأرض، ناقش مع الطلاب النتائج المحتملة لتراجع التنوع البيولوجي على حياة البشر.

اطبع صورة مصفوفة غايا المرفقة أو اعرضها على الشاشة، وناقشها مع الطلاب.

ثم حاولوا معاً بناء مثال على حلقة مفرغة محتملة. ويمكنك الاستعانة بالعناصر الموجودة في الملحق 4، التي تتخذ من حياة مزارع في بلد فقير مثلاً، وربطها ببعضها.

قصّ البطاقات، ثم اربط بينها وفق علاقة السبب والنتيجة، وبعد ذلك طابق كلّ بطاقة مع المشكلة التي تقابلها.

ماذا يقول العلم؟

لكي نفهم معنى آثار التغير المناخي من زاوية العدالة والإنصاف والتنمية الاجتماعية والاقتصادية والمساواة بين الجنسين، نحتاج إلى مقارنة لا تنظر إلى كلّ ظاهرة على حدة، بل إلى العلاقات المتشابكة بينها. وتُبرز مصفوفة غايا العلاقة المتحركة بين أربعة عوامل: البيئة، والتنمية، والسلام والاستقرار، والحقوق الإنسانية والاجتماعية.

وما يُسمّى بـ«الدورة التراكمية» السلبية التي تربط هذه الجوانب سهل الفهم، لأننا نراه كثيراً أمام أعيننا: فحيث تندلع الحرب، تتوقف التنمية، وتراجع حقوق الإنسان، وتدهور البيئة حتماً. ويمكن أن تنشأ بين هذه العناصر حلقات إيجابية كما يمكن أن تنشأ حلقات مفرغة.

الملحق 1 — بطاقات الحيوانات والنباتات

هذه البطاقات عبارة عن صور فوتوغرافية للكائنات الحيّة، من دون أي نصّ مكتوب. لذلك تُستعمل كما هي وتُطبع مباشرة من الملف الأصلي، ولا تحتاج إلى ترجمة.

الملحق 2 — بطاقات المخاطر

تلوّث التربة (مثلاً: خطر على الحيوانات التي تعيش في التربة، وعلى الفطريات والنباتات)	قطع الأشجار (مثلاً: خطر على الحيوانات التي تتخذها ملجأً لها)
إدخال أنواع دخيلة (مثلاً: السنجاب الرمادي يهدّد بقاء السنجاب الأحمر)	الحرائق (مثلاً: خطر على الأشجار والغطاء النباتي)
استخدام المبيدات (مثلاً: خطر على الحشرات الملقّحة)	فترة جفاف طويلة
ارتفاع درجات الحرارة	شقّ طريق سريع (مثلاً: خطر على الحيوانات المتقلّبة مثل الغزلان والذئاب والخنازير البرية)

الملحق 3 — مصفوفة غايا

دليل الألوان في الصورة المرفقة:

- الكرة الحمراء: السلام والاستقرار
- الكرة الزرقاء الفاتحة: الحقوق الإنسانية والاجتماعية
- الكرة الصفراء الفاتحة: البيئة
- الكرة الصفراء الداكنة: التنمية

الملحق 4 — عناصر الحلقة المفرغة

جفاف مفاجئ يؤدّي إلى خسارة المحصول	مشكلة بيئية
------------------------------------	-------------

المزارع لا يجني مالاً من بيع محصول أرضه	مشكلة اقتصادية أو تنمية
المزارع لا يقدر على تعليم أولاده	مشكلة اجتماعية
الفقر المفاجئ قد يُضعف التماسك الاجتماعي، ويدفع الناس إلى الهجرة، ويُسهّل نشوب النزاعات	مشكلة استقرار
تتراجع البيئة إلى المرتبة الأخيرة ويُفَرَط في استغلالها من دون عناية، فتتدهور الموارد الطبيعية أكثر فأكثر	مشكلة بيئية