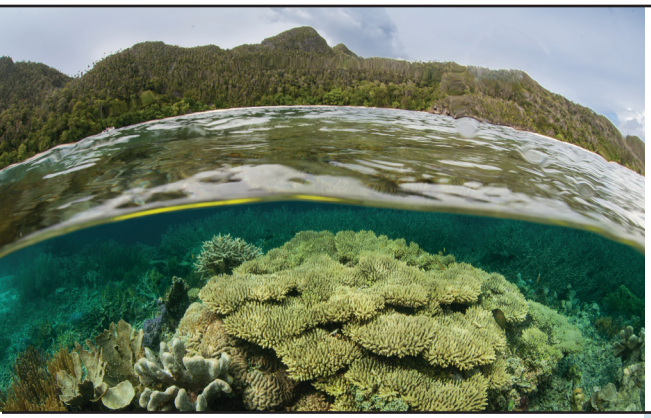
SCIENCE
for Global Goals

Smithsonian



التنوع البيولوجي!

الجزء 5:

كيف يمكنني تحقيق التوازن بين احتياجات البشر واحتياجات الحيوانات في مجتمعي؟

أهداف التنمية المستدامة

بالتعاون مع

iap SCIENCE HEALTH POLICY
the interacademy partnership

من إعداد

Smithsonian
Science Education Center

إشعار حقوق الطبع والنشر
حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان
جميع الحقوق محفوظة. الطبعة الأولى 2021.

إشعار حقوق الطبع والنشر
لا يجوز استخدام أي جزء من هذه الوحدة أو الأعمال المستمدة منها أو إعادة إنتاجها لأي غرض باستثناء الاستخدام العادل دون الحصول على إذن كتابي من مركز سميثسونيان لتعليم العلوم.

يقدر مركز سميثسونيان لتعليم العلوم بشكل كبير جهود كل الأفراد المذكورين أدناه في تطوير التنوع البيولوجي! كيف يمكننا تحقيق التوازن بين احتياجات البشر واحتياجات الكائنات الأخرى؟ الجزء 5. لقد أسهم كل فرد بخبرته لضمان أن يكون هذا المشروع على أعلى مستوى من الجودة. للاطلاع على قائمة كاملة بإقرارات الشكر والتقدير، يُرجى الرجوع إلى قسم الشكر والتقدير الكامل في قسم البدء في التنوع البيولوجي!

فريق تطوير الوحدات بمركز سميثسونيان لتعليم العلوم

المدير التنفيذي: د. Carol O'Donnell

مدير قسم المنهج ووسائل الإعلام الرقمية والاتصالات: Laurie Rosatone

مطور منهج العلوم: Logan Schmidt

موجه البحوث
Steve Canty، حاصل على درجة الدكتوراة

المراجع الفني
Gary Krupnick، حاصل على درجة الدكتوراه

ترد إسهامات فريق دعم الوحدات والمراجعين الفنيين بمركز سميثسونيان لتعليم العلوم في قسم الشكر والتقدير.

مصادر الصور
الغلاف: Velvetfish/iStock/Getty Images Plus؛ Katie Flenker/iStock/Getty Images Plus
لقطة رأس Steve Canty في الجزء 5: Steve Canty
الشكل 5.1: Fundación Albatros
الشكل 5.2: Ana Beatriz Utila، MAR Fund
الشكل 5.3: yuelan/iStock/Getty Images Plus
الشكل 5.4: Ulf Mehlig، Wikimedia Commons
الشكل 5.5: weisschr/iStock/Getty Images Plus
الشكل 5.6: Steve Canty
الشكل 5.7: Logan Schmidt/مركز سميثسونيان لتعليم العلوم (SSEC)
الشكل 5.8: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.9: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.10: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.11: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.12: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.13: Frenetick_O/iStock/Getty Images Plus
الشكل 5.14: Logan Schmidt/SSEC
الشكل 5.15: Logan Schmidt/SSEC

SCIENCE for Global Goals | Smithsonian

الجزء 5: كيف يمكنني تحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات في مجتمعي؟

موجه البحوث الخاص بك 202

المهمة 1: ما النباتات الموجودة في منطقة بحثنا؟ 206
الاكتشاف: ما النباتات التي اكتشفناها بالفعل؟ 206
الفهم: كيف يمكننا بحث منطقة بحثنا؟ 210
العمل: كيف يمكننا تصنيف النباتات في منطقة بحثنا؟ 217

المهمة 2: ما الذي تحتاج إليه النباتات في منطقة بحثنا للبقاء على قيد الحياة؟ 222
الاكتشاف: ما مدى أهمية النباتات بالنسبة إليَّ وإلى مجتمعي؟ 222
الفهم: كيف يمكننا بحث ما تحتاج إليه النباتات للبقاء على قيد الحياة؟ 223
العمل: كيف يمكننا مشاركة ما تعلمناه بشأن ما تحتاج إليه النباتات؟ 226

المهمة 3: ما نقاط التعارض بين البشر والنباتات في مجتمعي؟ 228
الاكتشاف: كيف يزيد التعارض من صعوبة تلبية النباتات لاحتياجاتها؟ 228
الفهم: كيف يمكننا معرفة مزيد من المعلومات عن نقاط التعارض في منطقة بحثنا؟ 232
العمل: ما الذي نعتقده بشأن نقاط التعارض في منطقة بحثنا؟ 235

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 4: ما الذي يفعله البشر بالفعل لتحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات؟ 236
الاكتشاف: ما وجهة نظري بشأن نقاط التعارض في منطقة بحثي؟ 236
الفهم: كيف يمكننا معرفة مزيد من المعلومات عن حل نقاط التعارض؟ 237
العمل: كيف يمكنني اتخاذ إجراء بشأن نقاط التعارض في مجتمعي؟ 239
المهمة 5: كيف يمكنني اتخاذ إجراء لتحقيق التوازن بين الاحتياجات في مجتمعي؟ 241
الاكتشاف: كيف يلبي مجتمعنا احتياجات البشر والنباتات؟ 241
الفهم: كيف يمكنني حل نقاط التعارض؟ 242
العمل: كيف يمكننا اتخاذ إجراء والتفكير مليًا في الأمر؟ 244
المسرد 246

معرفة المزيد!

للاطلاع على موارد وأنشطة إضافية، يُرجى زيارة قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة على https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المخطط

ملحوظة بشأن الوقت: *قد يختلف الوقت المستغرق في عمليات البحث والملاحظات والإجراءات. فقد تستغرق بعض الخيارات وقتًا أطول من غيرها عندما تكون هناك خيارات مختلفة في النشاط الواحد.*

النشاط	الوصف	المواد والتقنية	المواد الإضافية	الوقت التقريبي	رقم الصفحة
المهمة 1: ما النباتات الموجودة في منطقة بحثنا؟					
الاكتشاف	فكر في النباتات الموجودة في مجتمعك والحواس التي تستخدمها لملاحظتها.		منظم الجزء 3 (الجزء 3، المهمة 1)	20 دقيقة	206
الفهم	استخدم أدوات لبحث النباتات الموجودة في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص • أدوات ملاحظة اختيارية	منطقة بحثي (الجزء 1، المهمة 4، العمل) نصائح للبحث (الجزء 3، المهمة 1) *ملحق القصة المصورة متوفر	20 دقيقة + الوقت المستغرق في البحث	210
العمل	صنِّف النباتات في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	*ملحق القصة المصورة متوفر	30 دقيقة	217
المهمة 2: ما الذي تحتاج إليه النباتات في منطقة بحثنا للبقاء على قيد الحياة؟					
الاكتشاف	فكِّر مليًا في كيفية ارتباط هويتك وتجاربك بالنباتات.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	خريطة هويتي (الجزء 1، المهمة 2)	15 دقيقة	222
الفهم	ابحث الاحتياجات المختلفة للنباتات في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص • كتب (اختياري) • حاسوب (اختياري)	منظم الجزء 3 (الجزء 3، المهمة 1) منظم الجزء 5 (المهمة 1)	20 دقيقة + الوقت المستغرق في البحث	223
العمل	شارك الاحتياجات المختلفة للنباتات في مجتمعك وحدد مدى نجاح مجتمعك في تلبية تلك الاحتياجات.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 5 (المهمة 1)	20 دقيقة	226

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

النشاط	الوصف	المواد والتقنية	المواد الإضافية	الوقت التقريبي	رقم الصفحة
المهمة 3: ما نقاط التعارض بين البشر والنباتات في مجتمعي؟					
الاكتشاف	استكشف نقاط التعارض بين البشر والنباتات.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص • 3 أكواب أو حاويات للتربة (اختياري) • بذور خضراوات (اختياري) • ماء (اختياري) • ملح (اختياري)		10 دقائق + الوقت المستغرق في البحث	228
الفهم	ابحث نقاط التعارض بين البشر والنباتات في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 3 (الجزء 3، المهمة 1) منظم الجزء 5 (المهمة 1)	10 دقائق + الوقت المستغرق في البحث	232
العمل	أنشئ قائمة مشتركة بنقاط التعارض في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 5 (المهمة 1) منظم الجزء 3 (الجزء 3، المهمة 1)	20 دقيقة	235
المهمة 4: ما الذي يفعله البشر بالفعل لتحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات؟					
الاكتشاف	فكر في وجهات النظر المختلفة بشأن نقاط التعارض في منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 5 (المهمة 1)	20 دقيقة	236
الفهم	ابحث نقطة تعارض واحدة من منطقة بحثك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 5 (المهمة 1) منظم الجزء 3 (الجزء 3، المهمة 1) منظم الجزء 2 (الجزء 2، المهمة 2)	25 دقيقة	237
العمل	ابدأ التفكير في إجراء يمكنك اتخاذه لحل التعارض في مجتمعك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص		20 دقيقة	239

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

النشاط	الوصف	المواد والتقنية	المواد الإضافية	الوقت التقريبي	رقم الصفحة
المهمة 5: كيف يمكنني اتخاذ إجراء لتحقيق التوازن بين الاحتياجات في مجتمعي؟					
الاكتشاف	فكر في معرفتك وأفكارك وتساؤلاتك الحالية عن نقاط التعارض في مجتمعك.	• ورق • أقلام حبر أو أقلام رصاص	منظم الجزء 5 (المهمة 1) أهداف المجتمع المتوازن (الجزء 1، المهمة 3)	15 دقيقة	241
الفهم	حدد الإجراءات الفردية التي ستتخذها لمساعدة مجتمعك.		منظم الجزء 5 (المهمة 1)	15 دقيقة	242
العمل	ضع فكرتك لإحداث تغيير فردي موضع التنفيذ وفكّر فيها مليًا.			10 دقائق + الوقت المستغرق في الإجراء	244

*يمكنك العثور على ملحق القصة المصورة على https://bit.ly/3zvJ2Qh

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

5 الجزء 5: كيف يمكنني تحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات في مجتمعي؟

في الجزء 3، جمع فريقك معلومات عن الكائنات الحية في منطقة بحثك. وأجريت بحثًا عما يحتاج إليه البشر في مجتمعك. ساعدك هذا على استكشاف كيفية تحقيق التوازن بين احتياجات البشر واحتياجات الكائنات الحية في مجتمعك. لكنك تحتاج إلى مزيد من المعلومات عن منطقة بحثك. فالحصول على مزيد من المعلومات سيساعدك على اتخاذ إجراء أكثر جدوى واستدامة.

في هذا الجزء، ستتعلم مزيدًا من النصائح والأدوات للعثور على النباتات في منطقة بحثك. وستتعلم مزيدًا من المعلومات عن نقاط التعارض التي تحدث غالبًا بين البشر والنباتات. ستتحدى نفسك لبدء التفكير في حلول شاملة ومستدامة. وهذا كله سيساعد فريقك على اتخاذ إجراء لتحقيق التوازن بين احتياجات البشر والكائنات الحية الأخرى في مجتمعك في الجزء 7.

تذكر: *في هذا الدليل، ستتولى أنت وفريقك المسؤولية. يمكنك دائمًا تغيير التعليمات الواردة في الخطوات لتكون مناسبة لك ولفريقك بشكل أفضل.*

موجه البحوث الخاص بك

تمثل مشاركة خبراتك مع الآخرين والتعلم من خبراتهم جزءًا من كونك باحثًا إجرائيًا جيدًا. في الجزء 5، سيكون لديك موجه بحوث. والموجه هو شخص يتمتع بالخبرة ويمكنه المساعدة على إرشادك. سيساعدك موجه البحوث في هذا الجزء على فهم بعض القضايا المتعلقة بالتنوع البيولوجي للنباتات والكيفية التي يمكنك بها بحث تلك القضايا واتخاذ إجراء بشأنها.

تعرف على Steve Canty، موجه البحوث الخاص بك في الجزء 5

تعرف على الدكتور Steve Canty. Steve (وتُنطق STEEV) **عالم أحياء بحرية** يعمل في متحف سميثسونيان الوطني للتاريخ الطبيعي. ويقود فريقًا في محطة سميثسونيان البحرية يدرس الأيكة الساحلية والأعشاب البحرية في المكسيك وبليز وغواتيمالا وهندوراس. الأيكة الساحلية والأعشاب البحرية نوعان من النباتات التي تعيش في الماء. وعادة ما تنمو أشجار الأيكة الساحلية على طول الخط الساحلي وفي الماء المالح.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.1: جذور إحدى أشجار الأيكة الساحلية تحت الماء.

أحد مشروعات Steve هو العمل مع المجتمعات لاستكشاف الطريقة الفضلى **لإدارة** غابات الأيكة الساحلية. حيث يجمع البيانات عن غابات الأيكة الساحلية ويقدمها إلى المجتمعات لتساعدهم على اتخاذ القرارات. تساعد نباتات الأيكة الساحلية على استمرارية التنوع البيولوجي وزيادته. وتتخذ أنواع عديدة من الكائنات الحية مثل البكتيريا والفطريات والحيوانات مثل الأسماك والطيور وغيرها من أنواع النباتات من غابات الأيكة الساحلية مأوى لها.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.2: تستخدم أنواع كثيرة من الحيوانات، مثل هذا الطائر، غابات الأيكة الساحلية كموئل.

يمتلك Steve معرفة ووجهات نظر اكتسبها من جوانب أخرى من هويته. وبما أن Steve يعمل معك الآن، فمن المهم أن تعرف مَن يكون. وللتيسير عليك، ملأ Steve خريطة هوية، تمامًا كما فعلتَ أنت في الجزء 1.و تتضمن خريطة هوية Steve المعلومات الآتية:

- أبلغ من العمر 41 عامًا
- أنا بريطاني
- أنا ذكر
- أعيش في الولايات المتحدة، لكن هندوراس بلد مهم بالنسبة إلي. لقد عشت هناك 7 سنوات وعملت عن كثب مع المجتمعات هناك.
- أنا أستمتع بأي شيء يتعلق بالمحيط. أحب صيد السمك. ويستهويني جعل أشخاص آخرين يهتمون بالمحيط ومساعدتهم على العمل معًا.
- أحب ممارسة الرياضة، وخاصة الرجبي. لقد مارستها ودربت عليها على وشكلت فرقًا. أحب الجري كذلك.
- أنا أرتدي النظارات الطبية ومتوسط الطول. لدي شعر بني ولحية.
- أنا ساخر، ومتفائل ومتشائم في آن واحد، وانطوائي مع أنني أكون أكثر انفتاحًا عندما أتحدث عن موضوعات أحبها مثل الأيكة الساحلية.
- أنا الأخ الأصغر لأخوين، وعم لابنة أخ وابن أخ
- أنا اشتراكي ليبرالي. ويعني هذا أنني أعتقد أنه ينبغي للجميع أن يحظوا بالفرص نفسها بغض النظر عن المكان الذي أتوا منه أو مكانتهم الاجتماعية أو المكان الذي يعيشون فيه. الجميع يستحق فرصة!

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

- أريد أن يعلم الشباب أنه لا يتعين عليك أن تكون الأفضل، ولكن يجب أن يكون لديك شغف نحو ما تريد القيام به وأن تجتهد. وبعد هذا ستتمكن من إنجاز العديد من الأمور. إذا كنت تستمتع بما تقوم به، فإن بعض التحديات الأخرى لن تهمك كثيرًا.

قبل البدء في الجزء المتبقي من الجزء 6، فكر بهدوء مع نفسك في خريطة هوية Steve.

- هل هناك أشياء مشتركة بينك وبين Steve؟
- هل هناك جوانب تختلف بها عن Steve؟
- هل يمكنك رؤية أي شيء في هوية Steve من شأنه أن يساعده على فهم كيفية تحقيق التوازن بين احتياجات البشر واحتياجات النباتات؟

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 1: ما النباتات الموجودة في منطقة بحثنا؟

قام فريقك بعمل رائع في رصد الكائنات الحية و**تصنيفها** في الجزء 3. وفي هذا الجزء، ستركزون على رصد النباتات. تتضمن هذه المهمة بعضًا من المهارات نفسها التي تعلمتها في الجزأين 3 و4. لكن رصد النباتات يختلف عن رصد الحيوانات أو الفطريات أو البكتيريا. لذا، ستحتاج إلى مهارات جديدة. وستتعلم تلك المهارات الجديدة في هذه المهمة.

في هذه المهمة، ستستكشف النباتات التي تعيش في منطقة بحثك. وسوف ***تكتشف*** كيفية استخدام حواسك وغيرها من الأدوات لمساعدتك على العثور على النباتات. وستخطط لبحث وتجريه من أجل ***فهم*** النباتات الموجودة في منطقة بحثك. بعد ذلك، سوف ***تعمل*** على تصنيف هذه النباتات وتسجيلها.

الاكتشاف: *ما النباتات التي اكتشفناها بالفعل؟*

ربما تكون رصدت بعض النباتات في منطقة بحثك وصنفتها بالفعل في الجزء 3. أما الآن، فسيرصد فريقك مزيدًا من النباتات في منطقة بحثك. حاول أن تركز على العثور على أنواع النباتات التي ربما لم تلاحظها من قبل. وستتعلم من موجه البحوث كيفية استخدام حواسك وغيرها من الأدوات للبحث عن النباتات.

1. اجتمعوا معًا كفريق. ولاحظوا هذه الصورة.

الشكل 5.3: مجموعة من الكائنات الحية في موائلها.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

2. ما الكائنات الحية التي يمكنكم رصدها في هذه الصورة؟ بوصفكم فريقًا، أدرجوا كل الكائنات الحية التي تلاحظونها.
3. أجيبوا عن السؤالين الآتيين بوصفكم فريقًا:
   أ. ما الكائنات الحية التي لاحظتموها أولاً؟
   ب. هل أدرجتم أيًا من النباتات التي تظهر في هذه الصورة؟
4. اقرأ المعلومات الواردة في *ملاحظة النباتات*.

ملاحظة النباتات

أحد الأجزاء المهمة لحل نقاط التعارض بين البشر والنباتات يكمن في مساعدة البشر على ملاحظة النباتات التي تعيش في مجتمعاتهم والاعتناء بها. فمن المرجح أن يلاحظ أشخاص كثُر الحيوانات في صورة ما أو في الحياة الحقيقية على عكس النباتات. فالنباتات تمتزج مع الخلفية أحيانًا مع أنها جزء مهم من المشهد الطبيعي والنظام البيئي.

5. في أثناء إكمال بقية هذا الجزء، فكر في الكيفية التي يمكنك بها مساعدة البشر على ملاحظة نقاط التعارض بين البشر والنباتات والاهتمام بها. يمكنك حتى محاولة تنفيذ الخطوات من 1 إلى 3 مع بعض الأشخاص في منزلك أو مجتمعك.
6. أخرج *منظم الجزء 3*. تذكر أن فريقك سجَّل قائمة بالكائنات الحية التي عثرتم عليها في منطقة بحثك في الجزء 3. وقد تضمنت هذه القائمة نباتات.
7. ناقشوا ما يأتي معًا كفريق:
   أ. ما أنواع النباتات التي رصدتموها وصنفتموها في الجزء 3؟
   ب. في رأيكم، لماذا لاحظتم تلك النباتات دون غيرها؟
   ج. ما أنواع النباتات الأخرى التي تعتقدون أنها موجودة في منطقة بحثكم؟
8. فكر في الأسئلة الآتية بمفردك:
   أ. هل توجد في منطقة بحثك بعض النباتات التي تفضلها عن غيرها أو ترى أن رصدها أكثر إثارة من غيرها؟ لماذا؟
   ب. هل هناك أي نباتات مفيدة بالنسبة إليك؟
   ج. هل بعض النباتات في منطقة بحثك أهم بالنسبة إليك مقارنة بغيرها؟ لماذا أو لماذا لا؟
   د. متى كانت آخر مرة لاحظت فيها نباتًا؟ ماذا لاحظت بشأنه؟ هل تتذكر الشعور الذي تركه لديك؟

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

9. في النشاط التالي، سيستخدم فريقك حواسك وغيرها من الأدوات للعثور على النباتات في منطقة بحثك. تعرف على الكيفية التي يستخدم بها Steve وفريقه حواسهم وأدوات، مثل الكاميرات، لمساعدتهم على ملاحظة النباتات.

يقول Steve:

إن الرائحة أفضل حاسة تستعمل للعثور على أشجار الأيكة الساحلية. وتفوح من غابات الأيكة الساحلية رائحة كريهة للغاية! إذ تحتوي التربة التي تنمو فيها أشجار الأيكة الساحلية على بكتيريا تُطلِق **الكبريت**. وتشبه رائحة الكبريت البيض الفاسد. لذلك إذا شممت رائحة بيض فاسد فقد يعني ذلك أنك تقترب من غابة أشجار الأيكة الساحلية.

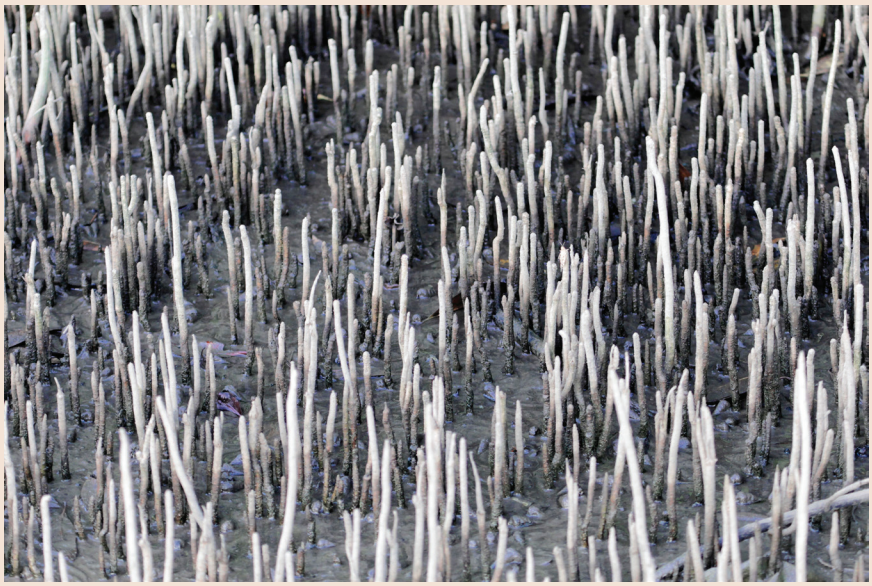
يمكنك كذلك استخدام حاسة اللمس. يمكن أن تتعلم قليلاً من استكشاف **اللحاء**. هل سبق أن شعرت أن بشرتك جافة ومتقشرة عندما لا تشرب كمية كافية من الماء؟ يمكن أن يحدث الشيء نفسه لشجرة. إذا كانت الشجرة تحتاج إلى الماء أو إذا شبَّ حريق فيها، فيمكنك الشعور بذلك على اللحاء.

تعيش أشجار الأيكة الساحلية عادة في ماء مالح. وتمتلك بعض أشجار الأيكة الساحلية جذورًا تمنع الملح من الوصول إلى النبات. لكن بعضها لا يمكنه فعل ذلك. وتتخلص أشجار الأيكة الساحلية هذه من الملح عبر أوراقها. يمكنك استخدام حاسة اللمس للشعور ببلورات الملح على ظهر الورقة. ويمكنك معرفة نوع نظام الجذر لإحدى أشجار الأيكة الساحلية عن طريق الشعور ببلورات الملح.

الشكل 5.4: بلورات ملح على ظهر ورقة أيكة ساحلية

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

يمكنك استخدام بصرك لمعرفة نوع النبات الذي تنظر إليه. على سبيل المثال، تتصدر أشجار الأيكة الساحلية الحمراء أو *القندل*، عادة مقدمة غابة الأيكة الساحلية في منطقة البحر الكاريبي. ولها جذور تشبه العنكبوت. ويمكنك رؤيتها من مسافة بعيدة للغاية. ولأشجار الأيكة الساحلية السوداء أو *القرم* جذور تبرز عن الأرض تشبه أنابيب التنفس. هذه علامة سهلة حقًا لقول "أوه، هذه أيكة ساحلية سوداء".



الشكل 5.5: أيكة ساحلية سوداء ذات جذور تشبه أنابيب التنفس.

أفضل أداة بحوزتنا هي سؤال المجتمع. ما علينا سوى التحدث إلى الأشخاص الذين يعيشون هناك. قد نقول "نحن نبحث عن بعض أشجار الأيكة الساحلية الطويلة الصحية التي توجد في بحيرة شاطئة" وسيقول شخص ما في المجتمع: "أوه، نعم، لدينا هذه الأشجار ويمكنني اصطحابك إلى هناك".

في أثناء بحثنا عن أشجار الأيكة الساحلية، نحضر أشرطة قياس ومساطر. ونستخدم الكاميرات كذلك. فالكاميرات أفضل طريقة لتسجيل ما رأيته لأن ذاكرتك يمكن أن تخدعك!

يمكن أن تكون مقارنة الصور الفوتوغرافية التي التقطت عبر سنوات مختلفة أمرًا مهمًا للغاية. وبحوزتنا بعض الصور التي تُظهر مكانًا فقدَ ما يصل إلى 75٪ من أشجار الأيكة الساحلية على مدى 12 عامًا. نعتقد أن ذلك يعود على نحو أساسي إلى **تغير المناخ** وارتفاع مستوى البحر.

ويمكن أن تكون الخرائط مفيدة كذلك. حيث يمكنها أن تساعدك على العودة إلى المكان نفسه الذي رأيت فيه نباتًا مهمًا أو مثيرًا للاهتمام.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.6: Steve وزميله في الفريق يستخدمان أدوات لجمع البيانات في غابة لأشجار الأيكة الساحلية.

10. فكر في الكيفية التي يستخدم بها Steve وفريقه حواسهم وغيرها من الأدوات للعثور على النباتات في منطقة بحثهم. ناقشوا السؤالين الآتيين بوصفكم فريقًا:
    أ. هل يمكنكم استخدام أي من الحواس أو الأدوات نفسها التي استخدمها Steve وفريقه؟
    ب. ما الحواس أو الأدوات الأخرى التي تريدون استخدامها؟
11. سيخطط فريقك لبحث وسيجريه في النشاط التالي. وستستخدم حواسك وغيرها من الأدوات للعثور على النباتات في منطقة بحثك.

الفهم: *كيف يمكننا بحث منطقة بحثنا؟*

في النشاط الأخير، فكرت في الكيفية التي يمكنك بها استخدام حواسك أو غيرها من الأدوات للعثور على النباتات في منطقة بحثك. والآن، سيستخدم فريقك هذه المعلومات للتخطيط لبحث وإجرائه لرصد النباتات في منطقة بحثك. ومثلما كان الحال في الجزء 3، لا تقلق بشأن محاولة العثور على كل النباتات في منطقة بحثك في هذا النشاط. افعل ما في وسعك فحسب.

1. اجمع فريقك وأخرج خريطة *منطقة بحثي* التي أعددتها في الجزء 1، المهمة 4، العمل. وتذكر مكان منطقة بحثك.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

2. اقرأ *تعليمات البحث* للحصول على مزيد من المعلومات عن كيفية ملاحظة النباتات في منطقة بحثك.

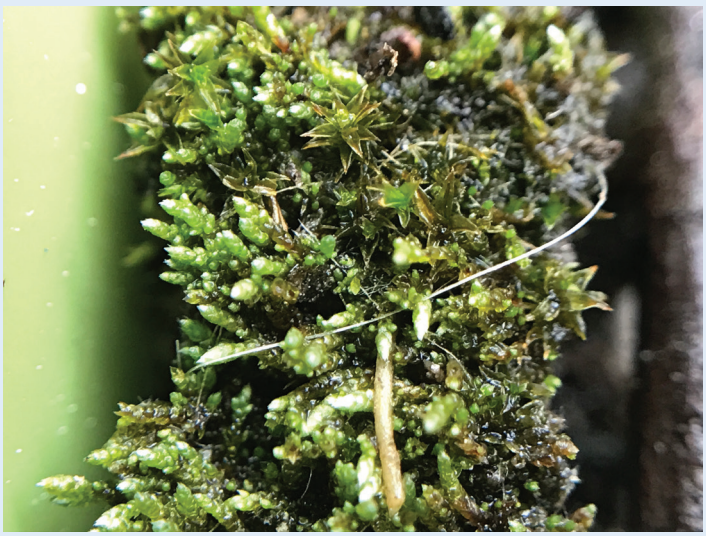
تعليمات البحث

مكان البحث:

1. راجع النصائح من الجزء 3، المهمة 1، نشاط التحليل.
2. يمكنك العودة إلى الأجزاء نفسها من منطقة بحثك التي عملت عليها في الجزء 3 وتقديم الملاحظات عنها، أو يمكنك تقديم الملاحظات عن جزء جديد من منطقة بحثك.
3. تذكر أنك هذه المرة لا تلاحظ سوى النباتات. قد يكون من الأسهل ملاحظة النباتات التي يسهل العثور عليها أو المنتشرة في منطقتك أو المألوفة بالنسبة إليك. لكن حاول العثور على أنواع أخرى من النباتات.
4. استخدم الاقتراحات الآتية لمساعدتك على تحديد مكان البحث:

أ. ابحث عن النباتات على اليابسة. حيث قد تكون جذور بعض النباتات في التربة أو في الرمال. وقد ينمو بعضها على الصخور. ولدى بعضها جذور في الهواء الطلق. تنمو بعض النباتات فوق النباتات الأخرى، مثل كرمة على شجرة. قد تنمو النباتات داخل أشياء من صنع الإنسان أو حولها، مثل نبات العشقة الذي ينمو على طول جدار أو مبنى، أو الطحالب التي تنمو في صدع على الرصيف.

ب.ابحث عن النباتات في الماء. وقد توجد النباتات في كل من الماء العذب والماء المالح. وقد توجد أيضًا فوق الماء أو تحت الماء مع نمو جذورها في **الرواسب**.



الشكل 7.5: هذه صورة قريبة للغاية لأنواع عدة من الطحالب. تنمو هذه الطحالب في مساحة ضيقة بين جانبي الرصيف.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الأدوات التي يمكنك استخدامها:

1. راجع النصائح من الجزء 3، المهمة 1، نشاط التحليل، وتصف تلك النصائح كيفية استخدام حواسك وغيرها من الأدوات، مثل النظارة المكبرة أو الكاميرا أو الورق وأداة الكتابة. تذكر أنك فكرت كذلك في كيفية استخدام حواسك في نشاط البحث.

> ⚠ نصيحة للسلامة العاطفية
>
> تذكر أن تكون عضوًا منفتحًا في الفريق. فلكل شخص في فريقك يضيف مهارات ورؤى مختلفة. وقد لا يرغب بعض أعضاء فريقك في استخدام كل حواسهم أو قد لا يكونون قادرين على ذلك. فلا بأس بذلك. اعمل مع زملائك لإيجاد طريقة ليشارك الجميع ويشعروا بالراحة.

2. تنمو بعض النباتات تحت الماء. وقد تصعب الرؤية من خلال الماء للعثور على النباتات. لذا يمكنك صنع أداة بسيطة للمساعدة على رصد النباتات تحت الماء. يُطلق على هذه الأداة اسم منظار تحت الماء.
   أ. ابحث عن علبة. ويمكنك كذلك استخدام زجاجة بلاستيكية أو نوع آخر من الأسطوانات.
   ب. استخدم فتاحة العلب لإزالة القاعدة السفلية والعلوية للعلبة. وإذا استخدمت نوعًا آخر من الأسطوانات، فأزل الجزأين السفلي والعلوي باستخدام المقص أو اطلب المساعدة من شخص بالغ.
   ج. لف قطعة من لوح بلاستيكي رقيق وشفاف حول إحدى قاعدتي الأسطوانة. وثبتها في مكانها باستخدام رباط مطاطي أو شريط لاصق.
   د. ضع الطرف ذا اللوح البلاستيكي مقابل سطح الماء. ثم انظر عبر الأسطوانة. وستصبح حينها قادرًا على الرؤية تحت الماء. وتعمل هذه الأداة بشكل أفضل في المسطحات المائية الصافية أو الضحلة. ولن تعمل جيدًا في الماء العكر أو العميق.
3. بعض النباتات طويلة للغاية. على سبيل المثال، يبلغ طول أطول شجرة استوائية في العالم 100 متر. وقد يكون من الصعب رصد نبات بأكمله من الأرض. استخدم كاميرا يمكنها التكبير أو مناظير لمساعدتك على رؤية أجزاء النبات البعيدة.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

4. بعض النباتات صغيرة للغاية. وقد يكون من الصعب رؤية تفاصيل هذه النباتات. استخدم كاميرا يمكنها التكبير أو عدسة يد لمساعدتك على رؤية النباتات الصغيرة. وإذا لم يكن لديك أي من الأداتين، فيمكنك صنع عدسة يد بسيطة من زجاجة بلاستيكية:
   أ. ابحث عن زجاجة بلاستيكية شفافة ذات جزء علوي مقوَّس.
   ب. قص دائرة صغيرة من الجزء المقوَّس في الزجاجة.
   ج. صب كمية ضئيلة من الماء فوق الجزء المقوَّس من الزجاجة.
   د. أمسك بالجزء المقوَّس من الزجاجة فوق النبات الذي تحاول رؤيته. وسيعمل تقوس الزجاجة مع الماء على تكبير النبات.

نصائح لإجراء هذا البحث:

1. راجع النصائح من الجزء 3، المهمة 1، نشاط التحليل.
2. قد يكون من الأسهل العثور على النباتات خلال موسم الزراعة. هذا هو الوقت من السنة الذي تكون فيه الظروف ملائمة لنمو النباتات. وقد يختلف موسم الزراعة حسب المنطقة التي تعيش فيها من العالم. فقد تتسم بعض المناطق بموسم زراعة قصير للغاية. وتتسم بعض المناطق الأخرى بموسم زراعة يستمر طوال العام! اسأل شخصًا ما في مجتمعك عن وقت موسم الزراعة في منطقتك.
3. لا يزال بإمكانك البحث عن النباتات حتى بعد انتهاء موسم الزراعة. حيث تحتفظ بعض النباتات بأوراقها وسيقانها طوال العام. والعثور على تلك النباتات بعد انتهاء موسم الزراعة يصبح أسهل. لكن بعض النباتات قد تفقد سيقانها أو أوراقها عند انتهاء موسم الزراعة. وقد تصبح في حالة **سبات.** لكن يظل بإمكانك البحث عن أدلة على وجود هذه النباتات. استكشف منطقة بحثك بحثًا عن الأغصان أو الأوراق الميتة أو السيقان أو اللحاء أو التوت أو المكسرات. يمكن أن تساعدك هذه العناصر على معرفة أنواع النباتات التي تعيش في منطقة بحثك.
4. نظرًا إلى أن العديد من النباتات ذو لون أخضر، قد تبدو مجموعة من عدة نباتات مختلفة وكأنها نبات واحد من مسافة بعيدة. حاول الاقتراب من النباتات في منطقة بحثك حتى تتمكن من رؤية كل نبات على حدة. وقد تُدهَش بالعدد الكبير من النباتات المختلفة التي تنمو في منطقة واحدة.
   أ. على سبيل المثال، تُظهر الصور الآتية المنطقة نفسها. لكن كل صورة تقترب أكثر فأكثر من النباتات في تلك المنطقة. للوهلة الأولى يبدو أن معظم ما ينمو هناك من الأعشاب. لكن مع اقتراب الصور، يمكنك ملاحظة أنواع مختلفة من الطحالب والبرسيم والأعشاب.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.8: منطقة من النباتات التقطت من مسافة متر واحد.
يمكنك رصد بعض الأعشاب وبعض البرسيم.

الشكل 5.9: نظرة أقرب للمنطقة نفسها من النباتات.
يمكنك الآن رصد بعض الطحالب والأعشاب والبرسيم.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.10: النظرة الأقرب لمنطقة من النباتات. يمكنك الآن ملاحظة العديد من النباتات الطحلبية.

5. أنت تعيش في منطقة تغلب عليها الأسطح التي من صنع الإنسان. أو ربما تعيش في منطقة تتسم بظروف تجعل من الصعب على النباتات النمو. قد يكون من المحبط الشعور بأنه لا يمكنك العثور على العديد من النباتات في منطقتك. لكن يمكن العثور على النباتات في كل مكان من الأرض تقريبًا! حاول البحث عن النباتات في أماكن غير متوقعة. ابحث عن النباتات بين الشقوق في الرصيف أو الطوب أو حيث يتجمع الماء بعد عاصفة مطيرة.

نصائح السلامة عند الملاحظة في الخارج:

اسأل معلِّمك أولاً عن المبادئ التوجيهية. وسيعرف ما الطرق الأكثر أمانًا في مجتمعك.

⚠ نصيحة للسلامة البدنية

لا تلاحظ منطقة بحث بمفردك. واعمل دائمًا مع شخص آخر واحد على الأقل ممن هو أكبر منك أو من زملائك. لاحظ إذا ما كان زملاؤك غير مرتاحين أو إذا ما كانوا يشعرون بعدم الأمان. اعرض التوقف مؤقتًا عن البحث أو الانتقال إلى جزء آخر من منطقة البحث.

انتبه دائمًا إلى الإشارات المحلية بشأن ما إذا كان التعامل مع أشخاص من خارج منطقتك آمنًا.

لاحظ إذا ما كان زملاؤك غير مرتاحين أو إذا ما كانوا يشعرون بعدم الأمان. ولا تلمس النباتات التي لا تكون متأكدًا من أن لمسها آمن. على سبيل المثال، بعض النباتات قد تعض أو تلدغ.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

⚠ نصيحة للسلامة العاطفية

لا تشعر بالإحباط إذا كان من الصعب العثور على النباتات. إن كل منطقة بحث تختلف عن غيرها. فقد تضم بعض المناطق عديدًا من النباتات وقد يضم بعضها الآخر عددًا قليلاً للغاية من النباتات. ليس خطؤك إذا كنت تواجه مشكلة في العثور على النباتات. ما عليك سوى التدرب على استخدام حواسك وغيرها من الأدوات لإجراء بحثك. إذا كنت تشعر بالحزن أو ترغب في وجود مزيد من النباتات في منطقة البحث، فتذكر أنك ستتخذ إجراءات لجعل هذا الأمر ممكنًا!

3. إذا كان العثور على النباتات في الخارج لا يبدو أنه البحث المناسب لفريقك، فلا بأس! يمكنك اختيار طريقة أخرى لجمع المعلومات عن منطقة بحثك.
   أ. يمكنك استخدام الأدوات الموجودة على الإنترنت، مثل iNaturalist أو PlantNet، لمعرفة النباتات التي عُثِر عليها بالفعل في منطقة بحثك. يتوفر المزيد من المعلومات عن هذه الأدوات في قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة.
   ب. يمكنك استخدام الكتب أو القوائم أو مواقع الويب أو مقاطع الفيديو أو الأعمال الفنية أو الصور أو القصص أو السجلات الأخرى للنباتات في منطقة بحثك. حاول استخدام السجلات التي أُعدَّت مؤخرًا للتأكد من أنك لا ترصد سوى النباتات التي لا تزال تعيش في منطقة بحثك.
   ج. يمكنك مراسلة المحليين من عاملي البساتين أو المزارعين أو العلماء أو الباحثين أو كبار السن الذين عاشوا في المجتمع فترة طويلة أو غيرهم من الخبراء في النباتات في منطقة بحثك أو الاتصال بهم أو التحدث إليهم. اطلب منهم وصف النباتات التي رصدوها في منطقة بحثك.
4. حددوا بوصفكم فريقًا الكيفية التي ستُجرون بها البحث.
5. تذكر أنه من المهم إشراك كل فرد في فريقك. فحاول اختيار طريقة للبحث تتيح للجميع المشاركة. لا تنسَ التفكير في توقيت البحث والوسائل المريحة لإجرائه وموقعه ونسقه للتأكد من شعور كل فرد في الفريق بالشمول. يمكنك إعادة قراءة الجزء 2، المهمة 2، الفهم، إذا كنت بحاجة إلى المزيد من المعلومات حول جعل بحثك شاملاً.
6. بعد ذلك، اعمل مع فريقك للتخطيط للكيفية التي ستجرون بها البحث. على سبيل المثال، إذا قررتم إجراء ملاحظة، فحددوا أي زملاء الفريق سيلاحظون أي أجزاء من منطقة البحث. وحددوا الوقت الذي ستستغرقونه في العثور على النباتات. حددوا أيضًا الكيفية التي ستسجلون بها النباتات التي تعثرون عليها ومَن سيتولى أمر التسجيل.
7. أخيرًا، أجرِ البحث مع فريقك.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

العمل: *كيف يمكننا تصنيف النباتات في منطقة بحثنا؟*

أكمل فريقك حالاً خطوة مهمة للغاية في المساعدة على تحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات في مجتمعك. ورصدت أنواع النباتات في منطقة بحثك. والآن ستصنِّف هذه النباتات. ستساعدك هذه المعلومات على إكمال بقية هذا الجزء والاستعداد لاتخاذ إجراء في الجزء 7 لإنشاء مجتمع متوازن.

1. سيصنِّف فريقك النباتات التي عثرت عليها حالاً في منطقة بحثك. ويعني التصنيف تسمية شيء ما أو تحديده وفرزه في مجموعة. يمكن أن يساعدك تصنيف الكائنات الحية على فهم المزيد عن التنوع البيولوجي في منطقة بحثك. وتذكر أن التنوع البيولوجي هو مقياس لعدد الأنواع المختلفة من الكائنات الحية الموجودة في منطقة ما. ولقياس التنوع البيولوجي في منطقة بحثك، تحتاج إلى معرفة عدد أنواع النباتات المختلفة التي لاحظتها.
2. اقرأ *أدوات للمساعدة على تصنيف النباتات* لمزيد من المعلومات عن كيفية تصنيف النباتات في منطقة بحثك.

أدوات للمساعدة على تصنيف النباتات

1. **الدليل الميداني** هو أداة تحتوي على أسماء النباتات الموجودة في منطقة ما وصورها وأوصافها. قد تكون الأدلة الميدانية مطبوعة (مثل الكتب) أو متوفرة عبر الإنترنت.
2. يمكنك كذلك استخدام **مفتاح ثنائي التفرع**. وهو أداة تطرح عليك أسئلة حول أجزاء النبات لمساعدتك على تصنيفه. حاول العثور على مفتاح ثنائي التفرع للنباتات في منطقتك من العالم. وإذا كنت بحاجة إلى مثال لمفتاح ثنائي التفرع، يمكنك العثور على واحد في قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة.
3. يمكنك استخدام أداة موجودة على الإنترنت مثل موقعي الويب iNaturalist أو PlantNet، والمعروفين كذلك بأنهما أداتا علوم مجتمعية. يلتقط أفراد في مجتمع ما صورًا أو يصفون النباتات التي رصدوها في منطقتهم. ويرسلون الصور والأوصاف إلى العلماء من خلال موقع الويب. ويساعد العلماء على تحديد هذه النباتات. وهذا يساعد العلماء وأعضاء المجتمع على الاحتفاظ بسجل لأنواع النباتات الموجودة في منطقة ما. يتوفر مزيد من المعلومات عن iNaturalist وPlantNet في قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

4. تواصَل مع شخص يحظى بالتقدير في مجتمعك لمعرفته بالبيئة والنباتات. قد يكون هذا الشخص بستانيًا أو مزارعًا أو حطَّابًا أو شخصًا عاش في المجتمع لفترة طويلة أو شخصًا لديه معرفة تقليدية أو شخصًا يعمل في الأماكن المفتوحة أو يتطوع فيها.
5. إذا لم يكن لديك دليل ميداني، فيمكن لفريقك ابتكار أسماء خاصة بكم للنباتات في منطقة بحثكم. راجع دراسة الحالة في الجزء 3، المهمة 1، العمل للحصول على مزيد من المعلومات.

نصائح للمساعدة على تصنيف النباتات

1. إذا لم تتمكن من الوصول إلى أي أدوات تساعدك على التصنيف، فحاول الانتباه فحسب إذا ما كانت النباتات التي لاحظتها في منطقة بحثك تختلف عن بعضها. على سبيل المثال، قد تلاحظ أن أحد النباتات في منطقة بحثك لديه أوراق عريضة ومخططة ذات حواف مسننة ونبات آخر لديه أوراق صغيرة متفرعة ذات حراشف. وعلى الرغم من أنك لا تعرف أسماء تلك النباتات، فيمكنك معرفة أنها ليست متماثلة. سجل أنك لاحظت نباتين مختلفين في منطقة بحثك.

الشكل 5.11: تُظهر هذه الصورة نباتًا بأوراق عريضة ومخططة ذات حواف مسننة ونباتًا بأوراق صغيرة متفرعة ذات حراشف.

طريقتك قيمة لأنها ناتجة عن تفكيرك.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

2. تتكون النباتات من عدة أجزاء. ويمكن أن يساعدك رصد هذه الأجزاء ومقارنتها على تصنيف النباتات في منطقة بحثك. يمكن أن يساعدك رصد الأجزاء في هذه القائمة على مطابقة النبات مع وصفه في دليل ميداني أو مفتاح ثنائي التفرع. وإذا لم تكن لديك أي أدوات لمساعدتك على تصنيف النباتات في منطقة بحثك، فيمكنك استخدام أنشطة الرصد هذه لوصف كل نبات فقط. فعلى سبيل المثال، يمكنك وصف النبات بأنه "ذو أوراق مائلة إلى الحمرة ولحاء خشن". وبعض النباتات قد لا تتمكن من رؤية جذورها من دون الحفر في التربة. لذلك إن كنت تشعر أنك قد تلحق ضررًا بالنبات بمحاولتك النظر إلى الجذور، فلا يتعين عليك رصده.

أ. الأوراق
- هل يمتلك النبات أوراقًا؟
- ما حجمها؟
- ما لونها؟
- ما شكلها؟
- كيف تبدو حوافها؟
- كيف تُرَتَّب على النبات؟

ب.الزهور أو الثمار أو المكسرات
- هل تنبت على النبات أي زهور أو ثمار أو مكسرات؟
- ما حجمها؟
- ما لونها؟
- ما شكلها؟

ج. اللحاء
- هل لدى النبات لحاء؟
- ما ملمسه؟
- ما لونه؟
- هل له رائحة؟

د. الجذور
- هل الجذور تحت التربة أم في الهواء؟
- هل هناك جذر واحد كبير؟
- أم هل هناك جذور عدة منتشرة؟

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الشكل 5.12: لأنواع الأشجار الثلاثة هذه أنواع مختلفة من اللحاء.

3. في بعض الأحيان، يبدو النبات الصغير مختلفًا تمامًا عن النبات البالغ. وقد تعتقد أنهما نباتان مختلفان. على سبيل المثال، قد لا يكون طول فسيلة شجرة الصنوبر سوى متر أو مترين فقط. ولا تحتوي سوى على عدد قليل من الأوراق. ويصل ارتفاع شجرة صنوبر بالغة إلى أمتار عديدة كثيرة. وتنبت عليها أوراق كثيرة. وهكذا تبدو شجرة صنوبر صغيرة وشجرة صنوبر بالغة كأنهما نباتان مختلفان مع أنهما من **الفصيلة** نفسها. افعل ما في وسعك وتذكر طلب المساعدة من أشخاص في مجتمعك لديهم معرفة بالنباتات.

4. اعمل مع فريقك. ضع *منظم الجزء 5* عنوانًا لورقة أو مستند رقمي. واصنع ثلاثة أعمدة كما فعلت بالضبط في *منظم الجزء 3*. اكتب الكلمات "المعرفة" و"التفكير" و"التساؤل" أعلى الأعمدة.
5. أنشئ قائمة في عمود *المعرفة* بالنباتات التي عثر عليها فريقك في منطقة البحث.
   أ. سجل اسم كل نبات عثرتم عليه. وإذا لم تتمكن من العثور على اسم أو تبتكر واحدًا، فيمكنك كتابة وصف أو استخدام رمز أو رسم صورة.
   ب. اذكر العدد الذي عثرتم عليه من ذلك النبات.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

ج. إذا عثر عدة أعضاء في الفريق على النبات نفسه، فاجمع تلك الأعداد وسجل العدد الإجمالي. على سبيل المثال، إذا عثر شخص على أربع أشجار مسكيت ناعم في الجزء الخاص به من منطقة البحث وعثر شخص آخر على خمس أشجار مسكيت ناعم في الجزء الخاص به من منطقة البحث، فسجل "تسع أشجار مسكيت ناعم".

6. أمعنوا النظر في عمود *المعرفة*. ناقشوا الأسئلة الآتية بوصفكم فريقًا:
   أ. هل احتوت منطقة بحثكم على العديد من الأنواع المختلفة من النباتات؟
   ب. هل كان بها نوع النباتات نفسه مرارًا وتكرارًا؟
   ج. هل احتوت على عدد قليل جدًا من النباتات؟
   د. هل تعتقدون أنه ربما تكون هناك نباتات تعيش هناك لم تتمكنوا من رصدها؟
7. أجب عن الأسئلة الآتية في عمود *التفكير*:
   أ. ما شعور فريقك تجاه أنواع النباتات في منطقة بحثك؟ هل هناك نباتات تعجبك أكثر من غيرها؟
   ب. هل تتمنى لو كان هناك المزيد من أنواع النباتات في منطقة بحثك؟
   ج. ما النباتات التي لاحظتها بسهولة أكبر؟ ما سبب ذلك في رأيك؟
   د. هل هناك أي نباتات تعد أهم بالنسبة إليك؟ لماذا أو لماذا لا؟
8. هل هناك أي شيء آخر ترغب في بحثه بشأن النباتات في منطقة بحثك؟ أو أي شيء آخر ترغب في معرفته؟ سجل إجاباتك في عمود *التساؤل*.
9. أبقِ *منظم الجزء 5* في مكان آمن.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 2: ما الذي تحتاج إليه النباتات في منطقة بحثنا للبقاء على قيد الحياة؟

في المهمة 1، رصد فريقك أكبر عدد ممكن من النباتات في منطقة بحثك. وحان الوقت الآن لمعرفة الكيفية التي تلبي بها تلك النباتات احتياجاتها. أولاً، سوف ***تكتشف*** كيفية ارتباط تجاربك وهويتك بالنباتات. بعد ذلك، ستستعين ببحث من أجل ***فهم*** الكيفية التي تلبي بها النباتات في منطقة بحثك احتياجاتها. وأخيرًا، سوف ***تعمل*** بناءً على هذه المعلومات لتسجيل تلك الاحتياجات والتفكير في مدى قدرة منطقة بحثك على تلبيتها.

الاكتشاف: *ما مدى أهمية النباتات بالنسبة إليَّ وإلى مجتمعي؟*

في هذا النشاط، ستفكر في كيفية ارتباط هويتك وذكرياتك بالنباتات.

1. أخرج *خريطة هويتي* التي أكملتها في الجزء 1. وراجع ما سجلته في خريطة الهوية هذه.
2. ستستخدم خريطة هويتك وذكرياتك لأداء نشاط مشاركة. ويمكنك أن تشارك مع شريك واحد أو مع الفريق بأكمله. أو يمكنك تسجيل أفكارك عن طريق الكتابة أو إعداد تسجيل صوتي أو الرسم أو طريقة أخرى ومشاركتها مع الآخرين.
3. عاين المطالبات الآتية. واختر واحدة أو أكثر للرد عليها.
   أ. صِف وقتًا جعلك فيه أحد النباتات سعيدًا.
   ب. ما الوجبة المفضلة لدى أسرتك؟ ما النباتات التي تتضمنها تلك الوجبة؟
   ج. هل يمكنك تذكر ملمس أحد أنواع النباتات؟ ما شعورك عند لمسه؟
   د. هل سبق أن زرعت نباتًا وأكلته؟ كيف كانت تلك التجربة؟
   هـ. فكر في المكان الذي تعيش فيه الآن أو مكان مهم بالنسبة إليك أو إلى أسرتك. ما النباتات الموجودة دائمًا في هذا المكان؟ هل يمكنك وصف شكل هذه النباتات ومكان نموها؟
   و. هل توجد نباتات داخل منزلك أو خارجه؟ مَن يعتني بها؟ وما الذي يفعله للاعتناء بها؟
   ز. ما النبات الذي تستخدمه طوال الوقت؟ ولأي غرض تستخدمه؟

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

4. يساعد هذا النشاط على إثبات أن النباتات جزء مهم من حياتك. فأنت على الأرجح تأكل كل يوم شيئًا مصنوعًا من النباتات. وربما تعيش في منزل مصنوع من أجزاء من النباتات. ربما أيضًا توجد نباتات تنمو بالقرب من منزلك أو داخله. فالنباتات جزء من هويتك وذكرياتك. ومن المهم معرفة ما تحتاج إليه النباتات للبقاء على قيد الحياة لكي تظل جزءًا من حياتك وحياة الكائنات الحية الأخرى.

الفهم: *كيف يمكننا بحث ما تحتاج إليه النباتات للبقاء على قيد الحياة؟*

في الجزء 3، المهمة 2، نشاط الفهم، أجرى فريقك بحثًا عن الكيفية التي تلبي بها الكائنات الحية في منطقة بحثك احتياجاتها. ربما تضمن ذلك البحث بالفعل بعض النباتات من منطقة بحثك. ستضيف الآن إلى ذلك البحث عن طريق معرفة مزيد من المعلومات عن النباتات التي رصدتها في الجزء 5، المهمة 1، نشاط الفهم.

1. اجمع فريقك وأخرج *منظم الجزء 3* و*منظم الجزء 5*.
2. اقرأ قائمة النباتات الموجودة في أعمدة *المعرفة* بكاملها. ذكر نفسك بالنباتات الموجودة في منطقة بحثك.
3. سيخطط فريقك الآن لإجراء بحث حول الكيفية التي تلبي بها النباتات في منطقتك احتياجاتها. اقرأ *ما الذي تحتاج إليه النباتات؟* لمعرفة مزيد من المعلومات حول الاحتياجات الأساسية للنباتات.

ما الذي تحتاج إليه النباتات؟

تحتاج النباتات إلى الضوء وثاني أكسيد الكربون والماء والمساحة.

تستخدم النباتات الضوء والماء وثنائي أكسيد الكربون لصنع طاقتها. تحصل نباتات عدة على الضوء من ضوء الشمس. ويمكن أن تحصل النباتات كذلك على الضوء من الضوء الاصطناعي، مثل ضوء المصباح.

تحتاج النباتات إلى ماء نظيف. يمكن أن تمتص النباتات الماء من بيئتها. وبعض النباتات تعيش جزئيًا أو كليًا تحت الماء.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

تحتاج النباتات إلى مساحة للنمو **والتكاثر**. وتحتاج بعض النباتات إلى مساحة أكبر من نباتات أخرى.

تحتاج بعض النباتات إلى **مُلقِّحات** لمساعدتها على التكاثر أو إنتاج المزيد من النباتات. والمُلقِّحات هي حيوانات تنشر **حبوب اللقاح** من نبات إلى آخر للمساعدة على التكاثر.

4. قبل أن تبدأ بحثك، اقرأ المعلومات الآتية من موجه البحوث Steve. حيث يوضح احتياجات النباتات في منطقة بحثه.

يقول Steve . . .

تحتاج الأيكة الساحلية إلى **حاجز** لحمايتها من الأمواج القوية. وتمثل الشعاب المرجانية نوعًا من الحواجز التي يمكنك العثور عليها بالقرب من غابات الأيكة الساحلية. حيث تبطئ الأمواج قبل وصولها إلى الأيكة الساحلية. تحتاج الأيكة الساحلية كذلك إلى حركة المد والجزر. تذكر أن بعض أشجار الأيكة الساحلية يمكن أن تمنع الملح من الوصول إلى النبات. لكن ذلك الملح يتراكم بالقرب من الجذور. وتساعد حركة المد والجزر على التخلص من الملح بعيدًا عن الجذور. وإلا سيبقى الملح في مكانه ويجهد النبات.

تحتاج الأيكة الساحلية كذلك إلى البقاء مترابطة بعضها مع بعض. لأنه عندما تموت الأيكة الساحلية بسبب إعصار أو ضربة برق، فإنها لا تنمو مجددًا إلا إذا كانت هناك أشجار أيكة ساحلية أخرى بالقرب منها لنشر البذور ونمو نباتات جديدة.

تحتاج الأيكة الساحلية أيضًا إلى ماء نظيف. وإذا حركت الرواسب الموجودة أعلى مجرى غابة الأيكة الساحلية، فقد تكون ذات تأثيرات كبيرة حقًا في مجرى النهر. وفعل هذا سيسحب الكثير من الرواسب في اتجاه مجرى النهر ويدفن جذور الأيكة الساحلية. تذكر أن بعض الأيكة الساحلية لها جذور تشبه أنبوب التنفس. وتساعد الجذور النباتات على الحصول على الماء العذب والتخلص من الملح. وإذا دُفنت تلك الجذور بفعل الرواسب فلن تستطيع الأيكة الساحلية الحصول على ماء عذب.

بصفتكم باحثين إجرائيين، يمكنكم معرفة إذا ما كانت إحدى النباتات في منطقة بحثكم لا تحصل على ما تحتاج إليه. ابحث عن علامات تدل على أن النبات يتعرض للإجهاد. شُم رائحة التربة والمس اللحاء وانظر إلى الأوراق. على سبيل المثال، إذا رأيت شجرة دائمة الخضرة بها الكثير من الأوراق الصفراء، فمن المرجح أن تظهر على تلك الشجرة علامات إجهاد، لأن الأوراق دائمة الخضرة يجب أن تكون خضراء طوال الوقت.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

5. ناقش الكيفية التي ستبحث بها احتياجات النباتات في منطقة بحثك. هناك طرق عديدة للبحث. فيمكنك القيام بما يأتي:
   أ. خطط لنشاط رصد كما فعلت في الجزء 3، المهمة 2، نشاط الفهم. يمكنك رصد كل نبات في الخارج والانتباه إلى الكيفية التي يلبي بها احتياجاته بالاستعانة بضوء الشمس والماء والمساحة. ومثلما كان الحال في الجزء 3، اعلم أن ملاحظة بعض الاحتياجات قد تكون أصعب من ملاحظة غيرها.
   ب. أجرِ مقابلة مع أحد الخبراء في مجتمعك على الهاتف أو عبر الإنترنت أو وجهًا لوجه. تشبه المقابلة التاريخ الشفوي الذي جمعته في الجزء 2، المهمة 2، نشاط الفهم. لكن بدلاً من السؤال عن الماضي، ستسأل الأشخاص عمَّا يعرفونه الآن. عُد إلى الجزء 2، المهمة 2، نشاط الفهم، إذا كنت تحتاج إلى المساعدة في هذا النوع من البحث. يمكنك إجراء المقابلة مع أي مما يأتي:
      - كبار السن الذين عاشوا في المجتمع فترة طويلة ويعرفون معلومات عن النباتات المحلية
      - شخص يحظى بالتقدير في مجتمعك بسبب معرفته بالبيئة والنباتات
      - شخص لديه معرفة تقليدية بالنباتات
      - عالم يدرس النباتات
      - متطوع في محمية طبيعية محلية أو ملجأ محلي للحياة البرية
      - شخص ينطوي عمله أو تطوعه على التعامل مع النباتات
   ج. استخدم الكتب أو مواقع الويب أو مقاطع الفيديو أو الأعمال الفنية أو التسجيلات الصوتية أو السجلات الأخرى التي تتناول ما تحتاج إليه النباتات في منطقة بحثك. حاول استخدام السجلات التي أُعدَّت مؤخرًا للتأكد من أنك لا تكتسب معرفة سوى عن النباتات التي لا تزال تعيش في منطقة بحثك.
   د. فكِّر في طريقتك الخاصة لجمع المعلومات.
6. قد يكون من الصعب الحصول على كل المعلومات التي تحتاج إليها من نوع واحد فقط من البحث. فقد تحتاج إلى الجمع بين أكثر من نوع.
7. حدد نوع المعلومات الذي تريد الحصول عليه من هذا البحث.
   أ. للنباتات ثلاثة احتياجات أساسية: ضوء الشمس والماء والمساحة. وتحتاج العديد من النباتات أيضًا إلى مُلقِّحات. ستتعين عليك معرفة الكيفية التي تلبي بها النباتات في منطقة بحثك هذه الاحتياجات. يمكنك أيضًا البدء في ملاحظة ما إذا كانت النباتات

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

في منطقة بحثك تواجه صعوبة في تلبية احتياجاتها. استخدم الأسئلة الآتية لتكون دليلاً:

- هل تتمكن النباتات في منطقة بحثك من الحصول على ضوء الشمس؟ ضع في الحسبان أن بعض النباتات تنمو بشكل أفضل في الظل، لذلك من الطبيعي ملاحظة نباتات تنمو في أماكن منخفضة الإضاءة.
- هل هناك أي شيء من صنع الإنسان في منطقة بحثك يمنع النباتات من الحصول على ضوء الشمس، مثل بناء أو جدار؟
- هل تنمو النباتات في كل المساحات المتوفرة في منطقة بحثك؟ أم هل تنمو فقط في الأماكن التي زرعها فيها البشر؟
- من أين يمكن للنباتات الحصول على الماء؟ وهل ذلك الماء نظيف؟
- هل هناك مُلقِّحات في منطقة بحثك؟ قد تكون المُلقِّحات ذبابًا أو خنافس أو نحلاً أو زنابير أو عثًا أو خفافيش أو طيورًا طنانة أو حيوانات ليمور أو أبوسوم أو غيرها من الحيوانات.

8. تذكر ما قاله Steve عن النباتات التي لا تُلبَّى احتياجاتها. ستبدو تلك النباتات مجهدة. وقد تبدأ في الظهور بمظهر جاف أو تتدلى أو يتغير لونها أو تبقى أصغر بكثير من حجمها الطبيعي. لاحظ علامات الإجهاد هذه عند استكشاف منطقة بحثك.
9. خطط لبحثك. حدد ما يتعين القيام به ومَن سيضطلع بكل جزء. يمكنك القيام بالآتي:
   أ. تقسيم قائمة النباتات من أعمدة *المعرفة* على أعضاء فريقك.
   ب. تحديد الطريقة التي تريد بها تسجيل المعلومات من البحوث. يمكنك تدوينها أو رسم صور لها أو تسجيلها بصوتك أو العثور على طريقة أخرى.
   ج. تحديد مَن سيقود البحث ومَن سيسجل المعلومات من تلك البحوث.
10. اعمل مع فريقك لإجراء بحثك.

العمل: *كيف يمكننا مشاركة ما تعلمناه بشأن ما تحتاج إليه النباتات؟*

بحث فريقك احتياجات النباتات في منطقة بحثك. والآن، سيشارك فريقك ما لاحظتموه وسيستخدم تلك المعلومات لتحديد مدى نجاح مجتمعك في تلبية تلك الاحتياجات.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

1. أخرج المعلومات التي سجلتها من نشاط الفهم. أخرج *منظم الجزء 5*.
2. اطلب من قائد الفريق تسجيل ما اكتشفه في نشاط الفهم. ويجب أن يضع إجاباته في عمود *المعرفة*. على سبيل المثال، ربما يكون قائد الفريق قد تعلم من خلال نشاط رصد أن النباتات في منطقة بحثك تحصل على الماء من المطر.
3. أخبر قائد الفريق إذا وصف احتياجًا وجدته أنت أيضًا في البحث. ارسم دائرة حول ذلك الاحتياج أو ضع علامة أخرى بجانبه. سيساعدك هذا على تسجيل أن هذا شيء يحتاج إليه أكثر من نبات أو يريده.
4. بعد ذلك، شارك أي احتياجات تعرفت عليها في البحث ولم تُدرَج بالفعل. اطلب من قائد الفريق تسجيل ملاحظاتك أو أضفها بنفسك إذا كنت تعمل على مستند رقمي أو مشترك.
5. يجب أن تكون لديك الآن قائمة بما تحتاج إليه النباتات في منطقة بحثك.
6. ناقشوا ما تعلمتموه في البحث بوصفكم فريقًا. وسجلوا أفكاركم في عمود *التفكير*.
   أ. ما الاحتياجات التي يشترك فيها العديد من الأنواع المختلفة من النباتات في منطقة بحثكم؟
   ب. هل تواجه أي نباتات في منطقة البحث صعوبة في تلبية احتياجاتها؟

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 3: ما نقاط التعارض بين البشر والنباتات في مجتمعي؟

اكتشف فريقك معلومات عن احتياجات النباتات في منطقة بحثك. والآن، سوف ***تكتشف*** بعض نقاط التعارض بين البشر والنباتات التي تُصعِّب على النباتات تلبية احتياجاتها.
ستستعين ببحث من أجل ***فهم*** ما إذا كانت هناك أي من أجزاء منطقة بحثك تحتوي على نقاط التعارض هذه. وسوف ***تعمل*** بناءً على المعلومات المستمدة من البحث لتحديد المشكلات في مجتمعك وبدء التفكير في كيفية حلها.

الاكتشاف: *كيف يزيد التعارض من صعوبة تلبية النباتات لاحتياجاتها؟*

في المهمة 2، نشاط الفهم، تعلمت الكيفية التي تلبي بها النباتات في منطقة بحثك احتياجاتها من ضوء الشمس والماء والمساحة. وبدأت أيضًا تلاحظ ما إذا كانت هناك أي نباتات تواجه صعوبة في تلبية احتياجاتها. ستتعرف الآن على الكيفية التي تزيد بها أنواع معينة من نقاط التعارض بين البشر والنباتات من صعوبة تلبية النباتات لاحتياجاتها.

1. يمكنك أنت وفريقك اختيار إكمال نشاط واحد أو أكثر من أنشطة الرصد الآتية. ستساعدك أنشطة الرصد هذه على معرفة مزيد من المعلومات عن بعض نقاط التعارض بين البشر والنباتات. إذا لم يكن لديك الوقت أو المواد لإجراء أنشطة الرصد هذه، فلست مضطرًا إلى إكمالها. ولا يزال بإمكانك القيام بالنشاط التالي في هذه المهمة.

الرصد #1: المساحة

1. ازرع بذرة في حاوية صغيرة جدًا تحتوي على تربة، يبلغ عرضها ما يقرب من 3 سم. عادة ما تكون بذور الخضراوات مثل اليقطين أو الفجل أو البازلاء غير مكلفة وسهلة الزراعة. قد تتمكن كذلك من الحصول على بذور من فاكهة أو خضراوات تناولتها، أو يمكنك أن تطلب من شخص بالغ في مجتمعك الحصول على بذور من حديقته. واستخدم حاوية شفافة مثل كوب زجاجي أو بلاستيكي إذا كان بإمكانك.
2. أبقِ الحاوية في منطقة مضاءة جيدًا واسقِ التربة عندما تجف.
3. بعد أن يتبرعم النبات، دعه يستمر في النمو في الحاوية الصغيرة. استمر في وضع النبات في منطقة مضاءة جيدًا واسقِ التربة عندما تجف.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

4. لاحظ النبات على مدى الأسابيع العديدة التالية. ولاحظ ما يحدث لأجزاء النبات فوق التربة. إذا استخدمت كوبًا شفافًا، فارصد ما يحدث للجذور عبر جسم الكوب. وإذا لم تستخدم كوبًا شفافًا، فاسحب النبات برفق خارج الحاوية لملاحظة الجذور ثم أعده إلى مكانه.

تحتاج النباتات إلى مساحة للنمو. وفي بعض الأحيان، لا يترك البشر مساحة كافية للنباتات. على سبيل المثال، يزرع الأشخاص أحيانًا أشجارًا في مناطق صغيرة محاطة بالطرق أو الرصيف أو المباني. ولا يبقى للشجرة مساحة كافية لتنمو جذورها. ويمكن أن يصعب هذا من عملية امتصاص الماء. قد تصاب النباتات التي لا تستطيع تلبية احتياجاتها في ما يتعلق بالمساحة بالإجهاد أو تنمو أصغر من حجمها الطبيعي أو تنمو جذورها فوق التربة أو حتى يمكن أن تموت.

الرصد #2: التلوث

1. احصل على حاويتين تحتويان على تربة. ازرع بذرة في كل واحدة. عادة ما تكون بذور الخضراوات مثل اليقطين أو الفجل أو البازلاء غير مكلفة وسهلة الزراعة. قد تتمكن كذلك من الحصول على بذور من فاكهة أو خضراوات تناولتها، أو يمكنك أن تطلب من شخص بالغ في مجتمعك الحصول على بذور من حديقته. لا يهم حجم الحاوية والمادة التي صُنعت منها في نشاط الرصد هذا. يمكنك كذلك استخدام نباتين مزروعين بالفعل في حاويتين إذا كنت لا ترغب في انتظار نمو البذرة.
2. أبقِ الحاويتين في منطقة مضاءة جيدًا واسقِ التربة عندما تجف.
3. بعد أن يتبرعم النباتان، ابدأ بسقي أحد النباتين بماء مالح. واسقِ النبات الآخر بالماء فقط.
4. لاحظ ما يحدث للنباتين بمرور الوقت. هل يبدو النباتان متشابهين أم مختلفين؟

تحتاج النباتات إلى ماء نظيف للنمو. في بعض الأحيان، يتخذ البشر خيارات تتسبب في تلوث الماء. وهذا يمكن أن يضر النباتات. يحاكي نشاط الرصد هذا ما يحدث أحيانًا للنباتات التي تنمو على جانبي الطريق. حيث يستخدم الملح أحيانًا في المناخات الباردة للمساعدة على إذابة الجليد على الطرقات. وينجرف الملح على الطريق وتمتصه التربة. ويمكن لبعض النباتات تحمله لكن العديد منها لا يستطيع ذلك. ومن ثَم تصاب تلك النباتات بالإجهاد أو تموت لا تتردد في تجربة نشاط الرصد هذا مرة أخرى مع مواد أخرى موجودة في منطقة بحثك يمكن أن تتغلغل في التربة، مثل زيت الطهي أو صابون الأطباق.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الرصد #3: تغير المناخ

1. أحضر ثلاث حاويات تحتوي على تربة. ازرع بذرة في كل واحدة. عادة ما تكون بذور الخضراوات مثل اليقطين أو الفجل أو البازلاء غير مكلفة وسهلة الزراعة. قد تتمكن كذلك من الحصول على بذور من فاكهة أو خضراوات تناولتها، أو يمكنك أن تطلب من شخص بالغ في مجتمعك الحصول على بذور من حديقته. لا يهم حجم الحاوية والمادة التي صُنعت منها في نشاط الرصد هذا. يمكنك كذلك استخدام النباتات الثلاثة التي تنمو بالفعل في حاويات إذا كنت لا ترغب في انتظار نمو البذرة.
2. أبقِ الحاويتين في منطقة مضاءة جيدًا واسقِ التربة عندما تجف.
3. بعد أن تتبرعم النباتات، دعها تنمو لمدة أسبوع.
4. بعد ذلك، غيِّر طريقة سقي النباتات الثلاثة. استمر في سقي النبات الأول فقط عندما تجف التربة. توقف عن سقي النبات الثاني. واسقِ النبات الثالث مرات كافية في اليوم بحيث تظل التربة متشبعة بالماء دائمًا.
5. لاحظ ما يحدث للنباتات بمرور الوقت. هل يبدو النباتان متشابهين أم مختلفين؟

يؤثر تغير المناخ في الكائنات الحية في جميع أنحاء العالم. ويحاكي نشاط الرصد هذا بعض آثار تغير المناخ. تعاني بعض الأماكن من **موجات جفاف** أطول وأشد قسوة من المعتاد. وتعاني بعض الأماكن من عواصف أكثر تواترًا وأقوى ويكثر فيها هطول الأمطار عن المعتاد. ويمكن لبعض النباتات تحمل هذه التغييرات لكن العديد منها لا يستطيع ذلك. فتصاب بالإجهاد أو تموت.

يجري العلماء في مركز سميثسونيان للبحوث البيئية تجربة مشابهة لنشاط الرصد هذا. ويمكنك معرفة المزيد عنها في قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة.

2. ساعدت أنشطة الرصد هذه على محاكاة بعض نقاط التعارض بين البشر والنباتات. لكن نقاط التعارض هذه ليست نقاط التعارض الوحيدة التي تزيد من صعوبة تلبية النباتات لاحتياجاتها. وستتعرف على مزيد من أنواع نقاط التعارض في نشاط الفهم.
3. اقرأ المعلومات الآتية من موجه البحوث Steve. حيث يوضح بعض نقاط التعارض بين البشر وأشجار الأيكة الساحلية.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

يقول Steve . . .

إذا ألحقت أضرارًا بغابة الأيكة الساحلية، فستُدهَش من سرعة نمو النباتات من جديد. وإذا كانت هناك أشجار أيكة ساحلية في أعلى النهر، فستتحرك البذور إلى أسفل المجرى ويمكن أن تنمو الغابة مجددًا. لكن عندما نبدأ بالتدخل ونعطِّل هذه الروابط عن طريق إنشاء الطرق أو **قنوات** الشحن أو **التجريف**، فإننا نغير تركيبة المنطقة بأكملها. وقد يقول أحدهم، "أوه، الأيكة الساحلية لا تبدو على ما يرام". حسنًا، بالتأكيد لن تكون على ما يرام! لأنك أنشأت طريقًا عبر منطقة مهمة وفصلت الأيكة الساحلية عن بقية المجموعة، لذا لا يمكنها النمو مجددًا.

تمثل الزراعة نقطة تعارض كذلك. يمكن أن تتسبب حقول الأرز ومزارع زيت النخيل ومزارع الروبيان في جريان الأسمدة والعناصر الغذائية الأخرى. ويمكن أن تضر الكثير من العناصر الغذائية بنباتات الأيكة الساحلية.

تعيش الأيكة الساحلية في مواقع إستراتيجية. حيث تقع على الساحل مباشرة. وتُعد الفنادق والسياحة أسبابًا رئيسية لقطع غابات الأيكة الساحلية. وكانت العديد من هذه الممتلكات الساحلية غابات أيكة ساحلية في الأصل. ويمكنك شم رائحتها! إذا زرت أحد هذه الأماكن وكانت رائحتها تشبه قنوات الصرف الصحي، فهو ليس صرفًا صحيًا. تعود هذه الرائحة إلى أن الفندق بُني على تربة الأيكة الساحلية القديمة المليئة بالكبريت.

يمثل تغير المناخ نقطة تعارض أخرى. حيث يمكن أن يسبب تغير المناخ موجات جفاف. تزيد حالات الجفاف من صعوبة حصول غابات الأيكة الساحلية على الماء العذب من أعلى النهر. فهي تحتاج إلى ذلك الماء العذب للمساعدة على تخفيف ماء المحيط المالح.

الشكل 5.13: تُظهر هذه الصورة شاطئًا يستخدمه أحد الفنادق. أُزيلت الأيكة الساحلية من الشاطئ لإتاحة المجال أمام البشر لاستخدام المساحة. وبإمكانك ملاحظة بعض أشجار الأيكة الساحلية تنمو على الجانب الأيمن من الصورة.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

الفهم: *كيف يمكننا معرفة مزيد من المعلومات حول نقاط التعارض في منطقة بحثنا؟*

عندما لا تتمكن النباتات من تلبية احتياجاتها، تصبح مجهدة. وتموت أحيانًا. وعندما تصبح النباتات مجهدة أو تموت، يتسبب هذا في تراجع التنوع البيولوجي في تلك المنطقة. تذكر أن التنوع البيولوجي هو مقياس الكائنات الحية المختلفة في منطقة ما. وتعتمد العديد من الكائنات الحية على النباتات للبقاء على قيد الحياة، لذلك قد يؤدي تراجع التنوع البيولوجي للنباتات إلى مشكلات ضخمة في النظام البيئي.

يحاول فريقك معرفة كيفية حل المشكلات المتعلقة بالتنوع البيولوجي في منطقة بحثك. ولمساعدتك على القيام بهذا، سيُجري فريقك بحثًا آخر. وبذلك ستكتشف نقاط التعارض الموجودة بين البشر والنباتات في منطقة بحثك.

1. بوصفكم فريقًا، عودوا بذاكرتكم إلى ما لاحظتموه في المهمة 2، نشاط الفهم. ناقشوا السؤال الآتي بوصفكم فريقًا:
   أ. هل لاحظتم أن هناك أي نباتات تواجه صعوبة في تلبية احتياجاتها؟
2. اجمع فريقك وأخرج *منظم الجزء 3* و*منظم الجزء 5*.
3. اقرأ قائمة النباتات الموجودة في أعمدة *المعرفة* بكاملها. ذكر نفسك بالنباتات الموجودة في منطقة بحثك.
4. سيجري فريقك الآن بحثًا لمنطقة بحثك. وستكتشف ما إذا كان هناك أي دليل على وجود تعارض بين البشر والنباتات.
5. استخدم قائمة الأسئلة المرجعية الآتية لمساعدتك على ملاحظة نقاط التعارض في منطقة البحث. لقد تعرفت بالفعل على بعض نقاط التعارض هذه في نشاط الاكتشاف. وقد يكون بعضها جديدًا بالنسبة إليك:
   أ. المساحة:
   - ما مقدار المساحة التي يمكن أن تنمو فيها النباتات في منطقة بحثي؟
   - ما مقدار المساحة التي لا يمكن أن تنمو فيها النباتات أو لا تنمو فيها حاليًا؟

   1. حاول حساب مقدار هذه المساحة إن أمكنك ذلك. على سبيل المثال، تخيل أن مساحة منطقة بحثك تبلغ 100 متر مربع، ووفقًا لقياسك أو تقديرك، لا يمكن للنباتات أن تشغل سوى 10 أمتار مربعة فقط من المساحة. يعني ذلك أن النباتات يمكن أن تشغل 10٪ من منطقة بحثك.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

- لماذا توجد مساحات لا يمكن أن تنمو فيها النباتات؟ فيم تُستخدَم تلك المساحة بدلاً من ذلك؟
- مَن يتخذ القرارات في منطقة بحثي بشأن الأماكن التي يمكن أن تنمو فيها النباتات؟

ب. التلوث:

- هل تتأثر النباتات في منطقة بحثي بالتلوث؟ كيف؟
- ما أنواع التلوث الموجودة في منطقة بحثي؟
- ما مصدر التلوث؟
- هل يستخدم البشر مواد كيميائية ضارة عن قصد؟ على سبيل المثال، هل يستخدمون مواد كيميائية لقتل أنواع معنية من النباتات؟

ج. تغير المناخ:

- هل يوجد أي دليل على حدوث جفاف يؤثر في النباتات في منطقة بحثي؟
- هل يوجد أي دليل على حدوث فيضانات تؤثر في النباتات في منطقة بحثي؟

د. الأنواع الأصلية وغير الأصلية

- هل توجد في منطقة بحثي أي نباتات **أصلية** من هذه المنطقة؟ يعني هذا أن هذه النباتات تنمو في هذه المنطقة منذ مئات أو آلاف السنين.
- هل توجد أي نباتات غير أصلية في منطقة بحثي؟ يعني هذا أن هذه النباتات لا تنمو عادة في هذه المنطقة. وقد أُحضرت إليها عن غير قصد أو عن قصد من مكان آخر.

1. حاول حساب النسبة المئوية للنباتات غير الأصلية إن أمكنك ذلك. على سبيل المثال، تخيل أن لديك 25 نوعًا من النباتات في بحثك و5 منها غير أصلية. فهذا يعني أن 20٪ من النباتات في منطقة بحثك غير أصلية.

- هل هناك أي نباتات غير أصلية تُصعِّب على النباتات الأصلية تلبية احتياجاتها في منطقة بحثي؟
- هل زرع البشر النباتات غير الأصلية في منطقة بحثي؟ لماذا؟

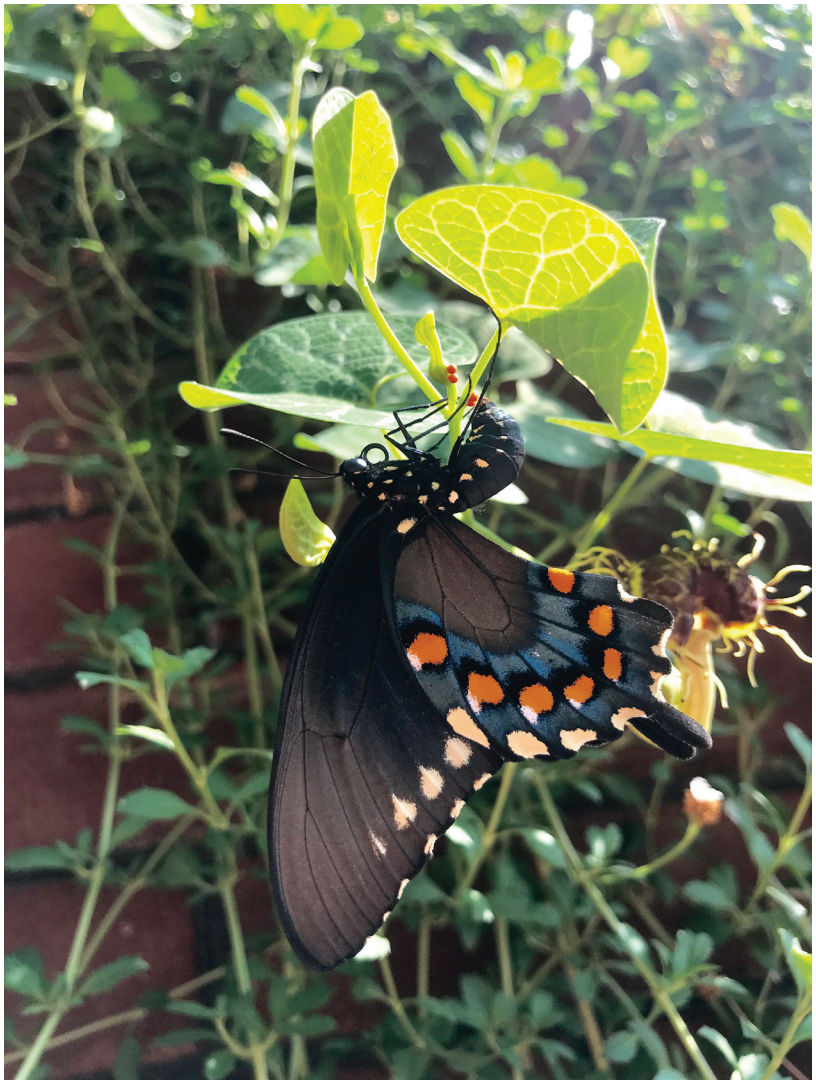
هـ. تنوع النباتات

- هل هناك مساحات في منطقة بحثك تحتوي على أنواع النباتات نفسها مرارًا وتكرارًا؟ على سبيل المثال، يعد المرج مثالاً على مساحة كبيرة تحتوي على نوع واحد فقط من العشب.
- مَن يتخذ القرارات بشأن أنواع النباتات التي تنمو في منطقة بحثك؟

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

و. المُلقِّحات

- هل هناك أي شيء يمنع المُلقِّحات من الوصول إلى النباتات في منطقة بحثك؟
- هل أي من المُلقِّحات في منطقة بحثك يعده البشر الذين يعيشون هناك آفات؟
- هل يستخدم البشر مبيدات الآفات لقتل أي مُلقِّحات في منطقة بحثك؟
- هل هناك موئل كافٍ في منطقة بحثك لتعيش فيه المُلقِّحات؟



الشكل 5.14: فراشة الذيل بشق الأنبوب تضع بيضها على نبات مضيف في حديقة ماري ليفينغستون ريبلي في سميثسونيان. ويمنح وجود هذا النبات في الحديقة الفراشات موئلاً مهمًا لوضع البيض.

6. حدد الطريقة التي تريد بها تسجيل المعلومات الناتجة عن البحوث. يمكنك تدوينها أو رسم صور لها أو تسجيلها بصوتك أو العثور على طريقة أخرى.
7. اعمل بمفردك لإجراء بحثك.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

العمل: *ما الذي نعتقده بشأن نقاط التعارض في منطقة بحثنا؟*

لقد بحث فريقك كيف أن النباتات في منطقة بحثك قد تواجه مشكلات في تلبية احتياجاتها. سيشارك فريقك الآن ملاحظاتك وسيفكر في علاقة البشر المحتملة بنقاط التعارض هذه.

1. أخرج الملاحظات التي سجلتها من نشاط الفهم.
2. أخرج *منظم الجزء 5*.
3. اطلب من قائد الفريق تسجيل ما اكتشفه في نشاط الفهم. ويجب أن يضع إجابته في عمود *المعرفة*. على سبيل المثال، ربما يكون قائد الفريق قد تعلم أن منطقة بحثك بها بعض الحقول لزراعة المحاصيل. والمحصول هو نبات يبيعه مجتمعك أو يستخدمه بوصفه غذاءً. تحتوي حقول المحاصيل هذه على النبات نفسه مرارًا وتكرارًا في مساحة واحدة. ولا يسمح البشر لأي أنواع أخرى من النباتات بالنمو هناك. لذا يتسم التنوع البيولوجي للنباتات في هذه المنطقة بأنه منخفض.
4. إذا شارك قائد الفريق أي نقاط تعارض اكتشفتها أنت أيضًا في بحثك، فأخبره بذلك. ارسم دائرة حول ذلك الاحتياج أو ضع علامة أخرى. سيساعدك هذا على تسجيل أن هذا الأمر يمثل نقطة تعارض لأكثر من نبات.
5. بعد ذلك، شارك نقاط التعارض التي تعرفت عليها في البحث ولم تُدرَج بالفعل. اطلب من قائد الفريق تسجيل ملاحظاتك أو أضفها بنفسك إذا كنت تعمل على مستند رقمي أو مشترك.
6. يجب أن تكون لديك الآن قائمة بنقاط التعارض في منطقة بحثك.
7. أخرج *منظم الجزء 3*. يحتوي عمود *المعرفة* على معلومات عما يحتاج إليه البشر في مجتمعك.
8. بصفتكم فريقًا، قارنوا المعلومات الواردة في عمود *المعرفة* في *منظم الجزء 3* بالمعلومات الواردة في عمود *المعرفة* في *منظم الجزء 5*. ناقشوا السؤالين الآتيين بوصفكم فريقًا:
   أ. هل واجهت النباتات في منطقة بحثك مشكلة في تلبية احتياجاتها بسبب المساحة أو التلوث أو تغير المناخ أو الأنواع غير الأصلية أو تنوع النباتات في تلك المنطقة؟
   ب. فكر في احتياجات البشر في مجتمعك. وتذكر أنك سجلت هذه المعلومات في *منظم الجزء 3*. هل تعتقد أن أيًا من هذه الاحتياجات يتسبب في نقاط التعارض بين البشر والنباتات؟
9. سجل إجاباتك في عمود *التفكير* في *منظم الجزء 5*.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 4: ما الذي يفعله البشر بالفعل لتحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات؟

في هذه المهمة، سوف ***تكتشف*** رأيك وشعورك تجاه نقاط التعارض بين البشر والنباتات في منطقة بحثك. بعد ذلك، ستستخدم المعلومات التي توصلت إليها من مجتمعك وموجه البحوث من أجل ***فهم*** الطريقة التي يعمل بها البشر بالفعل لحل نقاط التعارض هذه. وسوف ***تعمل*** للتفكير في ما ستقوم به بشأن نقاط التعارض في مجتمعك.

الاكتشاف: *ما وجهة نظري بشأن نقاط التعارض في منطقة بحثي؟*

في المهمة 3، حدد فريقك نقاط التعارض بين البشر والنباتات في مجتمعك. وقد توجد وجهات نظر عديدة بشأن نقاط التعارض. فأنت على الأرجح لديك أفكارك ومشاعرك الخاصة. وقد تكون لدى أشخاص آخرين أفكار ووجهات نظر أخرى.

1. فكر في ما كتبه فريقك في عمود *المعرفة* في *منظم الجزء 5*.
2. فكر بهدوء مع نفسك في الأسئلة الآتية:
   أ. ما شعورك تجاه نقاط التعارض بين البشر والنباتات في منطقة بحثك؟
   ب. ما نقاط التعارض الأهم بالنسبة إليك؟
   ج. عد بذاكرتك إلى إجابتك من المهمة 1 بشأن النباتات المفضلة لديك في منطقة بحثك. هل اخترت نقطة تعارض تتعلق بنبات يعجبك؟ وإذا كان الأمر كذلك، فهل ذلك هو السبب الصحيح؟
   د. ما نقاط التعارض التي تعتقد أن حلها سيكون أصعب؟
   هـ. ما نقاط التعارض التي تعتقد أن بإمكانك اتخاذ إجراء بشأنها؟
3. أخرج خريطة هويتك من الجزء 1 أو تذكرها. كيف تعتقد أن هويتك تؤثر في رأيك وشعورك تجاه نقاط التعارض في منطقة بحثك؟
4. تعاون مع زميل في الفريق.
5. اسأل زميلك في الفريق الأسئلة نفسها من الخطوة 2.
6. فكر بهدوء مع نفسك في الأسئلة الآتية.
   أ. فيم تتشابه إجاباتك وإجابات زميلك في الفريق؟
   ب. فيم تختلف؟
   ج. هل غيرت رأيك بشأن أي من إجاباتك؟

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

7. تذكر وجهات النظر الأربع التي تعلمتها في الجزء 1، المهمة 3. تتضمن المواقف الآتية وجهة نظر واحدة على الأقل من وجهات النظر تلك. اقرأ كل موقف وحدد نقطة التعارض فيه. بعد ذلك، ناقش مع أحد زملائك في الفريق شعورك تجاه كل نقطة تعارض. ما وجهة النظر الأهم بالنسبة إليك؟ ما الذي تعتقد أنك ستختار القيام به بشأن كل نقطة تعارض؟

أ. وجهة نظر اقتصادية وبيئية: تحتاج مُزارِعة إلى إضافة مزيد من الحقول إلى مزرعتها حتى تتمكن من زراعة مزيد من المحاصيل. حيث لم يكن حصادها العام الماضي كثيرًا، والآن أصبح عليها بعض الديون. ويوجد جزء من مزرعتها لا تستخدمه. وتشغله أنواع متعددة من الأعشاب الأصلية البرية. تريد المُزارِعة اقتلاع هذه الأعشاب وزراعة ذرة بدلاً منها.

ب. وجهة نظر اجتماعية وبيئية: أنشأ الأشخاص في أحد المجتمعات حديقة جديدة. وتضم هذه الحديقة حقول عشب كبيرة حيث يمكن للأشخاص ممارسة الألعاب الرياضية وقضاء الوقت مع بعضهم وإقامة فعاليات. لكن نوع العشب في الحديقة ليس أصليًا. ويجري قصه كل أسبوع، ومن ثَم لا يمكن أن يزهر أبدًا. طلب بعض الأشخاص زراعة نباتات أصلية في الحديقة. لكن أشخاصٌ آخرون اعترضوا على ذلك فهم يرون أن النباتات الأصلية ستزيد من صعوبة استخدام المساحة.

ج. وجهة نظر أخلاقية واجتماعية: يحتوي جزء من المجتمع على نبات أصلي، وهو نوع الطعام الوحيد لحشرة معينة. لكن هذا النبات الأصلي يسبب تفاعلاً تحسسيًا شديدًا لدى العديد من الأطفال في المجتمع. يريد بعض الأشخاص في المجتمع التخلص من هذا النبات. لكنْ أشخاصٌ آخرون يرون أن النبات لا بد أن يبقى لأنه مصدر الغذاء الوحيد لتلك الحشرة.

⚠ نصيحة للسلامة العاطفية

قد تكون لديك قناعة راسخة بشأن بعض هذه العبارات. فتذكر أن تتحلى بالاحترام بشأن كيفية مشاركة أفكارك وكيفية استماعك إلى الآخرين. ولا بأس في الاختلاف، لكن تذكر أن تختلف مع الأفكار وليس الأشخاص.

الفهم: *كيف يمكننا معرفة مزيد من المعلومات عن حل نقاط التعارض؟*

كما تعلمت في الجزء 3، يفكر بعض الأشخاص في نقاط التعارض بين البشر والكائنات الحية الأخرى لأهميتها بالنسبة إلى أسلوب حياتهم أو لأنها وظيفتهم. يفكر هؤلاء الأشخاص

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

في أنواع المشكلات نفسها التي تحاول أنت حلها في هذا الدليل ويحاولون حلها أيضًا. وقد تكون هذه المشكلات صعبة الحل!

في هذا النشاط، ستفكر في نقطة تعارض واحدة فقط في منطقة بحثك. وستحاول معرفة ما يفعله البشر في مجتمعك بالفعل بشأن هذه المشكلة. وستعرف مزيدًا من المعلومات من موجه البحوث. سيساعدك هذا على ابتكار حلول مستدامة وشاملة.

1. يمكنك العمل على هذا النشاط بمفردك أو مع زميلك في الفريق الذي عملت معه في نشاط الاكتشاف.
2. تذكر نقاط التعارض التي شعرت أنها الأهم بالنسبة إليك في نشاط الاكتشاف.
3. اختر إحدى نقاط التعارض تلك لمعرفة مزيد من المعلومات عنها.
4. بمفردك، سجل ما يحتاج إليه النبات (النباتات) في ما يتعلق بنقطة التعارض هذه. وتذكر أن بإمكانك العثور على هذه المعلومات في *منظم الجزء 5*.
5. بعد ذلك، سجل ما يحتاج إليه البشر في نقطة التعارض تلك. تذكر أن بإمكانك العثور على تلك المعلومات في *منظم الجزء 3* أو *منظم الجزء 5*.
6. أخيرًا، سجل كيف تتسبب احتياجات النباتات والبشر في حدوث نقطة التعارض هذه أو تسهم فيها.
7. على سبيل المثال، ربما تحتوي منطقة بحثك على مساحة تجمُّع مجتمعية تتضمن أنواعًا مختلفة عديدة من النباتات الجميلة. لكن بعض النباتات ليست أصلية وغازية أيضًا. وتتسبب مساحة التجمع المجتمعية هذه في حدوث تعارض بين البشر والنباتات. ستسجل ما يأتي:
   أ. الأمور التي تحتاج إليها النباتات: تحتاج النباتات الأصلية في منطقتك إلى مساحة للنمو. والنباتات الغازية تنمو بسرعة وبقوة ويمكنها الاستيلاء على المساحات التي كانت تحتوي من قبل على نباتات أصلية. ما يترك مساحة أقل لنمو النباتات الأصلية.
   ب. الأمور التي يحتاج إليها البشر: يحتاج البشر في مجتمعك إلى مساحات للتجمع مع بعضهم. وتساعدهم النباتات الجميلة على الشعور بالاسترخاء والسعادة.
   ج. الأمور التي تسبب التعارض: يزرع البشر النباتات التي تلبي احتياجاتهم. لكن هذه النباتات غازية وتشغل مساحة. ويزيد هذا من صعوبة بقاء النباتات الأصلية على قيد الحياة. ويزيد أيضًا من صعوبة بقاء المُلقِّحات وكائنات التربة التي تعتمد على النباتات الأصلية الباقية على قيد الحياة.
8. حدد ما إذا كنت بحاجة إلى مزيد من المعلومات حول نقطة التعارض هذه من منطقة بحثك أو مجتمعك. يمكنك إجراء بحث آخر في منطقة بحثك أو مجتمعك لمعرفة مزيد من المعلومات حول ما تحتاج إليه النباتات أو البشر في نقطة التعارض هذه. وإذا كنت تشعر أنك بحاجة إلى مزيد من المعلومات، فاجمعها الآن.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

العمل: *كيف يمكنني اتخاذ إجراء بشأن نقاط التعارض في مجتمعي؟*

الآن وقد تعلمت مزيدًا من المعلومات عن نقطة التعارض التي اخترتها، ستفكر في ما ستحتاج إليه لاتخاذ إجراء. ستساعد هذه المعلومات فريقك على إكمال المهمة 5.

1. يمكنك العمل على هذا النشاط بمفردك أو مع زميلك في الفريق الذي عملت معه في نشاطي الاكتشاف والفهم.
2. فكر في نقطة التعارض التي تعلمت مزيدًا من المعلومات عنها في نشاط الفهم.
3. أجب عن الأسئلة الآتية بمفردك أو مع زميلك في الفريق:
   أ. ما الذي ستفعله لمحاولة حل نقطة التعارض هذه؟
   ب. مَن المستفيد من حلك؟ البشر؟ أم النباتات؟ أم كلاهما؟
   ج. أي احتياجات المجموعتين أهم بالنسبة إليك؟ لماذا؟
4. أخرج *منظم الجزء 2*.
5. أمعن النظر في المعلومات الموجودة في عمود *المعرفة*.
6. أجب عن الأسئلة الآتية بمفردك أو مع زميلك في الفريق:
   أ. مَن يتخذ القرارات في مجتمعك؟
   ب. مَن الأشخاص في مجتمعك الذين لا يحصلون عادة على فرصة لمشاركة أفكارهم أو المساعدة على اتخاذ القرارات؟
   ج. كيف يمكننا التأكد من مشاركة هؤلاء الأشخاص؟
   د. كيف يمكننا معرفة ما يفعله البشر بالفعل لحل نقاط التعارض بين البشر والنباتات في مجتمعنا؟
7. اقرأ ما يقوله Steve عن الكيفية التي يمكن أن يساعد بها التحدث إلى المجتمع على اكتساب معارف مهمة.

يقول Steve . . .

احترم معرفة المجتمع بما يوجد في منطقتهم. على سبيل المثال، هذا ما أُخبر به البشر عن صيد السمك. أمامك معرفة تعود إلى 500 عام يمتلكها معظم الصيادين. وعندما تتحدث إليهم، ستجد أن معظمهم قد تعلموا من قِبل أجدادهم الذين تعلموا من قِبل أجدادهم كذلك،

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

وهكذا. وهكذا ستجد قدرًا هائلاً من المعرفة ليس فقط عن السمك، ولكن عن الطقس وما يجب أن يقدمه النظام البيئي للأسماك. فالصيادون يعرفون كيفية تأثير الطقس في سلوك الأسماك. لذلك قد يقولون، "عندما تهطل الأمطار، نذهب جميعًا إلى هذه البقعة لأن السمك سيوجد هناك". وإذا لم تسأل الناس في المجتمع، فستضيع جهودك. حيث يمتلك الناس في المجتمعات الكثير من المعرفة.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المهمة 5: كيف يمكنني اتخاذ إجراء لتحقيق التوازن بين الاحتياجات في مجتمعي؟

يحدث التغيير على مستويات مختلفة. فهناك أشياء يمكنك تغييرها في سلوكك. وهناك أيضًا تغييرات تحدث داخل المجتمع بأكمله. في هذه المهمة، سوف ***تكتشف*** ما تعرفه عن التغييرات اللازمة لمجتمعك. سيستخدم فريقك هذه المعلومات لتحديد خطة عمل المجتمع في الجزء 7. وسوف ***تفهم*** أيضًا بعض الطرق التي يمكنك بها تغيير سلوكك شخصيًا لمساعدة مجتمعك. سوف ***تعمل*** بعد ذلك بناءً على تلك الأفكار.

الاكتشاف: *كيف يلبي مجتمعنا احتياجات البشر والنباتات؟*

في أي مجتمع، يوجد بشر ونباتات، ويحاول كل منهما تلبية احتياجاته. وفي بعض الأحيان، تتسبب هذه الاحتياجات في حدوث تعارض. ستستعين الآن بما تعلمته في هذا الجزء للتفكير في الطرق التي يمكنك بها تحسين نقاط التعارض تلك.

1. أخرج *منظم الجزء 5*.
2. لقد أدرج فريقك بالفعل المعلومات التي اكتشفتها من بحوثك في عمود *المعرفة*. أضِف أي معلومات إضافية تريد تذكرها.
3. ستدرج الآن أو ترسم كل ما يعتقده فريقك عن مجتمعك ضمن عمود *التفكير*. ضع في حسبانك ما يأتي:
   أ. فكر في العمل الذي قمت به في المهمة 4. في اعتقادنا، ما أهم نقاط التعارض التي يتعين حلها بين البشر والنباتات في مجتمعنا؟
   ب. في اعتقادنا، ما بعض الطرق الجيدة لمحاولة حل نقاط التعارض تلك؟
   ج. هل نعتقد أن مجتمعنا يمكنه أداء دور أفضل في تلبية احتياجات النباتات؟
4. أخرج أهداف المجتمع المتوازن. وقارنها بالأشياء التي *تعرفها* و*تفكر* بها. توضح لك أهداف المجتمع المتوازن الكيفية التي يريد فريقك أن يكون عليها المجتمع. ويوضح لك ما *تعرفه* و*تفكر* به الكيفية التي عليها المجتمع بالفعل. عندما لا يكون مجتمعك بالكيفية التي تريدها، فتلك مشكلة.
5. بوصفكم فريقًا، ناقشوا الآتي:
   أ. في اعتقادكم، ما مدى نجاح مجتمعكم في تلبية احتياجات النباتات في منطقة بحثكم؟

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

ب. هل توجد أهداف في *أهداف المجتمع المتوازن* من شأنها مساعدة مجتمعكم على تلبية احتياجات النباتات؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، ففكروا في إضافة تلك الأهداف الآن.

ج. هل تعتقدون أن تلبية احتياجات النباتات أمر مهم؟ لماذا أو لماذا لا؟

د. سجلوا هذه الأفكار في عمود *التفكير*.

6. عد بذاكرتك إلى البحوث التي أجريتها في الجزء 2، المهمة 3، نشاط الفهم، حول مَن يتخذ القرارات في مجتمعك. فكر في الكيفية التي يشارك بها الأشخاص من عمرك نفسه في اتخاذ القرارات.

أ. في رأيك، ما نقاط التعارض التي يمكنك اتخاذ إجراء بشأنها؟

ب. ما نقاط التعارض التي تحتاج إلى المساعدة فيها؟

ج. سجل تلك النقاط الآن في عمود *التفكير*.

7. أدرج أو ارسم كل شيء لا يزال فريقك يتساءل عنه بشأن مجتمعك ضمن عمود *التساؤل*. ضع في حسبانك ما يأتي:

أ. هل لا تزال لديك أي أسئلة حول الكيفية التي يلبي بها مجتمعك احتياجات البشر والنباتات؟

ب. هل هناك إجراءات يمكنك اتخاذها قد تساعد مجتمعك على تحقيق التوازن بين احتياجات البشر والنباتات؟

8. أبقِ *منظم الجزء 5* في مكان آمن. ستحتاج إليه مرة أخرى.

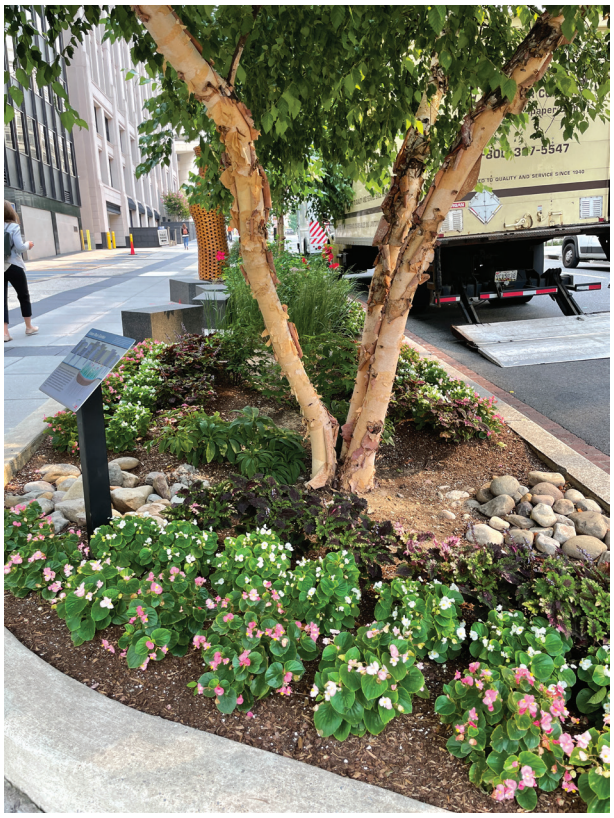
الفهم: *كيف يمكنني حل نقاط التعارض؟*

في هذا الجزء، بحثت الكيفية التي تلبي بها النباتات في منطقة بحثك احتياجاتها. وتعلمت أيضًا الكيفية التي يلبي بها البشر في مجتمعك احتياجاتهم ورغباتهم. ولاحظت كيف قد تتسبب تلك الاحتياجات في حدوث نقاط تعارض. وفكرت في الطرق التي يمكن أن يحقق بها مجتمعك التوازن بين احتياجات البشر والنباتات بشكل أفضل. ستتاح لك فرصة لوضع بعض هذه الأفكار موضع التنفيذ في الجزء 7. ومع ذلك، هناك دائمًا طرق يمكنك بها تحسين الأمور في مجتمعك من خلال إجراءاتك الفردية.

1. ضع في حسبانك قسمي *التفكير* و*التساؤل* في *منظم الجزء 5*. هل هناك أي مشكلات يمكنك المساعدة على تغييرها بمفردك؟ هل هناك أي إجراءات يمكنك اتخاذها بنفسك؟

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

2. ناقش أفكارك مع فريقك. على سبيل المثال:
   أ. اقترح أي فكرة من أفكارك التي توصلت إليها في المهمة 4 للحد من نقاط التعارض.
   ب. يمكنك محاولة إنشاء مساحة أكبر للنباتات في منطقة تمتلك صلاحية تغييرها، مثل جزء من منزلك أو باحة مدرستك أو فصلك أو منطقة بحثك. ويمكنك إضافة نباتات أصلية إلى تلك المساحة.
   ج. يمكنك اقتلاع جزء صغير من النباتات الغازية من مجتمعك.
   د. يمكنك تفتيش المساحة الخارجية المحيطة بمنزلك بحثًا عن أي مواد كيميائية قد تتسرب إلى المناطق التي تنمو فيها النباتات. وإذا استطعت، فحاول العثور على مكان في مجتمعك يتخلص من النفايات الخطرة بأمان.
   هـ. يمكنك العمل مع الأفراد الموجودين في منزلك لإعداد قائمة باحتياجاتكم ورغباتكم. بعد ذلك، يمكنكم جميعًا التفكير في الاحتياجات والرغبات التي قد تجعل تلبية احتياجات النباتات أمرًا صعبًا. هل هناك أي أشياء تحتاجون إليها أو ترغبون فيها يمكنكم التقليل من استخدامها؟
   و. ابتكر أفكارك الخاصة.



الشكل 5.15: هذه الحديقة المطرية الحضرية هي مثال لحل للمساعدة على تلبية احتياجات البشر والنباتات. الحديقة صغيرة وضيقة تتيح للناس الاستمرار في استخدام الرصيف والشارع. وتمتص النباتات في الحديقة الماء الذي ينجرف عادة على الأرصفة والشارع. يحمل هذا الماء أحيانًا التلوث من الرصيف والشوارع إلى الجداول والأنهار والممرات المائية الأخرى. تمتص النباتات المطيرة في الحديقة المطرية هذا الماء وتحمي الممرات المائية. وتوفر النباتات كذلك موئلًا للمُلقِّحات.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

3. اقرأ بعض الأمثلة على الإجراءات من موجه البحوث Steve.

يقول Steve . . .

فكر في المُلقِّحات. كن لطيفًا مع النحل والزنابير والذباب والمخلوقات التي قد لا تعجبك. فهي تساعد النباتات على التكاثر. ما الذي يمكنك فعله لمساعدة المُلقِّحات في منطقتك؟ يمكنك زراعة النباتات الأصلية. ويمكن أن تنمو النباتات الأصلية على نحو أفضل وتستخدم موارد أقل من النباتات غير الأصلية.

ما يميز النباتات هو أنه إذا تركتها من دون تدخل، فستكون على ما يرام على نحو عام! لكن إذا كانت النباتات في منطقتك لا تنمو جيدًا أو لا تنمو مجددًا، فافحص تربتك. التربة هي منبع كل أشكال الحياة على الأرض. لذا افحص التربة قبل العبث بأي نباتات. قد يكون هناك خلل في التربة.

لا يجب أن يكون الحل الذي تبتكره فاخرًا ومميزًا حتى يكون ناجحًا. فبعض أبسط الأشياء قد يكون لها أكبر التأثيرات. يبحث الجميع عن حلول فاخرة للغاية وفي بعض الأحيان يكون الحل هو، "ترك النباتالبنات من دون تدخل. وافحص التربة." ما عليك سوى إضافة بعض السماد إلى التربة وفجأة سيعود كل شيء كما كان. وستجد أنه لم تكن هناك حاجة إلى القيام بكل هذه الأشياء الأخرى التي تكلف ثروة. كل ما في الأمر هو أنك وضعت بعض الأسمدة ونمت النباتات مجددًا.

4. فكر بهدوء مع نفسك بشأن تغيير تريد إحداثه في الطريقة التي تتصرف بها. لماذا تعتقد أن هذا التغيير مهم؟

العمل: *كيف يمكننا اتخاذ إجراء والتفكير مليًا في الأمر؟*

غالبًا ما يكون تغيير سلوكنا هو الخطوة الأولى. والآن بعد أن قررت ما ستفعله لتحسين مجتمعك، يتعين عليك وضع تلك الفكرة موضع التنفيذ.

1. ضع خطة للكيفية التي ستضع بها فكرتك موضع التنفيذ. إذا احتجت إلى مشاركة معلومات، فحدد أين ستشاركها ومتى ومع مَن. وإذا احتجت إلى فعل شيء، فحدد ما الذي تحتاج إليه للقيام بذلك الشيء.
2. ضع خطتك موضع التنفيذ.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

3. فكر بهدوء في إجرائك بمفردك:
   أ. ما الذي بدا أنه يسير على ما يرام؟
   ب. ما الجزء الصعب؟
   ج. هل تمكنت من إحداث التغييرات التي اعتقدت أنك ستتمكن من إحداثها؟
   د. هل ستمضي قدمًا مع التغيير الذي حددته أم أن هناك أشياء ستفعلها بشكل مختلف في المستقبل؟

تهانينا!

لقد انتهيت من الجزء 5.

معرفة المزيد!

للاطلاع على موارد وأنشطة إضافية، يُرجى زيارة قصة *التنوع البيولوجي!* المصورة على https://bit.ly/3zvJ2Qh.

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

المسرد

يمكن أن يساعدك هذا المسرد على فهم الكلمات التي قد لا تعرفها. لا تتردد في إضافة الرسومات أو التعريف الخاص بك أو أي شيء آخر سيساعدك. أضف كلمات أخرى إلى المسرد إذا كنت ترغب في ذلك.

الإدارة: التعامل مع شيء أو رعايته

أصلي: كائن حي نما في منطقة ما منذ مئات أو آلاف السنين

التجريف: الحفر في رواسب مسطح مائي لجعل تلك المنطقة أعمق

التصنيف: العثور على مسمى شيء ما أو وضعه في فئة

تغير المناخ: التغييرات في أنماط درجة الحرارة وهطول الأمطار على الأرض

التكاثر: عملية إنتاج كائن حي آخر من النوع نفسه

الجفاف: مدة من الوقت يقل فيها هطول الأمطار أو الرطوبة عن المعتاد

الحاجز: شيء يمنع أو يحمي

حبوب اللقاح: مادة تشبه الحبوب في الجزء الذكري من الزهرة تساعد النبات على التكاثر

خامل: لا ينمو على نحو نشط

دليل ميداني: مجموعة من الأوصاف والصور التي تساعد على تحديد الكائنات الحية

الرواسب: المادة التي تشبه التربة وتبطن قاع المسطحات المائية

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

عالم أحياء بحرية: عالم يدرس الكائنات الحية في البيئات المالحة

فصائل: مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة والقادرة على التكاثر

القناة: جزء عميق من مسطح مائي

الكبريت: عنصر كيميائي له رائحة نفاذة

اللحاء: الطبقة الخارجية الصلبة لأنواع معينة من النباتات

مفتاح ثنائي التفرع: أداة تساعد على تحديد الكائنات الحية عن طريق الاختيار بين سمتين

مُلقِّح: حيوان يساعد على نشر حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى

حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان

 حقوق الطبع والنشر © لعام 2022 محفوظة لصالح معهد سميثسونيان