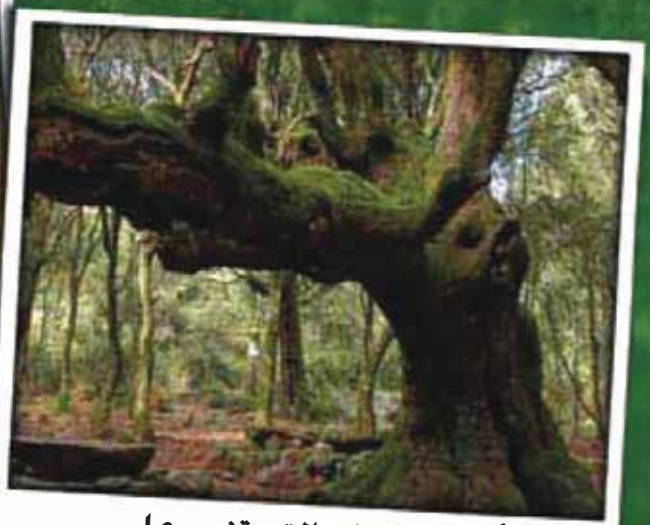
# المستكشف الصغير

عدد عن الغابات في العالم- المجلد الحادي عشر/العدد 1



ما هي أنواع الغابات التي تنمو على كوكب الأرض وكيف تختلف فيما بينها؟

كيف نحسن إدارة غاباتنا على مستوى العالم؟

ما هي كمية الكربون التي تختزنها الغابات في العالم؟

كم مساحة الأرض المغطاة بالغابات في كوكبنا؟

FAO FIAT PANIS

FOREST SERVICE US DEPARTMENT OF AGRICULTURE

**مرحبا بكم إلى**
**العدد المخصص للغابات في العالم**
**من مجلتنا المستكشف الصغير**

شتاء عام 2008

© منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

دائرة خدمة الغابات في الولايات المتحدة

Jan Heino
**المدير العام المساعد، مصلحة الغابات،**
**منظمة الأغذية والزراعة**

Abigail Kimbell
**رئيسة**
دائرة الغابات في الولايات المتحدة، واشنطن العاصمة

Ann Bartuska
**نائبة مدير قسم الأبحاث**

Jim Hubbard
**نائب رئيسة الدائرة المختص بالغابات الحكومية والخاصة**

**مع شكر وتقدير إلى :**

صفية سمان
**مديرة الموظفين**
**التعليم في مجال حفظ البيئة،**
**دائرة خدمة الغابات في الولايات المتحدة**

John Sebelius
**مدير الموظفين،**
**خدمات جودة العلوم،**
**دائرة الغابات في الولايات المتحدة**

Alex Comfort
**المدير التنفيذي لرابطة التوعية**
**بموقع معهد الغابات في أمريكا**

Andrea Perlis, Laura Russo, Mette Wilkie
**مصلحة الغابات، منظمة الأغذية والزراعة**

المحرر:
Babs McDonald
**دائرة الغابات، الولايات المتحدة**

التصميم:
Giulio Tiberi

مجلة المستكشف الصغير هي مجلة تربوية دورية متكاملة للعلوم للطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و14 عاما. وتعرض مجلة المستكشف الصغير، التي نشرت في الولايات المتحدة لأول مرة، أبحاث العلماء الذين يعملون في دائرة الغابات في وزارة الزراعة في الولايات المتحدة.

ويقدم هذا العدد من المستكشف الصغير نتائج الجهود التي بذلت على نطاق عالمي لفهم الغابات في العالم. وقد نظمت هذه الجهود منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، أو "الفاو". وأعد هذا العدد من المستكشف الصغير بالإعتماد على تقرير "تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2005". ويضم معلومات مستمدة من 229 بلدا ومنطقة في أرجاء العالم. ويمكنك الإطلاع على تقرير منظمة الفاو عن طريق هذه الوصلة:

http://www.fao.org/forestry/fra2005

ويمكن زيارة المواقع التالية للإطلاع على مزيد من المعلومات، على الانترنت:

http://www.naturalinquirer usda.gov

http://www.fao.org/forestry/site/fra

http://www.fao.org/kids/en/forestry.html

# بيان المحتويات

**السادة المعلمون!** برجاء التكرم بالبدء بالإطلاع على القسم الذي يتضمن الموارد التي يستخدمها المعلمون في الصفحة 27


4 ..... مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من دورية المستكشف الصغير

5 ..... إمعان النظر في البيئة

6 ..... إمعان النظر في العلوم

7 ..... مقدمة تمهد السبيل إلى التساؤلات

8 ..... التساؤل 1: ما هي أنواع الغابات التي تنمو على كوكب الأرض وكيف تختلف فيما بينها؟

14 ..... التساؤل 2: كم مساحة الأرض المغطاة بالغابات في كوكبنا؟

18 ..... التساؤل 3: ماهي كمية الكربون التي تختزنها الغابات في العالم؟

21 ..... التساؤل 4: ما مدى جودة إدارتنا لغاباتنا في مختلف أنحاء العالم؟

27 ..... الموارد التي يستعين بها المعلمون

28 ..... ملاحظات للمعلمين

29 ..... خطة الدرس المتعلق بالقسم المعنون مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من مجلتنا المستكشف الصغير!

29 ..... خطة الدرس المتعلقة بالقسم المعنون إمعان النظر في البيئة

29 ..... خطة الدرس المتعلقة بالقسم المعنون إمعان النظر في العلوم

29 ..... خطة الدرس المتعلقة بالمقدمة التي تمهد السبيل إلى التساؤلات

30 ..... خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 1

32 ..... خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 2

34 ..... خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 3

35 ..... خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 4

37 ..... دليل المعلم للإجابة على أسئلة التأمل

39 ..... مفاهيم تربوية تعالجها التساؤلات

# مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من دورية المستكشف الصغير!

هل سمعت عن الأمم المتحدة؟ الأمم المتحدة منظمة عالمية أنشئت عام 1945. واليوم، تنتمي كل دولة في العالم، تقريبا إلى الأمم المتحدة، ويبلغ مجموع الدول الأعضاء فيها 192 دولة.

وتعمل هذه الدول معا من أجل السلام، وحقوق الإنسان، والحرية، والتقدم الإجتماعي.

**وبعملية حسابية يمكنك أن تعرف:**

**كم عمر الأمم المتحدة اليوم؟**

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، أو الفاو، جزء من الأمم المتحدة. وتساعد الفاو البلدان النامية والبلدان التي تمر بمرحلة انتقالية على تحديث وتحسين الممارسات المتعلقة بالزراعة والغابات ومصايد الأسماك. وتساعد الفاو أيضا هذه البلدان على توفير التغذية الجيدة للجميع.

وقد دأبت الفاو لسنوات عدة على جمع معلومات عن الغابات في العالم. وقد يبدو من غير المعتاد أن تقوم منظمة تعنى بالأغذية والزراعة بدراسة الغابات، إلا أن الأشجار يمكن أن تكون مهمة بالنسبة لتغذية الأفراد. والصلات القائمة بين الأشجار والزراعة كثيرة. فهي تساعد على حماية التربة والمياه اللازمتين للمحاصيل التي تغل الأغذية. ويستغل الناس الغابات ويزرعون الأشجار نظرا للفوائد الكثيرة التي توفرها الأشجار ومن بينها الأغذية، والطاقة، ومنتجات الأخشاب، ومواد البناء، والأدوية. وتساعد الأشجار أيضا في حماية البيئة.

وغالبا ما تزرع الأشجار بطريقة مشابهة لطريقة زراعة المحاصيل الغذائية، إلا أن الأشجار أو منتجاتها تستغرق العديد من السنوات كي تكون جاهزة للحصاد (الشكل 1). وكلما زادت المعارف التي يمكن للفاو جمعها عن الأشجار والغابات، زادت فرص نجاحها في مساعدة بلدان كبلدك في زراعة غابات صحية وإدارتها. وأي معلومات إضافية تساعد أيضا بلدك على تحسين إستفادته من فوائد الغابات. وهذه الفوائد تحسن حياة كل الشعوب.

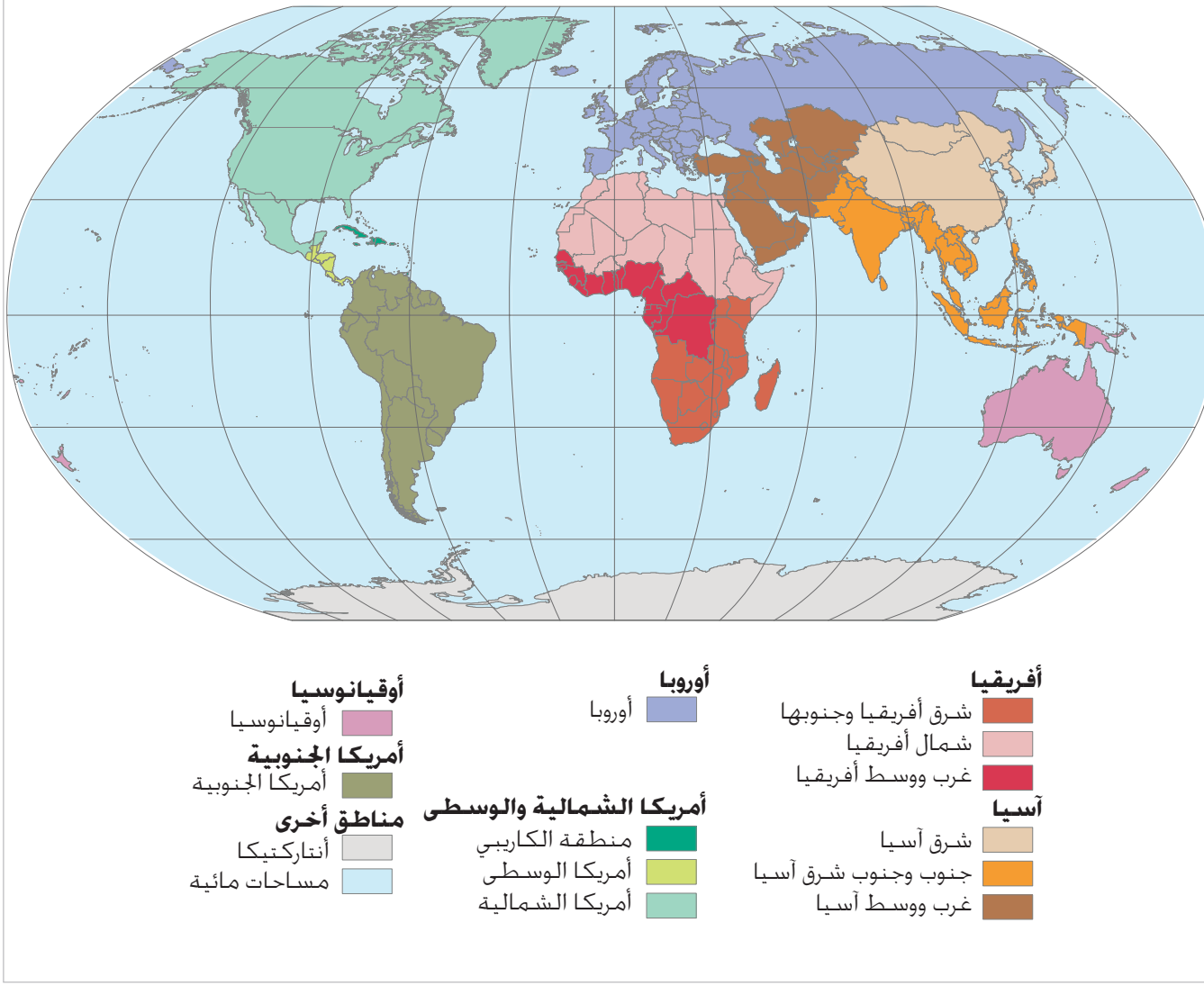
وفي هذا العدد من المستكشف الصغير ستتعرف على الغابات في العالم. ولتمعن النظر لوهلة في حجم كوكبنا. ولأن حجمه كبير للغاية، فستحصل على معلومات عن مساحات كبيرة من الغابات. وقد قسمت الفاو العالم إلى اقاليم وأقاليم فرعية (الشكل 2).وتُعرض معظم المعلومات الواردة في هذه المجلة حسب هذا الأقاليم أو الأقاليم الفرعية. فعلى سبيل المثال، تعتبر أفريقيا إقليما واحدا. وتضم افريقيا ثلاثة أقاليم فرعية هي: شرق أفريقيا وجنوبها،وشمال أفريقيا، وغرب ووسط أفريقيا. والرجاء أن تتوقف للحظة لتتعرف على الإقليم والإقليم الفرعى الذي تعيش فيه.

الشكل ١: غابة يافعة مزروعة للأغراض الإنتاجية في الولايات المتحدة. المصور Dave Powell، دائرة الغابات في الولايات المتحدة.

**المفردات:**

**الانتقال:** هو أي فعل أوعملية يجري بموجبهما التحول من حالة، أو شكل، أو مكان إلى آخر.

**التحديث:** يصبح حديثا، أو يجعل الشئ مجاريا للعصر.




الشكل 2: الأقاليم والأقاليم الفرعية في العالم



# إمعان النظر في البيئة

الغابات لها أهمية بالنسبة لحياة جميع الأفراد في كل مكان. ويستفيد الناس في أنحاء العالم من الغابات، حتى لو لم تكن تلك الغابات موجودة في مجتمعهم المحلي. فالغابات توفر مواد كالأخشاب التي تستخدم لأغراض البناء أو الطاقة. وتوفر الغابات الأغذية للأفراد والحيوانات. وتوفر موئلا لأنواع كثيرة مختلفة من النباتات والحيوانات، الأمر الذي يساعد في الحفاظ على تنوع الحياة على كوكب الأرض (الشكل 3). وتحمي الغابات نوعية المياه وتساعد في حماية التربة من التآكل. وتساعد الغابات في الحفاظ على نظافة الهواء وتوفر أماكن للناس يعيشون ويلهون فيها. وفي أماكن كثيرة، تتيح الغابات فرص العمل التي تساعد الأفراد وأسرهم على التمتع بحياة أفضل.

ملاحظة: يرد تعريف العبارات المكتوبة بخط مائل على الصفحة 6.

## المفردات:

**الموئل:** البيئة التي ينمو فيها النبات أو يعيش فيها الحيوان بصورة طبيعية.

**التنوع:** مقدار الفروق بين أنواع وأعداد الكائنات الحية في منطقة طبيعية.

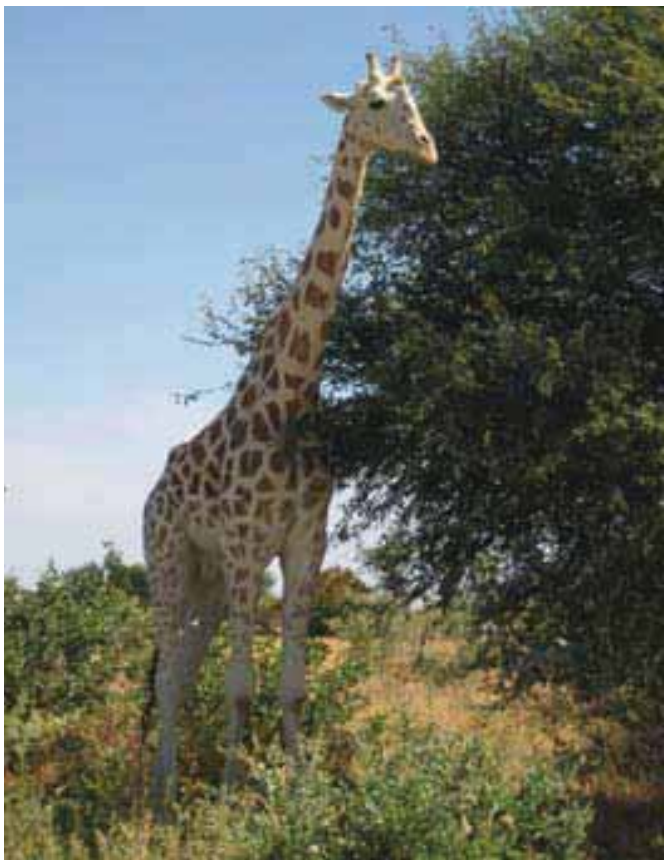
**التآكل:** التدهور أو التحات.

**المتوسط:** النوع أو الكمية المعتادة. وهو الرقم الناتج عن قسمة مجموع كميتين أو أكثر على عدد الكميات المضافة.

**وحدة القياس:** الكمية القياسية التي تقيس الممتلكات المادية، كالأمتار، أو درجة الحرارة المئوية، أو الغرامات.

**نصف الكرة الشمالي:** نصف الكرة الذي يقع شمال خط الإستواء.

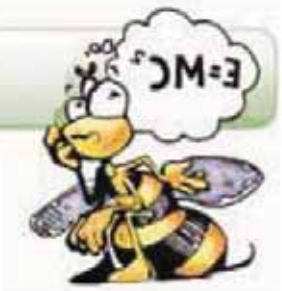
**المراسل:** في سياق تقرير حالة الموارد الحرجية لعام 2005، المراسل هو الشخص الذي قام من كل بلد بجمع المعلومات وإرسالها إلى الفاو.



الشكل 3: توفر الغابات موئلا للحياة البرية



# إمعان النظر في العلوم




يتعين على العلماء، عندما يريدون معرفة شئ ما، أن يجمعوا معلومات عنه. ورغم أنك قد لا تدرك ذلك، فإنك تفعل الشئ نفسه عندما تريد أن تعرف أمرا. ويُطلق على هذه المعلومات إسم بيانات، وغالبا ما تجَمَّع على شكل أرقام. وإذا ما جمع العلماء البيانات على شكل أرقام، فيمكنهم جمعها أو طرحها أو ضربها أو قسمتها، ويمكنهم حساب أرقام جديدة مثل المتوسطات. وتساعد الأرقام العلماء في المقارنة بين المعلومات المجمعة من أماكن مختلفة أو في أوقات متباينة. وهو أمر أكثر تعقيدا مما يبدو للوهلة الأولى. ويجب أن تُستخدم في جمع الأرقام الآتية من أماكن مختلفة وفي أوقات متباينة وحدة القياس نفسها، وإلا ستكون الحسابات غير ذات معنى.

فعلى سبيل المثال، لنفترض أن احد العلماء يريد حساب متوسط درجات الحرارة في شهر معين في أنحـــاء نصف الكرة الشمالي كله، فسوف يجد أن الإبلاغ عن بعض درجات الحرارة يجري بالمقياس المئوي (السلسيوسي) وبعضها بمقياس فهرنهايت. فهل يتيح متوسط هذين المقياسين التوصل إلى إستنتاج ذي معنى؟ بالطبع لا! وعلى هذا العالم تحويل كل رقم إلى وحدة القياس ذاتها. وعندها فقط يمكن حساب متوسط درجة الحرارة.

وقد إكتشف هذا العالم نفسه أن بعض البلدان استخدمت عند الإبلاغ عن درجة الحرارة اليومية أعلى درجة حرارة قيست كل يوم. بينما إستخدمت بلدان أخرى متوسط درجة الحرارة التي قيست على مدى فترة 24 ساعة. فهل يسمح متوسط هذه القياسات بإستنتاج ذي معنى؟ والإجابة، مرة أخرى بالنفي. فحينما يراد تجميع أرقام بطريقة ما، يجب أن تمثل الشئ نفسه وإلا كانت الحسابات الناتجة عنها بلا معنى.

وقد أراد العلماء في هذه الدراسة معرفة معلومات عن الغابات في أنحاء الكرة الأرضية. ولجمع بيانات

دقيقة، عملوا مع فرد من كل بلد سمي (الشكل 4). وزود المراسل أو المراسلة الفاو بالبيانات المتعلقة ببلده أو بلدها لضمان أن تمثل الأرقام التي يتم جمعها الشئ نفسه. ومكن هذا العلماء من إضافة الأرقام من بلدان مختلفة. وبهذه الطريقة، تمكن العلماء من وضع تقرير عن الغابات في العالم.

السيد Brad Smith هو المراسل الوطني من الولايات المتحدة. وقد سألنا السيد Smith عن أفضل ما أحبه بشأن هذا العمل المهم فقال: "العمل عن قرب مع علماء من أنحاء العالم. فأنا أحب مناقشة المسائل البيئية وإكتشاف سبل جديدة للتفكير وحل المشاكل. فإننا نحسِّن، بعملنا معا، طريقة جمع بياناتنا والإبلاغ عنها محليا وفي أرجاء العالم على السواء. ويعجبني أيضا ما إكتشفته من أن بعض أصغر البلدان لديها عدد من أكثر الأفكار إبداعا."

## وقفة للتأمل

ما هي بعض الفوائد التي توفرها الغابات لمجتمعك ؟

الشكل 4: مراسلو البلدان مجتمعون لمناقشة عملهم



# مقدمة تمهد السبيل إلى التساؤلات

تضم هذه الدورية أربعة تساؤلات. يمثل كل واحد منها دراسة أجراها علماء الفاو ومراسلو البلدان للإجابة عن أسئلة محددة عن الغابات في العالم. وعندما تستكمل قراءة التساؤلات الأربعة جميعها، ستعرف حقائق جديدة متعددة عن الغابات في أنحاء العالم.

وينبني كل تساؤل على سابقه. لذلك، فمن الأفضل قراءة التساؤلات بالترتيب الذي عرضت به. وعندما تطالع ما يكتب عن العمل الذي تقوم به الفاو لجمع بيانات عن الغابات في العالم، فكر في الغابات التي رأيتها، أو قمت بزيارتها، أو قرأت عنها. ورغم وجود فروق بين الغابات الموجودة في أنحاء العالم، فإن كثيرا من التحديات التي تفرضها الغابات والفرص التي تتيحها تتشابه حيثما توجد تلك الغابات. وقد إتبعت الفاو والمراسلون عملية مماثلة في جمع البيانات بالنسبة لكل من التساؤلات الأربعة المطروحة في هذه الدورية. وعندما أضيفت البيانات إلى بعضها بعضا، وفرت معلومات عن الغابات على المستوى دون الإقليمي والإقليمي والعالمي.

وفيما يلي سنلقي نظرة على المعلومات التي جمعها مراسلو البلدان وزودوا الفاو بها بشأن هذه التساؤلات الأربعة. وإذا أردت معرفة المزيد عن التقرير الكامل بشأن الغابات في العالم، فقم بزيارة هذا الموقع الإلكتروني:

http://www.fao.org/forestry/fra2005

# التساؤل 1: ما هي أنواع الغابات التي تنمو على كوكب الأرض وكيف تختلف فيما بينها؟

**الحالة:** توجد في أرجاء الكوكب أنماط مختلفة من الغابات. ويرجع أحد أسباب وجود أنماط مختلفة من الغابات إلى نموها في مناخات مختلفة ( الشكل 5). وهناك سبب آخر هو أن الأنشطة الإنسانية غيرت بعض الغابات، عن طريق زراعة بعض الأشجار أو قطعها مثلا. ومن أجل تحسين فهم أنواع الغابات المختلفة الموجودة في أرجاء الكرة الأرضية، تعين على العلماء تحديد ما هي أهم أوجه الإختلاف بين هذه الغابات لدراستها. وبعبارة أخرى، فإن دراسة الإختلافات بين الغابات في أنحاء الكوكب، اقتضى من الفاو القيام بتحديد كيفية تصنيف الغابات.

وقبل أن نستكشف كيف صنفت الفاو الغابات في العالم، فلنفكر في المكان الذي تنمو فيه هذه الغابات. وماذا يسمى هذا المكان؟

فإذا هداك تخمينك إلى كوكب الأرض، فأنت على حق. فنحن نعرف أن الأرض تدور على محورها وتلف حول الشمس (الشكل 6). والمنطقة القريبة من خط

## المفردات:

**المناخ:** متوسط حالة الطقس في مناطق واسعة وعلى مدى فترة زمنية طويلة أو كلاهما.

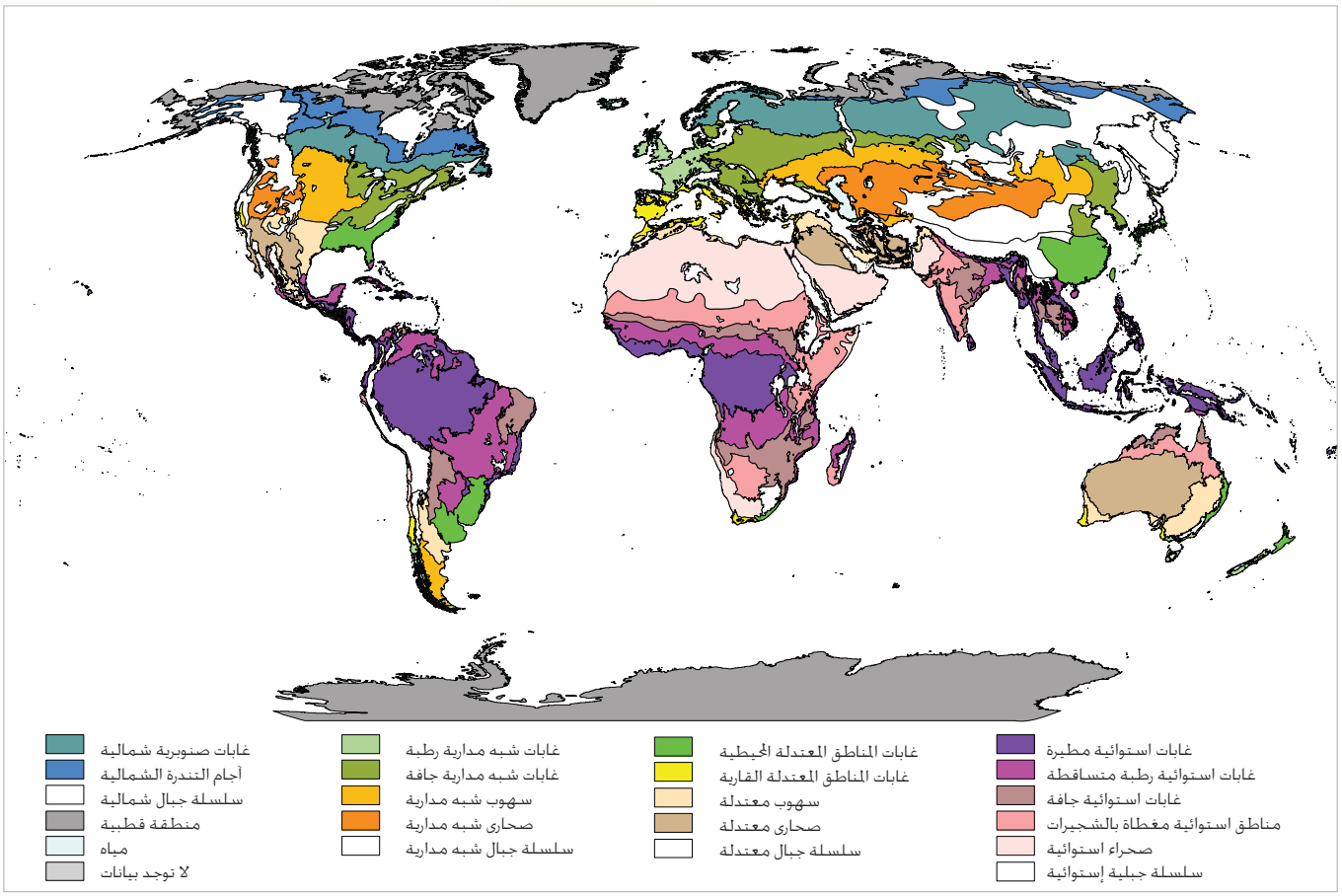
**تصنيف:** التنظيم بوضع الأشياء في مجموعات حسب بعض الأنظمة.

**المحور:** خط مستقيم يدور عنده جسم أو شكل هندسي.

**خط الإستواء:** دائرة وهمية حول منتصف الكرة الأرضية على مسافة متساوية من القطب الشمالي والقطب الجنوبي.

**صون :** تجنب الإستعمال المفرط أو المدمر لشئ ما.

**خط العرض:** المسافة بين شمال خط الإستواء وجنوبه.




الشكل 5: خريطة المناطق الإيكولوجية في العالم. والمنطقة الإيكولوجية هي منطقة ذات نوع مماثل من الغطاء الأرضي. وبرجاء ملاحظة أن المناطق الإيكولوجية المماثلة يمكن أن توجد في قارات مختلفة.

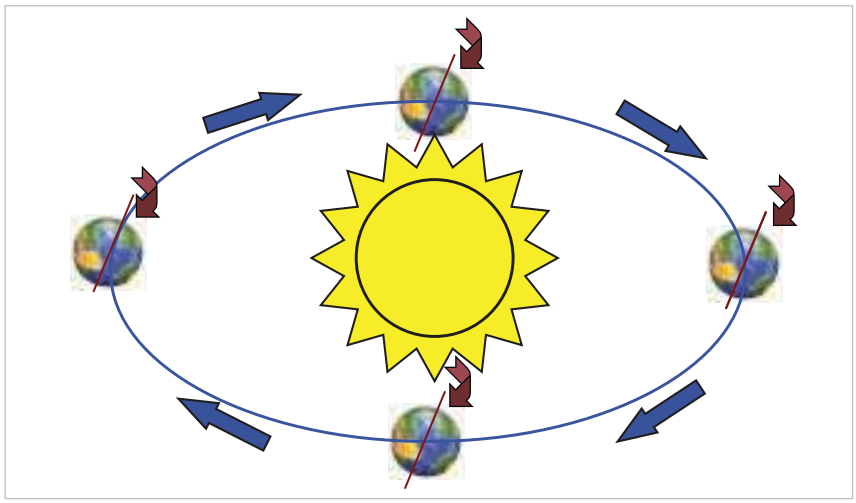
الإستواء هي الأقرب إلى الشمس. ولهذا السبب، فالأرض أكثر حرارة قرب خط الإستواء، وأكثر برودة قرب القطبين. (الشكل 7).

وتغطي المياه حوالي 71 في المائة من مساحة الأرض، ومعظمها محيطات. ويطلق على المستوى الأعلى من أي من المحيطات إسم مستوى سطح البحر. ويسمى علو الأرض مقارنة بمستوى سطح البحر إرتفاعا. ويكون المناخ أكثر برودة في المناطق الأكثر إرتفاعا (الشكل 8).

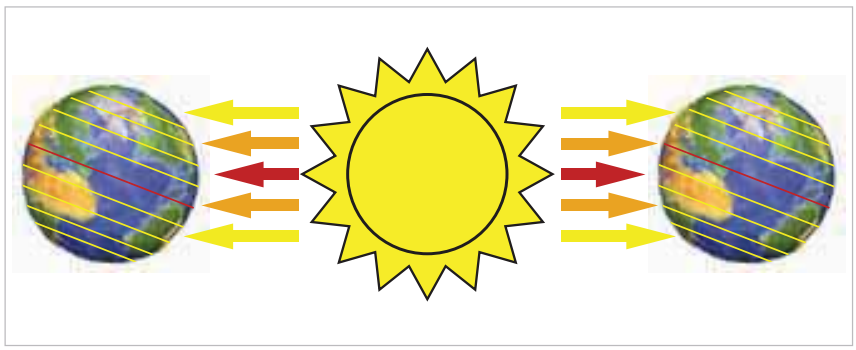
وفي جميع أنحاء الأرض، تسقط على المناطق المختلفة كميات مختلفة من الأمطار.

وتحتاج النباتات إلى المياه من أجل البقاء، وقد تكيفت مع مرور الوقت لتعيش على كميات مختلفة من مياه الأمطار. فبعض النباتات، كتلك التي تنمو في الغابات المدارية المطيرة، يجب أن تحصل على مياه غزيرة لكي تتمكن من البقاء. ولا تحتاج نباتات أخرى، كالتي تنمو في الصحراء، مياها كثيرة من أجل البقاء. وقد تكيفت نباتات الصحراء فأصبحت تصون كميات المياه التي تحصل عليها. وتقل النباتات والأشجار في المناطق الأكثر جفافا. وفي بعضها الآخر لا توجد نباتات أو أشجار على الإطلاق. وقد بحثنا للتو ثلاثة أشياء هي خط العرض، والإرتفاع ومعدل سقوط الأمطار (الأشكال من 7 إلى10). وكلها تؤثر على نوع الغابات التي تنمو بشكل طبيعي في منطقة معينة على كوكب الأرض (الأشكال 9–10 و 12).

وفضلا عن خط العرض والإرتفاع ومعدل سقوط الأمطار، هناك عنصر آخر يؤثر على الغابات في كوكبنا. وهو يغير الغابات حيثما كانت على وجه الأرض. وانصب اهتمام الفاو على فهم هذا العنصر المؤثر. فما هو هذا العنصر المؤثر الذي أراد العلماء فهمه؟

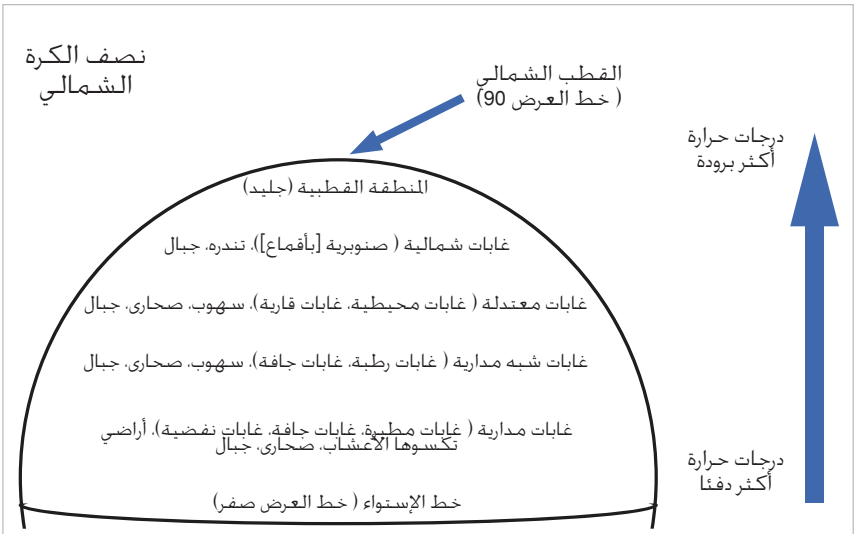


الشكل 6: تلف الأرض على محورها وتدور حول الشمس.



الشكل 7: الشمس أكثر حرارة قرب خط الإستواء، وأكثر برودة قرب القطبين

الشكل 8: كلما إزداد ارتفاع الأرض،اشتدت برودة المناخ




الشكل 9: أنواع النباتات، ودرجة الحرارة، وخط العرض

إذا هداك تفكيرك إلى البشر، فأنت على حق. لقد أرادت الفاو معرفة كيف تتغير الغابات نتيجة للنشاط البشري. ولدراسة تأثير البشر على الغابات، صنف العلماء الغابات في خمس فئات (الجدول 1، صفحة 11). وتستند هذه الفئات إلى مقدار تغيير البشر للغابات.

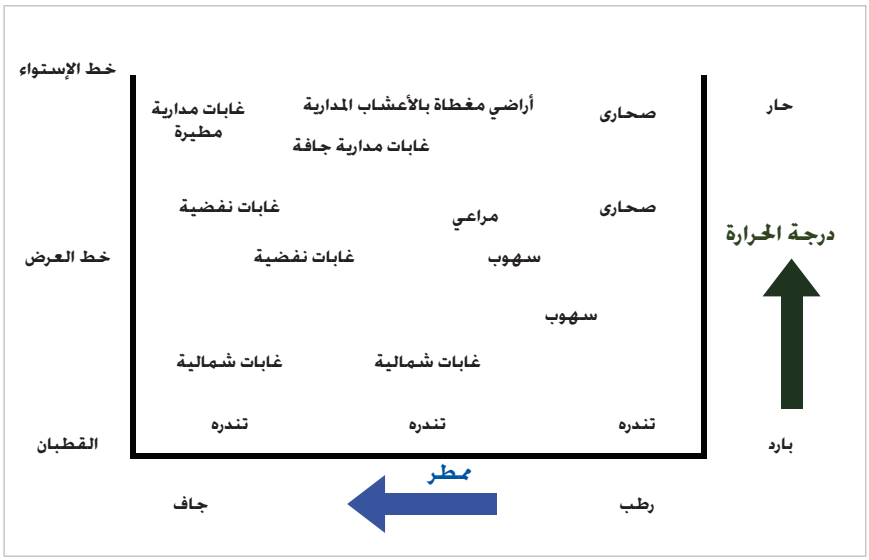
إذا لم يكن البشر قد أدخلوا أية تغييرات على الغابات إطلاقا، فهي تتكون من أنواع نباتات وأشجار محلية. والأنواع المحلية هي التي توجد بطريقة طبيعية في المنطقة ( الجدول 1، الصفحة 11 والشكل 12، الصفحة 12).

ولا تتكون جميع الغابات من أنواع محلية، ولم تنشأ كل الغابات بطريقة طبيعية. فالناس يزرعون الأشجار لأسباب عديدة. فهم يزرعونها لجني الأخشاب في المستقبل وللإستفادة من منتجات الأخشاب الأخرى كاللب لصناعة الورق. وحين يزرع الناس الأشجار من أجل تلك الأنواع من المنتجات، تسمى الغابات التي تنمو نتيجة ذلك غابات مزروعة إنتاجية.

وبطبيعة الحال، تُزرع الأشجار أيضا لإنتاج المنتجات الغذائية مثل الفواكه والجوز والبندق وما شابه. لكن نتيجة تلك الزراعات تكون على الأغلب بساتين فاكهة. ولا تدخل بساتين الفاكهة ضمن تصنيفات الفاو للغابات.

ويزرع الناس أيضا الأشجار لتحقيق فوائد بيئية. فقد تُزرع الأشجار لحماية مجاري المياه والأنهار ولحماية التربة من التآكل، وهي الممارسة التي يطلق عليها إسم حفظ التربة والمياه. وحين يزرع الناس الأشجار لحفظ نوعية المياه والتربة، تسمي الغابات الناتجة عن هذه العملية غابات مزروعة وقائية.

وبعد أن صنفت الفاو الغابات وفقا للأنشطة البشرية، أصبحت على إستعداد لإستكشاف مدى تأثير البشر على الغابات في العالم. فطلبت من مراسل كل بلد تقديم معلومات عن خصائص الغابات في بلدانهم طبقا للفئات الواردة في الجدول 1 للسنوات 1990 و2000 و2005.




الشكل 10: أنواع النباتات ودرجات الحرارة والأمطار

## المفردات:

**محلي:** يوجد طبيعيا في إحدى المناطق.

**أنواع أو سلالات:** مجموعات من الكائنات الحية التي تشبه بعضها بعضا في المظهر، والسلوك، والعمليات الكيميائية، والتركيب الجيني.

**إيكولوجي:** ذو صلة بالبيئة، ودراسة الكائنات الحية وعلاقاتها ببيئاتها.

**خدمات بيئية:** مجموعة العمليات البيئية التي توفر فوائد تيسرالعيش على كوكب الأرض.

**حفظ:** رعاية وحماية الموارد الطبيعية من قبيل الغابات والمياه.

**النظام الإيكولوجي:** مجموعة الكائنات الحية التي تعيش في بيئة كمنظومة مترابطة.

**فما الذي اكتشفه العلماء :** في عام 2005، صُنف أكثر قليلا من نصف جميع مناطق الغابات في العالم كغابات طبيعية معدلة ( الشكل 11). وأرجوك أن تتذكر أن الغابات الطبيعية المعدلة تضم أنواع أشجار محلية تنمو بشكل طبيعي، مع وجود دلائل على وجود نشاط بشري.

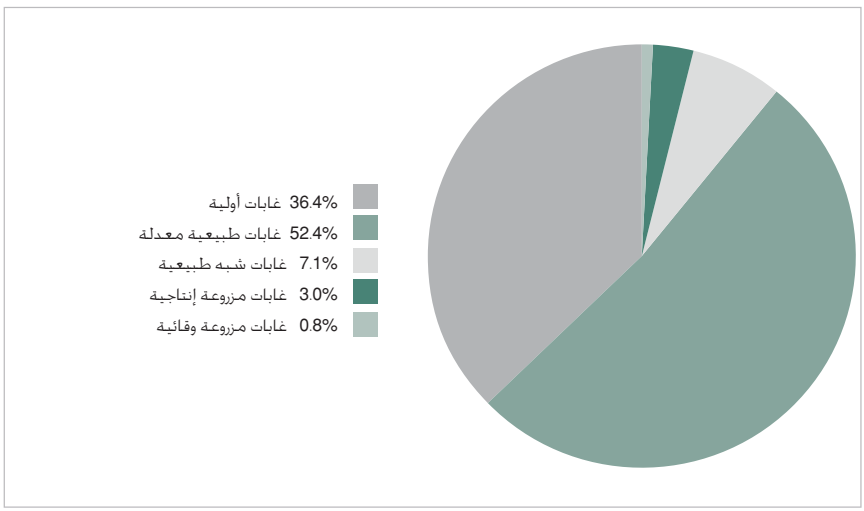
وفي عام 2005، صنف أكثر قليلا من ثلث مجموع مناطق الغابات في العالم كغابات أولية لا تظهر أي دلائل على وجود نشاط بشري.

ووُجدت أضخم مساحة للغابات الأولية في منطقة الأمازون في أمريكا الجنوبية. وكانت نسبة سبعة في المائة من الغابات في العالم غابات شبه طبيعية. ولا تشكل الغابات المزروعة الإنتاجية والوقائية إلا نسبة 3.8 في المائة فقط من مجموع الغابات في العالم. ومن نسبة ال3.8 في المائة هذه، كانت نسبة 3 في المائة منها من الغابات المزروعة الإنتاجية.

وفي الفترة بين عامي 1990 و 2005، أخذت مساحات الغابات الأولية والغابات الطبيعية المعدلة في التناقص في أنحاء العالم. وتزايدت مساحات الغابات شبه الطبيعية والغابات المزروعة في الفترة ذاتها.وفي كل عام منذ سنة 1990 فُقدت أو عُدلت حوالي ستة ملايين من الهكتارات من الغابات الأولية. بينما يضاف حوالي 2.8 مليون هكتار من

الجدول 1: فئات الغابات حسب تصنيف الفاو

| الفئة وفقا لخصائص الغابات | وصف للغابة داخل كل فئة |
|---|---|
| غابات أولية | الغابات التي تضم أنواعا لأشجار محلية. لا يلاحظ فيها ما يدل على وجود أنشطة بشرية، ولا تتعرض فيها العمليات الإيكولوجية لأي إضطراب كبير. |
| غابات طبيعية معدلة | غابات تتألف من أنواع لأشجار محلية نمت بشكل طبيعي. وهناك ما يدل على وجود أنشطة بشرية في الغابات الطبيعية المعدلة. ومثال ذلك، وجود مساحة قطعت أشجارها في الماضي. |
| غابات شبه طبيعية | غابات بها أنواع أشجار محلية نمت بفعل قيام البشر ببذر البذور أو زراعة أشجار صغيرة أو المساعدة في نمو أنواع الأشجار المحلية. |
| الغابات الإنتاجية المزروعة | غابات إستزرعها البشر بأنواع أشجار غير محلية في الأغلب (وفي بعض الحالات محلية). وقد زرع البشر هذه الغابات عمدا من أجل إنتاج الأخشاب أو المنتجات غير الخشبية. ويزرع البشر الغابات الإنتاجية عن طريق بذر البذور أو زراعة الأشجار الصغيرة. |
| الغابات الوقائية المزروعة | غابات إستزرعها البشر عمدا بأنواع أشجار معظمها غير محلية (وفي بعض الحالات تكون محلية) لأغراض الخدمات البيئية. |



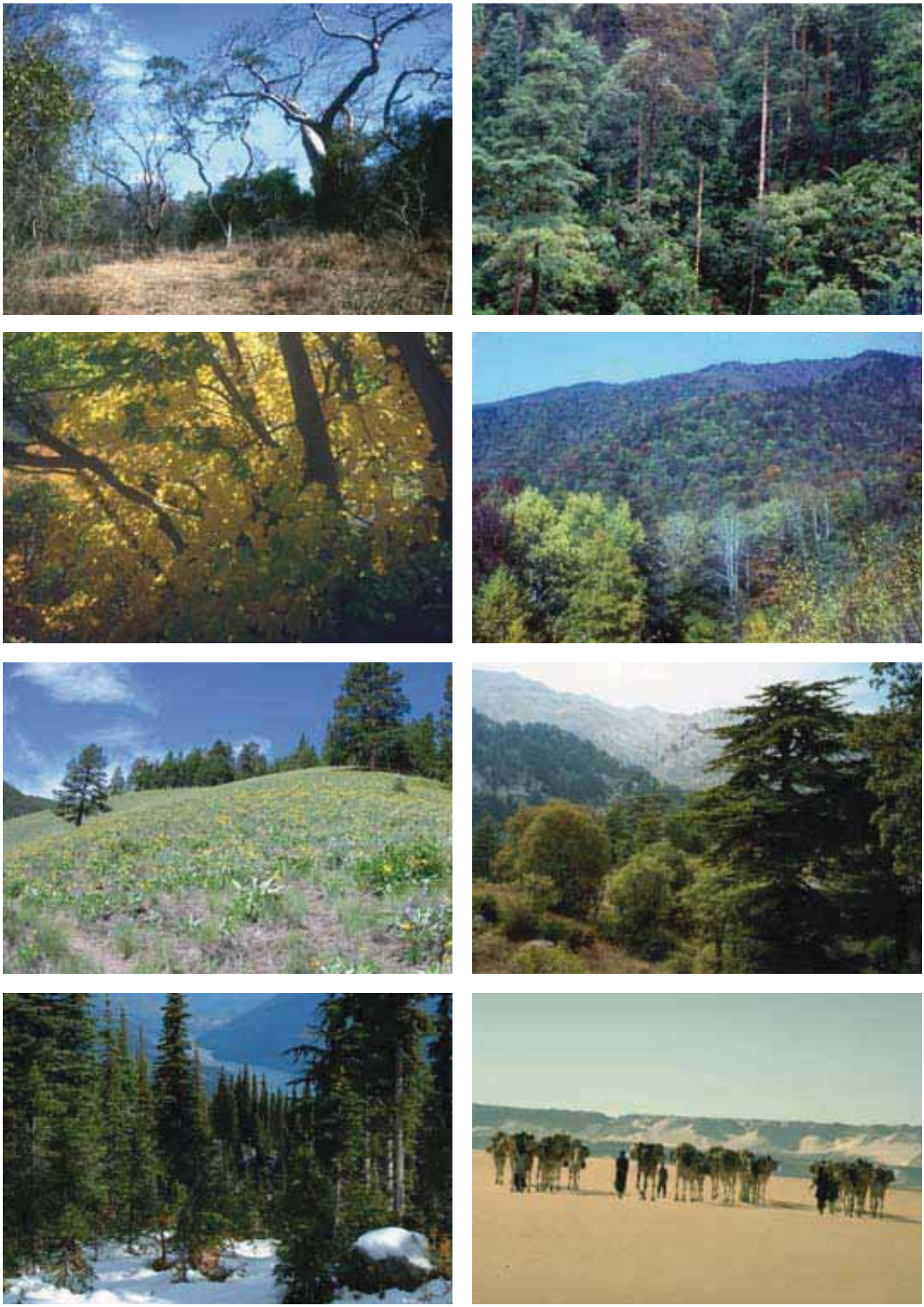

الشكل ١١: خصائص الغابات: النسبة المئوية في كل فئة على مستوى العالم

## بعملية حسابية يمكنك أن تعرف:

ماهي النسبة المئوية لأراضي الغابات التي صنفت كغابات طبيعية معدلة أو غابات أولية في العالم؟

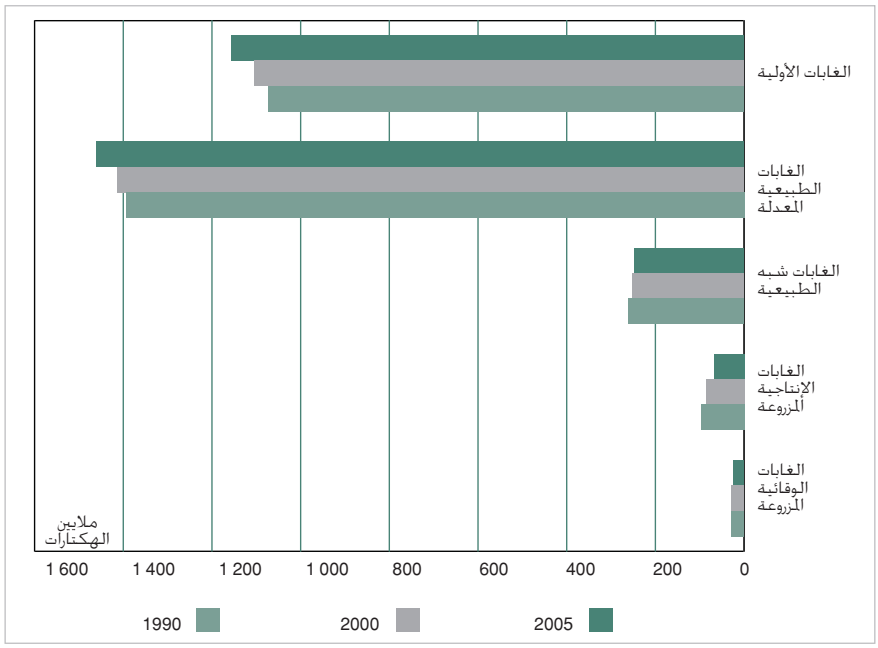
## وبعملية حسابية يمكنك أن تعرف:

كم عدد الهكتارات التي تضاف سنويا من الغابات المزروعة الإنتاجية ؟ وكم عدد الهكتارات التي تضاف سنويا من الغابات المزروعة الوقائية؟



الشكل 12: بعض الأنظمة البيئية المحلية

الغابات المزروعة كل عام، منها نسبة 87 في المائة غابات مزروعة وقائية (الشكل 13).

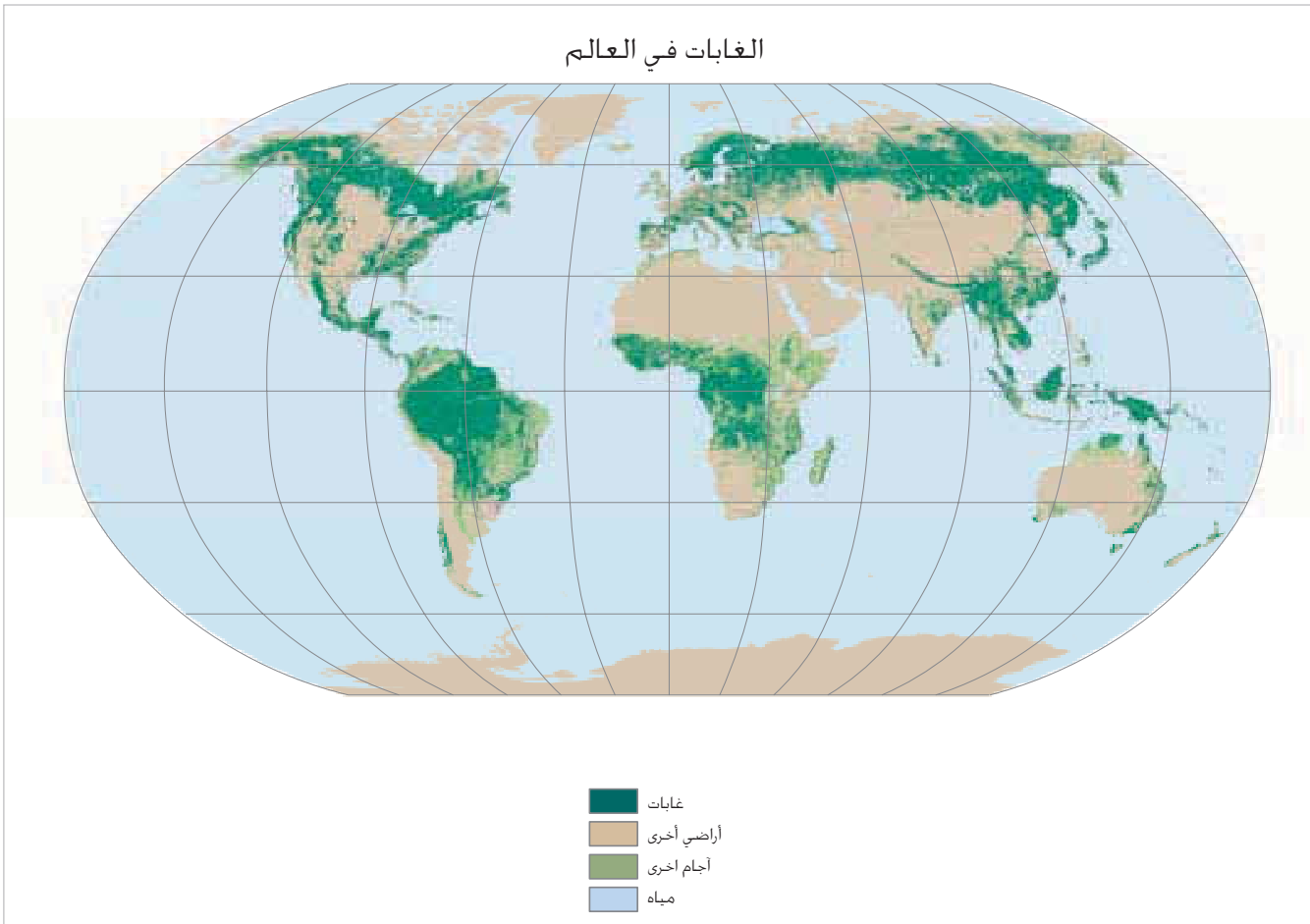



الشكل 13: التغيرات التي حدثت في الفئات المختلفة من الغابات من عام 1990 إلى عام 2005 (بملايين الهكتارات)

## وقفة للتأمل

صف أغلبية الغابات في العالم. ويمكنك استخدام فئة أو فئتين لأداء ذلك.

وما هما الاتجاهان الرئيسيان السائدان في غابات العالم؟



# التساؤل 2: كم مساحة الأرض المغطاة بالغابات في كوكبنا؟

**الحالة:** لقد عرفت الفوائد التي تتيحها الغابات للناس والحيوانات. ( فإذا لم تكن قد قرأت بعد 'إمعان النظر في البيئة"، فإفعل ذلك الآن من فضلك.) وفي التساؤل 1، علمت أن الناس يغيرون الغابات في العالم. لكن ما لم تعرفه، هو ما إذا كان حجم الغابات في العالم ككل ينمو أم يتقلص.

وعلى مر التاريخ، قطع البشر الأشجار وزرعوها لتلبية إحتياجاتهم ( الشكل 14). وهذه إحدى فوائد الأشجار! ومع ذلك، فإذا أزال البشر أشجارا أكثر مما يزرعون، فإن حجم الغابات يتقلص.

وقد أرادت الفاو أن تعرف ما إذا كانت الكرة الأرضية تفقد أو تكتسب أو تحتفظ بحجم الغابات نفسه مع مرور الزمن. ولتحقيق ذلك، طلب العلماء من مراسل كل بلد تزويدهم بمعلومات عن الأعوام 1990 و2000 و2005. وتضمنت المعلومات التي جمعوها الحجم الكلي للغابات من كل الفئات من مراسل كل بلد.

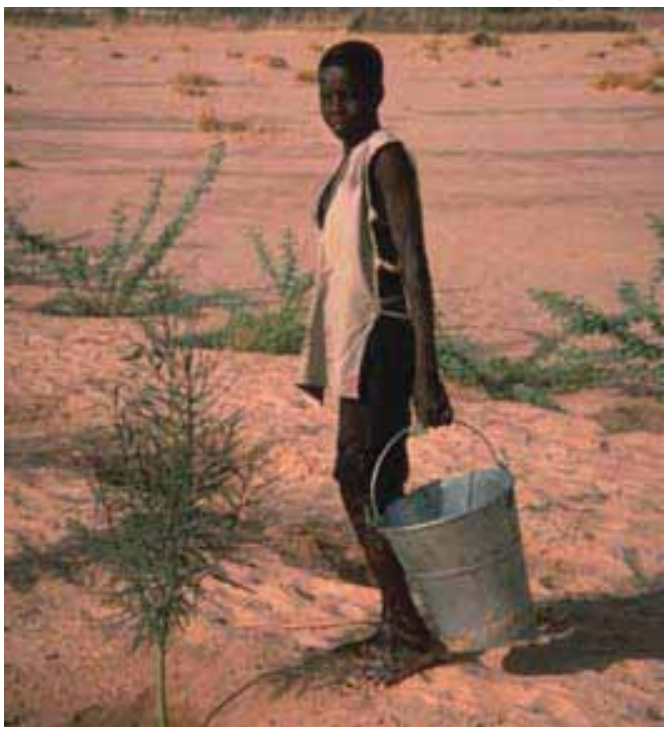
## وقفة للتأمل

هل تعتقد أن الفاو إكتشفت أن الأرض تكتسب أم تفقد أم تحتفظ بحجم الغابات نفسه مع مرور الزمن؟

وإذا كان حجم ما نفقده من غابات يفوق ما نزرعه منها، فكيف ستتأثر الفوائد التي نجنيها من الغابات؟

**فما الذي اكتشفه العلماء:** في عام 2005، كان المجموع الكلي لمساحة الغابات في العالم أقل من 4 مليارات هكتار. وهذا يعادل حوالي 30 في المائة من مساحة الأراضي على كوكب الأرض. فإذا حصل كل شخص على كوكبنا على قطعة متساوية من الغابات، فسيحصل كل شخص على 0.62 من الهكتار، أي ما يساوي مساحة ملعب لكرة القدم تقريبا ( الشكل 15).

وبعض البلدان يقطنها عدد ضخم من السكان ولا يوجد لديها سوى مساحة ضئيلة من الغابات. وفي هذه البلدان، قد لا يحصل الفرد إلا على مساحة أصغر من 0.1 من الهكتار (حوالي سدس ملعب لكرة القدم).وفي بلدان أخرى، تتوافر مساحات واسعة من الغابات مقارنة مع عدد السكان. وفي أضخم تلك البلدان، قد يبلغ نصيب كل فرد ما يزيد على 5 هكتارات من الغابات، أو حوالي مساحة 8 ملاعب لكرة القدم. وهكذا يمكنك أن ترى ان مساحة الغابات عبر الكرة الأرضية ليست موزعة بالتساوي بين سكان العالم.



الشكل 14: فتي يروي الأشجار لتثبيت كثبان الرمال

وتسمى عملية إزالة الأشجار وتحويل الأراضي إلى إستعمالات أخرى بعملية إزالة الغابات. وتحدث معظم عمليات إزالة الغابات نتيجة لقيام الناس بإزالة الأشجار وزراعة المحاصيل الغذائية بدلا منها لإستعمالهم وإستعمال الماشية (الشكل 16). وتفقد مختلف مناطق العالم 13 مليون هكتار من الغابات سنويا في عملية إزالة الغابات.

ولحسن الحظ، فإن الناس يقومون أيضا بزراعة الأشجار ويساعدون في نمو الغابات من جديد. وفضلا عن ذلك، فقد انتشرت بعض الغابات بشكل طبيعي عبر مساحات أكبر بدون أية مساعدة من جانب البشر.

ورغم أن مساحة بعض الغابات اتسعت، فقد فقدت غابات أخرى مساحات فاقت ذلك الاتساع في مختلف أنحاء العالم. وفقد العالم سنويا حوالي 7.3 مليون هكتار من الغابات – وهي مساحة بحجم سيراليون او بنما – بين عامي 2000 و 2005. ورغم أن هذه أنباء غير طيبة، فهي أفضل مما كان يحدث في الماضي. فبين عامي 1990 و2000 بلغت المساحة المفقودة من الغابات8.9 مليون هكتار سنويا.

## بعملية حسابية يمكنك أن تعرف:

مقدار النقص في عدد الهكتارات التي فقدتها أراضي الغابات سنويا بين عامي 2000 و2005 مقارنة بالسنوات العشر من عام 1990 حتى عام 2000؟

إذا كان في كل كيلومتر مربع مائة هكتار. فكم كيلومترا مربعا فقدتها الأرض يوميا في الفترة بين عامي 2000 ؟

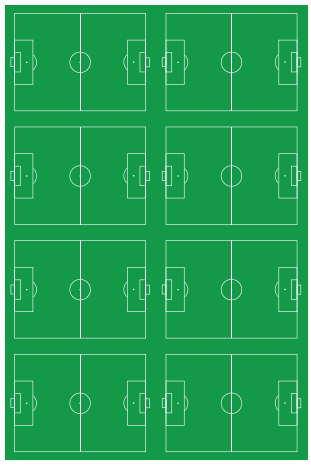
## وقفة للتأمل

لماذا يهمنا أن نعرف ما إذا كانت مساحة الغابات في أنحاء العالم تتقلص أو تزداد أو تبقى على حالها؟

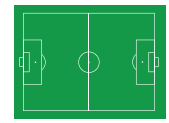
أنظر الشكل 17. وإبحث عن الإقليم الذي يقع فيه منزلك.

كيف يبدو إقليمك مقارنة ببقية أنحاء العالم؟

ما هو سبب الاختلاف؟



**حجم ملعب لكرة القدم هو متوسط المساحة المتاحة من الغابات لكل فرد على الأرض.**

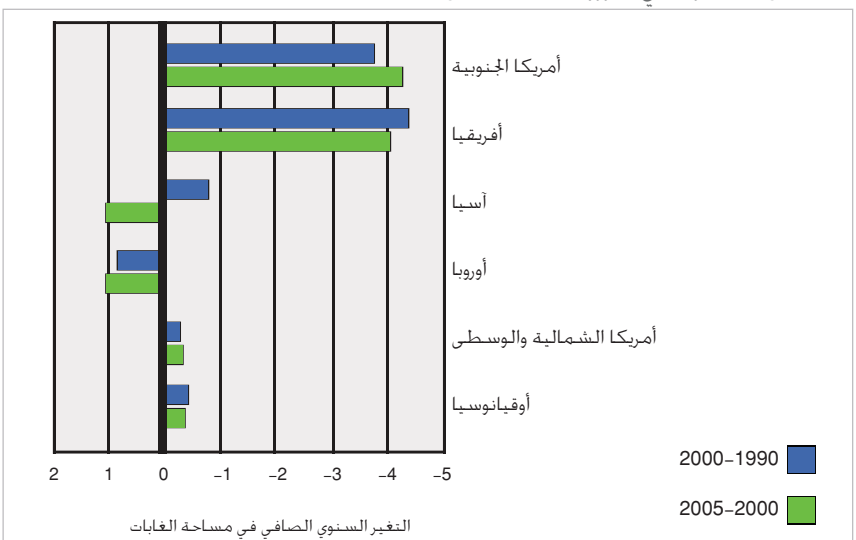


**في البلدان التي توجد بها مساحات كبيرة من الغابات وعدد السكان فيها ضئيل، قد يصل نصيب كل فرد في المتوسط إلى القدر المبين في المستطيل.**

**في البلدان التي يكثر عدد سكانها وتكون مساحة الغابات فيها صغيرة، قد يصل نصيب كل فرد من الغابات في المتوسط إلى القدر المبين في الشكل.**

الشكل 15: متوسط مساحة الغابات المتاحة لكل فرد على كوكب الأرض، والنطاق الذي تتراوح بينه هذه المساحة المتاحة من الغابات لكل فرد من أصغرها إلى أكبرها

الشكل 16: أراضي مزروعة بمحاصيل غذائية

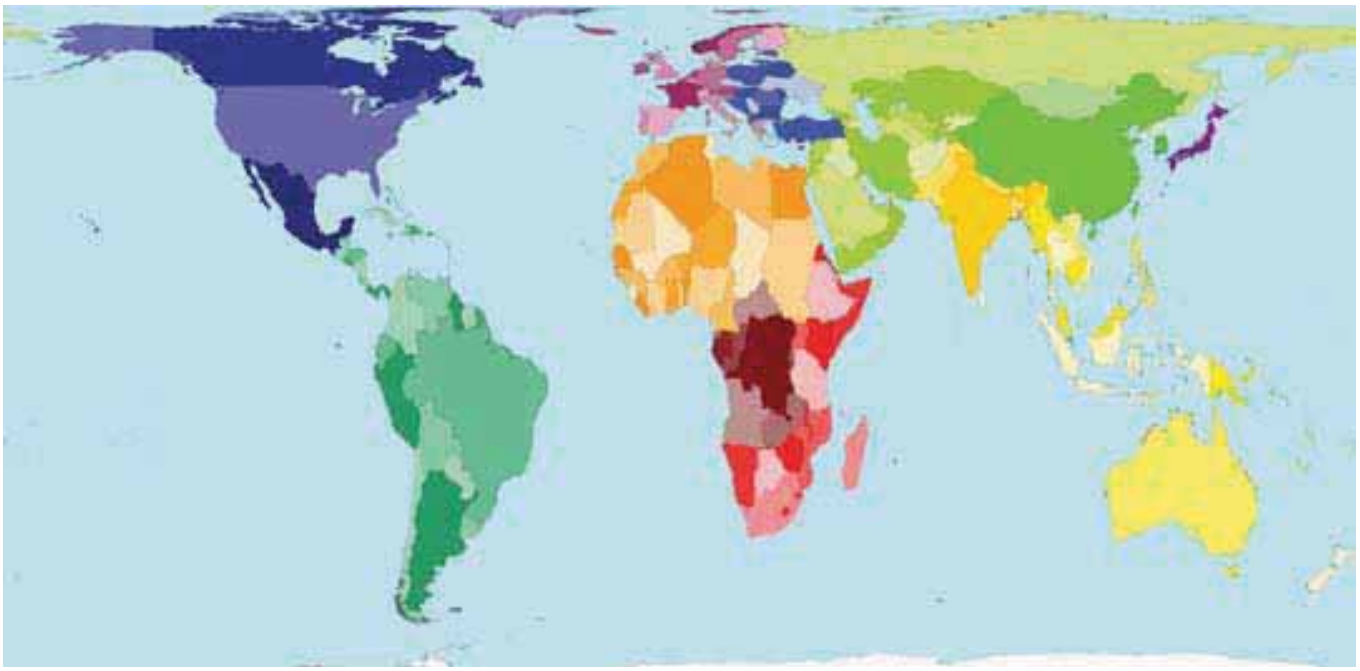



الشكل –17 التغيرات في مساحة الغابات حسب الأقاليم (بملايين الهكتارات سنويا)

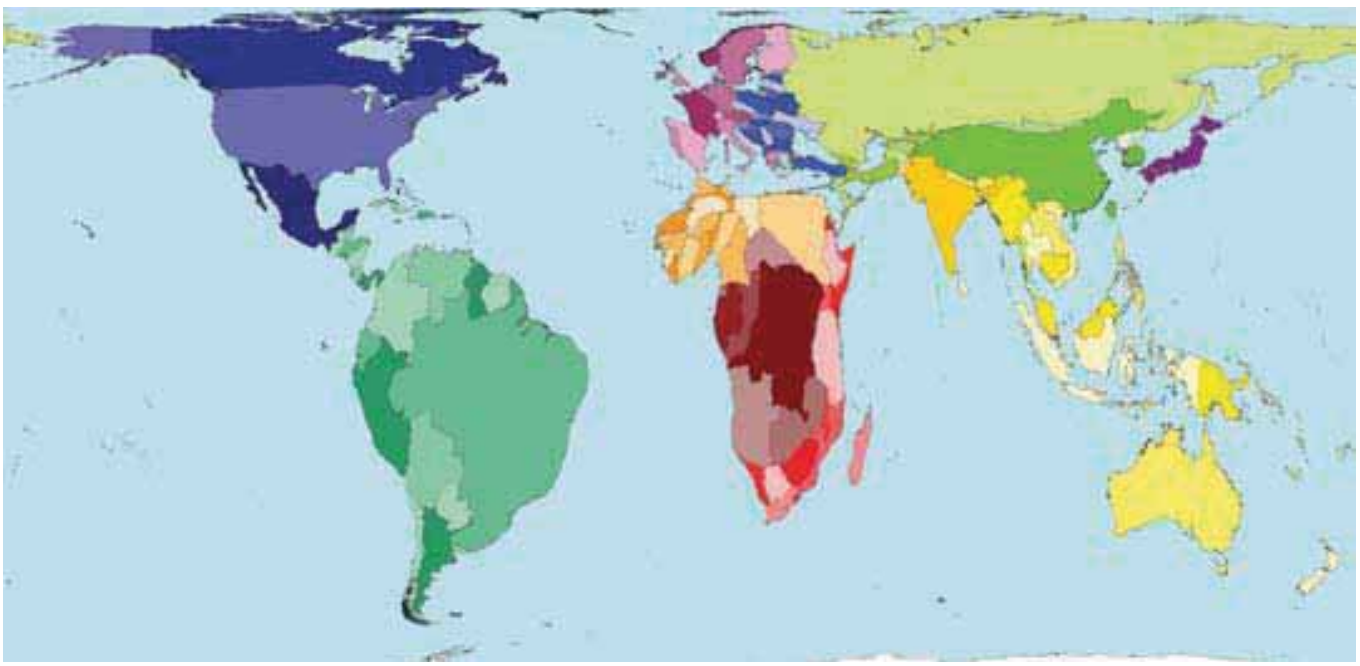
وبين عامي 2000 و2005، فاق ما فقدته غابات أمريكا الجنوبية من هكتارات أية منطقة أخرى (الشكل 17). وفقدت أفريقيا مساحات واسعة من الغابات. ومن ناحية أخرى، تزايدت الغابات الآسيوية بمليون هكتار سنويا بين عامي 2000 و2005. وجاءت الزيادة في الغابات في آسيا نتيجة جهد منظم لزراعة الأشجار في المنطقة. وقد زرعت معظم الأشجار في الصين.

وتعرض الأشكال من 18 إلى 21 أربع خرائط للعالم. ومن السهل التعرف على الخريطة الأولى (الشكل 18)، لأن كل بلد يرد فيها بحجمه وشكله العادي. وقد لُونت البلدان الواقعة في كل إقليم بألوان متشابهة. فحاول أن تجد بلدك وإقليمك في هذه الخريطة للعالم. وما هو اللون الذي يغلب على الإقليم الذي يقع فيه بلدك؟

وتسمى الخرائط الواردة في الأشكال من 19 إلى 21 خرائط بيانية. وفي الخرائط البيانية من 19 إلى 21، أدخلت تعديلات شوهت حجم البلد وشكله من أجل إظهار مساحة الغابات في البلد ونموها وما فُقد منها مقارنة بحجم البلد. وفي الشكل20، توضح الخريطة البيانية نمو الغابات بالكيلومترات المربعة بين عامي 1990 و 2005. وبالمقارنة مع أحجامها وأشكالها العادية،



الشكل 18: مساحة اراضي البلدان في مختلف أرجاء العالم. خريطة من إعداد Worldmapper



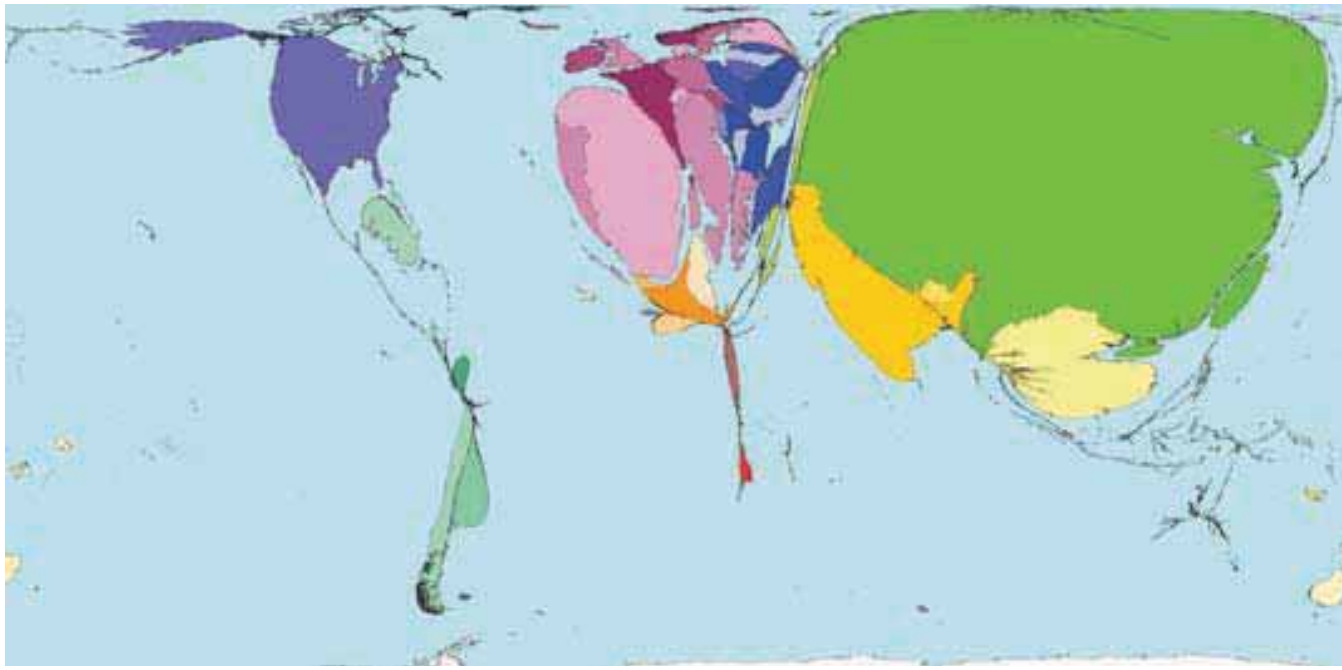
الشكل 19: مساحة الغابات في كل بلد عام 2005. خريطة من إعداد .Worldmapper

نجد أن المناطق والبلدان الأضخم حجما شهدت نموا أكبر للغابات في تلك الفترة.

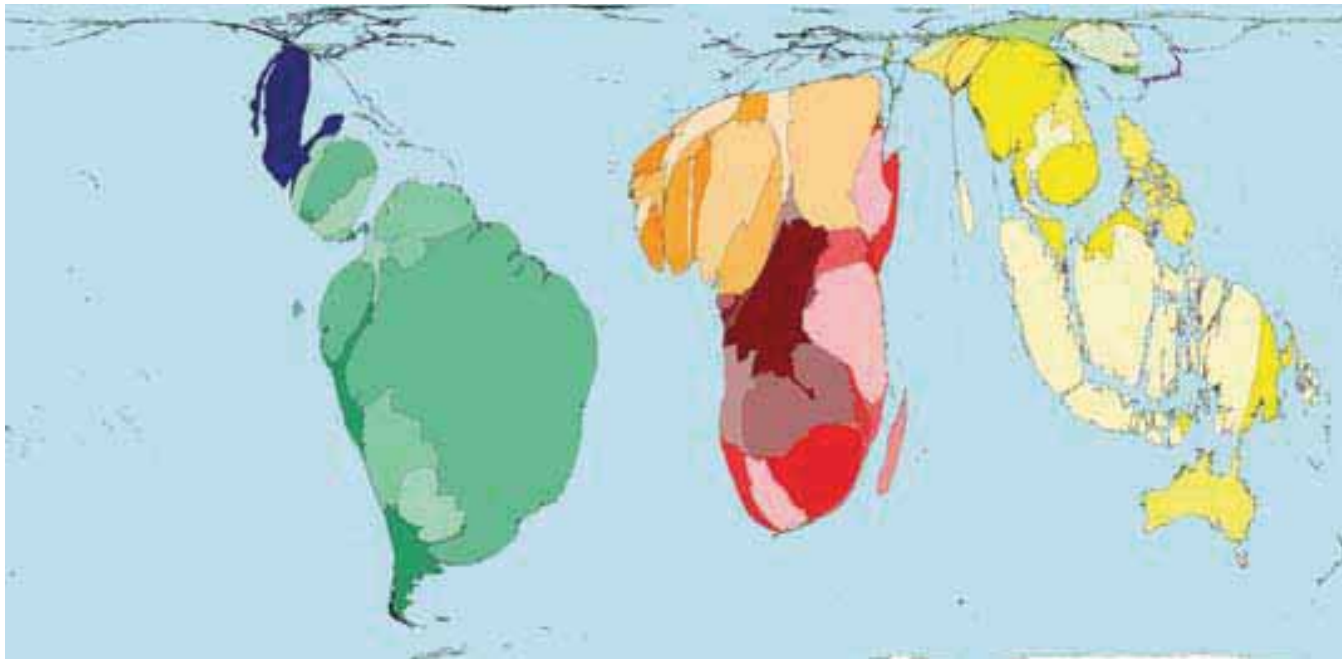
وفي الشكل 21، تبين الخريطة البيانية المساحة التي فقدتها الغابات بالكيلومترات المربعة في الفترة بين عامي 1990 و 2005. ومقارنة بأحجامها وأشكالها العادية، كانت خسارة الغابات الأكبر في البلدان الأكبر مساحة والأكثر عرضة للتشوهات. فحاول ان تجد بلدك وإقليمك في الخريطتين البيانيتين الموجودتين في الشكلين 20 و21. فهل إكتسب بلدك غابات أم فقدها؟ وهل إكتسب إقليمك غابات أم فقدها؟ والآن قارن هذه الخرائط البيانية بالقضبان الزرقاء والخضراء في الشكل 17. وماذا تستخلص من الأشكال 17 و20 عن الغابات في آسيا؟

**المفردات:**

**تعديل مشوه لشئ:** الاحتيال للخروج عن الشكل العادي.



الشكل 20: حجم نمو الغابات في كل بلد في الفترة بين عامي 1990 و 2005، والخريطة من إعداد .Worldmapper



الشكل 21: حجم الغابات المفقودة في كل بلد في الفترة بين عامي 1990 و2005، والخريطة من إعداد.Worldmapper

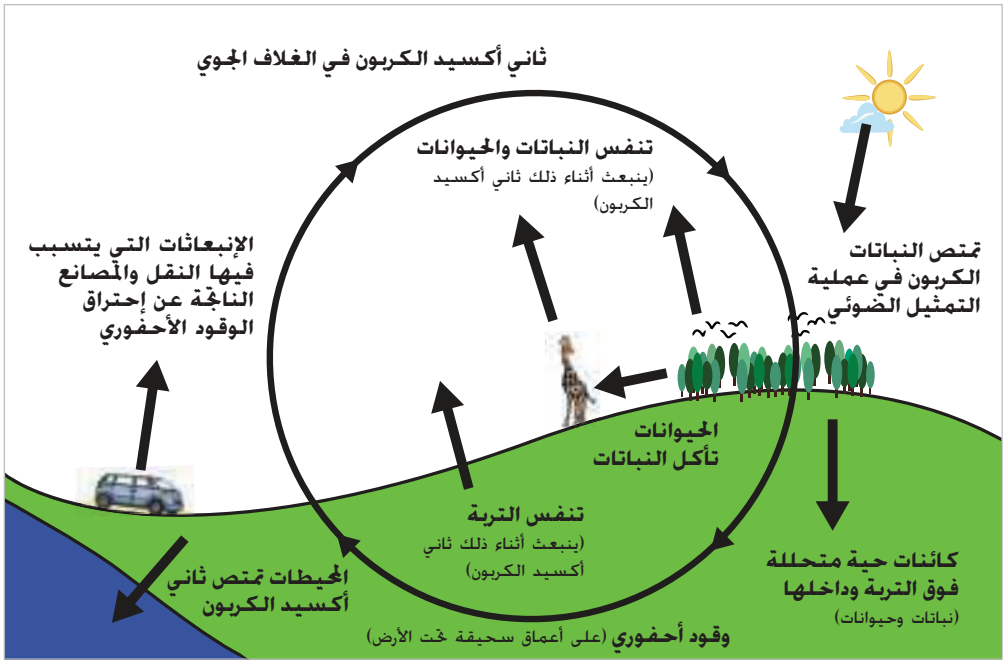
# التساؤل 3: ماهي كمية الكربون التي تختزنها الغابات في العالم؟

**الحالة:** ثاني أكسيد الكربون غاز يتألف من الكربون والأوكسيجين، وهو موجود بصفة دائمة في الغلاف الجوي للأرض. ويؤدي ثاني أكسيد الكربون دورا مهما في تنظيم مناخ الأرض بعملية تسمى دورة الكربون (الشكل 22). وتنخفض حرارة الأرض إذا أزالت دورة الكربون قدرا كبيرا من كميات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. وإذا ولدت دورة الكربون الكثير من ثاني أكسيد الكربون، تزيد حرارة الأرض. وكما ترى من دورة الكربون، فإن الكربون يختزن في الأرض أو ينبعث أيضا في الغلاف الجوي على شكل ثاني أكسيد الكربون.

ومنذ نهاية العصر الجليدي الأخير، ظلت كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ثابتة إلى حد كبير. إلا أنها أخذت في الارتفاع في السنوات الأخيرة. وقد يعزى إرتفاع كمية ثاني أكسيد الكربون في الشجرة إلى أن يدمرها حريق أو تتحلل (الشكل 23). وتحتوي المواد النباتية الأخرى في الغابات على الكربون. ومثال ذلك الأوراق المتساقطة، والأخشاب الميتة المتساقطة (الشكل 24)، والشجيرات. وتحتوي التربة أيضا على الكربون.

ويعتقد العلماء أن ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يتسبب في تغير المناخ في العالم. وحيث أن الأشجار تمتص ثاني أكسيد الكربون أثناء نموها، كما أن المواد الأخرى في الغابات تحتوي على الكربون، فإن الغابات تساعد على خفض كميات ثاني أكسيد الكربون التي تنبعث في الغلاف الجوي. ولقد أرادت الفاو أن تعرف كميات الكربون التي تختزنها الغابات في العالم. وتعادل كمية الكربون التي تختزنها الشجرة ما يقرب من نصف وزنها بعد إزالة كل المياه منها. وهكذا، يمكن






الشكل 22: دورة الكربون

## المفردات:

**الوقود الأحفوري:** الوقود، مثل الفحم، أو البترول، أو الغاز الطبيعي، الذي يتكون من البقايا الأحفورية للنباتات والحيوانات.

إلى زيادة بعض أنواع النشاط البشري كحرق الوقود الأحفوري.من الشكل 22، يمكنك أن تدرك أن الأشجار والغابات تؤدي دورا مهما في دورة الكربون. وكلما تنمو شجرة، تمتص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، ويصبح الكربون جزءا من الشجرة الحية، بما في ذلك جذورها. وتبقى معظم كميات الكربون

## وقفة للتأمل

هل تعتقد أن تغير مناخ الأرض ربما يرجع إلى النشاط البشري؟

ولماذا أو لم لا؟

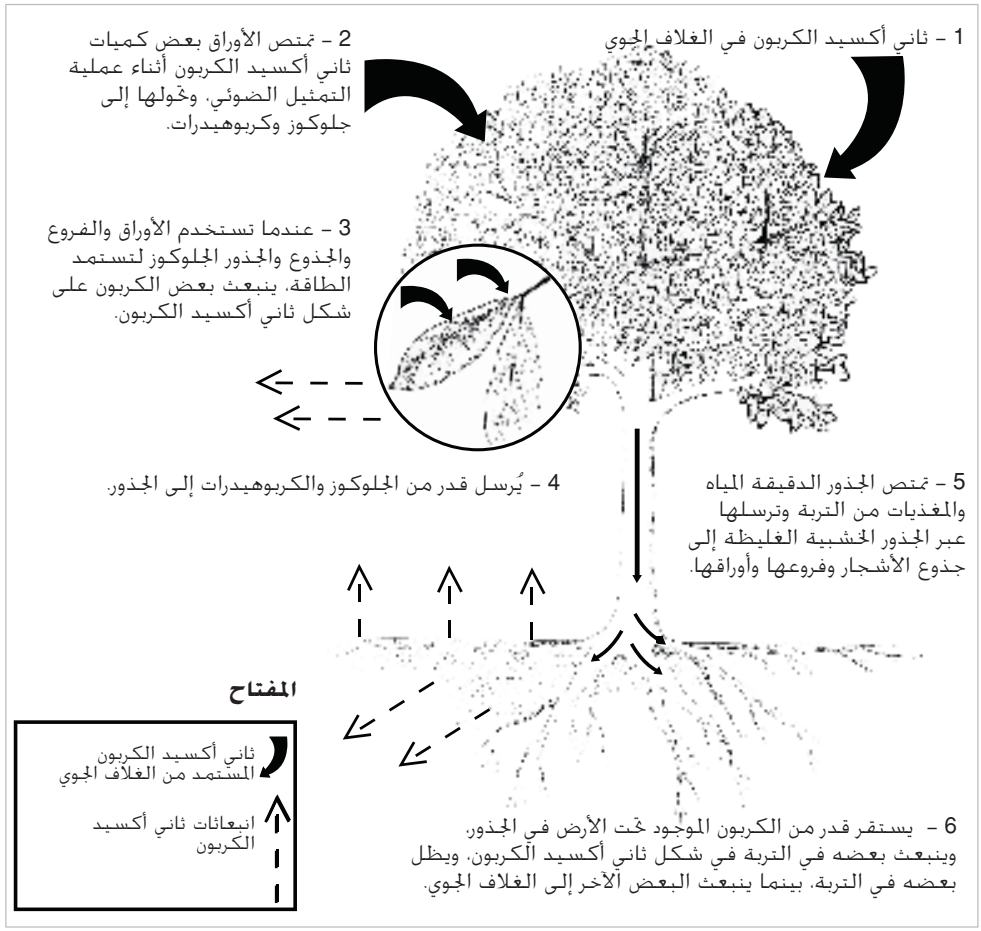
حساب كمية الكربون إذا أمكن تقدير عدد الأشجار وحجمها وكمية المياه التي تختزنها الأشجار ذات الأحجام المختلفة.

## فما الذي إكتشفه العلماء:

من بين البلدان والمناطق البالغ عددها 229، والمناطق التي قدمت تقارير إلى الفاو، قدم 151 بلدا تقديرات لكميات الكربون التي تضمها غاباته. ويمثل هذا 80 في المائة من الغابات في العالم. وإستنادا إلى هذه المعلومات، وضعت الفاو تقديرات لكميات الكربون التي تختزنها النسبة المتبقية من غابات العالم البالغة 20 في المائة.

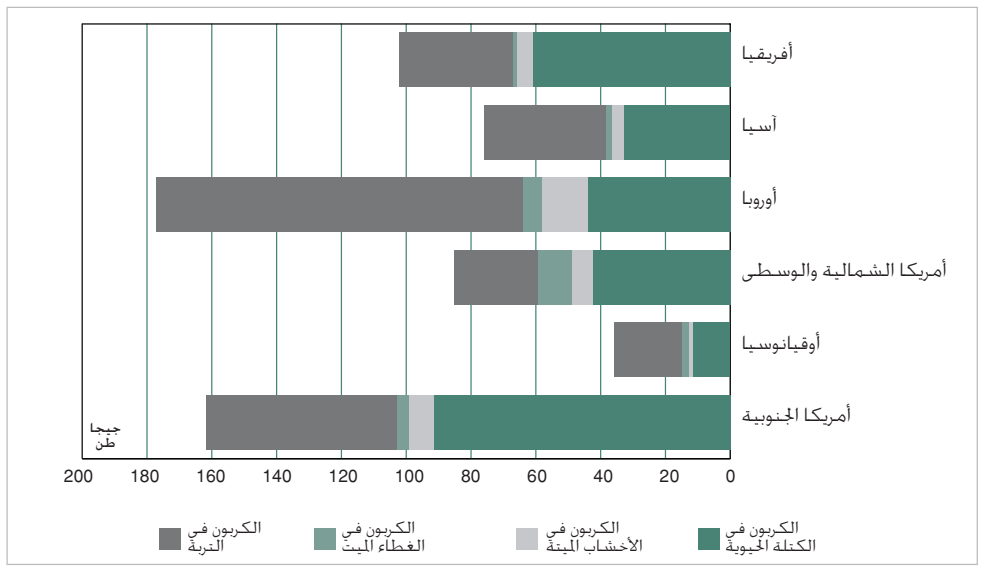
وأضاف العلماء بعد ذلك كل المعلومات إلى بعضها بعضا. وتقاس كمية الكربون بالجيجا طن، والجيجا طن الواحد يساوي مليار طن. أما الطن الواحد فيساوي 1000 كيلوجرام أو 2205 أرطال. وفي عام 2005، قدر مجموع كميات الكربون في الغابات ب 638 جيجاطن (الشكل 25).

ويفوق هذا الرقم مجموع كمية الكربون الموجود في الغلاف الجوي بأكمله! ويشمل هذا الرقم كل نباتات الغابات، والجذور، والأخشاب الميتة، والكربون الذي تحويه التربة. وحدث نقص طفيف في كمية الكربون في غابات العالم في الفترة من عام 1990 إلى عام 2005.




الشكل 23: تمتص الأشجار الكربون، وتختزنه، وينبعث منه

الشكل 24: محتوى المواد النباتية الموجودة على أرضية الغابات على الكربون




الشكل 25: تجموع كمية الكربون في الغابات حسب الإقليم في عام 2005 (جيجا طن)

## وبعملية حسابية، ومع مراعاة المعلومة القائلة:

إنه رغم إختلاف الأفيال في الحجم والوزن، فيمكن القول أن متوسط وزن الفيل الواحد هو أربعة أطنان (الشكل 26).

فكم عدد الأفيال التي يساوي وزنها جيجا طن واحد؟

ولحساب ذلك، إقسم 000 000 000 1 على 4.

وكم عدد الأفيال التي يساوي وزنها وزن الكربون في كل غابات العالم؟

الشكل 26: يبلغ وزن الفيل في المتوسط حوالي أربعة أطنان

## وقفة للتأمل

إقرأ العبارة الأخيرة على الصفحة 19. فهل تعتقد إنها جملة معقولة في ضوء ما عرفته عن فقداننا للغابات؟ لماذا ولم لا؟

لقد وجد علماء الفاو أن حجم الغابات في العالم آخذ في التناقص. ووجدوا أيضا أن كمية الكربون التي تختزنها الغابات آخذه في التناقص . فإذا كان سبب تغير المناخ، وفقا لما يعتقده معظم العلماء، يرجع إلى حد كبير إلى زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، فما هو الاستنتاج التي يمكنك أن تخلص إليه عن مدى احتياجنا إلى الغابات وهل نحتاج إلى مساحات أكبر أو أقل من أراضي الغابات؟

# التساؤل 4: ما مدى جودة إدارتنا لغاباتنا في مختلف أنحاء العالم؟

**الحالة:** كما تعلم، توفر الغابات الكثير من الفوائد للبشر والحيوانات. إلا أنه لكي توفر الغابات هذه الفوائد، فيجب إدارتها بطريقة تكفل صحتها واستدامتها. ورغم وجود طرق كثيرة لتحديد ما يجعل أي غابة سليمة صحيا ومستدامة، فقد إختارت الفاو 6 معايير ( الشكل 27).

| |
|---|
| حجم الموارد الحرجية |
| التنوع البيولوجي |
| صحة الغابات وحيويتها |
| الوظائف الإنتاجية للغابات |
| الوظائف الوقائية للغابات |
| الوظائف الإجتماعية والإقتصادية للغابات |

الشكل 27: المعايير الستة التي تطبقها الفاو فيما يتعلق بالإدارة المستدامة للغابات

وحددت الفاو، بالنسبة لكل معيار من المعايير الستة، المعلومات التي تشكل مؤشرات تدل على الإدارة المستدامة للغابات. وتُعرف الإدارة المستدامة للغابات بأنها الإدارة التي تحافظ على صحة الغابات، في الوقت الحالي وفي المستقبل. أما المؤشر فهو تجسيد لشئ آخر. فمثلا، عندما تؤدي واجبا مدرسيا، تحصل على درجة أو تقييم آخر لعملك. والدرجة أو التقييم هما مؤشرعلى إنجازك المدرسي، ولكنهما ليسا الإنجاز نفسه. والمؤشرات من الطرق الكثيرة التي يتبعها المعلم لتقييم مدى إتقانك لعملك. وبالطريقة نفسها، حددت الفاو طرقا لقياس حسن أدائنا لإدارة غاباتنا على مستوى العالم. ويتضمن الجدول 2 مؤشرات الإدارة المستدامة للغابات التي إستخدمتها الفاو في دراساتها، وفقا للمعايير الستة.

الشكل 28: الغابات التي تحافظ على التنوع

## المفردات:

**الاستدامة:** هي خاصية بقاء شئ أو صونه على مدى فترة زمنية محددة.

**المعيار:** المقاييس التي قد يستند إليها حكم أو قرار.

**التنوع البيولوجي:** مقياس لتحديد الإختلافات بين أنواع وأعداد الكائنات الحية في منطقة طبيعية.

**إجتماعية وإقتصادية:** تتصل أو تتعلق أو تنطوي على مزيج من العوامل الإجتماعية والإقتصادية.

**المؤشر:** الشيئ الذي يقيس أو يبين شيئا.

**طبية:** ما يكون دواء أو له مفعول الدواء.

**خدمة إجتماعية:** عملية أو خدمة، تقدم عادة تحت رعاية الحكومة، وتفيد البشر.

**علف:** غذاء خشن للماشية، أو الخيول، أو الأغنام، إلى آخره، كالقش أو الكلأ.

| المؤشرات | المعايير |
|---|---|
| حجم موارد الغابات | مساحة الغابات بالهكتارات<br>مساحة الأجام بالهكتارات<br>مجموع حجم الخشب الموجود في جميع الأشجار ذات الحجم الصغير. وتقاس من الأرض حتى قطر معين من الجذع.<br>كمية الكربون في الجزء الحي من الغابات بالأطنان. |
| التنوع البيولوجي | مساحة الغابات الأولية بالهكتارات.<br>مساحة الغابات المخصصة أساسا لحفظ التنوع البيولوجي بالهكتارات.<br>مجموع مساحة الغابات بالهكتارات، بإستثناء مساحة الغابات الإنتاجية المزروعة. |
| صحة الغابات وحيويتها | مساحة الغابات المتأثرة بالحرائق بالهكتارات.<br>مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات والأمراض وغيرها من الإضطرابات بالهكتارات. |
| الوظائف الإنتاجية للغابات | مساحة الغابات المخصصة أساسا للإنتاج بالهكتارات.<br>مساحة الغابات الإنتاجية المزروعة بالهكتارات.<br>مقدار الأخشاب المنتجة من أجل المنتجات الخشبية، وتقاس بمجموع حجم الأشجار وما يخصص من ذلك الحجم لمنتجات الأخشاب<br>كميات الأخشاب التي تقطع كل عام، وتقاس بالحجم.<br>كميات المنتجات غير الخشبية للغابات التي تجمع أو تجنى سنويا، وتقاس بالحجم. |
| الوظائف الوقائية للغابات | مساحة الغابات المكرسة أساسا لوقاية التربة والمياه بالهكتارات.<br>مساحة الغابات الوقائية المزروعة بالهكتارات. |
| الوظائف الإجتماعية والإقتصادية للغابات | قيمة مجموع الأخشاب التي أزيلت من الغابات، وتقاس بدولارات الولايات المتحدة.<br>قيمة مجموع المنتجات غير الخشبية للغابات التي أزيلت من الغابات، وتقاس بدولارات الولايات المتحدة.<br>مجموع العمالة التي تؤدي عملا له علاقة بانتاج الغابات، وتقاس بعدد العمال المستخدمين.<br>مساحة الغابات المملوكة ملكية خاصة وتقاس بالهكتارات.<br>مساحة الغابات المخصصة أساسا للخدمات الإجتماعية وتقاس بالهكتارات. |

الجدول 2: معايير ومؤشرات الإدارة المستدامة للغابات التي تطبقها الفاو



## وقفة للتأمل

ما هي السمات المشتركة للمؤشرات الواردة في الجدول2؟

تلميح مساعد: السمة المشتركة لها علاقة بإمكانية المقارنة فيما بين الأقاليم المختلفة.

لقد تعرفت في التساؤل 2 على حجم الغابات في العالم. وإذا قدر للغابات أن تكون مستدامة في المستقبل، فيجب ألا يستمر حجمها في التقلص. ولذلك، فإن حجم الغابات في العالم، على المستوى دون الإقليمي، والإقليمي، والعالمي هو مقياس لإستدامة الغابات.

والتنوع البيولوجي هو مقياس للإختلافات بين أنواع

وأعداد الكائنات الحية في منطقة طبيعية. فعلى سبيل المثال، إذا ضمت منطقة ما أنواعا من سلالات النباتات تفوق منطقة أخرى، تكون هذه المنطقة أكثر تنوعا بيولوجيا في الحياة النباتية. أما المناطق التي إحتفظت بمستواها الطبيعي للتنوع البيولوجي فعادة ما تعتبر أكثر صحة وأفضل قدرة على مواجهة الأخطار حاليا وفي المستقبل. ومن هنا، فالتنوع البيولوجي هو مقياس لإستدامة الغابات (الشكل 28، الصفحة 21).

وصحة الغابات وحيويتها هي أيضا مقياس لإستدامة الغابات. ويقاس هذا بحجم الغابات التي تأثرت بشكل سلبي بالحرائق، أو الأمراض، أو الحشرات (الشكل 29).

وإذا كانت الغابة إنتاجية، فإنها توفر منتجات مفيدة للناس. ومن بين هذه المنتجات الأخشاب، وأخشاب الوقود، والأغذية (الفاكهة، والفطر، ولحوم الطرائد)، والنباتات الطبية، والعلف، ومنتجات أخرى (ترد المفردة على الصفحة 21). ولكي توفر أي غابة هذه المنتجات في الوقت الحالي وفي المستقبل، فيجب إدارتها بعناية حتى تظل متمتعة بصحتها. وتمثل مساحة الأراضي التي تدار لتوفير المنتجات الحرجية على مدى الوقت مقياسا لإنتاجيتها وإستدامتها.

وإذا أديرت الغابات للحصول على الفوائد الوقائية، فيجب ان تسلم من مجموعة من التهديدات والإستخدامات. وتشمل الفوائد الوقائية فوائد بيئية، من قبيل المياه النقية، والهواء النقي، والتربة الصحية. ومساحة الأراضي التي تدار من أجل هذه الفوائد على مدى الوقت هي مقياس آخر لإستدامة الغابات (الشكل 30).

وتوفر الغابات أيضا فوائد مالية وإجتماعية للناس. ومن مقاييس الإدارة المستدامة للغابات حجم العمالة التي توفرها الغابات على مدى الوقت. وربما تكون هذه العمالة في الغابات أو بعيدا عنها. وتشمل الفوائد الإجتماعية أمورا كالتعليم، والترفيه، والإلهام. فإذا أديرت الغابات من أجل هذه الفوائد على مدى الوقت، فإن الفاو تعتبر ذلك مؤشرا إيجابيا للإدارة المستدامة للغابات (الشكل 31).

وبتطبيق هذه المعايير الستة والمؤشرات الحادية والعشرين للإدارة المستدامة للغابات، قام علماء الفاو بتقييم الغابات في العالم حسب الإقليم والإقليم الفرعي. وحينما إنتهوا، كانت قد تكونت لديهم فكرة

الشكل 29: الغابات التي تتأثر تأثرا سلبيا بالحرائق تكون أقل إستدامة

الشكل 30: الغابات التي تدار لتوفير فوائد بيئية على مدى الوقت، كالمياه النقية، تكون أكثر إستدامة

الشكل 31: الغابات التي توفر الترفيه للناس على مدى الوقت تكون أكثر إستدامة.

عن مدى جودة إدارة الغابات بحيث تكون مستدامة في الوقت الراهن وفي المستقبل.

## وقفة للتأمل

تفكر في غابة قريبة منك أو أخرى زرتها. وإستنادا إلى المعايير والمؤشرات التي حددتها الفاو، هل تعتبر هذه الغابة في رأيك غابة مستدامة ؟ ولماذا؟

**المواضيع والمتغيرات**

- تغير إيجابي (أكبر من 0.5% سنويا)
- لا تغير رئيسي (بين- 0.5 و0.5% سنويا)
- تغير سلبي ( أقل من 0.5 % سنويا)
- — لا تتوافر بيانات

| المواضيع والمتغيرات | أفريقيا | | | آسيا | | | أوروبا | أمريكا الوسطى والشمالية | | | أوقيانوسيا | أمريكا الجنوبية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | شرق وجنوب | شمال | غرب ووسط | شرق | جنوب وجنوب شرق | غرب ووسط | | منطقة الكاريبي | الوسطى | الشمالية | | |
| **حجم موارد الغابات** | | | | | | | | | | | | |
| مساحة الغابات | ■ | ■ | ■ | ● | ■ | ● | ▲ | ● | ■ | ▲ | ▲ | ▲ |
| مساحة الأجام | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ▲ | — | ▲ |
| حجم الأشجار القائمة في الغابات | ■ | ■ | ▲ | ● | ■ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ▲ | — | ■ |
| كمية الكربون المختزنة في الكتلة الحيوية في الغابات في الهكتار | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | — | — | — | ▲ |
| **التنوع البيولوجي** | | | | | | | | | | | | |
| مساحة الغابات الأولية | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ■ | ● | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ■ |
| مساحة الغابات المخصصة أساسا لحفظ التنوع البيولوجي | ▲ | ■ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | ● |
| مجموع مساحة الغابات بإستثناء مساحة الغابات المزروعة الإنتاجية | ■ | ■ | ■ | ● | ■ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ▲ | ▲ | ▲ |
| **صحة الغابات وحيويتها** | | | | | | | | | | | | |
| مساحة الغابات المتأثرة بالحرائق | — | — | — | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | — | ▲ | — | ■ |
| مساحة الغابات المتأثرة بالحشرات والأمراض وغيرها من الإضطرابات | — | — | — | ▲ | ■ | ■ | ■ | — | — | ■ | — | ■ |
| **الوظائف الإنتاجية لموارد الغابات** | | | | | | | | | | | | |
| مساحة الغابات المخصصة أساسا للإنتاج | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ▲ | — | ▲ |
| مساحة الغابات المزروعة الإنتاجية | ● | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| حجم الأشجار القائمة المستغلة تجاريا | ■ | ▲ | ▲ | ● | ■ | ▲ | ■ | ● | ■ | ▲ | — | ■ |
| مجموع الأخشاب المقطوعة | ● | ● | ● | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ | ● | ▲ | ● | ■ |
| مجموع المنتجات غير الخشبية المستمدة من الغابات | — | — | — | ● | ● | ● | ▲ | ● | — | — | — | ■ |
| **الوظائف الوقائية للموارد الحرجية** | | | | | | | | | | | | |
| مساحة الغابات المخصصة أساسا للوقاية | ● | ▲ | ■ | ● | ▲ | ● | ● | ● | ■ | ● | — | ▲ |
| مساحة الغابات المزروعة الوقائية | ● | ● | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | ▲ | ● | ● | ● |
| **الوظائف الإجتماعية والإقتصادية** | | | | | | | | | | | | |
| قيمة مجموع الأخشاب المقطوعة | — | ● | — | ■ | ■ | ■ | — | ● | ● | ● | — | ■ |
| قيمة مجموع المنتجات غير الخشبية المستمدة من الغابات | — | ● | — | — | ● | ■ | ● | ■ | — | ● | — | ■ |
| مجموع العمالة | ● | ● | ● | ■ | ▲ | ■ | ■ | ● | ● | ▲ | — | — |
| مساحة الغابات المملوكة ملكية خاصة | ● | ▲ | ■ | ■ | ● | ▲ | ● | ■ | ■ | ▲ | — | — |
| مساحة الغابات المخصصة أساسا للخدمات الإجتماعية | ▲ | ● | ▲ | ● | ● | ■ | ■ | ▲ | ▲ | ▲ | — | — |

الجدول 3: إتجاهات التقدم المحرز نحو الإدارة المستدامة للغابات بالنسبة للأقاليم والأقاليم الفرعية في العالم

**فما الذي إكتشفه العلماء:** في البداية، درس باحثو الفاو المعلومات المتاحة حسب الإقليم. ثم انتقلوا إلى مناطق أصغر حجما من الإقليم، تسمى الإقليم الفرعي. ووجد الباحثون أنهم عندما درسوا الأقاليم الفرعية، اختلفت الصورة إلى حد ما عن ما كانت عليها عندما درسوا إقليما بأكمله. فمثلا، أظهرت نتيجة الجهود الوطنية لزراعة الأشجار في الصين أن هناك زيادة في الغابات عموما في آسيا، لكن الزيادة لم تحدث في جميع الأقاليم الفرعية في آسيا. وقد أرادت الفاو أن تعرف ما إذا كانت الأقاليم الفرعية أظهرت إتجاهات إيجابية أم سلبية بالنسبة للإدارة المستدامة للغابات. وإكتشف العلماء أن العالم شهد إتجاهات إيجابية وسلبية على حد سواء (الجدول 3، الصفحة 24).

وأجرى أيضا باحثو الفاو مقارنة للإتجاهات السائدة في إدارة الغابات في المناطق الريفية التي تعاني من أعلى معدلات الفقر في العالم. فوجدوا أن نسبة الإتجاهات السلبية للإدارة المستدامة للغابات تكون أعلى في المناطق الريفية الأشد فقرا في العالم عن بقية المناطق.

ويمكنك أن ترى، أن باحثي الفاو اكتشفوا أن الإجابة عن تساؤلهم ليست واضحة. فبعض المناطق، تحرز تقدما، في حين أن البعض الآخر لا يحرز تقدما.
ويوضح الجدول 3 ما إذا كانت الإتجاهات إيجابية (●)، أم سلبية (■)، أم أنها على حالها (▲) في كل إقليم أو إقليم فرعي في العالم.



## وقفة للتأمل

هل تعتقد أن من المهم دراسة الأقاليم الفرعية في العالم عند محاولة فهم مدى التقدم المحرز نحو الإدارة المستدامة للغابات؟ لماذا أو لم لا؟

وبالإستعانة بالجدول 3، ادرس المؤشرات الدالة على إستدامة الغابات وطبقها على الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي تعيش فيه. وحدد المؤشر الذي حقق فيه الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي تعيش فيه نجاحا؟ وما الذي ينبغي للإقليم تحسينه؟

# الموارد التي يستعين بها المعلمون

## ملاحظات للمعلمين

# الموارد التي يستعين بها المعلمون

## ملاحظات للمعلمين

مجلة المستكشف الصغير هي دورية تربوية متكاملة للعلوم للطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين 11و 14 عاما. ودورية المستكشف الصغير، التي نشرت لأول مرة في الولايات المتحدة، تعرض أبحاث العلماء الذين يعملون في دائرة الغابات في وزارة الزراعة في الولايات المتحدة. ويقدم هذا العدد من المستكشف الصغير نتائج الجهود التي بذلت على الصعيد العالمي لفهم الغابات في العالم، التي نظمتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة أو الفاو. وقد أعدت هذه النسخة من المستكشف الصغير إستنادا إلى تقرير تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2005. ويضم معلومات مقدمة من 229 بلدا ومنطقة حول العالم

ويمكنك الاطلاع على تقرير الفاو عن طريق هذه الوصلة http://www.fao.org/forestry/fra2005

وقد قسمت هذه الدورية إلى أربعة تساؤلات. يعرض كل تساؤل منها فئة من الإستنتاجات الواردة في تقرير تقييم حالة الموارد الحرجية لعام 2005. ويعتمد كل تساؤل على المعلومات الواردة في التساؤل الذي يسبقه، وينبغي إعتبار كل تساؤل درسا قائما بذاته. وتأتي بعد "الملاحظات الموجهة للمعلمين" المعروضة هنا، خطة الدرس التي تتناول كل تساؤل. وتوجز المفاهيم التربوية، التي تلي مباشرة "دليل المعلم للإجابة على أسئلة التأمل"، الأهداف التعليمية الرئيسية للدورية .

ولتحقيق أقصى فعالية، ينبغي تقديم التساؤلات بالترتيب الوارد في الدورية. وفي بداية الدورية، تحدد ثلاثة أقسام سياق التعلم. فالقسم المعنون "مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من دورية المستكشف الصغير !" يعرض مقدمة للعدد. أما القسم المعنون "إمعان النظر في البيئة" فيقدم فوائد الغابات ويمهد الطريق للتعرف على سبب أهمية فهم الغابات على نطاق عالمي. بينما يتناول القسم المعنون "إمعان النظر في العلوم" الطريقة التي إتبعتها الفاو في جمع المعلومات الواردة في التساؤلات. ولتحقيق أقصى فعالية، ينبغي أن يطالع الطلاب هذه الأقسام قبل البدء في مطالعة التساؤلات. وتعرض الصفحة 29 خطة قصيرة للدرس متعلقة بهذه الأقسام.

ويتألف كل تساؤل من قسمين رئيسيين هما: "الحالة" و "ما الذي اكتشفه العلماء" أما "الحالة" فتعرض التساؤل الذي طرحته الفاو. ويقدم هذا القسم أيضا المعلومات الأساسية التي تفضي إلى السؤال موضوع البحث.وحيثما يوجد سؤال علمي يستلزم الإجابة، تعرض حالة تمهد إلى السؤال الذي سيُطرح.

ويقدم القسم المعنون "ما الذي اكتشفه العلماء" الإجابة على سؤال البحث. ويضم هذا القسم جداول وصورا فضلا عن النصوص. ويتضمن هذا القسم "وقفات للتأمل" تطرح أسئلة ترمي إلى تشجيع الطلبة على التفكير الانتقادي لما يقرأونه. وبإمكانك الاستعانة بهذه الأسئلة لإختبار مدى فهم الطلاب. وفي بعض الحالات، يتيح القسم المعنون "وبعملية حسابية" فرصة للطلاب لدمج ما يتعلمونه عن الرياضيات مع ما يتعلمونه عن العلوم.

وقبل بدء التساؤلات، دع طلابك يقرأون القسم المعنون "مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من دورية المستكشف الصغير!" ويقدم هذا القسم المجلة ويتيح الفرصة للطلاب للبدء في إمعان النظر في الغابات في العالم داخل الأقاليم الفرعية والأقاليم التي يعيشون فيها وكجزء من البيئة العالمية. وينبغي أن يقرأ الطلاب هذا القسم في مرة واحدة. وقبل إنتهائهم من هذا القسم، دعهم يحددون موقع الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي يعيشون فيه في العالم.

## خطة الدرس المتعلق بالقسم المعنون مرحبا بكم إلى العدد المخصص للغابات في العالم من مجلتنا المستكشف الصغير!

إطلب من طلابك قراءة الفقرة الأولى.(حين يطالع الطلاب هذه الدورية، يمكنهم القراءة في صمت أو يمكنك إختيار بعض الطلاب لقراءة بعض الفقرات بصوت مرتفع). وبعد ذلك، دع الطلاب يحسبونها رياضيا، ويقدموا الإجابة. (في عام 2008، بلغت الأمم المتحدة 63 عاما)

وبعد ذلك ينبغي أن يقرأ الطلاب الفقرة التالية. ثم يجرون مناقشة لمعنى كلمة 'تحسين". وماذا تعني بالنسبة لهم؟ وماذا يعني التحسين بالنسبة لبلد يمر بمرحلة انتقالية وتحديث؟

وينبغي أن يقرأ الطلاب الفقرة التالية. ثم أطلب منهم تحديد الفكرة الرئيسية للفقرة.

وتبدأ الفقرة التالية بعبارة 'وغالبا ما تزرع الأشجار...". فإجعل الطلاب يقرأون هذه الفقرة ثم اتبع ذلك بمناقشة في غرفة الدراسة. وفيما يلي بعض الأسئلة التي يمكنك أن تستخدمها كبداية: 'كيف حسنت الغابات حياتك؟" و 'ما هو في رأيك موضوع هذه الدورية؟"

وتفحص الشكل 1. وإسألهم هل رأى أحدكم غابة مزروعة؟ ثم أطلب منهم التحدث عن ذلك.

واجعل الطلاب يقرأون الفقرة التالية إستعدادا لتفحص الشكل 2. ودعهم يحددون الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي يعيشون فيه وفقا لما هو مناسب.

## خطة الدرس المتعلقة بالقسم المعنون إمعان النظر في البيئة

إجعل الطلاب يقرأون الفقرة الأولى. وفيما يلي الأسئلة التي يمكن استخدامها لإثارة المناقشة: 'ما هي الفكرة الرئيسية لهذه الفقرة؟"و'من هم المستفيدون من الغابات أو ما هي فوائدها؟"

وتفحص الشكل 3.وبيِّن ماذا توضح الصورة؟

وانتقل الآن إلى القسم المعنون 'وقفة للتأمل" على الصفحة 7. ويمكن للطلبة القراءة في صمت ثم كتابة قائمة بالفوائد. وينبغي لطلاب الصف أن يتبادلو القوائم التي أعدوها فيما بينهم، ثم تُعد قائمة رئيسية. ومع مواصلة الصف قراءة الدورية، أضف المزيد إلى قائمة الفوائد.

## خطة الدرس المتعلقة بالقسم المعنون إمعان النظر في العلوم

إقرأ الفقرة أولا. وأطلب من الطلاب أن يتذكروا مقدار الوقت الذي كرسوه في الأيام الثلاثة الماضية لجمع معلومات. ويمكن أن يكون ذلك على شكل رقمي أو غير رقمي. وحفز الطلاب على التفكير في المعلومات الرقمية التي جُمعت مؤخرا. ومن أمثلة ذلك إذا كانوا قد قاموا بقياس درجة الحرارة، أو تحديد تكلفة شئ ما، أو المسافة إلى أحد المواقع.

وإقرأ الفقرة التالية. وتأكد من فهم الطلاب لها بطرح أسئلة عن إستعمال وحدة قياس موحدة.

(وحينما تصل إلى مفردة مكتوبة بخط مائل، تأكد من فهم الطلاب لمعناها). وتتناول أيضا الفقرتان التاليتان وحدات القياس الموحدة بالشرح. وبعد أن يقرأهما الطلاب، أطلب من أحدهم شرح الفكرة الرئيسية للفقرتين.

أما الفقرة الأخيرة من هذا القسم فتقدم لنا مراسلي البلدان. وبعد أن يقرأ الطلاب هذه الفقرة، دعهم يوضحون دور مراسل البلد في علاقته بعلماء الفاو.

## خطة الدرس المتعلقة بالمقدمة التي تمهد السبيل إلى التساؤلات

دع الطلاب يقرأون هذا القسم بأكمله في صمت. وبعد إنتهائهم، إختبر فهمهم له بسؤالهم عما إذا كان المراسلون إستعملوا وحدة القياس نفسها التي إستعملتها الفاو أم لا. فإذا كان الطلاب قد فهموا معني المفردة، فسيدركون أن استخدام وحدة القياس ذاتها أمر ضروري، وإلا فيتعين أن تكون الفاو قادرة على تحويل أية معلومات ترد إليها إلى وحدة قياس موحدة.

# خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 1

قبل البدء في التساؤل الأول، دع الطلاب يقرأون 'إمعان النظر في البيئة" و 'إمعان النظر في العلوم".وسيتيح هذا للطلاب مقدمة عن أهمية الغابات في العالم والجهود التي تبذلها الفاو لفهمها.

**الإحتياجات:** الدورية، وأوراق، وأقلام رصاص، وكرة أرضية أوخريطة للعالم بخطوط العرض، وشبكة الإنترنت أو إمكانية استعمال المكتبة، ونسخة من الجدول الوارد على الصفحة 31

ودع الطلاب يقرأون العنوان والفقرة الأولى من 'الحالة". وإختبر إستيعابهم بسؤالهم عن الفرق بين الطقس والمناخ. وأطلب من الطلاب تحديد الطريقتين اللتين يمكن للفاو استخدامهما في تصنيف الغابات إستنادا إلى المعلومات الواردة في هذه الفقرة. وتأكد من فهمهم لمفردة تصنيف. فمن المهم أن يفهم الطلاب التصنيف فهما تاما قبل مواصلة الدرس.

ودع الطلاب يقرأون السؤال الوارد في الفقرة التالية ثم يجيبون عليه.

وبعد قراءة الفقرة التالية، دع الطلاب يتفحصون الشكلين 6 و 7. وإشرح لهم معني خط العرض لا سيما علاقته بخط الإستواء ومناخ الأرض. والآن قم بالنشاط الوارد أدناه لتحديد خط العرض في منطقتك.

## تحديد خط العرض

بإستعمال كرة أرضية أو خريطة للعالم، دع الطلاب يحددون موقعهم على كوكب الأرض. ودعهم أولا يحددون خط العرض في منطقتهم، أو مسافته من خط الإستواء.وتبين بعض الخرائط خطوط العرض بالدرجات والدقائق والثواني. وقد يعرضها البعض الآخر بالدرجات والدقائق فقط، أو بمجرد الدرجات. ودعهم يحددون أقرب درجة خط عرض إلى موقعهم الجغرافي. وبعد أن يحددوا موقع خط العرض في منطقتهم، حدد المسافة التي يبعد بها موقعهم عن خط الاستواء وأحد القطبين. (خط العرض هو صفر عند خط الإستواء، وتسعين درجة عند القطبين.)

وينبغي أن يقرأ الطلاب الفقرة التي تبدأ بعبارة، 'وتغطي المياه حوالي 71 في المائة من مساحة الأرض...". وبعد قراءة الفقرة، ينبغي أن يتفحصوا الشكل 8.

وبعد قراءة الفقرة التالية، أطلب من الطلاب تحديد الفكرة الرئيسية للفقرة. ثم، أطلب منهم وصف المنطقة الطبيعية القريبة منهم. وماهي كمية الأمطار التي تسقط عليها؟ وأطلب من الطلاب وصف الأشجار والغطاء الخضري الذي ينمو قريبا من المنزل.

ثم يقرأ الطلاب الفقرة التالية، ويتفحصوا بعدها الأشكال 9، و10 و12.

وبعد ذلك، أطلب من الطلاب البحث في المكتبة أو على شبكة الإنترنت لإكتشاف مدى إرتفاع موقعهم وكمية الأمطار المتساقطة سنويا. والإرتفاع هو علو الأرض فوق مستوى سطح البحر. وبإستعمال الأشكال 9 و 10 و 12، دعهم يحددون أي أنواع الغابات، لو وجدت، التي تنمو طبيعيا في الجوار.

وبإستعمال الصورة على الصفحة 13 التي تعرض توزيع الغابات في العالم، يمكنك أن تواصل اختبار مدى فهم الطلاب بأن تطلب منهم شرح السبب الذي يعتقدون إنه وراء عدم وجود غابات في شمال أفريقيا.

والآن، بإستعمال الشكل 5، أطلب من الطلاب تحديد المكان الذي ينبغي أن توجد فيه غابات المنطقة البيئية القريبة من منازلهم.

وإقرأ الفقرة التي تبدأ بعبارة 'وفضلا عن خط العرض...". وإجري مناقشة في الصف أساسها الجملة الأخيرة في الفقرة. وبعدها إقرأ الفقرة التالية.

وبإستعمال الجدول 1، يمكنك إجراء مناقشة في الصف عن أقرب الغابات إلى منازل الطلاب. وفي أية فئة من الفئات التي حددتها الفاو يمكن وضع هذه الغابة؟ وإستكشف مزايا وعيوب كل نوع من الغابات. ويمكن أن يعمل الطلاب في مجموعات صغيرة للقيام بذلك. واطرح أسئلة عن هل تختلف الغابات المزروعة في الشكل عن الغابات الطبيعية؟ وكيف؟ وهل يعتقد الطلاب أن حيوانات مختلفة قد تعيش في أنواع مختلفة من الغابات؟ ولماذا ولم لا؟ وما هي الأدلة التي تدعم إجابتهم؟

ويقرأ الطلاب الفقرات الأربع التالية، وتجرى مناقشة قصيرة في الصف بين كل فقرة وأخرى. وبهذا يصل الطلاب إلى نهاية الحالة.

وتشمل بعض الأفكار المطروحة للمناقشة ما يلي:

**الفقرة 1:** كم فئة من الفئات الخمس تضم أشجارا زرعها البشر؟ وهل كان ذلك مفاجأة غير متوقعة بالنسبة لك؟ ولماذا ولم لا؟

**الفقرة 2:** هل تعتقد أنه كان يتعين على الفاو أن تدرج بساتين الفاكهة في الدراسة التي أجرتها؟ ولماذا ولم لا؟

**الفقرة 3:** ناقش الإختلاف بين الغابات الأولية والغابات المزروعة الوقائية.

**الفقرة 4:** ناقش فكرة فهم الإتجاهات وإفحص البيانات عن الإتجاهات.

### فما الذي اكتشفه العلماء

إقرأ القسم بأكمله. وإستعمل الكرة الأرضية أو خريطة العالم أو الشكل 2 لتحديد موقع منطقة الأمازون في أمريكا الجنوبية. واقرأ الفقرة التالية وتفحص الشكلين 11 و13. واطلب من الطلاب تحديد فئة الغابات التي تضم أقل مساحة من الأرض. ودعهم يؤدون عملية حسابية (المسألة الأولى فقط) .ويمكن للطلاب إستخدام الشكل 11 لأداء هذه ما يعنيه هذا بالنسبة للطابع الحالي لمعظم الغابات في العالم. ودع الطلاب يؤدون عملية حسابية (المسألة الثانية) ويناقشون بإيجاز ما تعنيه النتائج.

### وقفة للتأمل:

دع الطلاب يناقشون في مجموعات صغيرة "السؤالين" وإختر ممثلا يقدم عرضا قصيرا يلقيه أمام الصف. ويمكنك إستعمال هذا العرض كتقييم غير رسمي لمدى فهم الطلاب.

### مثال توضيحي إضافي:

أعدت حركة الحزام الأخضر في كينيا) برنامجا لإعادة تشجير كينيا www.greenbeltmovement.org

ويقترح البرنامج أنواع الأشجار التي ينبغي زراعتها والغرض الذي تزرع من أجله ومكان زراعتها.
وبإستعمال الجدول الوارد أدناه ( الذي أعدته حركة الحزام الأخضر) دع الطلاب يحددون الفئة من فئات الغابات الخمس، حسب تصنيف الفاو، التي ينبغي أن توضع فيها الأشجار المزروعة.

وضع في حسبانك أنه في كل حالة وفي الجدول الوارد أدناه، يزرع البشر الأشجار. وبالتالي، لن تدرج أي منها في فئة الغابات الأولية أو الغابات الطبيعية المعدلة.

| الغرض | أنسب الأنواع | مزروعة اساسا في | الفئة |
|---|---|---|---|
| حفظ البيئة | المحلية | الأماكن العامة | |
| الإحتياجات المنزلية | غير المحلية السريعة النمو | المزارع | |
| الأعلاف | غير المحلية السريعة النمو | المزارع | |
| النباتات الطبية / الأعشاب | المحلية | الأماكن العامة | |
| الأمن الغذائي | غير المحلية وأشجار الفاكهة | المزارع | |
| نباتات الظل | محلية | المزارع | |
| زيادة التنوع البيولوجي | محلية( لدعم الطيور والنباتات) | الأماكن العامة | |
| حماية المواقع الثقافية | محلية | الأماكن العامة | |

# خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 2

قبل البدء في التساؤل 2، دع الطلاب يقرأون 'إمعان النظر في البيئة" و 'وإمعان النظر في العلوم"، إذا لم يكونوا قد فعلوا ذلك بعد. فهذان القسمان سيزودان الطلاب بمقدمة عن أهمية الغابات في العالم والجهود التي تبذلها الفاو لفهم الغابات في العالم.

**الإحتياجات:** الدورية، وأقلام رصاص، وأوراق، ونسخة من الجدول الوارد أدناه.

إقرأ الفقرة –1 وإطرح هذا السؤال على الطلاب: ما هي الفكرة الرئيسية وراء هذه الفقرة؟ (الفكرة الرئيسية هي أننا لم نعرف بعد ما إذا كان حجم الغابات في العالم يزداد أم يتقلص.

وإقرأ الفقرة –2 وإجري مناقشة في الصف حول فكرة الموارد المتجددة. وهذه بعض الأسئلة التي يمكن استخدامها لبدء المناقشة. 'ما هي الموارد المتجددة، وماذا يجعل الغابات متجددة؟" و'ما هي بعض الموارد المتجددة الأخرى؟"و 'ما هي بعض الموارد غير المتجددة؟"و 'ما هي مزايا إستعمال الموارد المتجددة؟"

وتفحص الشكل 14 – وإسأل الطلاب عما إذا كان أي منهم قد زرع أشجارا. وإذا كان الأمر كذلك، أطلب منهم أن يتبادلوا تجربتهم مع الجميع.

واطلب من أحد الطلاب قراءة الفقرة التالية، التي تبدأ بعبارة 'وقد أرادت الفاو أن تعرف ....'، ثم إجري مناقشة في الصف مستعينا بالقسم المتعلق بوقفة للتأمل. ويمكن القيام بذلك أيضا في مجموعات صغيرة.

وأطلب من الطلاب قراءة الفقرتين الأوليين في القسم المعنون 'فما الذي اكتشفه العلماء" وتفحص الشكل 15. وبإستعمال الجدول الوارد أدناه، دع الطلاب يحسبون نصيب الفرد من مساحة الغابات في كل إقليم. ودعهم يقارنون بين إقليمهم وأقاليم أخرى. ورتب الأقاليم بدءا بأكبر نصيب للفرد من الغابات إلى أدنى نصيب.

والآن، قم بإجراء مناقشة في الصف إنطلاقا من هذه الأسئلة:

1. أين يوجد إقليمي على القائمة؟ وهل هو قرب القمة أم القاع أو في المنتصف؟
2. كيف يمكن مقارنة إقليمي بأقاليم أخرى في العالم؟
3. ما هي بعض الأسباب التي دفعت إلى ترتيب إقليمي حيث هو على القائمة؟
4. كيف يمكن مقارنة البلد الذي أعيش فيه بإقليمي ككل؟ (وإذا كان بإمكانك الوصول إلى شبكة الإنترنت، قم بزيارة موقع الفاو لتنزيل الجداول العالمية الواردة في تقرير تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم لعام 2005 من الصفحة الرئيسية. ويضم الجدول 1 أعداد السكان والجدول 3 مساحة الغابات. وبإستعمال هذه الموارد، يمكن لطلابك حساب المساحة المقدرة للفرد من الغابات في أي بلد يرد ذكره في التقرير)

| الإقليم | السكان (2004) | مساحة الغابات (بالهكتارات) | مساحة الغابات للفرد |
|---|---|---|---|
| أفريقيا | 868 182 000 | 635 412 000 | |
| آسيا | 3 837 943 000 | 571 577 000 | |
| أوروبا | 723 495 000 | 1 001 394 000 | |
| أمريكا الشمالية والوسطى | 508 064 000 | 705 849 000 | |
| أوقيانوسيا | 32 764 000 | 206 254 000 | |

ودع الطلاب يقرأون الفقرات المتبقية ويتفحصون الشكل 17. وبعد تفحص الشكل 17، أطلب من طلابك النظر إلى الأشكال 18و 19 و 20 و 21. وقد يتوجب عليك شرح تلك الخرائط لطلابك. ولمزيد من المعلومات عن تلك الخرائط قم بزيارة **http://www.world.mapper.org/about/html**
ودعهم يقومون 'بعملية حسابية" لتحديد مقدار النقص في عدد الهكتارات التي تفقد حاليا بالمقارنة بما كان يحدث في الماضي؟ وإجري مناقشة في الصف حول هذه الأرقام. فبماذا توحي لك هذه الأرقام؟ وهل هذه أنباء طيبة؟ ولماذا ولم لا؟ (ويمكن تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة للمناقشة)

ودع الطلاب يقرأون الفقرة الأخيرة ويتفحصون الأشكال 17و 20 و21 ويجيبون على الأسئلة. (إرجع إلى الصفحة 37 للإطلاع على الأجوبة). وقم بإجراء مناقشة في الصف إنطلاقا من الأسئلة الواردة في وقفة للتأمل. وفيما يلي بعض الأسئلة الإضافية التي يمكن الاستعانة بها لبدء المناقشة:

1. ما الذي يؤدي في إقليمنا أو إقليمنا الفرعي إلى فقدان الغابات أو إكتسابها؟

2. هل تعتقد أن هذا الإتجاه قد يتغير في المستقبل؟ ولماذا ولم لا؟

3. ما الذي يمكن ان يُحدث تغييرا في هذا الإتجاه؟

وقم بتنظيم الطلاب في مجموعات صغيرة للمناقشة لبحث ما إذا كان الإتجاه السائد حاليا في إقليمك أو إقليمك الفرعي مستصوب أم ينبغي تغييره. وبرجاء أن تتذكر أن كل حالات إزالة الغابات ليست سيئة. فبعض الغابات ينبغي تحويلها إلى الزراعة لتوفير الأغذية الكافية أو لتوفير الأراضي من أجل تعبيد الطرق، وتشييد المنازل والموانئ. وفي هذه المجموعات، أطلب من الطلاب تحديد 3 مزايا وعيوب للإتجاه الحالي. ودع كل مجموعة تحدد إجراءين قد يكون من شانهما تدعيم تغيير الاتجاه أو السعي إلى تغييره. وستختار كل مجموعة متحدثا بإسمها ليعرض على الصف الإجراءات التي اختارتها والأساس المنطقي لذلك.

وعلى الصف بأكمله تحديد أي الإجراءات التي يمكن للطلاب تنفيذها.

**مثال توضيحي إضافي:** حركة الحزام الأخضر من خلال شبكة الإنترنت، قم بزيارة الموقع:

**.http://www.greenbeltmovement.org**

ودع الطلاب يبحثون في هذا الموقع وغيره ليكتشفوا التاثير الذي أحدثته سيدة أفريقية واحدة عن طريق زراعة الأشجار. وإذا أمكن، إستكشف الخيارات المتاحة لزراعة الأشجار قرب مدرستك أو في مجتمعك.

# خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 3

قبل بدء التساؤل 3، دع الطلاب يقرأون 'إمعان النظر في البيئة" و'إمعان النظر في العلوم" إذا لم يكونوا قد فعلوا ذلك بعد. وسيزود هذا الطلاب بمقدمة عن أهمية الغابات في العالم والجهود التي تبذلها الفاو لفهم الغابات في العالم.

**الإحتياجات:** الدورية، وأقلام رصاص، وأوراق.

دع الطلاب يقرأون الفقرة الأولى، ثم أطلب منهم دراسة دورة الكربون (الشكل 22). وناقش دورة الكربون في الصف. وقبل المضي قدما، تأكد أن طلابك قد فهموا أن جميع الكائنات الحية تحتوي على الكربون، وأن الكربون ينتقل من الغلاف الجوي، عن طريق المادة الحية، إلى التربة والمياه، ثم ينبعث مرة أخرى في الغلاف الجوي.

وأطلب من الطلاب قراءة الفقرة التالية، وتحديد الفكرة الرئيسية للفقرة.

والآن أطلب منهم قراءة الفقرة التالية (التي تبدأ بعبارة 'ومن الشكل 22") وتفحص الشكلين 23 و 24. وإسأل الطلاب إذا كان بإمكانهم تخمين السبب وراء رغبة الفاو في تقدير كمية الكربون التي تختزنها غابات العالم. وللقيام بذلك، يتعين على طلابك أن يربطوا المعلومات المستقاة من الفقرات السابقة بعضها ببعض. وينبغي أن تكون النتيجة المنطقية أن الغابات تمتص الكربون وتختزنه، ولذلك قد تساعد في التصدي لتغير المناخ.

ودع الطلاب يقرأون الفقرة التالية. وينبغي أن تؤكد هذه الفقرة الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في التدريب السابق.

ودع الطلاب يقرأون الفقرة التالية التي تبدأ بعبارة 'ويعتقد العلماء...". وإختبر إستيعابهم عن طريق التشديد على أنه بعد إزالة كل المياه من الأجزاء الحية من الشجرة، يشكل الكربون حوالي نصف ما تبقى من وزنها. وإسأل الطلاب إذا كانوا يعتقدون أن أجسام البشر تحتوي على الكربون أيضا. ( وسيمكنك هذا السؤال من إختبار فهمهم.) ويشكل الكربون حوالي 18 في المائة من جسم الإنسان. وذكّر طلابك أن الكربون هو أكثر العناصر الموجودة بوفرة على الأرض، لأن كل الكائنات الحية تحتوي على الكربون.

وبالإستعانة بالقسم المخصص للتأمل في الصفحة 18، يمكن إجراء مناقشة عن الدليل على تغير المناخ. وقد يكون للطلاب آراء متباينة في هذا الخصوص.

وينبغي أن يتفحص كل طالب الأسباب التي يسوقها كمبرر لما يعتقده. فما هي الأدلة التي يستعينون بها؟ وهل يمكن الوثوق في هذه الأدلة ؟ وكيف يعرفون ذلك؟

ودع الطلاب يقرأون كل الفقرات الواردة تحت عنوان 'فماذا إكتشف العلماء" ثم إفحص الشكل 25. وإسألهم عما إذا كان في إمكانهم تخمين ما هي 'الكتلة الحيوية". ولأغراض هذا الرسم البياني، فإن الكتلة الحيوية هي المادة الحية من الأشجار. (وتشير الكتلة الحيوية عادة إلى المادة الحية أو التي كانت حية ذات يوم). وإسأل الطلاب عما إذا كان يمكنهم تخمين السبب في أنه يوجد في أمريكا الجنوبية كمية كربون في الكتلة الحيوية تفوق الأقاليم الأخرى في العالم. (تضم أمريكا الجنوبية مساحات واسعة من الغابات المطيرة، التي تحتوي على كميات هائلة من الكتلة الحيوية الورقية الخضراء).

والآن دع الطلاب يؤدون 'عملية حسابية" وبعد التفكير في عدد الأفيال التي يمكن أن يساوي وزنها كمية الكربون الموجودة في غابات العالم. إسألهم عن أيهما يعتقدون إنه يحتوي على كمية أكبر من الكربون، النبات أم الحيوان على كوكب الأرض. ويبلغ عدد سكان الأرض حوالي 7 مليارات نسمة، لكن طلابك يجب أن يأخذوا في إعتبارهم أن حيوانات أخرى تعيش على الأرض أيضا. (وبعد مقارنة الأرقام ومراعاة أحجام الحيوانات الأخرى، ينبغي ان يخلص الطلاب إلى أن النباتات يجب أن تحتوي على كميات من الكربون أكبر مما تحتويه الحيوانات في أنحاء العالم.)

والآن أطلب من الطلاب دراسة أسئلة التأمل. ويمكن القيام بذلك في مجموعات صغيرة. وبالنسبة للسؤال الأول، ينبغي أن يخلص الطلاب إلى أن المعلومتين متوافقتان. أي أنه مع فقدان كم من أراضي الغابات يفوق ما نكتسبه، فمن المنطقي أن تتناقص كميات الكربون في الغابات في العالم. وأطلب من الطلاب مناقشة السؤال الثاني في مجموعات صغيرة ثم إبلاغ استنتاجاتهم لزملائهم في الصف.

وبناء على هذا التساؤل، ينبغي أن يتبين الطلاب أن اختزان الكربون يعد واحدا من الفوائد الأخرى للغابات. وينبغي إضافة هذه الفائدة إلى القائمة التي اعدها الصف لفوائد الغابات.

# خطة الدرس المتعلقة بالتساؤل 4

قبل بدء التساؤل 4، دع الطلاب يقرأون 'إمعان النظر في البيئة" و 'إمعان النظر في العلوم" إذا لم يكونوا قد فعلوا ذلك بعد. وسيتيح هذا للطلاب مقدمة تمهد السبيل إلى أهمية الغابات في العالم والجهود التي تبذلها الفاو لفهم الغابات في العالم.

**الإحتياجات:** الدورية، وأقلام رصاص، وأوراق.

دع الطلاب يقرأون الجملة الأولى الواردة تحت القسم المعنون 'الحالة". وليقرأوا تعريف الإستدامة. ويمكن إجراء مناقشة حول معنى كلمة إستدامة. وفيما يلي بعض الأفكار التي يمكنك الإستعانة بها:

1. إطلب من الطلاب التفكير في كلمات، أو عبارات، أو مفاهيم تعني الإستدامة بالنسبة لهم. ويمكن أن يتمثل هذا في أشياء من قبيل الوجبات التي يجري تناولها بصورة منتظمة، أو الذهاب إلى المدرسة أو الإنتماء إلى الأسرة، وما شابه.

2. والآن حفز الطلاب على التفكير في إستدامة البيئة. وماذا تعني الإستدامة البيئية بالنسبة لهم؟

3. ودع الطلاب يستعرضون تعريف المعيار. وتأكد من فهم الطلاب لمعنى المعيار قبل المضي قدما.

4. وتفحص الشكل 27. وإطلب من الطلاب أن يخمنوا معنى كل مفردة.

والآن، إطلب من الطلاب قراءة الفقرة التي تلي الشكل 27، وناقش معهم مفردة 'المؤشر" الواردة ضمن المفردات. وفي مجموعات صغيرة، دع الطلاب يحددون 3 معايير ومؤشرين لكل معيار. ويمكن أن يكون المعيار شيئا مستمدا من حياتهم. ومن أمثلة المعايير النضج، والذكاء البشري، والطقس الملائم للزراعة، الخ. ولكل معيار يحدده الطلاب، أطلب منهم تحديد مؤشرين يمكن قياسهما. والمؤشرات التي يمكن قياسها هي تلك التي يمكنك أن تطبق عليها رقما أو وحدة قياس معينة.

وقبل المضي قدما، تأكد من فهم الطلاب للمعايير والمؤشرات.

واطلب من الطلاب دراسة الجدول 2 (الصفحة 22) والإجابة على سؤال التأمل. ثم إسأل الطلاب عن ما إذا كان يوجد مؤشر غير قابل للقياس. وأطلب من الطلاب أن يفكروا فيما إذا كان باحثو الفاو يمكنهم أن يحددوا مدى إستدامة إدارة الغابات في العالم في الوقت الحالي إذا تعذر عليهم قياس المؤشرات. ويمكن إجراء مناقشة عن المقاييس في العلوم. ورغم أن معظم العلوم تستند إلى المقاييس، فلا تستخدم كل الدراسات العلمية بالضرورة الأدلة القياسية. وسيكون من الصعب، على أي حال، تحديد الإستدامة على نطاق الكوكب، أو حتى على المستوى الإقليمي ودون الإقليمي، بدون وجود مقياس ثابت.

وقسِّم الطلاب إلى ست مجموعات صغيرة. وخصص فقرة من الفقرات الست التي تلي ذلك لكل مجموعة. وتصف كل فقرة من تلك الفقرات بقدر أكبر من التفصيل واحدا من معايير الإستدامة التي حددتها الفاو. وستقرأ كل مجموعة وتناقش الفقرة المخصصة لها، ثم تشرح المعيار للصف. وتبدأ الفقرة الأولى بما يلي 'لقد تعرفت في التساؤل 2 على حجم...." أما آخر الفقرات الست فتبدأ بما يلي 'وتوفر الغابات أيضا فوائد مالية...." وكوسيلة توضيحية أخرى، يمكن للطلاب أن يستخدموا شبكة الإنترنت أو المكتبة لإجراء بحوث إضافية حول معيارهم. وبالنسبة للمعايير المتعلقة بصحة الغابات، لاحظ أن كل حرائق الغابات ليست سلبية. فبعض أنواع الغابات مثلا تعتمد على الحرائق التي تحدث من وقت لآخر لتبقى صحية. وأكد للطلاب أن هذا المعيار يركز على الأخطار التي تهدد صحة الغابات، وليس على كل حرائق الغابات.

وإقرأ الفقرة التالية ('وبإستخدام هذه المعايير الستة...") وإسأل الطلاب إذا كانوا يوافقون على المعايير التي حددتها الفاو للإدارة المستدامة للغابات. وإطلب من الطلاب أن يضيفوا أي معايير أخرى فيما يتعلق بالإدارة المستدامة للغابات.

ودع الطلاب يكملون سؤال التأمل في الصفحة 24. ويمكن للصف كله أداء ذلك، أو إستخدم المجموعات الست الصغيرة من التدريب السابق. وإذا لم تكن هناك غابات قريبة، إختر نوعا من الغابات له خصائص مألوفة.

ودع الطلاب يقرأون الفقرة الأولى بعد 'فما الذي اكتشفه العلماء". وينبغي أن يرجع الطلاب إلى الجدول 3 على الصفحة 24. وإسأل الطلاب إذا كانوا، إستنادا إلى ماقرأوه حتى الآن، قد فوجئوا بأن العلماء إكتشفوا وجود إتجاهات إيجابية وسلبية على حد سواء في أرجاء العالم. ولماذا، ولم لا؟

وإقرأ الفقرة التالية. ويمكن للصف إجراء مناقشة حول الفقر في الريف وإستدامة الغابات. وناقش تبعات هذا الإستنتاج.

ودع الطلاب يقرأون بقية المقال، ويشمل ذلك تفحص الجدول 3. وبإستخدام الجدول 3، أطلب من الطلاب تحديد إقليمهم أو الإقليم الفرعي ( إذا كان ذلك منطبقا). ودعهم يتتبعون عمود المؤشرات إلى نهايته بحثا عن المؤشرات التي تنطبق على الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي يعيشون فيه. وفي مجموعات صغيرة، دع الطلاب يجدون طريقة للمقارنة بين الأعمدة. ثم دع كل مجموعة تعرض تقييمها على الصف.

ودع الطلاب يجرون مناقشة عن إستدامة الغابات في الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي يعيشون فيه. ولتشتمل المناقشة على أسئلة التأمل. فهل يشير تحليلهم إلى ضرورة عمل شئ؟ وإذا كان الأمر كذلك، ناقش خيارات العمل المتاحة. وهل من إجراءات يمكن للطلاب منفردين أو الصف كله إتخاذها؟

36 **طريقة توضيحية أخرى:** إذا حدد الصف إجراءات يمكن إتخاذها، فإمنح الطلاب وقتا لتخطيط وتنفيذ إجراءاتهم. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يوجهوا رسائل إلى الحكومة تطالب بإعادة زراعة الغابات. ويمكن أن يقرروا زراعة أشجار في مجتمعهم. وينبغي أن يدرس أي إجراء بتأن من حيث إمكانية تطبيقه عمليا، مع أخذ الموارد المتاحة في الإعتبار.

# دليل المعلم للإجابة على أسئلة التأمل

ملحوظة: المقصود من أسئلة التأمل تشجيع الطلاب على التفكير النقدي في ما قرأوه. وليست هناك إجابة صحيحة أو خاطئة.

### إمعان النظر في البيئة

ما هي بعض الفوائد التي توفرها الغابات لمجتمعك؟

ينبغي أن يستند الطلاب في الإجابة على هذا السؤال إلى خبراتهم. ويمكن أن يفعل الطلاب ذلك في مجموعات أو منفردين، أو يمكن أن تجري مناقشة جماعية في الصف. وينبغي ألا يحصر الطلاب تفكيرهم في الغابات القريبة فقط، بل ينبغي أن يمعنوا النظر في الفوائد المكتسبة من الغابات الواقعة في أماكن أبعد من مجتمعهم.

### التساؤل 1

صف أغلبية الغابات في أنحاء العالم. ويمكنك إستخدام فئة أو فئتين للقيام بذلك.

إن أكثر من نصف غابات العالم بقليل هي غابات طبيعية معدلة. وتضم هذه الغابات أشجارا محلية نمت طبيعيا. وهناك أدلة على وجود نشاط بشري في هذه الغابات وذلك رغم وجود أشجار محلية نمت فيها طبيعيا. وأكثر من الثلث بقليل من الغابات في أنحاء العالم غابات أولية. وتوجد في هذه الغابات أيضا أشجار محلية نمت طبيعيا وليس ثمة دلائل واضحة تشير إلى وجود نشاط بشري في هذه الغابات. ولذلك، فإن ما يزيد على 80 في المائة من الغابات في العالم تضم اشجارا محلية نمت طبيعيا، وتظهر في معظم هذه الغابات دلائل تشير إلى وجود نشاط بشري.

ما هما الاتجاهان الرئيسيان السائدان في فئات الغابات؟

إن مساحة الغابات التي تضم أشجارا محلية تنمو طبيعيا آخذة في التناقص. أما مساحة الغابات التي يزرعها البشر في أنحاء العالم فآخذة في التزايد.

### التساؤل 2

هل تعتقد أن الفاو إكتشفت أن الأرض تكتسب أم تفقد أم تحتفظ بحجم الغابات نفسه مع مرور الزمن؟

هذا السؤال يمكن مناقشته في إطار الصف ككل أو في مجموعات صغيرة. ومهما تكن إجابة الطلاب، فينبغي أن يكونوا قادرين على دعم إجابتهم بحجج مبنية على المنطق توضح أسباب تلك الإجابة.

وإذا كان حجم ما نفقده من غابات يفوق ما نزرعه منها، فكيف ستتأثر الفوائد التي نجنيها من الغابات؟

سيقل مقدار الفوائد التي تتيحها الغابات.

لماذا يهمنا أن نعرف ما إذا كانت مساحة الغابات في أنحاء العالم، تتقلص، أو تزداد، أو تبقى على حالها؟

نظرا لأن الغابات توفر فوائد للبشر والكائنات الحية الأخرى. فإننا لوعرفنا أن حجم الغابات في العالم آخذ في التناقص، فيمكننا إتخاذ الإجراءات اللازمة لوقف هذا الإتجاه.

أنظر الشكل 17. وإبحث عن الإقليم والإقليم الفرعي الذي يقع فيه منزلك. كيف يبدو إقليمك أو إقليمك الفرعي مقارنة ببقية أنحاء العالم؟وما هو سبب الاختلاف؟

الإجابة على هذا السؤال يجب أن تكون فردية إما على مستوى كل صف على حده، أو كل مجموعة من الطلاب، أو كل طالب بمفرده. ولدى إبداء الأسباب، ينبغي أن يكون الطالب قادرا على تعزيز ما يقوله بحجج مستندة إلى تفكير منطقي.

والآن قارن الخريطتين التوضيحيتين 20 و21 بالقضبان الزرقاء والخضراء الواردة في الشكل 17. فما الذي يمكن أن تستخلصة من الأشكال 17 و20 و21 عن الغابات في آسيا؟

يبين الشكل 17 أن آسيا فقدت غابات في الفترة بين عامي 1990و2000 (القضبان الزرقاء) لكنها إكتسبت غابات في الفترة بين عامي 2000 و 2005 (القضبان الخضراء). ولكن هذا الشكل لايبين لنا في أي البلدان حدثت هذه التغيرات. وتبين الخريطتان التوضيحيتان 20 و 21 أن أكبر زيادة في الغابات حدثت في الصين، بينما لا تزال كثير من البلدان الأخرى في آسيا تفقد الغابات.

### التساؤل 3

قسم التأمل: هل تعتقد أن مناخ الأرض يتغير بسبب النشاط البشري؟ لماذا أو لم لا؟

ينبغي للطلاب أن يدركوا أن حرق البشر للوقود الأحفوري يسبب زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. ويُعتقد أن هذه الزيادة في كمية غاز ثاني أكسيد الكربون تشكل أحد الأسباب الرئيسية لتغير المناخ . ورغم أن معظم العلماء يعتقدون أن هذا هو الحال، فإن بعض الناس يعتقدون أن التغييرات الأخيرة في أنماط الطقس لم تحدث

بسبب زيادة كميات غاز ثاني أكسيد الكربون. لذلك، ينبغي أن يبدي الطلاب رأيهم وأن يكونوا قادرين على دعم أقوالهم بالحجج المبنية على المنطق.

وفي التساؤل 2، حصلت على معلومات تفيد بأن ما يفقد من غابات يفوق ما يكتسب منها كل عام. والآن إقرأ من جديد الجملة الأخيرة في الصفحة 19. فهل هذه الجملة معقولة في ضوء ما تعرفه عن فقدان الغابات؟ لماذا ولم لا؟

ينبغي أن يخلص الطلاب إلى أن هذه الجملة معقولة، نظرا لأنه إذا تناقصت مساحة الغابات في أنحاء العالم، فستتناقص أيضا كميات الكربون المختزنة في الغابات في العالم.

وقد إكتشف علماء الفاو أن مساحة الغابات في أنحاء العالم تتناقص. وإكتشفوا أيضا أن كميات الكربون التي تختزنها الغابات تتناقص. فإذا ما كان تغير المناخ يحدث إلى حد كبير، وفقا لما يعتقده معظم العلماء، بسبب زيادة كميات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، فما هو الاستنتاج الذي يمكنك التوصل إليه بشأن الحاجة إلى مساحات أكبر أو أقل من أراضي الغابات؟

ينبغي أن يقر الطلاب بأن الأشجار والغابات تؤدي دورا في إحتجاز الكربون في كوكبنا وإبعاد بعضه عن الغلاف الجوي. لذا، ينبغي أن يخلصوا إلى أن الحكمة تقتضي حماية غاباتنا الحالية وإذا أمكن، زيادة مساحة الغابات.

**التساؤل 4**

ماهي السمات المشتركة للمؤشرات الواردة في الجدول 2؟ تلميح مساعد: السمة المشتركة لها علاقة بإمكانية المقارنة فيما بين الأقاليم المختلفة.

إنها كلها قابلة للقياس.

وتفكر في غابة قريبة منك أو أخرى زرتها. وإستنادا إلى المعايير والمؤشرات التي حددتها الفاو، هل تُعتبر هذه الغابة في رأيك غابة مستدامة؟ ولماذا؟

هذا سؤال فردي ويجب أن يجيب عليه كل فرد بمفرده. وينبغي أن يكون الطلاب قادرين على دعم إجاباتهم بمبررات منطقية

وهل تعتقد أن من المهم دراسة الأقاليم الفرعية في العالم عند محاولة فهم التقدم المحرز نحو الإدارة المستدامة للغابات؟ لماذا ولم لا؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال بصفة فردية، أو في نطاق مجموعات صغيرة، أو من خلال مناقشة في الصف الدراسي. وينبغي أن يكون الطلاب قادرين على دعم إجاباتهم بحجج منطقية. ونظرا لأن الأقاليم الفرعية أصغر حجما وأكثر تجانسا من الأقاليم بصفة عامة، فينبغي للطلاب أن يدركوا أهمية دراسة الإدارة المستدامة على مستوى الإقليم الفرعي.

وبالإستعانة بالجدول 3، ادرس المؤشرات الدالة على إستدامة الغابات وطبقها على الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي تعيش فيه. وحدد المؤشر الذي حقق فيه الإقليم أو الإقليم الفرعي الذي تعيش فيه نجاحا، وما الذي ينبغي للإقليم تحسينه؟

ستتوقف هذه الإجابة على الموقع الجغرافي للطالب.

# مفاهيم تربوية تعالجها التساؤلات

ملحوظة: إقتبست هذه المفاهيم التربوية من الدليل الذي أعدته رابطة أمريكا الشمالية للتعليم البيئي المعنون التفوق في التعليم البيئي: مبادئ توجيهية للتعلم، وتركز على تعليم الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 11و 14 عاما.

مهارات التساؤل:

## مهارات طرح الأسئلة

يستطيع الدارسون تحديد ووضع وشرح الأسئلة المطروحة في إطار التساؤلات إستنادا إلى التجربة الشخصية أو المناقشة أو القراءة.

ويستطيع الدارسون تلخيص المشاكل أو الحالات البيئية إستنادا إلى التجربة الشخصية أو المناقشة أو القراءة.

## مهارات جمع البيانات

يستطيع الدارسون فهم و/أو إستخدام أدوات القياس أو المقاييس. ويستطيع الدارسون إختيار وتوليف المواد من مصادر ثانوية، كالكتب والدوريات والصحف وشبكة الإنترنت.

## مهارات تنظيم البيانات

يستطيع الدارسون قراءة وتفسير البيانات الموجزة في الجداول، أوالخرائط التوضيحية، أو الرسوم البيانية، أو الخرائط. ويستطيع الدارسون أيضا التوصل إلى إستنتاجات ووضع تفسيرات إستنادا إلى البيانات أو المعلومات.

ويستطيع الدارسون التمييز بين الوصف والتفسير.

ويستطيع الدارسون إقتراح التفسيرات وتقييم مدي قوة وضعف تلك التفسيرات.

ويستطيع الدارسون مقارنة البيانات التي تمثل مواقع جغرافية مختلفة وكشف أوجه التباين بينها.

المعرفة بأنظمة الأرض وعملياتها

## الأرض كنظام طبيعي

يفهم الدارسون ويمكنهم وصف العمليات الطبيعية التالية لكوكب الأرض:
- دورة الكربون في العالم
- دورة الكربون في الأشجار
- التغير المناخي ( أسبابه وآثاره المحتملة)
- خطوط العرض وعلاقتها بأنواع الأشجار
- الإرتفاع وعلاقته بأنواع الأشجار

البيئة والمجتمع

## التفاعلات بين البشر والبيئة

يفهم الدارسون ويمكنهم شرح العواقب المترتبة على التغييرات التي يسببها البشر في الغابات حاليا وفي المستقبل، وعلى المستوى المحلي والإقليمي والعالمي.

## الموارد الطبيعية (الغابات)

يعي الدارسون أن الموارد الطبيعية (الغابات) موزعة بشكل متباين في أنحاء الكوكب. ويدرك الدارسون ويمكنهم وصف الفوائد المتعددة التي تتيحها الغابات. ويدرك الدارسون أن الغابات يمكن أن تتغير بسبب الأنشطة الطبيعية والبشرية. ويدرك الدارسون أنه توجد غابات متنوعة على كوكب الأرض، وأن هذا التنوع قد يكون طبيعيا أو من صنع الإنسان.

## التكنولوجيا

يدرك الدارسون أن قدرة البشر على تشكيل البيئة والتحكم فيها آخذة في التزايد بإعتبار ذلك أحد وظائف تطوير وإستخدام التكنولوجيا.

## مشاكل بيئية

يدرك الدارسون أن المشاكل البيئية تحدث على جميع المستويات، وأن الأفراد في أماكن أخرى في العالم يعانون من مشاكل بيئية مماثلة لتلك التي تثير قلقهم محليا.

مهارات فهم ومعالجة المشاكل البيئية:

## فهم ومعالجة المشاكل البيئية

يستطيع الدارسون تطبيق معرفتهم بالعمليات والأنظمة الإيكولوجية والبشرية لتحديد العواقب المترتبة على مشاكل بيئية معينة.

ويفهم الدارسون طبيعة التنازلات، أي التضحية بشئ مقابل شئ أهم، ويمكنهم تحليل مخاطر وفوائد التصرفات البشرية البيئية.

ويمكن للدارسين التكهن بالعواقب المترتبة على التقاعس أو الفشل في حل أي مشكلة بيئية.

ويستطيع الدارسون تحديد وتقييم الحلول والإجراءات اللازمة للتصدي للمشاكل البيئية.

## مهارات إتخاذ القرارات والمواطنة

يستطيع الدارسون تحديد وتبرير وتوضيح آرائهم بشأن المشاكل البيئية. ويستطيع الدارسون تقييم ضرورة قيام المواطنين بإتخاذ إجراءات، وان يقرروا ما إذا كان يتوجب عليهم أو يمكنهم المشاركة.

ويستطيع الدارسون تحديد أهداف واقعية للعمل.

## ما هو العمل الذي تقوم به منظمة الأغذية والزراعة؟

أوكلت الدول الأعضاء في الفاو إلى المنظمة مهمة مساعدتها في خلق عالم لا يجوع فيه أحد.

إذن ماذا تفعل المنظمة بالتحديد لتساعد في بناء عالم يخلو من الجوع؟ يمكن تقسيم عملها إلى أربعة أنشطة رئيسية:

### المعلومات

يحتاج العالم، أولا وقبل كل شئ، إلى معلومات موثوق بها عن عدد الجياع، ومن هم وأين يعيشون. وللمساعدة في القضاء على الفقر، تحتاج البلدان إلى معلومات حديثة وجديرة بالثقة حول مجموعة متنوعة من الأمور: إنتاج الأغذية، والأسعار والتجارة، وإستغلال الأراضي، ومستويات التغذية، والمساعدات الغذائية، والسكان. والفاو هي المصدر الرائد لهذا النوع من المعلومات وظلت كذلك لما يزيد عن خمسين عاما.

وللتعرف على المزيد حول الطريقة التي تزود بها الفاو العالم بالمعلومات، قم بزيارة هذا الموقع على شبكة الإنترنت: http://www.fao.org/kids/en/information.html

### النصح

إن الحصول على معلومات وفيرة أمر ضروري ولكن يلزمك أيضا أن تعرف كيف تستفيد من كل هذه المعلومات بحيث يمكن إستخدامها عمليا. وحين تطلب الحكومات المساعدة، يقدم خبراء الفاو النصح بشأن وضع سياسات عن الزراعة والغابات ومصايد الأسماك والتنمية الريفية، من شأنها أن تفيد الجياع حقا.

### مكان إلتقاء

لا يمكن للبلدان أن تضع نهاية للجوع في العالم وهي تعمل بمفردها. فهذه مشكلة عالمية تستلزم التعاون الدولي بشأن الكثير من المسائل، ومن بينها الزراعة ومصايد الأسماك والغابات والتجارة والبيئة. وتوفر الفاو الأرضية المشتركة التي يمكن أن تلتقي عندها البلدان الغنية والفقيرة للتوصل إلى إتفاقات دولية يمكن أن تساعد الجياع في العالم.

### العمل الميداني

تساعد الفاو البلدان أيضا في توصيل المعرفة التقنية والخبرة الفنية مباشرة إلى المزارعين في ميدان عملهم. وتنسق المنظمة آلاف المشاريع الميدانية في أنحاء العالم. وتحشد وتدبر ملايين الدولارات التي توفرها البلدان الصناعية ومصارف التنمية ومصادر أخرى لضمان فعالية تلك المشاريع.

وينفذ عدد كبير من هذه المشاريع لمواجهة حالات الطوارئ الإنسانية الناجمة عن الكوارث الطبيعية أو النزاعات المسلحة. وللتعرف على المزيد عن عمل الفاو في حالات الطوارئ قم بزيارة هذا الموقع

http://www.fao.org/kids/en/emergencies.html

### مجموعة واسعة من الخبرات

لكي تتكون لديك فكرة عن بعض الموضوعات المحددة التي تتناولها الفاو، قم بزيارة الوصلات الواردة أدناه. ونضمن لك أنك ستجد في هذه المواقع معلومات غير متوقعة ستكون مثار دهشتك.

| | |
|---|---|
| الغابات | http://www.fao.org/kids/en/forestry.html |
| مصايد الأسماك | http://www.fao.org/kids/en/fisheries.html |
| الغذاء إلى الأبد | http://www.fao.org/kids/en/forever.htm |
| حالات الطوارئ | http://www.fao.org/kids/en/emergencies.html |
| الطاقة النظيفة | http://www.fao.org/kids/en/energy.html |
| العدالة الإجتماعية | http://www.fao.org/kids/en/socialjustice.html |
| الإيدز | http://www.fao.org/kids/en/aids.html |

# ملاحظات

# هيئة المراجعة والتحرير

تتكون هيئة تحرير المستكشف الصغير من طلاب تتراوح أعمارهم ما بين 12 و13 عاما. وتقرأ هيئة التحرير نسخة أولية مبكرة من المستكشف الصغير وتقدم إقتراحات من أجل التحسين. وهذا هو صف العلوم في المرحلة السابعة الذي تدرسه السيدة Ashley Potters في مدرسة Morgan County المتوسطة، مقاطعة ماديسون، ولاية جورجيا، الولايات المتحدة الأمريكية.