اقتصاديّات النُظم الإيكولوجيّة والتنوّع البيولوجيّ

تعميمُ اقتصاديّاتِ الطّبيعَة

موجز تجميعي لنهج اقتصاديّات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB)
واستنتاجاتها وتوصياتها

الصور: الغلاف وصفحة العنوان، كل الصور من برنامج الأمم المتحدة للبيئة
(UNEP)/ توبهام

اقتصاديّات النُظُم الإيكولوجيّة والتنوّع البيولوجي

تعميمُ اقتصاديّاتِ الطّبيعَة

موجز تجميعي لنهج اقتصاديّات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB)
واستنتاجاتها وتوصياتها

تجب الإشارة إلى هذا التقرير على النحو التالي:

TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.

اقتصاديّات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB) ٢٠١٠: تعميم اقتصاديّات الطبيعة. موجز تجميعي لنهج اقتصاديّات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB) واستنتاجاتها وتوصياتها.

المؤلفون

قام بإعداد هذا التقرير كل من:

Pavan Sukhdev, Heidi Wittmer, Christoph Schröter-Schlaack, Carsten Nesshöver, Joshua Bishop, Patrick ten Brink, Haripriya Gundimeda, Pushpam Kumar, Ben Simmons and Aude Neuville.

نود أن نتقدم بالشكر إلى Tim Hirsch على دعمه في استخلاص عمل (TEEB) في هذا التقرير الموجز التجميعي.

شكر وتقدير:

يودّ فريق TEEB أن يعبّر عن امتنانه للدعم الذي أبداه مجلسه الاستشاري:

Joan Martinez-Alier, Giles Atkinson, Edward Barbier, Ahmed Djoghlaf, Jochen Flasbarth, Yolanda Kakabadse, Jacqueline McGlade, Karl-Göran Mäler, Julia Marton-Lefèvre, Peter May, Ladislav Miko, Herman Mulder, Walter Reid, Achim Steiner, Nicholas Stern

فريق تنسيق TEEB:

Pavan Sukhdev (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، Lars Berg (وزارة البيئة، السويد)، Sylvia Kaplan (الوزارة الاتحادية للبيئة وحفظ الطبيعة والسلامة النووية، ألمانيا)، Georgina Langdale (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، Aude Neuville (المفوضية الأوروبية)، Mark Schauer (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، Benjamin Simmons (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، Tone Solhaug (وزارة البيئة، النرويج)، James Vause (وزارة البيئة والأغذية والشؤون الريفية، المملكة المتحدة)، Francois Wakenhut (المفوضية الأوروبية)، Heidi Wittmer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة)

ويودّ فريق TEEB أن يتقدم بالشكر كذلك إلى كل المساهمين والمراجعين والمساندين الذين قدموا الدعم اللازم لدراسة TEEB وتقاريرها وأنشطتها. ونرجو الرجوع إلى الملحق ٣ للاطلاع على قائمة مؤلفي التقرير وموقع teebweb.org للمزيد من التفاصيل.

كما نتقدّم بالشكر إلى كل من: Alexandra Vakrou وJames Vause وFlorian Matt وAugustin Berghöfer وRodrigo Cassiola على مساعدتهم في إصدار هذا التقرير في موعده.

فريق TEEB:

رئيس دراسة تقريرTEEB: Pavan Sukhdev (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)

التنسيق العلمي لتقرير TEEB:

Heidi Wittmer, Carsten Nesshöver, Augustin Berghöfer, Christoph Schröter-Schlaack (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة)

منسق تقرير TEEB:

TEEB Foundations: Pushpam Kumar (جامعة ليفربول); **TEEB for National Policy:** Patrick ten Brink (معهد السياسات البيئية الأوروبية); **TEEB for Local Policy:** Heidi Wittmer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة) & Haripriya Gundimeda (معهد باندونج للتكنولوجيا); **TEEB for Business:** Joshua Bishop (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة)

عمليات TEEB:

Benjamin Simmons (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Mark Schauer (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Fatma Pandey (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Kaavya Varma (مستشار), Paula Loveday-Smith (برنامج الأمم المتحدة للبيئة/المركز العالمي لرصد حفظ الطبيعة)

اتصالات TEEB: Georgina Langdale (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)، Lara Barbier (مستشار)

إخلاء مسؤولية:

إن الآراء المطروحة في هذه الوثيقة لا تعبر إلا عن آراء المؤلفين، ولا يجوز اعتبارها تحت أي ظرف تصريحاً بموقف رسمي للمنظمات ذات العلاقة.

ISBN 978-3-9813410-3-4

التصميم بواسطة www.dieaktivisten.de/ طُبع لدى "بروغريس ميديا"، مالطا

يستضيف برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقرير اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي "TEEB"، وهو تحت دعم كل من المفوضية الأوروبية، والوزارة الألمانية الاتحادية للبيئة وحفظ الطبيعة والسلامة النووية، وإدارة البيئة والأغذية والشؤون الريفية وإدارة التنمية الدولية في حكومة المملكة المتحدة، ووزارة الخارجية النرويجية، ووزارة البيئة السويدية، ووزارة الإسكان والتخطيط المكاني والبيئة الهولندية، ووزارة البيئة اليابانية.

تمهيد

"Pavan Sukhdev" وفريق TEEB

في سنة ٢٠٠٧ اتفق وزراء البيئة من حكومات مجموعة الدول الثماني+مجموعة الدول الخمس[١] (G8+5) المجتمعون في "بوتسدام" في ألمانيا على أن "يبادروا بعملية تحليل المنفعة الاقتصادية العالمية للتنوع البيولوجي، وتكاليف النقص في التنوع البيولوجي، وعدم اتخاذ إجراءات وقائية مقابل تكاليف حفظ الموارد الفعّال".

وقد عملت دراسة "اقتصاديات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي" (TEEB) التي نشأت من ذاك القرار على تقديم سلسلة من التقارير (انظر "الورقة المُضافة") تلقي الضوء على احتياجات فئات المستخدمين الرئيسية، وهي: واضعو السياسات الوطنية والمحلية، والأعمال التجارية، والجمهور العريض.

ويكمّل هذا الموجز التجميعي المنتجات الأخرى لتقرير (TEEB) ولكنه لا يسعى إلى تلخيصها (انظر "الورقة المُضافة"، القسم ٤ والملحق ٣). ويهدف هذا الموجز التجميعي إلى إبراز وتصوير النهج الذي تبنّته دراسة (TEEB)، وتحديداً: إظهار كيف يمكن للمفاهيم والوسائل الاقتصادية أن تساعد على إمداد المجتمع بالوسائل لدمج قيم الطبيعة في صناعة القرار على كل المستويات.

إنّ تطبيق الفِكر الاقتصادي على استخدام التنوع البيولوجي وخدمات النُظم الإيكولوجية يساعد على توضيح نقطتين حرجتين، وهما: سبب اعتماد الرخاء وخفض الفقر على المحافظة على المنافع المستمدة من النُظم الإيكولوجية، وسبب احتياج الحماية البيئية الناجحة إلى اقتصاديات سليمة، بما في ذلك الإقرار الصريح، والتخصيص الفعّال، والتوزيع العادل لتكاليف ومنافع حفظ الموارد، والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

ويعد تحليل تقرير (TEEB) استكمالاً للعمل الشامل في هذا الحقل على مدى العقود الماضية. ويقدّم تقرير (TEEB) نهجًا قادرة على مساعدة صنّاع القرار على التعرف على قيَم النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي وبيانها والتقاطها حيثما يناسب (انظر القسم ٢). كما تقرّ دراسة (TEEB) كذلك بتعددية القيم التي يحملها الناس تجاه الطبيعة، بالإضافة إلى وفرة الأساليب المتاحة لتقييمها.

وتتنوّع قيم الطبيعة وفقاً للظروف البيوفيزيائية والإيكولوجية المحلية، والسياق الاجتماعي والاقتصادي والثقافي. وهنا يجب التأكيد على أنّ القيَم المعنوية التي يمكن أن تنعكس في رغبة المجتمع في دفع الأموال لحفظ نوع معيّن أو مناظر طبيعية بعينها، أو لحماية موارد مشتركة يجب أن تؤخذ في الاعتبار إلى جانب القيم التي تعد مادية بدرجة أكبر مثل الغذاء أو الأخشاب وذلك لتقديم صورة اقتصادية كاملة.

ولا يُنظر إلى التقييم على أنه الدواء العام الذي يستطيع شفاء كل الأمراض، وإنما هو بالأحرى أداة تساعد على إعادة تعيير البوصلة الاقتصادية غير الدقيقة والتي قادتنا نحو قرارات تضر بخير الجيل الحالي والأجيال المستقبلية. إنّ عدم مرئية قيم التنوع البيولوجي كثيراً ما شجعت على الاستخدام غير الكفؤ لرأس المال الطبيعي أو حتى تدميره، بالرغم من أنه أساس اقتصادياتنا.

وتهدف دراسة (TEEB) إلى إقامة جسر بين العلوم المتعددة المجالات للتنوع البيولوجي ومجال السياسات الدولية والوطنية وكذلك ممارسات الحكومات المحلية والأعمال التجارية. ودراسة (TEEB) لها مجال عريض على وجه مقصود، وينبغي لذلك أن يُنظر إليها على أنها تشجيع ودعوة للآخرين لتعميق نتائجها ولتطوير توصيات معيّنة السياق على نحو أكبر. وبالمنظور الأمثل، سوف تعمل دراسة (TEEB) كعامل محفز للمساعدة على تسريع تطوير اقتصاد جديد، تكون فيه قيم رأس المال الطبيعي وخدمات النُظم الإيكولوجية التي يمدّها رأس المال هذا منعكسة تماماً في الاتجاه السائد لصناعة القرار العام والخاص.

ويأتي اكتمال هذه الدراسة مع نشر هذا الموجز التجميعي في وقتٍ يحظى فيه المجتمع الدولي بفرصة غير مسبوقة لإعادة التفكير في الطريقة التي يدبّر الناس بها الموارد البيولوجية وإعادة تشكيلها. وتعمل "اتفاقية التنوع البيولوجي" (CBD) على تخطيط رؤية جديدة للتنوع البيولوجي مع مقترحات لأهداف مقيدة الزمن ومؤشرات واضحة في هذه "السنة الدولية للتنوع البيولوجي". ويمكن أن يساعد نهج دراسة (TEEB) فيما يتعلق بدمج قيم الطبيعة في عملية اتخاذ القرار الاقتصادي على تحويل تلك الرؤية إلى حقيقة.

وتهدف توصيات (TEEB) ما هو أبعد من نطاق معظم وزارات البيئة والمؤسسات البيئية. ويسعى تقرير (TEEB) إلى توفير المعلومات إلى - والتحفيز على - مبادرات وإجراءات متعددة على مستويات وطنية ودولية، وتشمل:

- مداولات مجموعة الدول ٨+٥ ومجموعة الدول الـ٢٠، التي التزمت بالتحول نحو نمو "أخضر" ومستدام أكثر.
- الأهداف الإنمائية للألفية التي أقرّتها كل البلدان وتعهدت بتحقيقها بحلول سنة ٢٠١٥.
- مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، المُشار إليه أيضاً باسم "قمّة الأرض ريو+٢٠"، والمزمع انعقاده في ٢٠١٢.
- مساعي تعميم مراعاة البيئة في الخدمات المالية، بريادة الأمم المتحدة.
- المراجعة المستمرة للإرشادات الخاصة بالمؤسسات المتعددة الجنسيات وتحديثها، والتي تسعى إلى التشجيع على السلوك المسؤول للأعمال، من قبل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD) وعدة دول نامية.
- قوانين وإرشادات وإعلانات طوعية متعددة متصلة بالتنوع البيولوجي وخدمات النُظم الإيكولوجية التي صاغتها الصناعة من طرفها ولأجلها.

وفي الصفحات التالية نثبت ضرورة التقييم النظامي للمساهمة الاقتصادية للتنوع البيولوجي وخدمات النُظُم الإيكولوجية في رفاهية الإنسان؛ وضرورة اتخاذ الخطوات النمطية لمنع فقدان تلك المساهمة أو إنقاصها من خلال الإهمال وسوء الإدارة. إنها دعوة لكل واحد منا سواء كان مواطنًا، أو واضع سياسات، أو مديرًا محليًا، أو مستثمرًا، أو صاحب مشروع، أو أكاديميًا للتأمل في قيمة الطبيعة وطبيعة القيمة.

ملاحظة إلى القارئ

يعتمد هذا الموجز التجميعي على نتائج **تقارير (TEEB) الستة** على مدى السنوات الثلاث الماضية. وحتى نجعل الاطلاع المرجعي عمليةً سهلةً فإننا **نشير إلى هذه التقارير في النص بحرفٍ واحد** ومتبوعاً برقم الفصل الموافق:

I	التقرير المؤقت لاقتصاديات النُظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB Interim Report)
C	نشرة TEEB "الجديد في مسائل المناخ" (TEEB Climate Issue Update)
F	تقرير TEEB للأسس الإيكولوجية والاقتصادية (TEEB Ecological and Economic Foundations)
N	تقرير TEEB لصنّاع السياسات الوطنية والدولية (TEEB for National and International Policy Makers)
L	تقرير TEEB لصنّاع السياسات الإقليمية والمحلية (TEEB for Regional and Local Policy Makers)
B	تقرير TEEB للأعمال

مثال: يشير الرمز (F٥) إلى: تقرير TEEB للأسس الإيكولوجية والاقتصادية، الفصل ٥.

يتوفر **موجز قصير** لكل التقارير في "الورقة المُضافة".
توجد **معلومات عن المساهمين** في الملحق ٣.
مَسرَد المصطلحات: المصطلحات المشار إليها بعلامة ← تحمل تعريفاً إضافياً في "المَسرَد" في "الملحق ١".
حالات TEEB (TEEBcases): أمثلة من حول العالم تصوّر كيف تمّ وضع خدمات النُظم الإيكولوجية في الاعتبار عند صناعة القرار المحلي/الإقليمي. وقد تمّت مراجعة "حالات TEEB" من قِبَل خبراء مستقلّين وسيتم تحميلها إلى موقع **TEEBweb.org** عند اكتمالها.

جدول المحتويات

تمهيد ٣

١ مقدّمة ٧

٢ التعرّف على القيَم وعرضها والتقاطها: نهج TEEB ١١

٣ وضع النهج المرحليّ تحت التطبيق ١٣
٣-١ تطبيق النهج: النُظم الإيكولوجية ١٤
الغابات: تحديد المشكلات وتقييم الخدمات ١٤
الغابات: عرض القيَم ١٥
الغابات: التقاط القيَم وإيجاد الحلول ١٥
٣-٢ تطبيق النهج: المستوطَنات البشرية ١٨
المدن: تحديد المشكلات وتقييم الخدمات ١٨
المدن: عرض القيم ١٩
المدن: التقاط القيم وإيجاد الحلول ٢٠
٣-٣ تطبيق النهج: الأعمال التجارية ٢١
التعدين: تحديد المشكلات وتقييم الخدمات ٢١
التعدين: عرض القيم ٢٢
التعدين: التقاط القيم وإيجاد الحلول ٢٣
٣-٤ تلخيص "نهج TEEB" ٢٤

٤ الاستنتاجات والتوصيات ٢٥

المَراجع ٣١
الملحق ١: المَسرد ٣٣
الملحق ٢: ما هي خدمات النُظم الإيكولوجية ٣٤
الملحق ٣: مؤلفو تقارير TEEB ٣٥

يشتمل هذا التقرير على "ورقة مُضافة" تحمل عرضاً عاماً لكل تقارير "اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB)".

١ مقدّمة

تُعرّف "اتفاقية التنوّع البيولوجي" (CBD) التنوّعَ البيولوجي على أنه "التنوع الموجود بين الكائنات الحية من جميع مصادر النُظم الإيكولوجية، وتشمل البرّية والبحرية والنُظم الإيكولوجية المائية الأخرى، والمجمّعات الإيكولوجية التي تنتمي إليها؛ ويشمل هذا التنوعَ ضمن النوع الواحد، وبين الأنواع، وبين النُظم الإيكولوجية" (اتفاقية التنوع البيولوجي CBD، ١٩٩٢). وبكلمات أخرى فإن التنوع البيولوجي يشمل التنوع ضمن أصناف الأنواع (التنوع الجيني)، وعدد الأنواع، وتنوّع النُظم الإيكولوجية.

وتُعد خصائص التنوع البيولوجي الكمّية والنوعية هامة عندما نضع في الاعتبار الروابط بين الطبيعة والنشاط الاقتصادي و← *رفاهية الإنسان*. وبالإضافة إلى تنوع الأنواع والجينات والنُظم الإيكولوجية، فإن *الوفرة* المطلقة للحيوانات والنباتات المختلفة، وكذلك نطاق النُظم الإيكولوجية مثل الغابات أو الشِعاب المرجانية الحيّة تعد مكوّنات حرجة لِـ← *رأس المال الطبيعي* وعوامل محددة أساسية للمنافع التي يتم الإيفاء بها.

وفي المؤلفات الحديثة غالباً ما توصف الصلات بين الطبيعة والاقتصاد باستخدام **مفهوم ← *خدمات النُظم الإيكولوجية***، أو تدفق القيَم إلى المجتمعات البشرية نتيجةً لحالة وكمّية رأس المال الطبيعي. ولقد عرّف "تقييم النظم الإيكولوجية في الألفية" أربع فئات من خدمات النظم الإيكولوجية التي تساهم في رفاهية الإنسان، وكل منها معزز بالتنوع البيولوجي (تقييم الألفية MA 2005؛ لوصف تفصيلي أكثر، انظر الملحق ٣):

- **الخدمات التموينية** – مثال الأغذية البرّية، والمحاصيل، والمياه العذبة، والأدوية المشتقة من النبات.
- **الخدمات التنظيمية** – مثال ترشيح الملوّثات بواسطة الأراضي الرطبة، والتنظيم المناخي عبر التخزين الكربوني، وتدوير المياه، والتلقيح، والحماية من الكوارث.
- **الخدمات الثقافية** – مثال الترفيه، والقيم الروحية والجمالية، والتعليم.
- **الخدمات المُساندة** – مثال تكوين التربة، والبناء الضوئي، وتدوير العناصر الغذائية.

إنّ مفاهيم خدمات النظم الإيكولوجية ورأس المال الطبيعي تساعدنا على التعرّف على الكثير من المنافع التي توفرها الطبيعة [F1]. ومن وجهة نظر اقتصادية فإنّ تدفق خدمات النظم الإيكولوجية يمكن أن تُرى على أنها "الأرباح" التي يتلقاها المجتمع من رأس المال الطبيعي. **إنّ المحافظة على المخزون من رأس المال الطبيعي يتيح التموينَ المستدام للتدفق المستقبلي لخدمات النظم الإيكولوجية**، وبالتالي يساعد على ضمان بقاء رفاهية الإنسان.

كما تتطلب إدامة هذا التدفق فهماً جيداً لطريقة عمل النُظم الإيكولوجية وتوفير الخدمات، وكيفية تأثرها على الأرجح بالضغوطات المختلفة. وتُعد الرؤى المتعمقة من العلوم الطبيعية أساسيةً لفهم الصلات بين التنوع البيولوجي وإمدادات خدمات النظم الإيكولوجية، ويشمل ذلك ← *مرونة* النظام الإيكولوجي، أي قدرته على مواصلة تقديم الخدمات تحت الظروف المتغيرة، وعلى وجه الخصوص التغيّر المناخي [F2].

وهناك دليلٌ متنامٍ على أن الكثير من النُظم الإيكولوجية قد تراجعت إلى مستوى ← ***العتبات الحرجة*** أو نقاط التحول والتي بعد ذلك قد تنخفض قدرتها على توفير الخدمات النافعة إلى حدٍ كبير. ومع ذلك فهنالك ***غموض كبير*** بشأن كمية الاستخدام أو الاضطراب الذي يمكن للنُظم الإيكولوجية المختلفة أن تتحمله قبل أن يقع الضرر الذي لا يمكن صدّه. ولذلك تستدعي الحاجة وجود **الحيطة** اللازمة من أجل المحافظة على نُظم إيكولوجية "صحية" وعلى التدفق المستمر لخدمات النظم الإيكولوجية على المدى الطويل. [F2]

ويحظى القليل من خدمات النظم الإيكولوجية بأسعار واضحة أو يتم التداول بها في سوق مفتوحة. وخدمات النظم الإيكولوجية التي من المرجح بشكل أكبر أن يتم تسعيرها في الأسواق هي "الخدمات التموينية" الاستهلاكية ← ذات ***قيم الاستخدام المباشر***، مثل المحاصيل أو الماشية، أو الأسماك أو المياه، التي يستهلكها الناس مباشرة (انظر المربع إلى آخر اليسار في الشكل ١). أما قيم الاستخدام غير الاستهلاكي، مثل الترفيه، أو ← *قيم عدم الاستخدام*، التي قد تشمل الأهمية الروحية أو الثقافية للمناظر الطبيعية أو الأنواع فكثيراً ما كانت مؤثرة في صناعة القرار، غير أن هذه المنافع نادراً ما يتم تقييمها من الناحية النقدية.

المربّع ١: اقتصاديات خدمات النُظم الإيكولوجية: بعض الأرقام

المحافظة على الغابات تحول دون انبعاثات غازات الدفيئة بقيمة قدرها ٧,٣ تريليون دولار أمريكي

إنّ خفض معدلات إزالة الأحراج إلى النصف بحلول سنة ٢٠٣٠ سيؤدي إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة العالمية بمعدل ٥,١ إلى ٧,٢ طن بريطاني من غاز ثاني أكسيد الكربون في السنة، وبالتالي يتم تجنّب الضرر الناجم عن التغير المناخي المقدّر بأكثر من ٧,٣ تريليون دولار أمريكي من ناحية صافي القيمة الحالية (NPV). ولا يشمل هذا الرقم المنافع المشتركة الكثيرة للنُظم الإيكولوجية للغابة (Eliasch 2008).

مصائد الأسماك العالمية تحقق ربحاً أقل بمقدار ٥٠ مليار دولار أمريكي سنوياً

لقد قادت المنافسة بين أساطيل مصائد الأسماك الصناعية المدعومة مصحوبةً بسوء التنظيم وضعف تطبيق القوانين القائمة إلى الاستغلال المفرط لمعظم مخزون الأسماك التجاري القيّم، مما أدى إلى خفض الدخل من مصائد الأسماك البحرية العالمية بمقدار ٥٠ مليار دولار أمريكي سنوياً، بالمقارنة مع سيناريو صيد أكثر استدامة (البنك الدولي ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ٢٠٠٩).

أهمية خدمات النظم الإيكولوجية للشعاب المَرجانية

مع أنّ الشعاب المرجانية تغطي مجرّد ٢,١٪ من الأرفف القارّية إلا أنها تُعد موطناً لما يُقدّر بـ١-٣ مليون نوع، منها أكثر من رُبع أنواع الأسماك البحرية كلها (ALLsopp et al. 2009). ويعتمد نحو ٣٠ مليون شخص في المجتمعات الساحلية والجُزر كلياً على الموارد القائمة على الشعاب كوسيلة رئيسية لهم في إنتاج الغذاء والدخل وسبل المعيشة (Gomez et al. 1994, Wilkinson 2004).

المنتجات والخدمات الخضراء تمثل فرصة لسوق جديدة

شهدت المبيعات العالمية للأطعمة والمشروبات العضوية مؤخراً ارتفاعاً بمقدار ٥ مليار دولار أمريكي في السنة، حيث بلغت ٤٦ مليار دولار أمريكي في سنة ٢٠٠٧ (Organic Monitor 2009)؛ ونمت السوق العالمية لمنتجات الأسماك المصنفة بيئياً بأكثر من ٥٠٪ بين ٢٠٠٨ و٢٠٠٩ (MSC 2009)؛ وتعد السياحة البيئية هي المجال الأسرع نمواً في الصناعة السياحية مع زيادة في الإنفاق العالمي تقدّر بـ٢٠٪ سنوياً (TIES 2006).

تربية النحل تدرّ ٢١٣ مليون دولار أميركي سنوياً في سويسرا

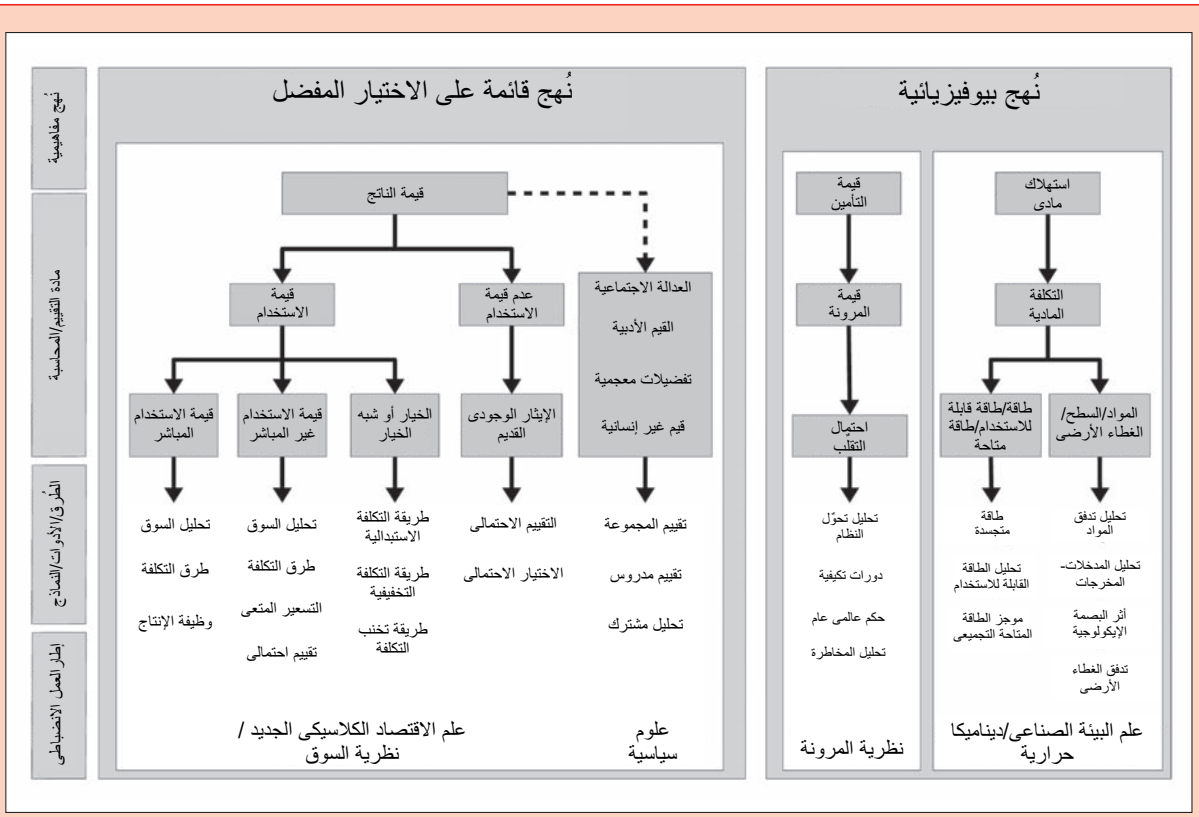
ضمنت مستعمرة نحل واحدة إنتاجاً زراعياً سنوياً بقيمة ١٠٥٠ دولار أميركي من حيث الفاكهة والحبوب الملقحة في سنة ٢٠٠٢، مقارنة مع مجرد ٢١٥ دولار أميركي عن المنتجات المباشرة من تربية النحل (مثال، العسل، وشمع العسل، واللقاح) (Fluri and Fricke 2005). وفي المتوسط، ضمنت مستعمرات النحل السويسرية إنتاجاً زراعياً سنوياً بقيمة ٢١٣ مليون دولار أميركي تقريباً بتوفير اللقاح بقيمة تعادل خمسة أضعاف إنتاج العسل (حالة TEEB: تقييم اللقاح يحفز الدعم لمربّي النحل، سويسرا). وتقدر القيمة الاقتصادية الكاملة ← للقاح الحشرات حول العالم بمبلغ ١٥٣ مليار يورو، وهو المبلغ الذي يمثل ٥,٩٪ من الناتج الزراعي العالمي في ٢٠٠٥ (Gallai et al. 2009).

زراعة الأشجار تعزز نوعية الحياة الحضرية في "كانبيرا"، أستراليا

زرعت السلطات المحلية في "كانبيرا" ٤٠٠ ألف شجرة لتنظيم مناخ المناطق الصغيرة ولخفض التلوث، وبالتالي لتحسين نوعية الهواء الحضري، وخفض تكاليف الطاقة للتكييف الهوائي، وكذلك تخزين وعزل الكربون. ومن المتوقع أن تبلغ هذه المنافع نحو ٢٠-٦٧ مليون دولار على امتداد الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٢ فيما يتعلق بالقيمة التي تدرّها أو التوفير المتحقق العائد على المدينة (Brack 2002).

وقد بدأ مؤخراً فقط إعطاء قيمةٍ اقتصادية لبعض منافع النظم الإيكولوجية الأخرى، وخصوصاً **الخدمات التنظيمية** مثل تنقية المياه، وتنظيم المناخ (مثل عزل الكربون)، والتلقيح ويشار إلى هذه القيمة الاقتصادية على أنها ← *قيم استخدام غير مباشر* في الشكل ١. ومع أنّ القيم الأخيرة عند حسابها تشكّل عموماً أغلبية ← *القيمة الاقتصادية الإجمالية* للنظام الإيكولوجي إلا أنها **تظل غير مرئية إلى حدٍ كبير** في حسابات المجتمع اليومية [F1,F5].

الشكل ١: نُهج تقييم قيم الطبيعة



المصدر: TEEB Foundations، الفصل ٥

وتُصوَّر نتائج عدم المرئية الاقتصادية هذه عن طريق التحدي المتمثل في عمليات إزالة الأحراج التجارية الواسعة النطاق. فالشركات لا تقطع الأشجار الحرجية بدافع التدمير الوحشي أو الغباء. ولكنها إجمالاً تفعل ذلك لأن **إشارات السوق** المتأثرة بالإعانات المالية والضرائب والتسعير وتنظيم الدولة وكذلك استئجار الأراضي وحقوق الاستخدام يجعل القطع أمراً منطقياً ومُربحاً. وغالباً ما يكون مُربحاً ومنطقياً لأن تكاليف إزالة الأحراج لا تتحملها في العادة الشركات التي تنظف الأرض من أجل الزراعة ولا الشركات التي تحطب الأخشاب وتبيعها. ولكن هذه **التكاليف تقع في العادة على كاهل المجتمع**، وعلى أجيال المستقبل، وغالباً على الأسر المعيشية الفقيرة في المناطق الريفية التي تعتمد كثيراً على موارد وخدمات الغابة في بقائها وأمنها اليومي.

وتشير التقديرات الأخيرة للتنوع البيولوجي إلى أنّ الأنواع تواصل تراجعها وأنّ **خطر الانقراض يتنامى**؛ وأنّ الموائل يتواصل نقصها وآخذةٌ في التدهور والتفتت؛ وأنّ ← *العوامل المحرِّكة* المباشرة الرئيسية للنقص في التنوع البيولوجي (اضطراب الموئل، والتلوث وخصوصاً تركيز حمل المغذيات، والأنواع الغريبة الغازية، والاستغلال المفرط، والتغير المناخي المتزايد) إما ثابتة أو تزداد شدة (Butchart et al. 2010, GBO3 2010). وتشمل القوى الدافعة الأخرى النمو الاقتصادي والكثافة السكانية البشرية. وأخيراً، فإن **الفشل في وضع القيم الاقتصادية الكاملة في الاعتبار** فيما يتعلق بالنظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي قد شكّل عاملاً هاماً في النقص والتدهور المستمرين (GBO3 2010, MA 2005).

وتحذّر نفس التقديرات من عواقب خطيرة على المجتمعات البشرية مع عدم قدرة النظم الاقتصادية على توفير الأغذية والخدمات التي يعتمد عليها الملايين من الناس (Rockstrom et al. 2009). ولقد تم تجاوز مثل هذه ← العتبات فعلاً في مناطق ساحلية معيّنة حيث توجد الآن "مناطق ميّتة" عوضاً عن نطاق من الشعاب المرجانية والبحيرات التي لم تعد قادرة على إعاشة الأنواع المائية، وعوضاً عن بعض مناطق الأراضي الجافة التي تحوّلت فعلياً إلى صحارى. وعلى نحو مماثل فلقد تم تجاوز العتبات بالنسبة إلى بعض قطعان الأسماك [F5, N1, B2].

لقد وفّر التقرير المؤقت (TEEB Interim Report) [I] المنشور في سنة ٢٠٠٨ بعض التقديرات الأولية **للآثار الاقتصادية للنقص في التنوع البيولوجي على مقياس عالمي**. ومع أن مثل هذه التقييمات الواسعة النطاق قد تساعد على تحديد الأهمية الاقتصادية لرأس المال الطبيعي فإن تقدير تكاليف النقص في التنوع البيولوجي على نطاق عالمي يظل عملاً معقداً ومثيراً للجدل، وبالتالي يجب استخدام الأرقام الناتجة بحذر.

وبعيدًا عن استكشاف مثل هذه "الأرقام الكبيرة"، وربما يكون من الأكثر إفادة، أن نشير إلى أن تقارير (TEEB) تقدم **دراسة لحالات متعددة** عن الآثار الاقتصادية للنقص في التنوع البيولوجي والفرص الاقتصادية الناشئة عن إدراك القيم الاقتصادية للموارد البيولوجية والاستجابة إليها على النحو الأفضل. ولقد تم استكشاف دراسة الحالات هذه من عدة أبعاد منظورية هامة، وتشمل تلك المتعلقة بالتالي:

- **السياسات والإدارة الوطنية ودون الوطنية:** إنّ تجاهل أو بخس تقييم رأس المال الطبيعي في التوقعات الاقتصادية ووضع النماذج والتقييمات قد يؤدي إلى سياسة عامة وقرارات استثمارية حكومية تؤدي إلى تفاقم تدهور التربة والهواء والماء والموارد البيولوجية وبالتالي تؤثر سلباً على نطاق من الأهداف الاقتصادية والاجتماعية. وعلى نحو معاكس فإن الاستثمار في رأس المال الطبيعي يمكنه أن يخلق الوظائف ويحميها ويعزز التنمية الاقتصادية ويؤمّن كذلك فرصاً اقتصادية غير مستغلة من العمليات الطبيعية والموارد الجينية [N1, L1].

- **خفض الفقر:** تواجه الأسر المعيشية الفقيرة وخصوصاً في المناطق الريفية نقصاً غير متناسب ناتجًا عن استنفاذ رأس المال الطبيعي بسبب اعتمادها المرتفع نسبياً على خدمات نظم إيكولوجية معيّنة في الدخل والتأمين ضد الأوقات الصعبة. وينبغي أن يكون حفظ التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للنظم الإيكولوجية عناصر أساسية في استراتيجيات الحد من الفقر، والمساهمة في الأهداف المتفق عليها دوليًا مثل الأهداف الإنمائية للألفية، وأن يكون كذلك هدفاً لسياسات خفض الفقر على المستويين الوطني والمحلي [I2, L1].

- **الأعمال:** يؤثر القطاع الخاص على خدمات النظم الإيكولوجية ويعتمد عليها في نفس الوقت بدرجات متفاوتة، مما يؤثر على مخزون رأس المال الطبيعي. وبالتالي يجب على الأعمال أن تدير المخاطر بما يحفظ سمعتها والنتيجة التي يشكّلها الضرر البيئي- وهي مسألة برزت بقوة غير مسبوقة في حادثة التسرب النفطي الأخير في خليج المكسيك. وفي نفس الوقت نجد فرصًا جديدة وواعدة في الابتكار الأخضر والكفاءات البيئية والتعاطي المبكّر مع التكنولوجيا والممارسات التي يطلبها المستهلكون بازدياد أو تتطلبها التنظيمات. [B1]

- **الأفراد والمجتمعات:** يفرض النقص في التنوع البيولوجي تكاليفَ شخصية وجماعية على الصحة والدخل والأمن وجوانب أخرى كثيرة من جوانب الرفاهية. وعلى نحو معاكس تشمل فرص حفظ الموارد العمل الفردي لتحسين نوعية الحياة وكذلك ممارسة حق المواطنين في محاسبة الحكومات والشركات عن إدارة "الصحة العامة" التي يُعد رأس المال الطبيعي جزءاً كبيراً منها والتي يراهن المواطنون والمجتمعات عليها أساساً.

إنّ **تقييم تكاليف** ومنافع حفظ موارد التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية واستخدامها المستدام هو الخطوة الأولى فقط. فمعرفة أنّ الصيد المفرط يعرّض سلامة الشعاب المرجانية للخطر وما يصاحبها من المنافع التي تعود بها الشعاب على المجتمعات المحلية **لن يؤدي في حد ذاته إلى إحداث تغيير** في طُرق الصيد، طالما استمرت الأرباح قصيرة المدى والحوافز الحكومية للتشجيع على الممارسات الهدّامة.

فمعرفة أنّ التنوع البيولوجي يعزز رفاهية الإنسان أمر؛ **وترجمة تلك المعرفة إلى حوافزٍ** تؤثر على السلوك وتحسنه أمرٌ آخر. وهذا تحدٍ- من الناحيتين السياسية والفنية- تجب مواجهته إن كنّا لا نريد تكرار وتراكم أخطاء الماضي القريب.

ويعتمد النهج الذي تروّج له دراسة TEEB على عملٍ قام به الاقتصاديون على مدى عقودٍ كثيرة. وفي هذا الصدد، يجب أن يُنظر إلى **التقييم الاقتصادي** على أنه أداة إرشادية في عملية إدارة التنوع البيولوجي وليس على أنه شرط مُسبق للعمل. ومع ذلك فإن إطار العمل للتحليل الاقتصادي وصناعة القرار والمبين في تقارير TEEB، إنْ تم تنفيذه على نحوٍ واسع، فقد يقطع شوطاً طويلاً باتجاه جعل **الاستثمار المُناصر للتنوع البيولوجي الاختيار المنطقي** لنطاقٍ من العوامل أوسع كثيراً في المستقبل.

لنظرة عامة على تقارير TEEB المختلفة لأصحاب المصلحة يرجى الرجوع إلى "الورقة المُضافة".

٢ التعرُّفُ على القِيَم وعرضُها والتقاطها: نهج TEEB

تعتمد المقدمة الأساسية في دراسة TEEB على أنّ تقييم التنوع البيولوجي و← *خدمات النظم الإيكولوجية* يمكن تنفيذه بطرق واضحة إلى حد ما وفقاً للوضع القائم. وتتبع دراسة TEEB نهجاً مرحلياً في تحليل وهيكلة التقييم.

إدراك القيَم

إن إدراك القيم الموجودة في النظم الإيكولوجية والمناظر الطبيعية والأنواع والنواحي الأخرى للتنوع البيولوجي يعد من مِيزات جميع المجتمعات والتجمعات البشرية، ويكون كافياً أحياناً لضمان الاستعمال المحافظ والمستدام للموارد. وقد ينطبق هذا التنظير بشكل خاص عندما تكون **القيم الثقافية** أو الروحية للطبيعة قوية. وعلى سبيل المثال، فقد ساعد وجود البساتين المقدسة عند بعض الثقافات على حماية المناطق الطبيعية والتنوع البيولوجي الذي تحتوي عليه دون الحاجة إلى وضع قيمة نقدية على "الخدمات" التي يتم توفيرها. كما أنه قد تم تأسيس المناطق المحمية، مثل المتنزهات الوطنية، تاريخياً استجابةً لحسّ التراث الجماعي أو الميراث وبإدراكٍ للقيمة الثقافية أو الاجتماعية المشتركة الخاصة بالمناظر الطبيعية الأثيرة أو الأنواع المتميزة أو العجائب الطبيعية.

ويمكن للتشريع الوقائي أو الاتفاقيات الطوعية أن تكون استجابةً مناسبةً حيث تحظى قيم التنوع البيولوجي عموماً بالاعتراف والقبول. وتحت مثل هذه الظروف قد يكون **التقييم النقدي** للتنوع البيولوجي وخدمات النُظم الإيكولوجية غير ضروري أو حتى عكس المطلوب إنْ كان يُنظر إليه على أنه مناقض للأعراف الثقافية أو **يعجز عن عكس تعددية القيَم**. ويتوفر رأي مفصّل بدرجة أكبر حول قيود القيَم النقدية في تقرير "أسس TEEB"، الفصل ٤ [F4].

عرض القيَم

ومع ذلك فإنّ **عرض القيمة** من الناحية الاقتصادية غالباً ما يكون مفيداً لصنّاع السياسات وغيرهم، مثل المؤسسات التجارية، في بلوغ القرارات التي تضع في الاعتبار التكاليف والمنافع الكاملة للاستخدام المقترح للنظام الإيكولوجي عوضاً عن مجرد التكاليف أو القيَم التي تدخل الأسواق على هيئة سلع خاصة. ومن الأمثلة على ذلك ← *التقييمات الاقتصادية* للمناطق الطبيعية. وتشمل الأمثلة **حساب التكاليف والمنافع** الخاصة بالمحافظة على خدمات النُظم الإيكولوجية التي توفرها الأراضي الرطبة في معالجة النفايات البشرية والتحكم بالفيضانات بالمقارنة مع تكلفة توفير نفس الخدمات بواسطة بناء مرافق لمعالجة المياه أو سدود فيضانات إسمنتية (انظر على سبيل المثال حالة تقييم أرض "كامبالا" الرطبة في القسم ٣-٢-٣ أدناه).

وقد تم تطوير مجموعة متنوعة من طرق التقييم الاقتصادي وتنقيحها وتطبيقها على التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في نطاق من السياقات المختلفة. ولقد **راجعت دراسة TEEB الطرق الرئيسية** التي تتسم جميعًا بالمميزات والعيوب (F5). ويجب التشديد أولاً على أنّ التقييم أفضل ما يُطبّقُ من أجل **تقدير عواقب التغيير** الناتجة من خيارات الإدارة البديلة وليس من أجل محاولة تقدير القيمة الإجمالية للنُظم الإيكولوجية. ومن حيث الجانب العملي، لا تقدّر معظم الدراسات التقييمية النطاق الكامل لخدمات النظم الإيكولوجية ولكنها تركز على بضع خدمات فقط. وعلاوة على ذلك، لا يمكن تقدير كل قيم التنوع البيولوجي تقديراً يعوّل عليه باستخدام الطرق القائمة (انظر الشكل 1). ومع ذلك فكخطوة أولى يعد من الضروري تحديد كل التغيرات الملحوظة في خدمات النظم الإيكولوجية حتى لو كان من غير الممكن أو الضروري تقدير كل هذه التغييرات نقدياً. كما يحتاج صنّاع القرار أيضاً إلى معلومات حول مَن يتأثر وأين، ومتى ستقع التغييرات.

ويمكن أن يكون بيان القيمة الاقتصادية، حتى إن لم ينتج عنه إجراءات معيّنة تعمل على التقاط القيمة، **عوناً هاماً في تحقيق استخدام أكثر فعالية** للموارد الطبيعية. كما يمكن من خلال هذا البيان توضيح تكاليف تحقيق الأهداف البيئية والمساعدة على التعرف على وسائل أكثر كفاءة في تقديم خدمات النظم الإيكولوجية. ويتيح التقييم في هذه الظروف لصنّاع السياسات **دراسة ← المبادلات** بأسلوب عقلاني، مع التخلص من نزعة المحاباة التقليدية في الكثير من عمليات صناعة القرار اليوم، والتي تتجه نحو الثروة الخاصة ورأس المال المادي على حساب الثروة العامة و← *رأس المال الطبيعي*.

والجدير بالملاحظة أن بعض جوانب وظائفية النظم الإيكولوجية مثل ← ***المرونة*** الإيكولوجية أو قرب نقاط التحول ***يصعب التقاطها*** في التقييمات. وفي مثل هذه الحالات يجب بالأحرى تقديم هذه المعلومات بصحبة حساب التقييمات. وتستدعي الحاجة تبني الحد الأدنى من المقاييس الآمنة أو النُهج الوقائية للقرارات حول ← *رأس المال الطبيعي الحرج* قبل وضع أي مبادَلات في الاعتبار. [F2, 5, N7, L2]

التقاط القيمة

يتضمن **التقاط القيمة**، وهو المرحلة الأخيرة من النهج الاقتصادي، طرح آليات **تدمج قيم** الأنظمة الإيكولوجية في صناعة القرار **من خلال الحوافز ومؤشرات الأسعار**. ويمكن أن يشمل ذلك المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، وإصلاح المخصصات الضارة بيئياً، ووضع إعفاءات ضريبية على حفظ الموارد، وإيجاد أسواق جديدة للسلع وخدمات النظم الإيكولوجية المنتجة على نحو مستدام [N2, 5-7; L8-9]. ويلزم أن يكون هذا مصحوباً **بحقوق داعمة** على الموارد الطبيعية ومسؤولية قانونية عن الضرر البيئي.

وفي حالات كثيرة يمكن للتقييم الصريح لخدمات النظم الإيكولوجية التي تستهدفها مثل هذه الآليات أن يساعد على ضمان فعاليتها اقتصادياً. ومع ذلك فإن حساب الأسعار عن الأصول الطبيعية وخدمات النظم الإيكولوجية لا يكون ضرورياً دائماً من أجل وضع خطط قائمة على السوق. وعلاوة على ذلك فإن **مثل ذاك التقييم لا يقتضي ضرورة تخصيص كل خدمات النظم الإيكولوجية** وتداولها في السوق؛ حيث يعد ذلك خيارًا منفصلاً يتضمن نطاقاً من المسائل تشمل **العدالة لمستخدمي** الموارد المشتركة وأجيال المستقبل، وكذلك اعتبارات الكفاءة الاقتصادية. وتوفر تقارير TEEB أمثلة عديدة تصوّر استخدام الآليات القائمة على السوق لحفظ التنوع البيولوجي، والتي قد تكون مناسبة في ظروف معيّنة. ويبرز التحدي أمام صُنّاع القرار في **تقدير متى تكون الحلول القائمة على السوق** للنقص في التنوع البيولوجي **مقبولة** ثقافياً، وكذلك فعالة وتتسم بالكفاءة والعدالة[N5, 7; L8].

وإيجازاً، فإن **نهج TEEB** لتقييم النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي هو نهجٌ **يقرّ بالقيود والمخاطر والتعقيدات** التي يشتمل عليها الأمر، ويغطي أنواعاً مختلفة من ارتفاع القيمة، ويشمل فئات متنوعة من الاستجابات على مستوى السياسات العامة والآليات الطوعية والأسواق. وفي مواقف يكون فيها إجماع الآراء الثقافي حول خدمات النظم الإيكولوجية قوياً وتكون الجوانب العلمية واضحة، يكون **عرض القيم من الناحية النقدية** والتقاطها في الأسواق مباشِراً نسبياً. وينطبق هذا بوضوح أشد على قيم السلع مثل عدد المواشي أو الأمتار المكعّبة من الأخشاب، ولكن يمكن تطبيقه كذلك على كمية مخزون الكربون أو إمدادات المياه النظيفة. ومن ناحية أخرى، ففي حالات أكثر تعقيداً تتضمن نظمًا إيكولوجية وخدمات متعددة، و/أو تعددية القناعات الأخلاقية أو الثقافية فإنّ التقييمات النقدية قد تكون أقل عِوَلاً أو غير مناسبة. وفي مثل هذه الحالات، قد يكون الإدراك البسيط للقيمة أكثر مناسبة.

ومع ذلك، يجب على المرء عمومًا تقديم **أفضل التقديرات المتوفرة للقيمة عن سياقٍ وغرضٍ ما** والسعي إلى طرق تعمل على الدمج الداخلي لتلك القيمة في صناعة القرار. وفي الواقع، تدعو دراسة TEEB إلى التقييم والدمج الداخلي لتلك القيم أينما ومتى كان الأمر عملياً ومناسباً للقيام بذلك. **ويعد الفشل في القيام بذلك** غير مقبول، وعلى وجه الخصوص السماح بالغياب المستمر للقيمة بالتسرب بدرجة أكبر إلى الوعي والسلوك البشري باعتبار أن القيمة **سعر "صفري" فعّال**، وبالتالي مواصلة التشويهات التي تؤدي إلى ← *مبادلات* زائفة وتدمير ذاتي وهو ما وسَم علاقتنا دائمًا مع الطبيعة (لمراجعة مفصّلة عن اقتصاديات تقييم النظم الإيكولوجية F5, N4, L3).

ويمكن أن يمثل التقييمُ **نموذجًا قويًا للآراء المرتجعة**، وأن يكون أداةً للتأمل الذاتي تساعدنا على إعادة التفكير بعلاقتنا مع البيئة الطبيعية وتحذرنا من عواقب خياراتنا وسلوكنا تجاه الأماكن والشعوب البعيدة. ويقرّ التقييم كذلك بتكاليف حفظ الموارد، كما يمكن أن يشجع على ممارسات أكثر عدلاً وفعاليةً وكفاءةً في حفظ الموارد.

٣ وضع النهج المرحليّ تحت التطبيق

يختلف السياق لكل قرار، ولهذا **لا توجد عملية تقييم واحدة** يمكن وصفها **لكل حالة**، غير أنه قد نشأ مؤخرًا إطار عمل أو أداة موجِّهة قد تكون مفيدةً كخطوة أولى نحو وضع بوصلة اقتصادية مُعادة التعيير. ويمكن تكييف هذا النهج ليتناسب مع الاحتياجات والظروف الفردية باستخدام الخطوات الثلاث أدناه كخطوات إرشادية. ومثلما اقترحنا في القسم السابق، لن تكون الخطوة ٢ و٣ مناسبتين في كل السياقات.

الخطوة ١: لكل قرار **نعرّف ونقيّم النطاق الكامل ← *لخدمات النظم الإيكولوجية* المتأثرة والآثار الواقعة على الفئات المختلفة في المجتمع.** وعلينا أن نحدد ونتخذ الخطوات اللازمة لإشراك كافة أصحاب المصلحة المؤثرين و/أو المنتفعين من خدمات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي المتأثرة.

الخطوة ٢: نقدّر ونعرض قيمة خدمات النظم الإيكولوجية، باستخدام الطرق المناسبة. نقوم بتحليل الروابط على المقياس والزمن اللذين يؤثران على الزمان والمكان الذي يتم عندهما إدراك تكاليف ومنافع استخدامات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية (مثال محلياً إلى عالمياً، الاستخدام الحالي مقابل المستقبلي ← المرونة، "الجوانب التمهيدية مقابل الجوانب التنفيذية"، الجوانب الحضرية إلى الجوانب الريفية)، للمساعدة على تأطير الآثار التوزيعية للقرارات.

الخطوة ٣: التقاط قيَم خدمات النظم الإيكولوجية والسعي نحو الحلول للتغلب على بخس أو عدم تقديرها، باستخدام أدوات سياسات مطلعة اقتصادياً. وتشمل الوسائل التغييرات في المخصصات والحوافز المالية، ووضع الرسوم مقابل إتاحة الخدمات واستخدامها، والمدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، واستهداف التنوع البيولوجي في جهود خفض الفقر واستراتيجيات تكييف/تخفيف المناخ، ووضع حقوق الملكية والمسؤولية القانونية وتعزيزها، ووضع العلامات الإيكولوجية طوعيًا ومصادقتها. ويعتمد اختيار الأدوات على السياق ويضع في الاعتبار تكاليف التنفيذ.

ويتوفر الإرشاد العملي والرسوم التوضيحية لهذه الخطوات في التقارير (انظر "الورقة المُضافة")، وتساندها مجموعة من دراسات الحالات من المستويين المحلي والإقليمي (ما يسمى "TEEBcases"، انظر المربّع ٢)، والتي يمكن الحصول عليها على شبكة الإنترنت. ونشجّع القارئ على التجول عبر هذه الموارد لإيجاد أكثر الجوانب المتعلقة باحتياجاته واهتماماته في هذا النهج- ولاسيما ليطوّر ويشارك في المشورة وتبادل دراسات الحالات الإضافية.

ويتم تصوير النهج هنا بتطبيقه على نظام إيكولوجي (غابات)، ووِحدة من المستوطنات البشرية (مُدن)، وقطاع من قطاعات الأعمال (التعدين). وفي كل حالة يتم تصوير خطوات إدراك القيمة وعرضها والتقاطها.

المربّع ٢: تحدّي التطبيق ومجموعة "TEEBcase":
عرض أمثلة عن أفضل الممارسات من حول العالم

مثلما حددنا في القسم ١ من هذه الوثيقة فإن ← *التقييم الاقتصادي* لخدمات النظم الإيكولوجية يعد مهمة صعبة تحتاج إلى اختيار وتطبيق المنهجيات بحرص بالاعتماد على سياق واحتياجات حالةٍ معينةٍ [F4, F5]. ويمكن الحصول على مستويات عالية من الدقة والعِوَل باستخدام أفضل الممارسات والطرق الصارمة، ولكن غالباً ما يكون ذلك مكلفًا من حيث الوقت والموارد.

وتُظهر مراجعة دراسات الحالات التي تولّتها دراسة TEEB أنه قد تم في الكثير من الأحيان استخدام طرق أكثر كفاءة ولكن أقل دقة، وبالتالي يجب تفسير النتائج بحذر مناسب. ومع ذلك فحتى التقديرات التقريبية لقيمة خدمات النظم الإيكولوجية يمكن أن تؤدي إلى إدارة وسياسات أفضل للموارد، وخصوصاً حيث يكون الافتراض البديل أنّ للطبيعة قيمة صفرية (أو مطلقة).

وتقدم مجموعة الحالات (TEEBcase) مثل هذه الأمثلة وتناقش الأثر الذي كان لها على إدارة الموارد والسياسات المحلية والإقليمية. ويمكن الاطلاع على حالات TEEBcases عبر الموقع teebweb.org.

١-٣ تطبيقُ النّهج: النُظم الإيكولوجية

تتنوع القيمة التي توفرها النظم الإيكولوجية للمجتمعات البشرية تنوعاً كبيراً بين (وداخل) ← *المناطق الأحيائية* التي توجد على الأرض. ويتم تقييم الخدمات التي توفرها النظم الإيكولوجية البرية والنهرية والبحرية في سياقات مختلفة على نحو متزايد، كما يتم تقدير دورها في دعم نطاق عريض من الأنشطة الاقتصادية.

وعلى سبيل المثال، توفر **النظم الإيكولوجية للشعاب المرجانية** في "هاواي" الكثير من السلع والخدمات للتجمعات السكانية الساحلية مثل مصائد السماك والسياحة، وتشكل كذلك وقاية طبيعية من تعرية الأمواج للشواطئ. وبالإضافة إلى ذلك فإنها تمثل نظاماً إيكولوجياً طبيعياً فريداً. ويُقدّر صافي منافع الولاية من الشعاب المرجانية التي تمتد على مساحة تبلغ ١٦٦ ألف هكتار مقابل ساحل جزر هاواي الرئيسية نحو ٣٦٠ مليون دولار أميركي في السنة (Cesar and can Beukering 2004). وتُبرز الدراسة بالتالي أن الشعاب المرجانية، إنْ تمّت إدارتها إدارةً مناسبةً، تساهمُ إلى حدٍ هائل في رفاهية "هاواي" من خلال منافع متنوعة قابلة للتحديد الكمّي. وتغطي الدراسة فقط القيم الملتقطة حالياً وتشمل الترفيه ووسائل الراحة (العقارات)، والبحوث ومصائد الأسماك، فالمنافع العامة فيما يتعلق بالوقاية من المخاطر الطبيعية، والتنظيم المناخي والمنافع المحتملة في المستقبل من الأنواع التي تعيش في الشعاب غير مشمولة (TEEBcase: Recreation value of coral reefs, Hawaii). والأخطار الواقعة على الشعاب المرجانية بسبب التغير المناخي وتحمض المحيط وكذلك الضغوط المحلية مثل التلوث وصيد الأسماك المفرط يخلّف آثاراً اقتصادية كبرى. وعند وضع القيم غير الهامشية أو قيمة ← *منطقة أحيائية* ككل في الاعتبار، تكون القيم النقدية أقل معنى، وقد تكون المؤشرات الأخرى أكثر كشفاً مثل حقيقة أن نصف مليار شخص يعتمدون على الشعاب المرجانية في سبل معيشتهم [N الموجز، C].

ويتم "إعادة تقييم" **الأراضي الرطبة** أيضاً، سواء الداخلية النهرية أو الساحلية، كمصدر لتوفير خدمات النظم الإيكولوجية الضرورية وليست مجرد مناطق تتطلب التجفيف أو التحويل لتصبح حيوية اقتصادياً. ويمكن للأراضي الرطبة المغمورة أن تكون عالية الفعالية في خفض التلوث (Jeng and Hong 2005)؛ ففي الهند على سبيل المثال تسهّل الأراضي الرطبة في "شرقي كولكاتا" العمليات البيوكيميائية للمعالجة الطبيعية لقسم هام من مياه الصرف الخاصة بالمدينة. وبعد هذه المعالجة، تصبح المواد المغذية الباقية في المياه مُدخلات هامة لمزارع الأسماك المحلية وزراعة الخضار (Raychaudhuri et al. 2008). وقد تم تقدير قيمة حفظ الأراضي الرطبة للوقاية من الفيضان في مدينة "فيينتيان" (عاصمة جمهورية "لاوس" الديمقراطية الشعبية) بما يقل قليلاً عن 5 ملايين دولار أميركي، وفقاً لقيمة الأضرار الفيضانية التي تم تجنبها (TEEBcase: Wetlands reduce damages to infrastructure, LAO PDR). وساهمت حماية الأراضي الرطبة في "هايل هاور"، بنغلادش في ارتفاع صيد الأسماك بما يزيد عن 80% (TEEBcase: Wetland protection and restoration increase yields, Bangladesh).

ويمكن تطبيق نهج TEEB على أي نظام إيكولوجي في أي منطقة أحيائية، من الأراضي الجافة والأراضي العشبية ومراعي السافانا إلى سهول التندرة والنُظم الإيكولوجية الجبلية والمَواطِن الجُزرية. ومع ذلك فقد تم تنفيذ بعض المساعي التقييمية الاقتصادية الأكثر تقدماً من أجل غابات العالم التي تُعد موضع التركيز في الجزء المتبقي من هذا القسم.

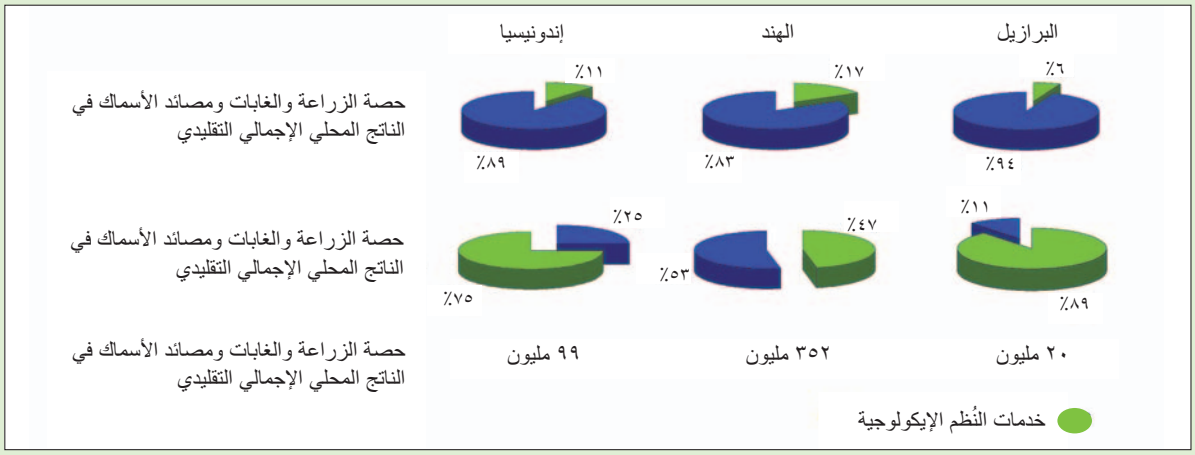
الغابات: تعريف المسائل وتقييم الخدمات

تحتل الغابات حالياً نحو الثلث من سطح اليابسة على كوكب الأرض، ويُقدّر أنها تحتوي على أكثر من نصف الأنواع البرية كلها، وذلك بصفة أساسية في المنطقة الاستوائية. وعلاوة على ذلك فإن نُظم الغابات الإيكولوجية تحتل أكثر من الثلثين في صافي الإنتاج الرئيسي على اليابسة، ونعني بذلك تحوُّل الطاقة الشمسية إلى كتلة أحيائية من خلال عملية البناء الضوئي، بما يجعلها عنصراً رئيسياً لدورة الكربون العالمية والدورة المناخية (MA 2005).

وقد أوردت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو، FAO) أنّ صافي إزالة الأحراج قد تباطأ في السنوات الأخيرة من نحو 83 ألف كيلومتر مربّع في السنة في التسعينيات من القرن العشرين إلى ما يزيد قليلاً عن 50 ألف كيلومتر مربّع في السنة في الفترة بين 2000 و2010. ويمكن عزو هذا التراجع بصفة أساسية إلى إعادة زرع الأحراج في المناطق المعتدلة، وخصوصاً في الصين، وإلى إعادة النمو الطبيعي. ومع ذلك، وبينما تتباطأ إزالة الأحراج الاستوائية في دول متعددة لا تزال تسير بمعدل مرتفع. وقد شهد العقد الأول من الألفية المدى العالمي لانخفاض الغابات الطبيعية أو الرئيسية بما يزيد عن 400 ألف كيلومتر مربّع، وهي مساحة تفوق مساحة اليابان (FAO 2010; GBO3 2010).

وتصوّر مسألة إزالة الأحراج الاستوائية بقوة اقتصاديات النقص في التنوع البيولوجي. وتجدر الإشارة إلى أن الاستخدام الأكبر للأراضي المُزالة الأحراج يكون للزراعة إلى حدٍ كبير، وهو قطاع يولّد دخلاً كبيرًا يظهر بوضوح في الحسابات الوطنية والميزان التجاري. وعلى نحو مختلف، **تميل التدفقات المتعددة للقيمة التي تولّدها الغابات القائمة إلى اتخاذ هيئة**

الشكل ٢: "الناتج المحلي الإجمالي للفقراء": تقديرات الاعتماد على خدمات النظم الإيكولوجية



المصدر: تقرير TEEB للسياسات الوطنية، الفصل ٣ [N3]

← **السلع العامة التي لم يتم تقييمها** في الماضي **من النواحي النقدية** أو تسعيرها في الأسواق. ومع ذلك يتم بصفة متزايدة توظيف أساليب حساب والتقاط نطاق أوسع من قيم الغابات، وذلك كما هو موصوف أدناه.

من النتائج الهامة للكثير من الدراسات التي راجعتها دراسة TEEB هي **مساهمة الغابات** ونُظم إيكولوجية أخرى في **سبل الرزق للأسر الريفية الفقيرة**، وبالتالي القدرة الكبيرة لجهود حفظ الموارد في المساهمة في خفض الفقر. وعلى سبيل المثال فقد أشارت التقديرات إلى أنّ خدمات النظم الإيكولوجية والسلع غير المسوّقة الأخرى تحتل ٤٧٪ و٨٩٪ مما يسمى "الناتج المحلي الإجمالي للفقراء" (أي، الناتج المحلي الإجمالي الفعّال أو المصدر الكامل لسبل الرزق للأسر الفقيرة الريفية والقاطنة في الغابات)، بينما تحتل الغابات ومصائد الأسماك في الناتج المحلي الإجمالي للزراعة من ٦٪ إلى ١٧٪ فقط (الشكل ٢). [N3]

الغابات: عرضُ القيَم

يوجز الجدول (١) أدناه الدراسات التي تقدّر قيمة خدمات النظم الإيكولوجية التي توفرها الغابات الاستوائية. وتتنوع القيم وفقاً للأساليب المتبعة، وحجم الغابات الموضوعة في الاعتبار ونوعها، والظروف الإيكولوجية المحلية وكذلك الاختلافات الاجتماعية والاقتصادية مثل الكثافة السكانية أو أسعار الغذاء. وعلى سبيل المثال قدّرت إحدى الدراسات خدمة التلقيح التي تقدمها قطع من أراضي الغابات المجاورة لمزارع البُن في كوستاريكا بقيمة ٣٩٥ دولار لكل هكتار في السنة، أو نحو ٧٪ من مدخول المزارع (Ricketts et al. 2004)، وهو أكثر كثيراً من معدل القيمة المنسوب إلى الغابات عن نفس الخدمة في إندونيسيا، مثلما يظهر في الجدول (١).

وتنشأ نسبة كبيرة من قيمة الغابات الاستوائية مما يسمى الخدمات التنظيمية، مثل تخزين الكربون، ومنع التآكل، والتحكم بالتلوث، وتنقية المياه. وفي الكثير من الدراسات التقييمية تحتل هذه الخدمات التنظيمية نحو الثلثين من ← *القيمة الاقتصادية الكلّية*. وعلى الجانب الآخر، يحتل إمداد الغذاء والأخشاب والمواد الجينية وغيرها في العادة نسبةً صغيرةً نسبياً من قيمة الغابة، مع أن هذه هي المنافع التي ما تعتمد عليها غالباً التصوّرات الخاصة بالأهمية الاقتصادية للغابات.

وقد راجعت دراسة TEEB البحوث التي تم إجراؤها فيما يتعلق بمنافع وتكاليف تخصيص الغابات على أنها مناطق محميّة [N8]. وتتنوع القيم الدقيقة وفقاً للظروف والسياق المحلي. ومع ذلك، تقترح هذه الدراسات أن **منافع حماية النظم الإيكولوجية للغابات الاستوائية غالباً ما تفوق التكاليف**. وبينما قد تكون المحافظة على الغابات صفقةً مناسبةً للمجتمع فإن المسألة تظل متعلقة بكيفية جعلها صفقةً مناسبةً للأشخاص الذين يعيشون هناك فعلاً [N8, L7].

الغابات: التقاط القيَم وإيجاد الحلول

لقد كانت الغابات بؤرة التركيز في المساعي الحديثة لتصحيح فشل الأسواق في تقييم التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية، باستخدام **المدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية** (PES) [N5, L8]. وبينما تظل المدفوعات التي تكون مقابل الاستفادة من خدمات النظم الإيكولوجية نادرةً نسبياً وتتضمن مبالغ متواضعة بالمقارنة مع الاستعمالات التجارية للغابات والاستخدامات

الجدول ١: بعض القيم المقدّرة لخدمات النظم الإيكولوجية من الغابات الاستوائية	
خدمات النظم الإيكولوجية	القيمة
الغذاء والألياف والوقود	يقدّر Lescuyer (٢٠٠٧) الخدمات التموينية لغابات الكاميرون بقيمة ٥٦٠ دولار أميركي عن الأخشاب، و٦١ دولار أميركي عن حطب الوقود و٤١-٧٠ دولار أميركي عن منتجات الغابات غير الخشبية (كل القيم لكل هكتار في السنة).
التنظيم المناخي	يقدّر Lescuyer (٢٠٠٧) التنظيم المناخي بواسطة الغابات الاستوائية في الكاميرون بـ ٨٤٢-٢٢٦٥ دولار أميركي لكل هكتار في السنة.
التنظيم المائي	يقدّر Yaron (٢٠٠١) الوقاية من الفيضان بواسطة الغابات الاستوائية في الكاميرون بـ ٢٤ دولار أميركي لكل هكتار في السنة. ويقدّر Van Beukering et al. (٢٠٠٣) صافي القيمة الحالية لوفرة المياه من نظام Leu-ser الإيكولوجي (يتألف تقريباً من ٢٥ ألف كيلومتر مربّع من الغابات الاستوائية) بـ ٤٢,٢ مليار دولار أميركي.
إعادة تغذية المياه الجوفية	يقدّر Kaiser and Roumasset (٢٠٠٢) منافع مستجمعات المياه غير المباشرة لمجمع مياه "كو أولاو" الذي تبلغ مساحته ٤٠ ألف هكتار في هاواي عند ٤٢,١-٦٣,٢ مليار دولار أميركي.
التلقيح	يقدّر Priess et al. (٢٠٠٧) خدمات التلقيح التي توفرها الغابات في "سولاويزي"، إندونيسيا، بـ ٤٦ يورو لكل هكتار. ومن المتوقع أن يخفض التحوّل المستمر للغابات خدمات التلقيح وبالتالي عوائد البُن بنسبة تبلغ ١٨٪ وبصافي إيرادات لكل هكتار تبلغ حتى ١٤٪ وذلك على مدى العقدين القادمين.
← *قيم الوجود*	يستخدم Horton et al. (٢٠٠٣) تقييماً احتمالياً لتقدير ← الرغبة في الدفع عند الأسر المعيشية في المملكة المتحدة وإيطاليا عن المناطق المحمية في منطقة الأمازون البرازيلية يبلغ ٤٦ دولاراً أميركياً لكل هكتار في السنة. ويستخدم Mallawaarachchi et al. (٢٠٠١) النموذج الاختياري لتقييم الغابات الطبيعية في منطقة نهر "هيربرت" شمال "كوينزلاند" بمبلغ ١٨ دولاراً أسترالياً لكل هكتار في السنة.

البديلة لأراضي الغابات فإن خطط هذه المدفوعات آخذة في الازدياد عدداً ومقياساً. وتتمثل الفكرة الأساسية في مكافأة أصحاب الأراضي أو المجتمعات المحلية على الممارسات التي تحفظ تماسك الغابات وتحافظ على خدماتها. ويمكن تحقيق ذلك باستخدام المال وحوافز أخرى يقدمها مستخدِمو هذه الخدمات، سواءً كان هؤلاء المستخدمون المجتمع ككل من خلال الضريبة العامة، أو مستخدمي المياه النهائيين، وذلك من خلال الرسوم على المياه، أو الجهات البعيدة المُطلِقة لغازات الدفيئة من خلال سوق الكربون، أو المنح القائمة على دور الغابات في التلطيف المناخي.

وقد وضعت إحدى الدول برنامجًا لنظام الدفع مقابل خدمات النظم الإيكولوجية على مستوى وطني، وهي المكسيك (TEEBcase: Hydrological Services, Mexico). ومنذ ٢٠٠٣ وعقب إجراء تغيير في القانون الاتحادي للسماح بفرض جزء من الرسوم على المياه يتم تخصيصه لحفظ الموارد، بات يجوز لملاّك الأراضي تقديم مدفوعات عامة مقابل التزامات بالمحافظة على أرض الغابة والامتناع عن استخدامات معيّنة مثل الزراعة وتربية الماشية. ويركز البرنامج على مجالات هامة لإعادة تغذية الطبقات الصخرية المائية في المكسيك، والمحافظة على جودة المياه السطحية، وخفض تكرار ومقياس الضرر الناجم عن الفيضان. ويتم استخدام نظام من النقاط لتحديد المجالات ذات الأولوية وفقاً لقيمة الخدمة البيئية، وكذلك مستوى الفقر وخطر إزالة الأحراج (Muñoz-Piña et al. 2008).

وخلال السنين السبع الأولى من تشغيل برنامج الدفع مقابل خدمات النظم الإيكولوجية (PES) في المكسيك اشترك في البرنامج أكثر من ٣٠٠٠ مالِك غابة (جماعةً وأفراداً) بما يغطي مساحة تبلغ ٢٣٦٥ كيلومتر مربّع واشتمل على مدفوعات تزيد عن ٣٠٠ مليون دولار أميركي. وتشير التقديرات إلى أن البرنامج قد خفّض إزالة الأحراج بما يقارب ١٨٠٠ كيلومتر مربّع، أي أكثر من نصف المعدل السنوي لإزالة الأحراج من ٦,١٪ إلى ٦,٠٪. وقد ساهم البرنامج بفعالية في حماية أحواض المياه والغابات السحابية ذات التنوع البيولوجي، بالإضافة إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ بمقدار ٢,٣ مليون طن (Muñoz et al. 2010).

ويتطلب منهج آخر لالتقاط قيمة النظم الإيكولوجية للغابات التعويض من ملاّك الأراضي الذين يحوّلون الغابات إلى استخدامات أخرى، وفقاً لقيمة الخدمات المفقودة. وفي سنة ٢٠٠٦ وضعت المحكمة العليا في الهند مقياساً للمدفوعات التعويضية لتحويل أنواع مختلفة من الأراضي

الحرجية إلى استخدامات أخرى، وتم وضع هذه التنظيمات بالاستعانة بتقرير ترأسه معهد الإنماء الاقتصادي وتقديرات وضعها الصندوق الأخضر للولايات الهندية (GIST 2005). وقد تمّ تصنيف مقادير المدفوعات التعويضية إلى ست فئات من أنواع الغابات، وبالاعتماد على القيم التقديرية للأخشاب وحطب الوقود، ومنتجات الغابة غير الخشبية، والسياحة البيئية، والتوقعات البيولوجية، والوقاية من الفيضان وتآكل التربة، وعزل الكربون، وقيم التنوع البيولوجي، وكذلك القيم المتصلة بحفظ الأنواع المميزة مثل البر البنغالي الملكي والأسد الآسيوي. ويتم ضخ المدفوعات مقابل التصاريح بتحويل أراضي الغابات في صندوق عام لتحسين الغطاء الحرجي في الهند (CEC 2007). وفي ٢٠٠٩ أمرت المحكمة العليا بتخصيص ١٠ مليارات روبية (حوالي ٢٢٠ مليون يورو) ليتم صرفها كل سنة في تشجير الأحراج والمحافظة على الحياة البرية وخلق الوظائف الريفية (المحكمة العليا الهندية ٢٠٠٩).

وهناك آلية دفع دولية جديدة تحت التطوير قادرة على زيادة التقاط قيم النظم الإيكولوجية للغابات إلى حد كبير. ويمكن لمبادرات **خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها** (REDD-Plus) والتي يتم التفاوض عليها حالياً وفق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي أن تؤدي، عند نجاحها، إلى عوائد كبيرة فيما يتعلق بحفظ الموارد والاستخدام المستدام للغابات. وتقترح الدراسات أن تحقق اتفاقية REDD تنافساً مواتيًا مع الاستخدامات الأخرى للأراضي (Olsen and Bishop 2009)، بينما تحقق في نفس الوقت دخلاً للمجتمعات الريفية النائية والتي تعد في حاجة شديدة لهذا الدخل [C2, N5].

إن إزالة الأحراج التي يتسبب الإنسان فيها والتي تتسبب في نحو ١٢ في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية مسألة يجب التصدي لها كجزء من الاستجابة الدولية للتغير المناخي (van der Werf et al. 2009). ويُعد خيار تجنب إزالة الأحراج خياراً جذاباً اقتصادياً لأنه في الحقيقة من بين أرخص الطرق لخفض الانبعاثات، من حيث الدولار لكل طن من الكربون (McKinsey 2009; Eliasch 2009)، وكذلك لأنه يؤمّن المزيد من منافع النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي.

وهناك عدد من الاعتبارات قبل أن يصبح برنامج "خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها" (REDD-Plus) آلية فاعلة ذات آثار حقيقية على القرارات المتعلقة بالغابات. وعلى سبيل المثال، يجب اتخاذ خيارات أساسية حول كيفية تخصيص الاعتمادات بين ملاّك الأراضي والحكومات المحلية والوطنية، وكيفية إقرار حقوق الجماعات المحلية والأصلية، ومدى قدرة المستثمرين و/أو الحكومات على استخدام رصيد انبعاثات الكربون المسموح بها والتي يولّدها برنامج (REDD-Plus) لتلبية أهداف والتزامات خفض الانبعاثات في دولهم. وقبل أن يتم استئناف برنامج REDD-Plus إلى ما وراء المرحلة التجريبية فسوف يلزم توفر استثمارات كبرى لبناء القدرات في الدول النامية من أجل أن تصبح الآلية ذات مصداقية.

حقوق النشر *Georg Teutsch*، مركز هلمولتز لأبحاث البيئة

٢-٣ تطبيق النهج: المستوطنات البشرية

تستلزم كل أشكال المستوطنات البشرية مجموعةً من الاحتياجات التي تعتمد على التوفر الجاري ← لرأس المال الطبيعي، سواءً المحلي والنائي، وأثر المستوطنة على التوفر المستقبلي لرأس المال الطبيعي. ومثلما ذكرنا في القسم السابق فغالباً ما تكون الأسر المعيشية الفقيرة في المناطق الريفية معتمدة اعتماداً غير متكافئ على التنوع البيولوجي في احتياجاتها اليومية؛ وتظل الزراعة النشاط السائد لنحو ٣٧٪ من القوى العاملة في العالم، أو ما يقدر بـ ٢,١ مليار شخص (CIA 2010) [L1]. ويتوفر تقييم لخدمات النظم الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية في المناطق الريفية في تقرير TEEB لصنّاع السياسات المحلية والإقليمية [L5]. ويركّز هذا القسم على ما صار الشكل السائد للمستوطنات البشرية، والحياة الحضرية، وعلاقتها الاقتصادية مع الطبيعة.

المدن: تحديد المشكلات وتقييم الخدمات

لأول مرّة في التاريخ **يعيش أكثر من نصف البشر في المدن**. فيوجد في الصين ١٠٠ مدينة يبلغ عدد السكان في كل منها أكثر من مليون نسمة، ويبلغ هذا العدد في الهند ٣٥ مدينة، وتتوقع الأمم المتحدة أن تبلغ نسبة السكان الذين يعيشون في مناطق حضرية حول العالم نحو ٨٠٪ بحلول سنة ٢٠٥٠ (إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية-الأمم المتحدة UN-DESA، 2010). وعلاوة على ذلك توجد معظم مدن العالم على السواحل مما يجعلها ضعيفة على وجه الخصوص أمام آثار التغير المناخي وأكثر اعتماداً على النُظم البيئية الساحلية الجيدة العمل.

وهذا التحول الديموغرافي له **مضامين عميقة** على العلاقة بين أنواعنا وسائر **الطبيعة**. إن أسلوب الحياة الآلي السريع الحركة في المراكز الحضرية في يومنا هذا يعطي وهماً بالمسافة والانفصال عن العالم الطبيعي. ومع ذلك فإن كل نشاط في بلداتنا ومدننا يعتمد بطريقةٍ ما على النُظم الإيكولوجية للأرض ووظائفيتها، ويثقلها بالضغوط. والطاقة التي نستخدمها في وسائل مواصلاتنا، وفي المواد الخام الداخلة في صناعة أجهزتنا، وفي طعام بيوتنا ومطاعمنا، وفي التخلص السليم من نفاياتنا تعتمد جميعها على الموارد البيولوجية، إلاّ أن هذا الضغط والتأثير على الموارد غالباً ما يكون غير مرئي اقتصادياً [L4].

وفي حين أنّ العيش في المدينة يبدو استخداماً فعالاً لمساحة اليابسة (يحتشد ٥٠ في المائة من السكان داخل ٢٪ من سطح اليابسة) تكمن المفارقة في أنّ "المساحة الإيكولوجية" المطلوبة لخدمة الاحتياجات الحضرية مساحة هائلة. وعلى سبيل المثال فإن أثر البصمة البيئية لمنطقة لندن الكبرى في سنة ٢٠٠٠ تم تقديرها بما يقارب مساحتها الجغرافية بثلاثة أضعاف، وبما يوازي ضعفَي حجم المملكة المتحدة (Best Food Forward 2002).

يتضح إذن أن **أثر المدن على موارد العالم** يعد في الواقع **غير متكافئ** مع حصة السكان. فالتقديرات تشير إلى أنّ الأنشطة الحضرية تحتل نحو ٦٧٪ من إجمالي استهلاك الطاقة، و٧٠٪ من انبعاثات غازات الدفيئة (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي /وكالة الطاقة الدولية ٢٠٠٨). ويمكن ملاحظة هيمنة مشابهة للطلب العالمي على الموارد في الاستهلاك الحضري للمياه العذبة والأخشاب ومواد خام أخرى.

ويتحمل صنّاع القرارات في المدن مسؤولية الإقرار برأس المال الطبيعي اللازم للمحافظة على رفاهية المقيمين فيها وتحسينها. وتعد الخطوة الأولى خطوةً اكتشافية، وهي تقييم للعلاقة بين حياة المدينة والبيئة. ويمكن تولي هذا التقييم على مقاييس متنوعة: إجمالي أثر بصمة المدينة، من حيث استخدامها للموارد وإنتاجها للنفايات؛ ودور وقيمة النُظم الإيكولوجية الإقليمية في توفير احتياجات قاطني المدن؛ وأهمية البيئة الحضرية في حد ذاتها، بما في ذلك كمية المساحات الخضراء المتوفرة لكل مقيم، وأثرها على نوعية الحياة [L4].

وحتى بدون ← *التقييم الاقتصادي* الرسمي فقد حفزت **أهمية المساحات الخضراء في المناطق الحضرية** بالنسبة لنوعية حياة سكانها سلطات المدن على منح الأولوية للمتنزهات ولحماية التنوع البيولوجي في خطط التنمية. ومن الأمثلة على ذلك مدينة "كورتيبا" البرازيلية التي أدركت أهمية مدّ شبكة من المتنزهات الحضرية لمنع الفيضان ولتوفير وسائل الترفيه. وبوجود متنزهات تغطي تقريباً خُمس المدينة فإن لكل مُواطن في **"كورتيبا"** مساحة خضراء يبلغ معدلها أكثر من ٥٠ متر مربّع، وهي من بين أعلى النسب في أميركا اللاتينية (المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية ٢٠٠٥).

كما تباهت **سنغافورة** على مدى عقود بكونها "مدينة الحدائق"، وذات خدمة متنزهات وطنية نموذجية. وتتابع سنغافورة اليوم تجربتها في "تخضير" حدائق أسطح ومناطق برية جيدة الحفظ ومفتوحة للجمهور، وتشمل "سوونجاي بولوه" (وهو متنزه من أشجار القِرَم تمّ ترميمه من مزارع إربيان مهجورة)، ومحمية "بوكيت تيماه" الطبيعية (وهي منطقة هضبية

من غابات استوائية مطيرة رئيسية وثانوية)، وخزّان "ماك ريتشي" (وهو منطقة طبيعية أخرى تعمل كمستجمع لخزّان المياه العذبة الرئيسي في المدينة على الجزيرة).

وقد احتلت سنغافورة أيضاً موقع الصدارة في ابتكار "مؤشر التنوع البيولوجي للمُدن" والذي يمكن تطبيقه على نحو أوسع لمساعدة المدن على قياس أدائها لتعزيز نوعية الحياة (TEEBcase: Singapore city biodiversity index). ويقيس مؤشر سنغافورة الأداء ويمنح النقاط وفقاً لثلاث فئات:

١- عدد أنواع النباتات والحيوانات في المدينة.

٢- الخدمات التي توفرها هذه النباتات والحيوانات، مثل التلقيح وتخزين الكربون.

٣- إجادة المدينة لإدارة تنوعها البيولوجي، على سبيل المثال بإنشاء وكالة لحفظ الموارد أو متحف لتوثيق العيّنات والموائل [L4].

المُدن: عرضُ القِيَم

إن عرض قيمة خدمات النظم الإيكولوجية التي يوفرها الريف المحيط والمساحات الخضراء الحضرية للمدن يمكن أن يساعد صنّاع القرار على توسيع الاستخدام الفعال لرأس المال الطبيعي. فعلى سبيل المثال، سعت دراسة تم إجراؤها لصالح مؤسسة "دايفيد سوزوكي" في كندا إلى تقييم رأس المال الطبيعي الموجود ضمن **"الحزام الأخضر" لأونتاريو**، كندا، والذي يجاور منطقة تورونتو الكبرى، وذلك بعد ثلاث سنوات من تخصيصه كمنطقة خضراء (TEEBcase: Economic value of Toronto's Greenbelt, Canada). وكانت أكثر الخدمات القيّمة التي حددتها الدراسة هي الموئل والتحكم بالفيضان والتنظيم المناخي والتلقيح ومعالجة النفايات والتحكم بالجريان السطحي للمياه. وقدّرت الدراسة القيمة الإجمالية لخدمات النُظم الإيكولوجية غير السوقية القابلة للقياس في المنطقة بمبلغ ٢,٦ مليار دولار كندي سنوياً (Wilson 2008).

ويمكن مقارنة تقييم رأس المال الطبيعي الذي يحميه الحزام الأخضر مع ← *تكاليف الفرص البديلة* المرتبطة باستخدامات أخرى للأرض، وبالتالي يمكن أن يساعد هذا التقييم في جعل قرارات المستقبل قائمة على المعلومات اللازمة، مثل مدى توسيع الحزام الأخضر إلى مناطق توجد حالياً خارج المنطقة المحمية.

وفي حالات أخرى كان تقييم الخدمات المتوفرة للمدن عن طريق النُظم الإيكولوجية المحيطة حاسماً في منع تحوّل المناطق الطبيعية إلى استخدامات أخرى. فعلى سبيل المثال، وُجد في سنة ١٩٩٩ أنّ **مستنقع**

حقوق النشر: Breogan67 / WikiMedia Commons

ريو دي جانيرو، البرازيل، مدينة يُشكّلها منظرها الطبيعي ويُحدد معالمها cape

"ناكيفوبو" الذي يربط **العاصمة الأوغندية "كمبالا"** ببحيرة "فكتوريا" يحظى بقيمة تتراوح بين ١ مليون و١,٧٥ مليون دولار أميركي في السنة (وفقاً لأسلوب التقييم المستخدم) عن الخدمات التي يقدمها **بتنقية مياه الصرف الخاصة بالمدينة** وحبس المواد المغذية (TEEBcase: Protected wetland for securing wastewater treatment, Uganda, Emerton 1999) [L4].

وبناءً على هذا التقييم وأهمية الأراضي الرطبة لسبل المعيشة المحلية، تم التخلي عن الخطط الخاصة بتجفيف هذه الأراضي من أجل التنمية، وتم دمج "ناكيفوبو" ضمن منطقة الحزام الأخضر لمدينة "كمبالا". ومع ذلك عانت الأراضي الرطبة من تعديلات واسعة النطاق في العقد الماضي مما عرّض قدرتها على مواصلة أداء وظيفتها في تنقية المياه للخطر، وتم اقتراح خطة جديدة لإعادة تأهيل وترميم "ناكيفوبو" في سنة ٢٠٠٨. ومن الحالة الأوغندية، يتضح لنا أن تقييم خدمات النظم الإيكولوجية، بينما يقوّي الحجج لحماية رأس المال الطبيعي، فإنه في حد ذاته لا يمنع اتخاذ القرارات التي تؤدي إلى تدهور هذه الخدمات.

المدن: التقاط القيَم وإيجاد الحلول

في عدد من الحالات حول العالم، حفز تقييم خدمات النُظم الإيكولوجية تنفيذ سياسات تكافئ المسئولين عن حماية الخدمات.

ومن بين الأمثلة الشهيرة قرار سلطات مدينة **"نيويورك"** بتسديد مدفوعات إلى ملاّك الأراضي في جبال "كاتسكيل" لتحسين أساليب إدارة المزارع ومنع الجريان السطحي للنفايات والمواد المغذية داخل القنوات القريبة وذلك من أجل **تجنّب بناء مرافق جديدة مُكلفة لمعالجة المياه**، والتي كانت ستصبح ضرورية وفقًا للتنظيمات الاتحادية [N9].

وتتباين تكلفة هذا الخيار والتي تقدر بما يتراوح بين ١ مليار و١,٥ مليار دولار أميركي مع التكلفة المقدرة لمصنع تنقية مياه جديد بقيمة ٦ مليارات إلى ٨ مليارات دولار أميركي، بالإضافة إلى ٣٠٠ مليون دولار أميركي إلى ٥٠٠ مليون دولار أميركي تقريبًا في صورة تكاليف تشغيل سنوية. كما ارتفعت فواتير مياه سكان نيويورك بنسبة ٩٪ فقط بدلاً من الضعف، وهي القيمة التي كان سيتم تحصيلها لو تمّ بناء مصنع للتنقية (Perrot-Maitre and Davis 2001; Elliman and Berry 2007).

وفي مدن أخرى تُستخدم أدوات اقتصادية مبتكرة لالتقاط قيمة المساحات الخضراء الثمينة جداً والتي تزداد ندرةً. ومثال على ذلك مدينة "ناغويا" اليابانية التي فقدت أكثر من ١٦ كيلومتر مربّع من المساحات الخضراء بين عامي ١٩٩٢ و٢٠٠٥، ولا يزال هناك خطر فقد ما تبقّى من "الساتوياما" وهو المنظر الطبيعي الزراعي المتنوع والتقليدي. ووفق نظام جديد لحقوق التنمية القابلة للتداول والذي تم تنفيذه اعتباراً من سنة ٢٠١٠ وما بعدها، يستطيع المطوّرون الذين يرغبون في تجاوز الحدود المطبقة حاليًا للمباني المرتفعة سيكونون قادرين على موازنة آثارهم بشراء مناطق من "الساتوياما" التي تتعرض لخطر التطوير والمحافظة عليها. وبالإضافة إلى ذلك فهناك حوافز مطروحة للمطوّرين في "ناغويا" لتوفير المزيد من المساحات الخضراء ضمن مشاريعهم، ومنها خصومات على القروض المصرفية للمباني التي تتلقى "تصنيفاً نجميًا" عاليًا بناءً على نظام الشهادات الخضراء الذي صممته سلطات المدينة (Hayashi and Nishimiya ٢٠١٠). ومن الواضح أن هذه المخططات في مرحلة مبكرة من التطور، ومع ذلك فهناك تجارب كبيرة مع استخدام التراخيص القابلة للتداول للمحافظة على المساحات المفتوحة ولاحتواء الانتشار الحضري المتوفر، وذلك في الولايات المتحدة على سبيل المثال (Pruetz 2003) [N7]. وسوف ترغب مدن أخرى في تقييم تقدّمها عند اتخاذ قرارات بشأن وسائل مشابهة [L4].

إنّ إيجاد حلول مناسبة تقدّر رأس المال الطبيعي المطلوب لرفاهية السكان الحضريين والمحافظة عليه يمكن أن يحظى بمساعدة كبيرة من خلال عملية رسمية هي "الميزانية الإيكولوجية". ومن الأمثلة على ذلك بلدية "توبيغون" في الفلبين التي استخدمت إجراءً يُعرف باسم (ecoBudget) منذ ٢٠٠٥ كوسيلة للتعامل مع المخاطر الكبرى على الموارد البيئية وتقييم أثر المبادرات البيئية القائمة. وبتتبع تسلسل دورة الميزانية المالية تراقب الميزانية الإيكولوجية (ecoBudget) حالة العناصر المتنوعة لرأس المال الطبيعي التي تُعد لازمة لاقتصاد البلدية والمقاطعة المحيطة: التربة الخصبة، والمياه النظيفة، والتنوع البيولوجي المرتفع، والغطاء الحرجي المناسب، وأشجار القِرَم الصحية، وأعشاب البحر، والشعاب المرجانية. وبعد عملية استشارية واسعة تضمنت أعضاء من القطاع العام والخاص، تم وضع "ميزانية رئيسية" لتستهدف جوانب معيّنة من رأس المال الطبيعي التي يُشعر بأنها تحت الخطر. ومن بين الإجراءات الناتجة كانت زراعة الأخشاب وأشجار الفاكهة، وإعادة استزراع أشجار القِرم، وتأسيس منطقة محمية بحرية جديدة، وتنفيذ برنامج إيكولوجي لإدارة النفايات الصلبة [L4].

٣-٣ تطبيق النهج: الأعمال التجارية

هناك الكثير من الفوائد التي تعود على الأعمال التجارية من اتّباع النهج الذي تروّج له دراسة (TEEB) [B1]. ولا شك أن الأحداث التي وقعت في خليج المكسيك في أبريل ٢٠١٠ قد بددت الشكوك وقرعت أجراس الإنذار في غرف الاجتماعات في كل العالم. فقد كانت الصناعة المتأثرة تعتمد اعتماداً مباشراً قليلاً نسبياً على خدمات النظم الإيكولوجية (بالمقارنة مع الأعمال الزراعية والغابات ومصائد الأسماك، على سبيل المثال) ولكنها واجهت مع ذلك خطراً رئيسياً على قيمتها السوقية، وكنتيجة مباشرة للآثار البيئية على حفر آبار النفط داخل البحر. وفي هذه الحالة واجهت شركة رئيسية للطاقة فجأةً تقييمات المجتمع للنظم الإيكولوجية البحرية والساحلية واضطرت إلى تحمل تكاليف الضرر البيئي الناتج عن تسرب كبير للنفط على عاتقها.

وعلى مقياس عالمي فإن **المسؤولية القانونية الإيكولوجية الكامنة التي تقع على عاتق الأعمال التجارية تبدو كبيرة الحجم**. وعلى سبيل المثال فقد قدّرت دراسة لمبادئ الأمم المتحدة للاستثمار المسؤول (UNPRI) أن ٣٠٠٠ شركة مسجلة رسميًا في مختلف أنحاء العالم كانت مسؤولة عن "آثار خارجية" بيئية (أي تكاليف أطراف خارجية، أو "تكاليف اجتماعية" ناشئة عن أنشطة تجارية عادية) تبلغ أكثر من ٢ تريليون دولار أميركي من حيث صافي القيمة الحالية (بناءً على بيانات سنة ٢٠٠٨)، أو نحو ٧٪ من إيراداتها المجتمعة وما يصل إلى الثلث من أرباحها المجتمعة [B2]. وشملت الآثار الخارجية التي تم تقييمها في هذه الدراسة انبعاثات غازات الدفيئة (٦٩٪ من الإجمالي)، والاستخدام المفرط وتلوث المياه، وانبعاثات الهواء الجزيئية، والنفايات والاستخدام غير المستدام للأسماك الطبيعية والأخشاب (دراسة UNPRI الوشيكة).

وقد بدأ يزداد إدراك الأعمال التجارية لأهمية التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية بالنسبة إلى عملياتها، وكذلك فرص الأعمال التي يوفرها حفظ الموارد والاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي. وفي مسحٍ أُجري سنة ٢٠٠٩ وشمل ١٢٠٠ مسؤول تنفيذي للأعمال من مختلف أنحاء العالم العالم أبدى ٢٧٪ ممن شملهم المسح اهتمامًا "بالغًا" أو "إلى حدٍ ما" بشأن النقص في التنوع البيولوجي، والذي كان يُعد خطراً على توقعات نمو الأعمال (مؤسسة PricewaterhouseCoopers، ٢٠١٠). وكان الرقم أعلى على نحو ملحوظ بالنسبة إلى المدراء التنفيذيين في أميركا اللاتينية (٥٣٪) وإفريقيا (٤٥٪). وفي مسحٌ آخر أُجري مؤخراً وشمل أكثر من ١٥٠٠ مدير تنفيذي للأعمال، وجد أن أغلبية من شملهم المسح (٥٩٪) ينظرون إلى التنوع البيولوجي على أنه فرصة للأعمال أكثر منه مخاطرة (McKinsey 2010).

ويبرز تقرير TEEB للأعمال [B1-7] العلاقة بين الأعمال والتنوع البيولوجي وذلك على نحو شامل. ونبين فيما يلي نهج TEEB للتوضيح وذلك فيما يتعلق بقطاع التعدين والمقالع.

التعدين: تحديد المشكلات وتقييم الخدمات

إن عدم وضع قيم رأس المال الطبيعي في الاعتبار بالنسبة إلى قطاع التعدين والمقالع يمكن أن يشكّل **مخاطر كبيرة على الأعمال** التجارية ويؤدي إلى **ضياع الفرص التجارية**. ووفق تقييم للآثار الخارجية المرتبطة

حقوق النشر: TJ Blackwell / WikiMedia Commons

منجم "مورنسي"، أكبر مناجم النحاس في الولايات المتحدة: قد يترك التعدين والمقالع أثراً كبيراً على المناظر الطبيعية.

ببعض الشركات الكبرى في العالم، والمذكورة أعلاه، فإنّ ما يزيد عن ٢٠٠ مليار دولار أميركي، أو ١٠٪ تقريباً من الإجمالي، تُنسب إلى قطاع المعادن والتعدين الصناعي. (دراسة UNPRI الوشيكة)

ويشمل **الاستخدام المباشر لخدمات النظم الإيكولوجية** لأغراض التعدين والمقالع الحاجة إلى مخزون من المياه العذبة للمعالجة المعدنية **والذي قد يكون كبيراً**. وكثيراً ما يرتبط القطاع بآثار سلبية على التنوع البيولوجي بسبب اضطراب الموئل أو تحويله. وتنتج أكبر الآثار المباشرة من التعدين السطحي الذي تُنزع فيه موائل كاملة إلى جانب المظاهر الجيولوجية التي تقع تحتها أثناء فترة الاستخراج. وبالإضافة إلى ذلك فإن عملية قلع الحجارة قد تزعج مجتمعات النبات والحيوان (والبشر) من خلال الضجيج والغبار والتلوث ونزع وتخزين النفايات (البقايا). وقد تأتي آثار أقل مباشرة، ولكنها مع ذلك تعد على جانب من الأهمية، من أثر البصمة الأوسع للاستكشاف التعديني مثل طرق الدخول التي تجلب الناس إلى نظم إيكولوجية لم يكن فيها وجود بشري أو كان فيها وجود ضئيل، أو أثر "جرّة العسل" المتمثل في نشاط اقتصادي متزايد يجذب أعداداً متزايدة من العاملين والذين قد يشتركون في أنشطة أخرى ضارة بالبيئة (مثال الزراعة لتكملة أجور التعدين). وأخيراً فإن استعمال بعض المعادن الثقيلة والتخلص منها يمكن أن يترك آثاراً سلبية كبيرة على التربة وموارد المياه وصحة الحيوان والإنسان.

ومع ذلك فإن **الميزانية العمومية الإيكولوجية للقطاع ليست سلبية بالكامل من أي جانب من الجوانب**. فغالباً ما يتم تحريج هوامش المناجم والمقالع المفتوحة لتقليل الرؤية وخفض ضجيج العمل بما يشكل مناطق فاصلة، حيث تُحمى الحياة البرية تلقائياً أو بواسطة التصميم. ويمكن للمناجم والمقالع التي تم ترميمها أن تكوّن موائل للحياة البرية مثل الأراضي الرطبة، وقد تكون أحياناً ذات قيمة في التنوع البيولوجي أكبر من استخدامات الأرض التي سبقت أعمال التعدين أو المقالع. ومع أن قيم النظم الإيكولوجية هذه يمكن التقاطها في بعض الأحيان من خلال أسواق النظم الإيكولوجية، مثل توليد عائد إضافي لدعم أعمال الشركات في حفظ الموارد، إلا أننا نجد أنه في معظم الحالات تتعامل الشركات مع النفقات الخاصة بالترميم كجزء من تكلفة القيام بالأعمال.

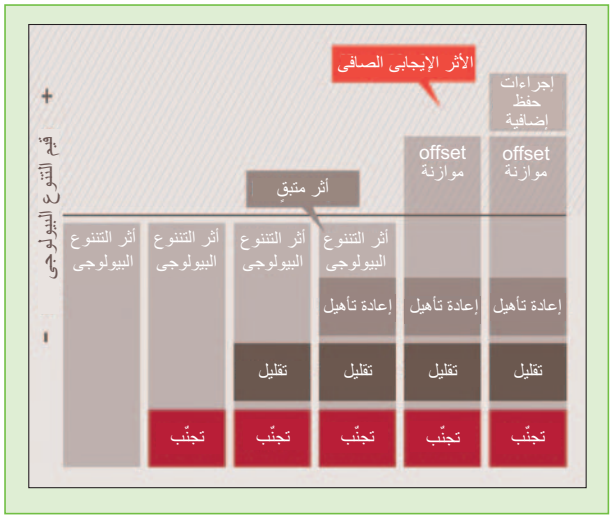
وعلى نحو متزايد تتوفر الفرص لقطاع التعدين وينتهزها القطاع للتعويض عن تكاليفه البيئية. ويكون التدخل مباشِراً من خلال أنشطة لتعزيز التنوع البيولوجي في المناطق التي تعمل بها الشركات وقد تشمل مُوازِنات التنوع البيولوجي أو خططاً أخرى لتخفيف و/أو التعويض عن الآثار المتبقية التي لا يمكن تجنبها (انظر أدناه). وقد بدأت منظمات بيئية عديدة في إدراك المصالح المشتركة مع قطاع التعدين والمقالع، بما يؤدي إلى بعض الشراكات المثمرة وغير المتوقعة. والمصالح الشخصية للقطاع واضحة: فالتعدين والمقالع أعمال تحتاج إلى إجازةٍ من المجتمع لتعمل، وحرفياً من خلال عمليات الترخيص والتخطيط، وعلى نحو أوسع من خلال مفاهيم حُسن مُواطنة الشركات. ويستلزم هذا على المدى الطويل إرجاع أكثر مما أُخذ من المجتمع على هيئة رأس مال طبيعي.

وعلى جانب حفظ الموارد، فإن صناعة مربحة تتسم باحتياجات وآثار قطاع التعدين يمكن أن تمثل الفرصة لتوفير أموال كثيرة وموارد بشرية ضخمة من أجل حفظ التنوع البيولوجي. وحتى إن لم يبدُ القطاع شديد الاعتماد على خدمات النظم الإيكولوجية فإنه معرض لخطر الخسائر الكبيرة من جراء التدهور المستمر في رأس المال الطبيعي والعواقب الاقتصادية والاجتماعية التي تصاحبه.

التعدين: عرض القيَم

استخدمت بعض شركات التعدين والمقالع تقييم خدمات النظم الإيكولوجية لتدعيم المقترحات الخاصة بتوسيع الإنتاج وتوجيه عملية إعادة تأهيل المواقع عند انتهاء الإنتاج. وعلى سبيل المثال، وبما يتصل بتطبيقٍ لتمديد مقلع قائم داخل أرض زراعية في "نورث يوركشاير" في **المملكة المتحدة**، اقترحت شركة Aggregate Industries UK (وهي شركة تابعة لـ Holcim) أن تكوّن مزيجاً من الأراضي الرطبة لموئل الحياة البرية وكذلك بحيرة للاستخدام الترفيهي عند اكتمال الاستخراج. وفي هذه الحالة ساعد تحليل اقتصادي باستخدام طرق نقل المنافع على تقييم التغيرات

الشكل ٣: مفهوم الأثر الإيجابي الصافي



المصدر: "ريو تنتو" ٢٠٠٨

المتوقعة في خدمات النظام الإيكولوجي. وانتهت الدراسة إلى أنّه على مدى ٥٠ سنة وباستخدام ← *معدل* خصم يبلغ ٣٪ فإن **الأراضي الرطبة المُعاد تجديدها ستعطي صافي منافع** إلى المجتمع المحلي تبلغ نحو ٢ مليون دولار أميركي بالقيمة الحالية، بعد طرح تكاليف إعادة الترميم و← *تكاليف الفرص البديلة*. وقد كانت المنافع مستمدة بصفة أساسية من التنوع البيولوجي (٦,٢ مليون دولار أميركي)، والترفيه (٦٦٣٠٠٠ دولار أميركي)، وزيادة سعة التخزين الفيضاني (٤١٧٠٠٠ دولار أميركي)، وفاقت هذه المنافع كثيراً المنافع الحالية التي توفرها الزراعة (Olsen and Shannon 2010).

وفي حالات أخرى **أثارت قيم التنوع البيولوجي جدلاً حول التعدين**. ففي أوائل التسعينيات من القرن العشرين تحرّت لجنة تقييم المحميات الأسترالية (RAC) إمّا فتح منطقة "كاكادو" المحمية للتعدين أو جمعها مع متنزه "كاكادو" الوطني المجاور. وللمساعدة في مداولاتها، أجرت اللجنة دراسة تقييم احتمالي لتقدير القيمة الاقتصادية للضرر المتوقع على الموقع في حال تمت المباشرة بأعمال التعدين. وقيّمت النتيجة، القائمة على ← *رغبة متوسطة في الدفع لتجنب* الضرر، المنطقةَ بقيمة ٤٣٥ مليون دولار أسترالي، وهو أكثر من القيمة الحالية للمنجم المقترح بأربعة أضعاف والمقدرة بـ ١٠٢ مليون دولار أسترالي.

وقد رفضت الحكومة الأسترالية الاقتراح بالتعدين في المنطقة المحمية في سنة ١٩٩٠، مع أن دراسة التقييم لم يتم استخدامها ضمن التقرير النهائي للجنة (RAC)- ربما لأن في ذلك الوقت لم يكن هناك تأكيد بشأن صلاحية طرق التقييم غير السوقية. ومع ذلك فإن المثال يعرض إمكانية قياس قيم خدمات النظم الإيكولوجية غير الملموسة إلى درجةٍ ما، واستخدام مثل تلك الأساليب عند تقييم المشاريع الصناعية. ويساعد مثل هذا النهج المؤسسات على تحديد تكاليف الأضرار الممكنة وبالتالي المخاطر المرتبطة باستثماراتها. وقد تم استخدام هذا النوع من التقييم لحساب مستوى الغرامات المفروضة على بعض الشركات المسببة للتلوث.

التعدين: التقاط القيم وإيجاد الحلول

مثلما ذكرنا أعلاه، لا يمكن تجنب بعض الضرر الواقع على النظم الإيكولوجية من أنشطة التعدين والمقالع. وإدراكاً لهذا الأمر، تستكشف بعض الشركات مفاهيم مثل "لا صافي خسارة" و"الأثر الإيجابي الصافي"، والتي يتم فيها موازنة الآثار المتبقية على التنوع البيولوجي والتي لا يمكن تجنبها عن طريق أنشطة حفظ الموارد (وتكون في العادة قريبة جداً من موقع الأثر)، بهدف أن تكون مساوية في القيمة على الأقل للأضرار التي لا يمكن تجنبها.

وقد قامت شركة "ريو تنتو" الدولية للتعدين باتباع **الأثر الإيجابي الصافي على التنوع البيولوجي** كهدف طويل الأمد، وأعلنت الشركة سياستها كإجراء طوعي في سنة ٢٠٠٤. وكما نرى في الشكل ٣ تتمثل الخطوات الأولى في العملية في تجنب الآثار السلبية وتقليلها، ثم إعادة تأهيل المناطق المتأثرة عن طريق أنشطة الشركة. وبمجرد أن تنخفض الآثار المعاكسة إلى أكبر حد ممكن باستخدام هذه الخطوات يتم إجراء الموازنة واتخاذ الإجراءات الإضافية لحفظ الموارد حسب المطلوب لتحقيق نتيجة إيجابية صافية على التنوع البيولوجي [B3].

ومن الخطوات الرئيسية لتحقيق الأثر الإيجابي الصافي **تنمية أدوات يعوّل عليها لتقدير والتحقق من الآثار الواقعة على التنوع البيولوجي من جرّاء** أنشطة شركةٍ ما، سواءً الإيجابية أو السلبية. وبالاشتراك مع عدة منظمات لحفظ الموارد منها معهد Earthwatch والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN)، بدأت شركة "ريو تنتو" في اختبار الأثر الإيجابي الصافي في مدغشقر وأستراليا وأميركا الشمالية. وتشمل المساعي الأخرى لتطوير مؤشرات وعمليات تحقق لتقييم آثار الأعمال التجارية على التنوع البيولوجي واستثماراتها فيه "برنامج موازنة التنوع البيولوجي والأعمال التجارية" (BBOP) ومبادرة "آلية التنمية الخضراء" (GDM)[٢].

وتقوم بعض الشركات أحياناً بمحاولات لإعادة تأهيل المواقع المتضررة أو موازنة الآثار العكسية على التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية على أساس طوعي. كما طرحت **بعض الحكومات** آليات محفزة **لاشتراط أو التشجيع على التخفيف من أو التعويض عن** الآثار العكسية. وفي حالات قليلة تم تأسيس أسواق جديدة لخدمات النظم الإيكولوجية أو "أرصدة" التنوع البيولوجي والتي تكون فيها الشركات المستخرِجة مشترياً أو بائعاً هاماً بسبب دورها كمدير للأراضي وكذلك مسؤوليتها عن اضطراب الأراضي.

وكانت **بنوك تخفيف الأراضي الرطبة في الولايات المتحدة** من بين أولى هذه النظم التي تم تأسيسها، وقد جمّعت هذه البنوك خبرات كبيرة في هذا الشأن وتم صقلها مع مرور الوقت. ووفق هذا البرنامج، يلتزم المطوّرون بالتعويض عن الضرر على الأراضي الرطبة إما مباشرةً أو بشراء أرصدة

من أطراف أخرى، وفقاً لعملية ترميم الأراضي الرطبة في نفس مستجمعات المياه. ومع أنّ النهج ما زال في مرحلة التطوير، إلا أن سوق أرصدة الأراضي الرطبة في الولايات المتحدة يقدّر حالياً بقيمة تتراوح بين ١,١ و٨,١ مليار دولار أميركي سنوياً (Madsen et al. 2010).

وقد طرحت عدّة **ولايات أسترالية** برامج مشابهة حيث يمكن تعويض اضطراب الحياة النباتية الأصلية والآثار على موائل الأنواع عن طريق معاوَضة مناسبة يتم توليدها بالحفظ الفعّال أو مشاريع الترميم. وتشمل الأمثلة خطة البنوك البيولوجية التي تم طرحها في "نيوساوث ويلز" في ٢٠٠٨؛ وخطة Bushbroker في "فكتوريا" التي أدرّت حتى الآن أكثر من ٤ ملايين دولار أسترالي في التبادلات التجارية [B5, L8].

وتساعد النُهج التي من أمثلة الأثر الإيجابي الصافي وتخفيف الأراضي الرطبة والبنوك البيولوجية على **ضمان حمل المطوّرين للمسؤولية** عن أثر بصمتهم البيئية بينما يسعون أيضاً **لحفظ رأس المال الطبيعي**. ولكن في الوقت نفسه، قد تكون هناك قيود إيكولوجية أو اجتماعية على تطبيق المعاوِضات أو الأشكال الأخرى من التخفيف التعويضي، وخصوصاً في حالة اتساع الآثار بدرجة كبيرة للغاية، أو ندرة الأراضي المناسبة للمعاوَضة، أو ضعف آليات مشاركة المجتمع.

وقد تستفيد مؤسسات التعدين كذلك من ميزات السوق المتوفرة للمنتجات التي يمكن مصادقتها في **خطط وضع العلامات الاجتماعية والبيئية**. ومن الأمثلة على ذلك منطقة "تشوكو" في **كولومبيا**، وهي منطقة غنية بيولوجيًا وثقافياً بالتربة التي تحتوي على الذهب والبلاتين. وخوفاً من أثر التعدين الواسع النطاق على صيد الأسماك واقتلاع الأخشاب والزراعة بغرض الاستهلاك المحلي، اختارت المجتمعات المحلية عدم تأجير أراضيها إلى شركات التعدين، وعوضاً عن ذلك أدخلت ممارساتها المنخفضة الأثر في استخراج المعادن والتي لا تشتمل على مواد كيميائية سامّة. وتحظى المعادن بالمصادقة تحت العلامة FAIRMINED، مما يعطي المجتمعات المحلية ربحاً ودخلاً إضافياً مع المحافظة في نفس الوقت على بقاء التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية [L6]. وعلى نطاق أوسع يعمل مجلس المجوهرات المسؤول (RJC) على مقاييس وعمليات مراقبة جودة لضمان الأداء الاجتماعي والبيئي في سلسة توريد المجوهرات الماسية والذهبية، وذلك بناءً على حسابات ومصادقات تجريها أطراف خارجية (Hidron 2009; Alliance for Responsible Mining 2010).

٤-٣ تلخيص "نهج TEEB"

مثلما تم توضيحه في الأمثلة يمكن تطبيق **النهج** الذي لخّصته دراسة TEEB **في مجموعة متنوعة وكبيرة من السياقات** مع عدد من الخيوط المشتركة. ويساعد استخدام مقاربةٍ اقتصاديةٍ مع المسائل البيئية صنّاع القرار على تحديد الاستخدام الأمثل للموارد الإيكولوجية النادرة على كل المستويات (العالمية والوطنية والإقليمية والمحلية والعامة والخاصة وفي المجتمع المحلي) عن طريق:

- **توفير المعلومات** حول المنافع (النقدية وغيرها، وتشمل التقديرات النقدية للقيم الثقافية غير المادية) والتكاليف (وتشمل تكاليف ← *الفرص البديلة*).
- **وضع لغة مشتركة** لصنّاع السياسات والأعمال والمجتمع تتيح للقيمة الحقيقية لرأس المال الطبيعي وسيل الخدمات التي يوفرها بأن تصبح مرئية مع تعميمها في اتخاذ القرار.
- **كشف الفرص للعمل مع الطبيعة** بعرض توفيرها لوسائل فعالة التكلفة لتوفير خدمات قيّمة (مثال الإمداد بالمياه، أو تخزين الكربون، أو تخفيض الخطر الفيضاني).
- **التشديد على الحاجة الملحّة لاتخاذ إجراء** من خلال عرض أين ومتى يكون منع فقدان التنوع البيولوجي أقل تكلفة من الترميم أو الاستبدال.
- **إيجاد معلومات عن القيمة** لوضع سياسات تحفيزية (لمكافأة توفير خدمات النظم الإيكولوجية والأنشطة المفيدة للبيئة، ولخلق أسواق جديدة أو تمهيد الساحة في الأسواق القائمة، ولضمان قيام الملوِّثين ومستخدمي الموارد بالدفع مقابل آثارهم البيئية).

ركز هذا الموجز التجميعي على النهج الذي تهدف دراسة TEEB إلى التشجيع على اتباعه لتحقيق إدارة أفضل لرأس المال الطبيعي، ويختتم فيما يلي بملخص للنتائج والتوصيات الرئيسية التي نشأت من الدراسة.

٤ الاستنتاجات والتوصيات

تستهدف النتائج والتوصيات التالية نطاقًا واسعًا من صنّاع السياسات وأصحاب المصلحة، بما في ذلك الهيئات الحكومية الدولية والهيئات الدولية الأخرى، والحكومات الوطنية، والسلطات المحلية والإقليمية، والأعمال التجارية، ومنظمات المجتمع المدني، والمجتمع العلمي. وللاطلاع على التفاصيل نرجو الرجوع إلى فصول تقرير TEEB في نهاية كل قسم.

جعلُ قيَم الطبيعة مرئيةً

- **النتائج:** إنّ عدم مرئية الكثير من خدمات الطبيعة للاقتصاد ينتج عنه إهمال ← *رأس المال الطبيعي* إهمالاً واسع الانتشار، ويؤدي إلى قرارات ينتج عنها تدهور ← *خدمات النُظم الإيكولوجية* و← *التنوع البيولوجي*. وقد بلغ تدمير الطبيعة الآن مستويات بدأت تظهر معها التكاليف الاجتماعية والاقتصادية الحادة، وسوف تبرز هذه التكاليف بمعدل متسارع إن استمررنا في التعامل مع "الأعمال كالعادة" [I1-2, N1, B1-2].
- **التوصيات:** ينبغي على صنّاع القرار في كل المستويات اتخاذ خطوات لتقييم والتعريف بدور التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في النشاط الاقتصادي ومن أجل ← *رفاهية الإنسان*. وينبغي أن تشمل مثل هذه التقييمات تحليلاً لكيفية انتشار تكاليف ومنافع خدمات النظم الإيكولوجية عبر القطاعات المختلفة في المجتمع وعبر المراكز المحلية وعلى امتداد الوقت. ويجب أن يكون الكشف العام للآثار على الطبيعة والمساءلة القانونية من النواتج الأساسية في تقييم التنوع البيولوجي [N1, N3-4, L1, B2-3].

تسعيرُ ما لا يُقدّر بثمن

- **النتائج:** إنّ تقدير خدمات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي من ناحية نقدية قد يكون معقداً ومثيراً للجدل [F4-5]. فالتنوع البيولوجي يقدم خدمات متعددة من المستويات المحلية إلى العالمية، كما تتراوح الاستجابات تجاه النقص في التنوع البيولوجي من العاطفية إلى النفعية. وفي نفس الوقت تظل العلوم الطبيعية التي تعزز الكثير من ← *التقييمات الاقتصادية* ضعيفة الفهم. ومع ذلك فإن علوم الاقتصاد والجوانب الأخلاقية تطالب باهتمامٍ منهجيٍّ أكبر لقيَم التنوّع البيولوجي وخدمات النُظم الإيكولوجية. ولقد تحقق تقدّم جوهري في منهجية التقييم وينبغي أن تكون العملية غير جدليّة للكثير من خدمات النظم الإيكولوجية، وخصوصاً على النطاق المحلي. وهناك حاجة إلى المزيد من الإرشاد حول تحديد كيفية وسياق والغرض من استخدام أي نوع من الطرق التقييمية، والتي يتم توضيحها مع أمثلة نوعيّة تتوفر على نحو متزايد [F5, N1, L3, B3].
- **التوصيات:** ينبغي لمنظور خدمات النُظم الإيكولوجية أن يعمل على توفير المعلومات اللازمة للتقييمات الاقتصادية للتنوع البيولوجي، والتركيز على كيفية إدراج صنّاع القرار لمنافع وتكاليف حفظ الموارد أو تجديد الطبيعة في اعتباراتهم. وحالما يتم تعريف خدمات النظام الإيكولوجي ذي الصلة، فإن سياق القرار سيحدد الطرق المناسبة ودرجة التحديد الكمّي والتقييم النقدي. ومن خلال العمل الذي قامت به دراسة TEEB ودراسات أخرى، يمكن على نحو متزايد تحديد مقاييس التقييم التي تمثّل الممارسة الأفضل للسياقات والتطبيقات المختلفة [F5, N4, L3].

وضع المخاطرة وعدم التيقن في الاعتبار

- **النتائج:** بالرغم من أنّ نهج خدمات النظم الإيكولوجية يساعد على إدراك القيم وقد يوجه إدارتها، إلا أنه لا يفسّر كيف تعمل النُظم الإيكولوجية. وهناك دليل متنامٍ على الدور الأساسي للتنوع البيولوجي في تقديم بعض خدمات النظم الإيكولوجية، وليس جميعها. ويساهم التنوع البيولوجي كذلك في ← *مرونة* النظام الإيكولوجي، أي قدرته على مواصلة تقديم الخدمات تحت الظروف البيئية المتغيّرة. وتوفر مرونة النظام الإيكولوجي نوعاً من "الضمان الطبيعي" ضد الصدمات والخسائر المحتملة لخدمات النظم الإيكولوجية. ومع أنها صعبة القياس، إلا أن قيمة التأمين للنظم

الإيكولوجية الجيدة العمل يجب أن تُعدّ جزءاً مكملاً لقيمتها الاقتصادية الكلية. ويمكن للنهج الوقائي في حفظ التنوع البيولوجي أن يكون فعالاً للغاية في المحافظة على النظم الإيكولوجية المرنة، وقادراً على تقديم خدمات متعددة على أساس مستدام [F2].

- **التوصيات:** يكون ← *التقييم الاقتصادي* أقل نفعاً في الحالات التي تتميز بتغيّر غير هامشي، أو ← عدم *تيقن* جذري أو جهل بشأن ← *نقاط التحول*. وفي مثل هذه الظروف ينبغي للسياسات الحكيمة أن تلتمس نُهجاً تكميلية مثل "الحد الأدنى من مقاييس السلامة" أو "المبدأ الوقائي" [F5]. وتحت ظروف عدم اليقين يُنصح بوجه عام باتخاذ الحذر وحفظ الموارد [N7, L6].

تقييم المستقبل

- **النتائج:** ليست هناك قاعدة بسيطة لاختيار ← *معدل* خصم لمقارنة التكاليف والمنافع الحاضرة والمستقبلية. وتعكس معدلات الخصم مسؤوليتنا أمام أجيال المستقبل وهي مسألة اختيار أخلاقي وتعرض أفضل تقديراتنا بشأن التغير التكنولوجي ورفاهية البشر في المستقبل. وعلى سبيل المثال يوحي معدل الخصم البالغ ٤٪ أنّ النقص في التنوع البيولوجي بعد ٥٠ سنة من الآن ستبلغ قيمته السُبعَ فقط من نفس كمية النقص في التنوع البيولوجي اليوم. وعلاوة على ذلك يستلزم اتخاذ الحذر عند اختيار معدلات الخصم لفئات مختلفة من الأصول، بما يعكس كونها سلعاً عامة أو خاصة وسواءً كانت مصنّعة أو أصولاً إيكولوجية[٣]. ومن الطرق الفعالة في هذا الصدد استخدام معدلات خصم أقل ← للسلع العامة والأصول الطبيعية/الإيكولوجية. [I, F6]
- **التوصيات:** يمكن استخدام مجموعة متنوعة من ← *معدلات الخصم* بما فيها المعدلات الصفرية والسلبية بناءً على طبيعة الأصول التي يتم تقييمها، والفترة الزمنية المرتبطة بذلك، ودرجة عدم التيقن، ومجال المشروع أو السياسات التي يتم تقييمها. ولا يستلزم عدم التيقن بالضرورة معدل خصم أعلى. وينبغي استخدام معدلات خصم مختلفة للأنواع المختلفة من الأصول والخدمات، مع الأخذ في الاعتبار طبيعتها كسلع عامة أو أصول خاصة، وكذلك ما إن كان يمكن تصنيعها أم لا (مثال معدلات الخصم الاجتماعية للسلع العامة والأصول الطبيعية مقابل معدلات خصم السوق عن السلع الخاصة والأصول المصنّعة). ويعد تقديم تحليل لحساسية معدلات الفائدة مقابل التكلفة باستخدام نطاق من معدلات الخصم المختلفة من الأمور التي يوصى بها دائماً من أجل إبراز المنظورات الأخلاقية المختلفة ومضامينها لأجيال المستقبل [I, F6].

القياس الأفضل لإدارةٍ أفضل

- **النتائج:** تعد الموارد الطبيعية أصولاً اقتصادية سواءً دخلت السوق أم لا. ومع ذلك فإن المقاييس التقليدية للأداء والثروة الاقتصاديين الوطنيين، مثل إجمالي الناتج المحلي والحسابات الوطنية القياسية تفشل في عكس مخزون ← *رأس المال الطبيعي* أو تدفق خدمات النظم الإيكولوجية، وهو ما يساهم في عدم المرئية الاقتصادية للطبيعة [N3].
- **التوصيات:** يجب تحديث النظام الحالي للحسابات الوطنية بسرعة ليشمل قيمة التغيّرات في مخزون رأس المال الطبيعي وخدمات النظم الإيكولوجية. ويمكن دعم مثل هذا الانتقال جزئياً من خلال إدخال التعديلات على كتيّب الأمم المتحدة حول المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة. وينبغي على الحكومات كذلك تطوير "وسائل قياس" بمؤشرات لمراقبة التغيرات في رأس المال المادي والطبيعي والبشري والاجتماعي وذلك بشكل متواصل [F3, N3]. وعلاوة على ذلك فهناك أولوية ملحّة لوضع حسابات مادية متناسقة لمخزون الغابات وخدمات النظم الإيكولوجية، حيث يُعد كلاهما مطلوباً، وذلك لأغراض من أمثلتها تطوير آليات و← *حوافز* جديدة لكربون الغابات [N5].

رأس المال الطبيعي وخفض الفقر

- **النتائج:** يعد الفقر ظاهرة معقدة، ولا تكون العلاقة بين الفقر والتنوع البيولوجي واضحة المعالم في جميع الأحيان. وفي الكثير من البلدان تعتمد الأسر المعيشية الفقيرة على ← *رأس المال الطبيعي* في جزء كبير غير متكافئ من دخلها (مثال في الزراعة والغابات ومصائد الأسماك). وعلاوة على ذلك فإن هذه الأسر المعيشية لديها وسائل قليلة لتتكيف مع النقص في خدمات النظم الإيكولوجية الحرجة، مثل تنقية مياه الشرب أو الوقاية من المخاطر الطبيعية. ولذلك تُعد الإدارة المستدامة لرأس المال الطبيعي عنصراً أساسياً في تحقيق أهداف خفض الفقر مثلما تعكسه "الأهداف الإنمائية للألفية" [I2, L1].
- **التوصيات:** إنّ الاعتماد البشري على خدمات النظم الإيكولوجية ودورها على وجه الخصوص كحبل النجاة للكثير من الأسر المعيشية

الفقيرة يحتاج إلى دمجه تماماً في السياسات. وينطبق هذا على استهداف التدخلات الإنمائية وكذلك على تقييم الآثار الاجتماعية للسياسات التي تؤثر على البيئة. والسؤال الآن: كيف تؤثر السياسات بشكل مباشر أو غير مباشر على التوفر والتوزيع المستقبليين لخدمات النظم الإيكولوجية؟ وهنا تجب الإشارة إلى أن هذه ليست مجرد مسألة تطبيق المؤشرات المناسبة والأدوات التحليلية وإنما يتطلب الأمر كذلك اتخاذ إجراء حيال هذه الرؤى [N2, 3, L1, 10]. ومن أجل تأمين منفذ عادل والمحافظة على سيل ← *السلع العامة* التي توفرها الطبيعة، يلزم إيجاد التوازن اللازم لحقوق الملكية الخاصة والعامة والمشتركة مع القيام بذلك بنوع من العناية والحذر [L10]. وبقول هذا، فإن الاستثمار العام وكذلك العون الإنمائي الموجّه نحو المحافظة على ← *البنى التحتية الإيكولوجية* أو إعادة بنائها يمكن أن يساهم مساهمةً هامةً في خفض الفقر [N9, L5].

ما بعد خلاصة القول – الكشف والتعويض

- **النتائج:** إنّ التقدير الأفضل لآثار الأعمال واعتمادها على التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية- سواء كانت هذه الآثار مباشرة أو غير مباشرة، إيجابية أو سلبية- ضرورية لتحفيز التغيّر اللازم في استثمار الأعمال التجارية وعملياتها [B2]. والواقع أن قواعد المحاسبة وسياسات الشراء ومعايير رفع التقارير الحالية لا تتطلب اهتمامًا دائمًا بالآثار الخارجية البيئية بما في ذلك التكاليف الاجتماعية بسبب الآثار الواقعة على النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي. ومع ذلك، يمكن لدمج التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في سلسلة قيمة المنتجات أن يضمن توفيراً في التكلفة وإيرادات جديدة، بالإضافة إلى تحسين سمعة العمل التجاري ومنح ترخيص العمل [B3-5].
- **التوصيات:** ينبغي أن تكشف التقارير السنوية والحسابات الخاصة بالأعمال التجارية وبالمؤسسات الأخرى كل الآثار الخارجية الرئيسية، بما في ذلك المسؤولية القانونية البيئية والتغيّرات في الأصول الطبيعية غير المشمولة حالياً في الحسابات القانونية [B3]. ويجب على جهات المحاسبة الوطنية والدولية العاملة بالتعاون مع مجتمع حفظ الموارد وأصحاب المصلحة الآخرين أن تعمل كأولويةٍ على تطوير منهجيات ومقاييس ومعايير للإدارة المستدامة والمحاسبة المتكاملة للتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية. ويجب اعتبار مبادئ "لا صافي خسارة" أو "التأثير الإيجابي الصافي" إجراءً طبيعياً للأعمال باستخدام مقاييس وعمليات ضمان قوية فيما يتعلق بالأداء في جوانب التنوع البيولوجي، وذلك لتجنّب الضرر وتخفيفه، مع عمل استثمارات تدعم التنوع البيولوجي للتعويض عن الآثار العكسية التي لا يمكن تجنّبها [B4].

تغيير الحوافز

- **النتائج:** تلعب ← *الحوافز الاقتصادية* بما فيها أسعار السوق، والضرائب، والمخصصات، والمؤشرات الأخرى دوراً رئيسياً في التأثير على استخدام ← *رأس المال الطبيعي* [N5-7]. وفي معظم الدول لا تضع مؤشرات السوق هذه القيمة الكاملة لخدمات النظم الإيكولوجية في الاعتبار؛ وعلاوة على ذلك فإن لبعضها آثاراً جانبية سلبية غير مقصودة على رأس المال الطبيعي. وبالتالي فإنّ إصلاح وإعادة توجيه المخصصات الضارة بيئياً مثل الوقود الأحفوري، والزراعة، ومصائد الأسماك، والنقل، والمياه يمكن أن يعمل على توفير منافع هامة للطبيعة وكذلك للميزانيات الحكومية [N6].
- **التوصيات:** تُعد مبادئ "الملوِّث يدفع" و"الاسترجاع التام للتكلفة" إرشادات قوية في إعادة وضع ← البنى *المحفزة* والإصلاح المالي. وفي بعض السياقات، يمكن طرح مبدأ "المستفيد يدفع" لدعم حوافز إيجابية جديدة مثل المدفوعات لخدمات النظام الإيكولوجي، والإعفاءات الضريبية، والتحويلات المالية الأخرى التي تهدف إلى تشجيع الفاعلين في القطاع الخاص والعام لتوفير خدمات النظم الإيكولوجية [N5, N7, L8]. ويمكن لإصلاح حقوق الملكية وأنظمة المسؤولية القانونية ومعلومات المستهلك أن يحفز أيضاً الاستثمار الخاص في حفظ الموارد والاستخدام المستدام [N2, 7, L9]. وكخطوة أولى، يجب على جميع الحكومات أن تهدف إلى الكشف التام عن المخصصات، وأن تقوم بقياسها ورفع التقارير عنها سنوياً من أجل إدراك مكوّناتها غير المستخدمة في غرضها الأساسي وتعقبها وإنهاؤها على مراحل [N6].

المناطق المحميّة تقدّم القيمة مقابل المال

- **النتائج:** تغطي المناطق المحمية نحو ١٢٪ من سطح اليابسة على الأرض؛ غير أن المناطق المحمية البحرية لا تزال نادرةً نسبياً. وعلاوة على ذلك فهناك نسبة هامة من المناطق المحمية الأرضية

التي لا تُدار بفعالية. ووفقاً لنطاق من الدراسات فإن تكلفة إنشاء وإدارة أراضٍ محميّة، وتشمل ← *تكاليف الفرص البديلة* الناشئة عن نشاط اقتصادي سابق، تفوقها كثيراً قيمة خدمات النظم الإيكولوجية الذي توفره مثل هذه المناطق. ومع ذلك فالكثير من منافع المناطق المحميّة يتم التمتع بها بعيداً جداً أو بعيداً في المستقبل (مثال تخزين الكربون)، بينما تميل التكاليف إلى أن تكون محلية ومباشرة [N8, L7].

- **التوصيات:** ينبغي متابعة تأسيس نظم شاملة وتمثيلية وفعالة وعادلة الإدارة للمناطق المحمية الوطنية والإقليمية (وخصوصاً في أعالي البحار) من أجل حفظ التنوع البيولوجي والمحافظة على نطاق واسع من خدمات النظم الإيكولوجية. ويمكن أن يساعد ← *تقييم* النظام الإيكولوجي على تبرير سياسات المناطق المحمية، وتحديد فرص التمويل والاستثمار، وتوفير المعلومات اللازمة لتحديد أولويات حفظ الموارد. [N8, L7].

البنية التحتية الإيكولوجية وتغيّر المناخ

- **النتائج:** غالباً ما يعد الاستثمار في ← *البنية التحتية الإيكولوجية* منطقيًا من الناحية الاقتصادية عندما يوضع النطاق الكامل للمنافع في الاعتبار. وكثيراً ما تكون المحافظة على الخدمات التي تقدمها النظم الإيكولوجية أو تجديدها أو تحسينها، مثل أشجار القِرَم والأراضي الرطبة الأخرى ومستجمعات مياه الغابات، إيجابيةً جداً بالمقارنة مع البنية التحتية البديلة البشرية الصنع، مثل مصانع معالجة مستجمعات المياه أو السدود. وفي حين أنّ تجنّب التدهور أقل تكلفة في العادة من دفع الرسوم مقابل الترميم الإيكولوجي فهناك مع ذلك الكثير من الحالات التي فاقت فيها المنافعُ من ترميم النظم الإيكولوجية المتدهورة التكاليفَ كثيراً. وقد تتزايد أهمية مثل هذه المشاريع الترميمية كوسيلة للتكيّف مع التغيّر المناخي [C, N9, L5]. وعلى حدٍّ سواء، يمثل خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها (REDD-Plus) فرصةً كبيرة للحدّ من نطاق تغير المناخ وآثاره، مع نطاقٍ واسع من المنافع الإضافية على التنوع البيولوجي والأشخاص [N5].
- **التوصيات:** إنّ حفظ وترميم النظام الإيكولوجي يجب أن يُنظر إليه على أنه خيار استثماري حيوي يدعم نطاقاً من أهداف السياسات وتشمل الأمن الغذائي، والإنماء الحضري، وتنقية المياه ومعالجة مياه الصرف، والتنمية الإقليمية، وكذلك تخفيف وتكييف التغيّر المناخي [N9]. ووفق "اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ" (UNFCCC) يجب أن يُعطى برنامج خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها (REDD-Plus) الأولوية من أجل التنفيذ المتسارع، مع البدء بمساعٍ ومشاريع تجريبية لتعزيز القدرة في الدول النامية لمساعدتها على تأسيس أنظمة موثوقة للمراقبة والتحقق تسمح بالنشر الكامل للأداة [C, N5].

تعميم اقتصاديات الطبيعة

- **النتائج:** إنّ الفشل في دمج قيم خدمات النظم الإيكولوجية والتنوّع البيولوجي في صناعة القرار الاقتصادي قد يتسبب في إدامة الاستثمارات والأنشطة التي تعمل على تدهور ← *رأس المال الطبيعي*. ويمكن تحقيق تضمين القيمة الكاملة للتنوّع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في صناعة القرار في حالة اعتبار إدارتها المستدامة فرصة اقتصادية عوضاً عن قيدٍ من قيود التنمية [N2, L1, 10, B5].
- **التوصيات:** إنّ عرض النطاق الكامل لقيم خدمات النظم الإيكولوجية يمكن أن يساعد على زيادة الوعي والالتزام بالإدارة المستدامة للتنوع البيولوجي. ويتطلب تعميم مراعاة هذه القيَم وضع ← *رأس المال الطبيعي* روتينياً في الاعتبار في:
  - السياسات الاقتصادية والتجارية والإنمائية، وذلك على سبيل المثال بدمج التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية في تقديرات الآثار للاستثمارات والاتفاقيات والتشريعات الجديدة [N3, 4].
  - أنشطة النقل والطاقة والتعدين، وذلك على سبيل المثال من خلال وضع قيمة الطبيعة في التشريعات واستثمارات البنى التحتية، وفي إصدار التراخيص والتفتيش والتنفيذ في الحسبان [N4, L6, B4].
  - ممارسات الزراعة ومصائد الأسماك والغابات، وذلك على سبيل المثال بدمج قيمة التنوع البيولوجي (أو تكاليف نقصه) في مراجعة وإصلاح السياسات والأدوات القائمة [N5-7, L5].
  - استراتيجيات الشركات وعملياتها، على سبيل المثال في الإدارة المالية للأعمال وإدارة المسؤولية الاجتماعية للشركات والإبلاغ بتقاريرها [B3, B6].
  - التخطيط والسياسات الإنمائية على مستويات محلية وإقليمية ووطنية [N4, L4-6].
  - المشتريات العامة والاستهلاك الخاص، وذلك على سبيل المثال عن طريق المزيد من التطوير لطرق إصدار الشهادات ووضع العلامات الإيكولوجية [N5, L9].

تؤكد دراسة TEEB على أهمية التغيرات الهامة في طريقة إدارتنا للطبيعة بناءً على مفاهيم وأدوات اقتصادية. وتدعو الدراسة صنّاع القرار على كل المستويات إلى إبداء اعترافٍ أكثر وضوحًا بمساهمة الطبيعة في السبل المعيشية للإنسان والصحة والأمن والثقافة (ويشمل ذلك صنّاع السياسات المحلية والوطنية، والإداريين، والأعمال التجارية، والمواطنين). كما تروّج الدراسة لعرض - وحيثما يناسب لاقتناص - القيم الاقتصادية لخدمات الطبيعة من خلال نظام من أدوات وآليات السياسات والتي من بينها ما هو قائم على السوق.

والمشكلة التي تواجهنا الآن هي كيفية ضمان قدرة الطبيعة على التوفير المستمر لهذه المنافع في وجه الضغوط الواسعة الانتشار. إنّ تجاهل التنوع البيولوجي والإصرار على النُهج التقليدية في تكوين الثروات وتنميتها استراتيجية خطرة وهزيمة للذات في النهاية إن كانت تعني فقد المنافع التي يوفرها التنوع البيولوجي بما في ذلك المنافع الهامة للغاية فيما يتعلق بسبل معيشة الفقراء.

ولكل من صنّاع السياسات الوطنية، والإداريين المحليين، والأعمال التجارية، والمستهلكين دورٌ هام في الاستجابة للتوصيات المعلنة في تقارير TEEB. ولا شك أن اتخاذ الخطوات المحدّدة في TEEB سيساعد على ضمان أنْ تصبح اقتصاديات الطبيعة وخدماتها القيّمة أكثر مرئيةً. وبالقيام بهذه الرحلة التحوّلية فإنّ منطقاً مُلزماً وناجحاً سينشأ لحفظ الموارد والاستخدام المستدام للنسيج الحي لهذا الكوكب، وهو نُظمه الإيكولوجية وتنوعه البيولوجي.

الرؤية: جعلُ الطبيعة مرئيةً اقتصادياً

إنّ التنوع البيولوجي بكل أبعاده- نوعية وكمية وتنوع النُظم البيولوجية والأنواع والجينات- يحتاج إلى الحفظ ليس فقط لأسباب اجتماعية أو أخلاقية أو دينية، وإنما كذلك من أجل المنافع الاقتصادية التي يوفرها لأجيال الحاضر والمستقبل. وعلينا أن نهدف إلى أن نصبح مجتمعاً يقيس ويدير ويكافئ اقتصاديًا على الإشراف المسؤول على رأس ماله الطبيعي.

"إنّ عالماً آخَر ليس ممكناً وحسب، بل هو آتٍ في الطريق. وفي يوم هادئ أستطيع أن أسمعه يتنفس".

(Arundhati Roy، مؤلفة كتاب "The God of Small Things"، في المنتدى العالمي الاجتماعي ٢٠٠٣)

الصور من وكالة "ناسا" الفضائية وAndre Kunzelmann، مركز هلمولتز لأبحاث البيئة UFZ، تركيب Susan Walter، مركز هلمولتز لأبحاث البيئة UFZ

الهوامش

[1] تشمل مجموعة الدول ٨+٥ (G8+5) رؤساء الحكومات من مجموعة الدول الثماني (كندا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا واليابان وروسيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة)، بالإضافة إلى رؤساء حكومات خمسة اقتصادات ناشئة (البرازيل والصين والهند والمكسيك وجنوب إفريقيا).

[2] للمزيد من المعلومات انظر: http://bbop.forest-trends.org و.http://gdm.earthmind.net

[3] لقد دار جدل طويل (مثال Krutilla 1967) مفاده أنه عند تقييم المُبادلات بين الأصول الطبيعية والأصول التي من صُنع الإنسان فمن المقبول استخدام معدلات خصم مختلفة على أساس أن التقدم التكنولوجي قد لا يسمح لنا "بتصنيع" نُظم إيكولوجية وخدماتها، خلافاً للسلع الصناعية.

المَراجِع

Alliance for Responsible Mining (n.d.). URL: communitymining. org.

Allsopp, M., Page, R., Johnston P. and Santillo, D. (2009) 'State of the World's Oceans', Springer, Dordrecht.

Best Foot Forward (2002) 'City limits: a resource flow and ecological footprint analysis of greater London'. URL: www.citylimits london.com.

Brack, C.L. (2002) 'Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest', Environmental Pollution, 116: 195-200.

Brander, L.M., Florax, R.J.G.M. and Vermaat, J.E. (2006) 'The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature', Environmental & Resource Economics, 33 (2): 223-250.

Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., van Strien, A., Scharlemann, J.P., Almond, R.E., Baillie, J.E., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Hernández Morcillo, M., Oldfield, T.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vié, J.C. and Watson, R. (2010) 'Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines', Science, 328: 1164-68.

CBD – Convention on Biological Diversity (1992) 'Text of Convention'. URL: www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02.

CEC – Central Empowered Committee (2007) 'Supplementary report in IA 826 and IA 566 regarding calculation of NPV payable on use of forest land of different types for non-forest purposes'. URL: http://cecindia.org/.

Cesar, H.S.J. and van Beukering, P.J.H. (2004). 'Economic valuation of the coral reefs of Hawaii', Pacific Science, 58(2): 231-242.

CIA – Central Intelligence Agency (2010) 'The World Fact Book, Labor Force by Occupation'. URL: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2048.html.

Eliasch, J. (2009) 'Climate Change: Financing Global Forests', UK Government, London.

Elliman, K. and Berry, N. (2007) 'Protecting and restoring natural capital in New York City's Watersheds to safeguard water'. In J. Aronson, S. Milton and J. Blignaut 'Restoring Natural Capital: Science, Business and Practice', p208-215, Island Press, Washington, D.C.

Emerton, L., Iyango, L., Luwum, P. and Malinga, A. (1999) 'The present economic value of Nakivubo urban wetland, Uganda', IUCN, Eastern Africa Regional Office, Nairobi and National Wetlands Programme, Wetlands Inspectorate Division, Ministry of Water, Land and Environment, Kampala.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010) 'Global Forest Resources Assessment 2010'. URL: www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/.

Fluri, P. and Fricke, R. (2005) 'L'apiculture en Suisse: état et perspectives', Revue suisse d'agriculture, 37(2): 81-86.

Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J. and Vaissière, B. E. (2009) 'Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline', Ecological Economics, 68(3): 810-821.

GBO3 (2010) 'Global Biodiversity Outlook 3', SCBD – Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.

GIST – Green Indian States Trust (2005) 'Monographs 1, 4, 7'. URL: www.gistindia.org/publications.asp.

Gomez, E.D. et al. (1994) 'Status report on coral reefs of the Philippines 1994', in: Sudara, S., Wilkinson, C.R., Chou, L.M. [eds.] 'Proc, 3rd ASEAN-Australia Symposium on Living Coastal Resources. Volume 1: Status Reviews', Australian institute of marine Science, Townsville.

Hayashi K. and Nishimiya H. (2010) 'Good Practices of Payments for Ecosystem Services in Japan', EcoTopia Science Institute Policy Brief 2010 No. 1, Nagoya, Japan.

Hidrón, C. (2009) 'Certification of environmentally- and socially-responsible gold and platinum production', Oro Verde, Colombia. URL: www.seedinit.org/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=70&cf_id=42.

Horton, B., Colarullo, G., Bateman, I. J. and Peres, C. A. (2003) 'Evaluating non-user willingness to pay for a large-scale conservation programme in Amazonia: a UK/Italian contingent valuation study', Environmental Conservation, 30 (2): 139-146.

ICLEI (2005) 'Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil', Case study 77, ICLEI, Toronto.

IIED-CBD (in draft) 'Linking Biodiversity Conservation and Poverty Alleviation: A State of Knowledge Review', IIED-CBD, CBD.

Jeng, H. and Hong, Y. J. (2005) 'Assessment of a natural wetland for use in wastewater remediation', Environmental Monitoring and Assessment, 111 (1-3): 113-131.

Kaiser, B. and Roumasset, J. (2002) 'Valuing indirect ecosystem services: the case of tropical watersheds', Environment and Development Economics, 7 (4): 701-714.

Krutilla, J. V. (1967) 'Conservation considered', American Economic Review, 57 (4): 777-786.

Lescuyer, G. (2007) 'Valuation techniques applied to tropical forest environmental services: rationale, methods and outcomes', Accra, Ghana.

MA – Millennium Ecosystem Assessment (2005) 'Millennium Ecosystem Assessment, General Synthesis Report', Island Press, Washington D.C.

Madsen, B., Carroll, N. and Moore Brands, K. (2010) 'State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide'. URL: http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf.

Mallawaarachchi, T., Blamey, R.K., Morrison, M.D., Johnson, A.K.L. and Bennett, J.W. (2001) 'Community values for environmental protection in a cane farming catchment in Northern Australia: A choice modelling study', Journal of Environmental Management, 62(3): 301-316.

McKinsey (2009) 'Pathways to a Low Carbon Economy for Brazil'. URL: www.mckinsey.com/clientservice/sustainability/pdf/pathways_low_carbon_economy_brazil.pdf.

McKinsey (2010) 'Companies See Biodiversity Loss as Major Emerging Issue'. URL: www.mckinseyquarterly.com/The_next_environmental_issue_for_business_McKinsey_Global_Survey_results_2651.

MSC – Marine Stewardship Council (2009) 'Annual Report 2008/2009'. URL: www.msc.org/documents/msc-brochures/annual-report-archive/MSC-annual-report-2008-09.pdf/view.

Munoz, C., Rivera, M. and Cisneros A. (2010) 'Estimated Reduced Emissions from Deforestation under the Mexican Payment for Hydrological Environmental Services', INE Working Papers No. DGIPEA-0410, Mexico.

Muñoz-Piña, C., Guevara, A., Torres, J.M. and Braña, J. (2008) 'Paying for the Hydrological Services of Mexico's Forests: Analysis, Negotiation, and Results', Ecological Economics, 65(4): 725-736.

OECD/IEA – Organisation for Economic Co-operation and Development/ International Energy Agency (2008) 'World Energy Outlook 2008', OECD / IEA, Paris. URL: www.iea.org/textbase/nppdf/free/2008/weo2008.pdf.

Olsen, N. and J. Bishop (2009). 'The Financial Costs of REDD: Evidence from Brazil and Indonesia', IUCN, Gland, Switzerland.

Olsen, N. and Shannon, D. (2010) 'Valuing the net benefits of ecosystem restoration: the Ripon City Quarry in Yorkshire. Ecosystem Valuation Initiative Case Study No. 1', WBCSD, IUCN, Geneva/ Gland, Switzerland.

Organic Monitor (2009) 'Organic Monitor Gives 2009 Predictions'. URL: www.organicmonitor.com/r3001.htm.

Perrot-Maître, D. and Davis, P. (2001) 'Case studies of Markets and Innovative Financing Mechanisms for Water Services from Forests', Forest Trends, Washington D.C.

PricewaterhouseCoopers (2010) '13th Annual Global CEO Survey'. URL: www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/download.jhtml.

Priess, J., Mimler, M., Klein, A.-M., Schwarze, S., Tscharntke, T. and Steffan-Dewenter, I. (2007) 'Linking deforestation scenarios to pollination services and economic returns in coffee agroforestry systems', Ecological Applications, 17 (2): 407-417.

Pruetz, R. (2003) 'Beyond takings and givings: Saving natural areas, farmland and historic landmarks with transfer of development rights and density transfer charges', Arje Press, Marina Del Ray, CA.

Raychaudhuri, S., Mishra, M., Salodkar, S., Sudarshan, M. and Thakur, A. R. (2008) 'Traditional Aquaculture Practice at East Calcutta Wetland: The Safety Assessment', American Journal of Environmental Sciences, 4 (2): 173-177.

Ricketts, T.H. (2004) 'Economic value of tropical forest to coffee production', Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), 101 (34): 12579-12582.

Rio Tinto (2008) 'Rio Tinto and biodiversity: Achieving results on the ground'. URL: www.riotinto.com/documents/ReportsPublications/RTBidoversitystrategyfinal.pdf

Rockstrom, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sorlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. and Foley, J. A. (2009) 'A safe operating space for humanity', Nature, 461 (7263): 472-475.

Surpreme Court of India (2009) 'Order on a Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority', July 10th 2009. URL: www.moef.nic.in/downloads/public-information/CAMPA-SC%20order.pdf.

TEEB (2008) 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report', European Commission, Brussels. URL: www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=u2fMSQoWJf0%3d&tabid=1278&language=en-US.

TIES – The International Ecotourism Society (2006) 'TIES Global Ecotourism Fact Sheet'. URL: www.ecotourism.org/atf/cf/%7B82a87c8d-0b56-4149-8b0a-c4aaced1cd38%7D/ TIES%20GLOBAL%20ECOTOURISM%20FACT%20SHEET.PDF.

UNDESA – United Nations Department of Economic and Social Affairs (2010) 'World Urbanization Prospects: The 2009 Revision'. URL: http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm.

UNPRI – United Nations Principles for Responsible Investment (forthcoming) 'PRI Universal Owner Project: Addressing externalities through collaborative shareholder engagement'. URL: http://academic.unpri.org/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=100014.

van Beukering, P.J., Cesar, H.J.S. and Janssen, M.A. (2003) 'Economic valuation of the Leuser National Park on Sumatra, Indonesia', Ecological Economics, 44 (1): 43-62.

van der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J. and Randerson, J.T. (2009) 'CO2 emissions from forest loss', Nature Geoscience, 2 (11): 737-738.

Wilkinson, C.R. [ed.] (2004) 'Status of the coral reefs of the world – 2004. Volumes 1 and 2', Australian Institute for Marine Sciences, Townsville, Australia.

Wilson, S.J. (2008) 'Ontario's Wealth, Canada's Future: Appreciating the Value of the Greenbelt's Eco-Services', David Suzuki Foundation, Vancouver. URL: www.davidsuzuki.org/publications/downloads/ 2008/DSF-Greenbelt-web.pdf.

World Bank and FAO – Food and Agriculture Organization (2009) 'The sunken billions: The economic justification for fisheries reform', Agriculture and Rural Development Department, The World Bank, Washington D.C. URL: http://siteresources.worldbank.org/EXTARD/Resources/336681-1224775570533/SunkenBillions Final.pdf.

Yaron, G. (2001) 'Forest, plantation crops or small-scale agriculture? An economic analysis of alternative land use options in the Mount Cameroun Area', Journal of Environmental Planning and Management, 44 (1): 85-108.

تم آخر اطّلاع على كل مواقع الإنترنت أعلاه في ٢٠ سبتمبر ٢٠١٠.

المُلحق ١: المَسْرَد

التنوع البيولوجي: التنوع بين الكائنات الحيّة بما فيها النُظم الإيكولوجية البرّية والبحرية والمائية الأخرى. ويشمل التنوع البيولوجي التنوع ضمن النوع الواحد، وبين الأنواع، وبين النُظم الإيكولوجية.

المنطقة الأحيائية: منطقة جغرافية كبيرة تتميز بأشكال من الحياة تتطور استجابةً لظروف مناخية موحدة نسبياً. ومثال عليها الغابة المطيرة الاستوائية، ومراعي السافانا، والصحارى، وسهول التندرة.

رأس المال الطبيعي الحرج: يصف الجزء غير القابل للاستبدال من رأس المال الطبيعي من أجل تحقيق وظائفية النظام الإيكولوجي، وبالتالي توفير خدماته.

معدّل الخصم: معدّل يُستخدم لتحديد القيمة الحالية لمنافع مستقبلية.

قيمة الاستخدام المباشر (للنظم الإيكولوجية): المنافع المستمدة من الخدمات التي يوفرها النظام الإيكولوجي التي يستخدمها مباشرةً عاملٌ اقتصادي. وتشمل هذه الاستخداماتَ الاستهلاكية (مثل سلع الحصاد) والاستخداماتَ غير الاستهلاكية (مثل الاستمتاع بجمال المنظر الطبيعي).

عامِل مُحرِّك (مباشر أو غير مباشر): أيّ عامل طبيعي أو يتسبب به الإنسان يُحدث تغيراً في النظام الإيكولوجي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

البنية التحتية الإيكولوجية: مفهوم يشير إلى كل من الخدمات التي تقدمها النظم الإيكولوجية الطبيعية (مثال الوقاية من العواصف بواسطة أشجار القِرَم والشعاب المرجانية أو تنقية المياه بواسطة الغابات والأراضي الرطبة) والطبيعة ضمن النظم الإيكولوجية التي صنعها الإنسان (مثال تنظيمات المناخ المحلي بواسطة المتنزهات الحضرية).

خدمات النظم الإيكولوجية: المساهمة المباشرة وغير المباشرة للنظم الإيكولوجية في رفاهية الإنسان. ويترادف مفهوم "سلع وخدمات النظم الإيكولوجية" مع خدمات النظم الإيكولوجية.

القيمة القائمة: القيمة التي يوليها الفرد لمعرفته بوجود مورد قائم حتى وإنْ لم يستخدم ذلك المورد على الإطلاق (وتُعرف أحياناً باسم قيمة حفظ الموارد أو قيمة الاستخدام الخامل).

رفاهية الإنسان: مفهوم يُستخدم على نحو بارز في "تقييم النظم الإيكولوجية في الألفية"- ويصف العناصر المتفق إلى حدٍ كبير على أنها تؤلف "حياة طيبة" وتشمل السلع المادية الأساسية، الحرية والاختيار، والصحة والحالة الجسدية السليمة، والعلاقات الاجتماعية الجيدة، والأمن، والاطمئنان، والتجربة الروحية.

الحوافز (المثبطات)، الاقتصادية: مكافأة مادية (أو عقاب) مقابل التصرف بطريقة معيّنة تكون مفيدة (أو ضارّة) لهدفٍ محدد.

قيمة الاستخدام غير المباشر (للنظم الإيكولوجية): المنافع المستمدة من السلع والخدمات التي يوفرها النظام الإيكولوجي التي يستخدمها عاملٌ اقتصادي استخداماً غير مباشر. وعلى سبيل المثال، تنقية مياه الشرب التي تصفيها التربة.

رأس المال الطبيعي: استعارة لفظية اقتصادية تصوّر المخزون المحدود من الموارد المادية والبيولوجية الموجودة في الأرض، وتصوّر القدرة المحدودة للنظم الإيكولوجية على توفير خدمات النظام الإيكولوجي.

قيمة لا استخدامية: منافع لا تنشأ من الاستخدام المباشر أو غير المباشر.

تكاليف الفرص البديلة: منافع سابقة من عدم استخدام الأرض/النظم الإيكولوجية بطريقة مختلفة، مثال الدخل المحتمل من الزراعة عند حفظ موارد الغابة.

السلع العامة: سلعة أو خدمة لا تعمل فيها المنفعة التي يتلقاها أي طرف على إنقاص توفر المنافع إلى الآخرين، وحيث لا يمكن تقييد الوصول إلى السلع.

عدم التيقن الجذري: يصف الأحوال التي يكون فيها نطاق العواقب المحتملة لإجراءٍ ما غير معروف، مقابل عدم التيقن بشأن وقوع عواقب معروفة (ممكنة).

مرونة (النظم الإيكولوجية): قدرتها على العمل وتوفير خدمات النظم الإيكولوجية الحرجة تحت الظروف المتغيّرة.

العتبة/نقطة التحول: نقطة أو مستوى يتغير عنده النظام الإيكولوجي، وأحياناً بطريقة لا يمكن قلبُها، إلى حالة مختلفة جداً، وتؤثر تأثيراً كبيراً على قدرتها في تقديم خدمات نظم إيكولوجية معيّنة.

القيمة الاقتصادية الكلية: إطار عمل لحساب عدة مقوّمات في القيمة، وتشمل قيمة الاستخدام المباشر، وقيمة الاستخدام غير المباشر، وقيمة الخيار، وقيمة شبه الخيار، والقيمة القائمة.

المُبادلات: خيار يتضمن فقد ميزة أو خدمة (من النظام الإيكولوجي) مقابل كسب ميزة أو خدمة أخرى. وتشتمل الكثيرُ من القرارات المؤثرة على النظم الإيكولوجية على مبادلات، وأحياناً على المدى الطويل على نحو أساسي.

التقييم، الاقتصادي: عملية تقييم قيمة سلعة أو خدمة معيّنة في سياق عام من نواحٍ نقدية.

الرغبة في الدفع: تقدير عدد الأفراد المستعدين لتسديد رسوم مقابل حالة معيّنة أو سلعة معيّنة لا يكون لها سعر سوق في العادة (مثال الرغبة في الدفع لحماية الأنواع المعرّضة للانقراض).

المُلحق ٢: ما هي خدمات النّظم الإيكولوجية

الخدمات التموينية هي خدمات نظم إيكولوجية تصف المُخرجات المادية من النظم الإيكولوجية. وتشمل الغذاء والماء وموارد أخرى.

الغذاء: توفر النظم الإيكولوجية ظروف زراعة الغذاء- في موائل برّية وفي نظم إيكولوجية زراعية مُدارة.

المواد الخام: توفر النظم الإيكولوجية تنوعاً كبيراً من المواد للبناء والوقود.

المياه العذبة: توفر النظم الإيكولوجية المياه السطحية والجوفية.

موارد دوائية: يتم استخدام الكثيرُ من النباتات كأدوية تقليدية وكمواد داخلة في الصناعة الدوائية.

الخدمات التنظيمية هي الخدمات التي توفرها النظم الإيكولوجية بالعمل كعوامل منظِّمة مثل تنظيم نوعية الهواء والتربة أو بتوفير الغذاء والتحكم بالأمراض.

تنظيم المناخ المحلي ونوعية الهواء: توفر الأشجار الظلال وتزيل الملوثات من الغلاف الجوي. وتؤثر الغابات على معدل تساقط الأمطار.

عزل الكربون وتخزينه: بينما تنمو الأشجار والنباتات فإنها تعمل على إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وتحجزه بفعالية داخل أنسجتها.

تلطيف الأحداث الشديدة: تخلق النظم الإيكولوجية والكائنات الحية مصدّات أمام المخاطر الطبيعية مثل الفيضانات والعواصف والانهيارات الأرضية.

معالجة مياه الصرف: تُحلل الكائنات الحية المجهرية في التربة وفي الأراضي الرطبة مخلّفات الإنسان والحيوان وكذلك الكثير من المواد الملوِّثة.

منع التآكل والمحافظة على خصوبة التربة: يعد تآكل التربة عاملاً أساسيًا في عملية تدهور الأرض وتصحرها.

التلقيح: يعتمد نحو ٨٧ من بين ١١٥ محصول غذائي عالمي رئيسي على التلقيح بواسطة الحيوان ويشمل ذلك محاصيل نقدية هامة مثل الكاكاو والبُن.

التحكم البيولوجي: تُعد النُظم الإيكولوجية هامة في تنظيم الآفات الزراعية والأمراض المنتشرة مع الحشرات الناقلة للجراثيم.

خدمات الموائل أو الخدمات المساندة تعزز تقريباً كل الخدمات الأخرى. وتوفر النظم الإيكولوجية أماكن عيش للنبات والحيوان، وتحافظ كذلك على السلالات المختلفة للنبات والحيوان.

موائل للأنواع: توفر المَواطن كل ما يحتاج إليه النبات أو الحيوان الواحد للبقاء. وتحتاج الأنواع المهاجرة إلى موائل على امتداد خطوط هجراتها.

المحافظة على التنوع الجيني: يميّز التنوع الجيني السلالات والأعراق المختلفة، ويوفر الأساس للأنواع المستزرعة الجيدة التكيّف محلياً ومجمعاً من الجينات لتطوير المزيد من المحاصيل التجارية والماشية.

الخدمات الثقافية تشمل المنافع غير المادية التي يحصل عليها الناس من الاتصال بالنظم الإيكولوجية، وتشمل المنافع الجمالية والروحية والنفسية.

الترفيه والصحة العقلية والنفسية: إن دور أراضي المناظر الطبيعية والمساحات الخضراء الحضرية في المحافظة على الصحة العقلية والبدنية بات أكثر إدراكاً ووضوحًا.

السياحة: توفر السياحة الطبيعية منافع اقتصادية هامة وهي مصدر حيوي للدخل للعديد من البلدان.

التقدير الجمالي والإلهام الثقافي والفني والتصميمي: على امتداد التاريخ البشري ارتبطت كل من اللغة والمعرفة وتقدير البيئة الطبيعية ارتباطًا وثيقاً.

التجربة الروحية والحس بالمكان: إن الطبيعة عنصر مشترك في كل الديانات الرئيسية، كما تشكل المناظر الطبيعية هوية محلية وحساً بالانتماء.

الأيقونات من تصميم Jan Sasse لصالح TEEB. وتتوفر للتنزيل من موقع www.teebweb.org

المُلحق ٣: مُؤلِّفو تقارير TEEB

تقرير اقتصاديات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية للأسس الإيكولوجية والاقتصادية

المنسّق: Pushpam Kumar (جامعة ليفربول)

الفريق الأساسي والمؤلفون الرئيسيون:
Tom Barker (جامعة ليفربول), Giovanni Bidoglio (معهد الأبحاث المشتركة – JRC), Luke Brander (جامعة فريجي), Eduardo S. Brondízio (جامعة مركز إنديانا), Mike Christie (جامعة ويلز آبيريتسويث), Dolf de Groot (جامعة واجينغن), Thomas Elmqvist (جامعة ستوكهولم), Florian Eppink (هلمولتز لأبحاث البيئة –UFZ), Brendan Fisher (جامعة برنستون), Franz W. Gatzweiler (معهد الأبحاث الإنمائية – ZEF), Erik Gómez-Baggethun (منظمة حفظ الموارد), John Gowdy (معهد رينسيلر بوليتكنيك), Richard B. Howarth (كلية دارتماوث), Timothy J. Killeen (جامعة مدريد المستقلة – UAM), Martin Kumar (جامعة مانشستر متروبوليتان), Edward Maltby (جامعة ليفربول), Berta Martín-López (جامعة مدريد المستقلة), Manasi Kumar (مجلس البحوث الدولية – CI), Patrick O'Farrell (المفوضية الأوروبية – EC), Aude Neuville (جامعة رادبود نيجميجن), Roldan Muradian (جامعة ليفربول), Mortimer (منظمة حفظ الموارد الدولية), Rosimeiry Portela (جامعة ولاية أريزونا), Charles Perrings (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Frederik Schutyser (الوكالة الأوروبية للبيئة – EEA), Belinda Reyers (مجلس البحوث العلمية والصناعية – CSIR), Unai Pascual (جامعة كامبردج), Irene Ring (برنامج الأمم المتحدة للبيئة – UNEP), Clem Tisdell (جامعة كوينزلاند), Madhu Verma (جامعة منيسوتا), Pavan Sukhdev (الوكالة الأوروبية للبيئة), Hans Vos (المعهد الهندي لإدارة الغابات – IIFM), Christos Zografos (جامعة برشلونة المستقلة)

مؤلفون مساهمون:
Claire Armstrong, Paul Armsworth, James Aronson, Florence Bernard, Pieter van Beukering, Thomas Binet, James Blignaut, Luke Brander, Emmanuelle Cohen-Shacham, Hans Cornelissen, Neville Crossman, Jonathan Davies, Uppeandra Dhar, Lucy Emerton, Pierre Failler, Josh Farley, Alistair Fitter, Naomi Foley, Andrea Ghermandi, Haripriya Gundimeda, Roy Haines-Young, Lars Hein, Sybille van den Hove, Salman Hussain, John Loomis, Georgina Mace, Myles Mander, Anai Mangos, Simone Maynard, Jon Norberg, Elisa Oteros-Rozas, Maria Luisa Paracchini, Leonie Pearson, David Pitt, Isabel Sousa Pinto, Sander van der Ploeg, Stephen Polasky, Oscar Gomez Prieto, Sandra Rajmis, Nalini Rao, Luis C. Rodriguez, Didier Sauzade, Silvia Silvestri, Rob Tinch, Yafei Wang, Tsedekech Gebre Weldmichael

تقرير اقتصاديات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية لصنّاع السياسات الوطنية والدولية

المنسّق: Patrick ten Brink (معهد السياسات البيئية الأوروبية - IEEP)

الفريق الأساسي والمؤلفون الرئيسيون:
James Aronson (مركز علوم البيئة الوظيفية والتطورية – CEFE), Sarat Babu Gidda (أمانة سكرتير اتفاقية التنوع البيولوجي – SCBD), Samuela Bassi (معهد السياسات البيئية الأوروبية), Augustin Berghöfer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة – UFZ), Joshua Bishop (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة – IUCN), James Blignaut (جامعة بريتوريا), Meriem Bouamrane (منظمة منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة "اليونيسكو" – UNESCO), Aaron Bruner (مركز علوم التنوع البيولوجي التطبيقية – CABS), Nicholas Conner (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة/اللجنة العالمية المعنية بالمناطق المحمية – WCPA), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Arthus Eijs (وزارة الإسكان والتخطيط المكاني والبيئة الهولندية – VROM), Jamison Ervin (البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة – UNDP), Sonja Gantioler (معهد السياسات البيئية الأوروبية), Haripriya Gundimeda (المعهد الهندي للتكنولوجيا، بومباي – IITB), Bernd Hansjürgens (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Celia Harvey (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Ensenañza – CATIE), Andrew J McConville (معهد السياسات البيئية الأوروبية), Kalemani Jo Mulongoy (اتفاقية التنوع البيولوجي), Sylvia Kaplan (الوزارة الاتحادية الألمانية للبيئة والمحافظة على الطبيعة والسلامة النووية – BMU), Katia Karousakis (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي – OECD), Marianne Kettunen (معهد السياسات البيئية الأوروبية), Markus Lehmann (اتفاقية التنوع البيولوجي), Anil Markandya (جامعة باث), Katherine McCoy (جامعة الأوروبية), Helen Mountford (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي), Carsten Neßhöver (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Paulo Nunes (جامعة Ca' Foscari Venice), Luis Pabon (المحافظة على الطبيعة – TNC), Irene Ring (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Alice Ruhweza (Katoomba مجموعة), Mark Schauer (برنامج الأمم المتحدة للبيئة – UNEP), Christoph Schröter-Schlaack (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Benjamin Simmons (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Pavan Sukhdev (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Mandar Trivedi (معهد التغير البيئي – ECI), Graham Tucker (معهد السياسات البيئية الأوروبية), Alexandra Vakrou (المفوضية الأوروبية – EC), Stefan Van der Esch (وزارة الإسكان والتخطيط المكاني والبيئة الهولندية), James Vause (إدارة البيئة والغذاء والشؤون الريفية – DEFRA), Madhu Verma (المعهد الهندي لإدارة الغابات – IIFM), Jean-Louis Weber (الوكالة الأوروبية للبيئة – EEA), Sheila Wertz-Kanounnikoff (مركز البحوث الدولية للغابات – CIFOR), Stephen White (المفوضية الأوروبية), Heidi Wittmer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة)

مؤلفون مساهمون:
Jonathan Armstrong, David Baldock, Meriem Bouamrane, James Boyd, Ingo Bräuer, Stuart Chape, David Cooper, Florian Eppink, Naoya Furuta, Leen Gorissen, Pablo Gutman, Kii Hayashi, Sarah Hodgkinson, Alexander Kenny, Pushpam Kumar, Sophie Kuppler, Inge Liekens, Indrani Lutchman, Patrick Meire, Paul Morling, Aude Neuville, Karachepone Ninan, Valerie Normand, Laura Onofri, Ece Ozdemiroglu, Rosimeiry Portela, Matt Rayment, Burkhard Schweppe-Kraft, Andrew Seidl, Clare Shine, Sue Stolton,Anja von Moltke, Kaavya Varma, Francis Vorhies, Vera Weick, Jeffrey Wielgus, Sirini Withana

تقرير اقتصاديات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية لصنّاع السياسات المحلية والإقليمية

Heidi Wittmer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة – UFZ) and Haripriya Gundimeda (المعهد الهندي للتكنولوجيا، بومباي – IITB)

الفريق الأساسي والمؤلفون الرئيسيون:

Augustin Berghöfer (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة), Elisa Calcaterra (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة –IUCN), Nigel Dudley (Equilibrium Research), Ahmad Ghosn (برنامج الأمم المتحدة للبيئة – UNEP), Vincent Goodstadt (جامعة مانشستر), Salman Hussain (الكلية الاسكتلندية للزراعة – SAC), Leonora Lorena (المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية – ICLEI), Maria Rosário Partidário (جامعة لشبونة التقنية), Holger Robrecht (المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية), Alice Ruhweza (Katoomba مجموعة), Ben Simmons (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Simron Jit Singh (معهد علم البيئة الاجتماعي، فيينا), Anne Teller (المفوضية الأوروبية – EC), Frank Wätzold (جامعة غريفسفالد), Silvia Wissel (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة)

مؤلفون مساهمون:

Kaitlin Almack, Johannes Förster, Marion Hammerl, Robert Jordan, Ashish Kothari, Thomas Kretzschmar, David Ludlow, Andre Mader, Faisal Moola, Nils Finn Munch-Petersen, Lucy Natarajan, Johan Nel, Sara Oldfield, Leander Raes, Roel Slootweg, Till Stellmacher, Mathis Wackernagel

تقرير اقتصاديات التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية للأعمال

المنسّق:

Joshua Bishop (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة – IUCN)

الفريق الأساسي والمؤلفون الرئيسيون:

Nicolas Bertrand (برنامج الأمم المتحدة للبيئة – UNEP), William Evison (PricewaterhouseCoopers), Sean Gilbert (المبادرة العالمية للتنمية الفنية والإبلاغ – GRI), Marcus Gilleard (Earthwatch معهد), Annelisa Grigg (Global Balance Ltd.), Linda Hwang (Business for Social Responsibility – BSR), Mikkel Kallesoe (المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة– WBCSD), Conrad Savy (منظمة الحفظ الدولية – CI), Mark Schauer (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Christoph Schröter-Schlaack (مركز هلمولتز لأبحاث البيئة – UFZ), Bambi Semroc (منظمة الحفظ الدولية), Cornis van der Lugt (برنامج الأمم المتحدة للبيئة), Alexandra Vakrou (المفوضية الأوروبية – EC), Francis Vorhies (Earthmind)

مؤلفون مساهمون:

Roger Adams, Robert Barrington, Wim Bartels, Gérard Bos, Luke Brander, Giulia Carbone, Ilana Cohen, Michael Curran, Emma Dunkin, Jas Ellis, Eduardo Escobedo, John Finisdore, Naoya Furuta, Kathleen Gardiner, Julie Gorte, Scott Harrison, Stefanie Hellweg, Joël Houdet, Cornelia Iliescu, Chris Knight, Thomas Koellner, Alistair McVittie, Ivo Mulder, Nathalie Olsen, Jerome Payet, Jeff Peters, Brooks Shaffer, Fulai Sheng, James Spurgeon, Jim Stephenson, Rashila Tong, Mark Trevitt, Christopher Webb, Olivia White

يتوفر المزيد من المعلومات وجميع تقارير TEEB على الموقع: teebweb.org