الأمم المتحدة

FCCC/SBSTA/2017/3

الاتفاقية الإطارية بشأن تغيّر المناخ

Distr.: General
27 March 2017
Arabic
Original: English

الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
الدورة السادسة والأربعون
بون، ٨-١٨ أيار/مايو ٢٠١٧
البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت
برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه

عمليات تخطيط التكيف وتنفيذه وتقييمه التي تتناول النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية

تقرير توليفي من الأمانة

موجز

تؤدي النظم الإيكولوجية السليمة دوراً أساسياً في زيادة قدرة الناس على تحمل تغير المناخ. لكن تغير المناخ يمكن أن يضر بقدرة النظم الإيكولوجية على توفير خدمات دعم الحياة وعلى حماية المجتمع من عوامل الإجهاد المتصلة بالمناخ. ولذلك يتطلب التكيف مع تغير المناخ تعزيز قدرة المجتمعات المحلية والنظم الإيكولوجية معاً على التحمل. ويُوفِّر حلولَ التكيف هذه التكيفُ القائم على النظم الإيكولوجية – أي استخدام التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية من أجل التكيف مع الآثار الضارة لتغير المناخ. وتساهم مبادرات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية بدورها في التخفيف من آثار تغير المناخ عن طريق خفض صافي الانبعاثات الناجمة عن تدهور النظم الإيكولوجية وتعزيز حجز الكربون.

وينبغي للبلدان أن تأخذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية بعين الاعتبار في نهجها للتكيف، بما في ذلك في خطط التكيف الوطنية. وقد أثبت التكيف القائم على النظم الإيكولوجية أن بإمكانه زيادة القدرة الاجتماعية والبيئية على تحمل تغير المناخ والقدرة على التكيف على المدى الطويل بطريقة مجدية اقتصادياً. وهناك أدلة واعدة على فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وجدواه الاقتصادية، وإن كانت تلك الأدلة غير مؤكدة إلى حد كبير ومستخلصة من مشاريع معينة. ولا بد من بيانات وأدوات جيدة لتحديد الجدوى الاقتصادية من تدابير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وتؤدي أيضاً الترتيبات المؤسسية وعمليات التمويل وبناء القدرات دوراً حاسماً في ضمان فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية.

وقد أُعدَّ هذا التقرير التوليفي في إطار برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه بالتعاون مع أعضاء من شبكة أصدقاء التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وشكلت المعلومات الواردة في ٤٥ ورقة مقدَّمة مدخلات أولية.

GE.17-04859(A)
1704859

الرجاء إعادة الاستعمال

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
أولاً –	مقدمة	١-١١	٣
	ألف – النظم الإيكولوجية والتكيف القائم على النظم الإيكولوجية: التعاريف والأدوار ذات الصلة فيما يخص تعزيز القدرة على التحمل والحد من الانبعاثات	٥-٩	٣
	باء – العلاقات بين النظم الإيكولوجية والمجالات الأخرى مثل الموارد المائية	١٠-١١	٥
ثانياً –	لمحة عامة	١٢-١٤	٦
	ألف – ولاية ودور برنامج عمل نيروبي في النهوض بالإجراءات من خلال المعرفة	١٢-١٣	٦
	باء – لمحة عامة عن الورقات المقدمة	١٤	٧
ثالثاً –	عرض إجمالي للخبرات والفرص والتحديات عند تناول النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية في تخطيط التكيف وتنفيذه	١٥-٥٩	٨
	ألف – عمليات تخطيط التكيف التي تتناول النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية	١٦-٣٥	٨
	باء – رصد تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه	٣٦-٤٥	١٤
	جيم – أدوات لتقييم الفوائد التي يقدمها التكيف القائم على النظم الإيكولوجية من أجل تعزيز القدرة على التحمل والحد من الانبعاثات	٤٦-٥٩	١٩
رابعاً –	استنتاجات	٦٠-٧٢	٢٤

Annexes *Page*

I. Background information on ecosystem-based adaptation 27

II. Background information on the Nairobi work programme: knowledge to action network on adaptation 29

III. Overview of submissions 30

IV. List of indicators, guides, frameworks, methodologies and tools referred to in the submissions 35

أولاً- مقدمة

١- **تؤدي النظم الإيكولوجية السليمة دوراً أساسياً في مساعدة الناس على التكيف وفي زيادة قدرتهم على تحمل تغير المناخ من خلال: توفير المياه والغذاء والوقود والألياف؛ وتعزيز تكوين التربة وتدوير العناصر الغذائية؛ وتوفير خدمات ترفيهية وروحية.** وفي هذا السياق، تُعرَّف القدرة على التحمل بوصفها قدرة النظم الاجتماعية والاقتصادية والبيئية على مواجهة حدث أو اتجاه أو اضطراب خطِر، من خلال الاستجابة أو إعادة التنظيم بطرق تحافظ على المهام الأساسية لهذه النظم وعلى هويتها وهيكلها، مع الحفاظ أيضاً على القدرة على التكيف والتعلم والتغير[(١)].

٢- وتقدم هذه الوثيقة توليفاً للمعلومات بشأن: الدروس المستفادة والممارسات الجيدة فيما يتعلق بعمليات تخطيط التكيف التي تتناول النظم الإيكولوجية والمجالات المترابطة مثل الموارد المائية؛ والدروس المستفادة والممارسات الجيدة في رصد تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه؛ وأدوات تقييم فوائد التخفيف والتكيف من أجل تعزيز القدرة على التحمل وخفض الانبعاثات، التي يوفرها التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وستنظر الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية (هيئة المشورة) في هذه الوثيقة في دورتها السادسة والأربعين[(٢)].

٣- وقد أُعدَّت هذه الوثيقة بالتعاون مع المنظمات الشريكة لبرنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه (برنامج عمل نيروبي)، وبالأخص مع أعضاء من شبكة أصدقاء التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[(٣)]. وتستند الوثيقة إلى المعلومات الواردة في ٤٥ ورقة[(٤)] مقدَّمة من الأطراف، ومن منظمات شريكة لبرنامج عمل نيروبي ومنظمات أخرى معنية.

٤- **وترد في بقية الفصل الأول** تعاريف ذات صلة. وترد في **الفصل الثاني** ولاية ودور برنامج عمل نيروبي ولمحة عامة عن الورقات المقدمة. **وفي الفصل الثالث**، يرد تجميع للنتائج، تليه استنتاجات (رسائل رئيسية) في **الفصل الرابع**.

ألف- النظم الإيكولوجية والتكيف القائم على النظم الإيكولوجية: التعاريف والأدوار ذات الصلة فيما يخص تعزيز القدرة على التحمل والحد من الانبعاثات

٥- **يؤثر تغير المناخ في وظائف النظم الإيكولوجية، وفي قدرتها على تنظيم تدفقات المياه وتدوير العناصر الغذائية، وفي الركيزة الأساسية التي توفرها لرفاه الشعوب**

(١) انظر http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf، صفحة ٥.

(٢) على النحو المنصوص عليه في الوثيقة FCCC/SBSTA/2016/2، الفقرة ١٥(ج).

(٣) تشكل شبكة أصدقاء التكيف القائم على النظم الإيكولوجية شبكة غير رسمية مؤلفة من أكثر من ٣٠ منظمة مهتمة بتعزيز التعاون وتبادل المعارف بشأن التكيف القائم على النظم الإيكولوجية من خلال تنظيم أحداث ومبادرات مشتركة، وإعداد ورقات موقف ووثائق تقنية بشأن التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. انظر https://www.iucn.org/theme/ecosystem-management/our-work/ecosystem-based-adaptation-and-climate-change/feba-%E2%80%93-friends-eba.

(٤) قُدمت إلى الأمانة حتى ١٨ حزيران/يونيه ٢٠١٥.

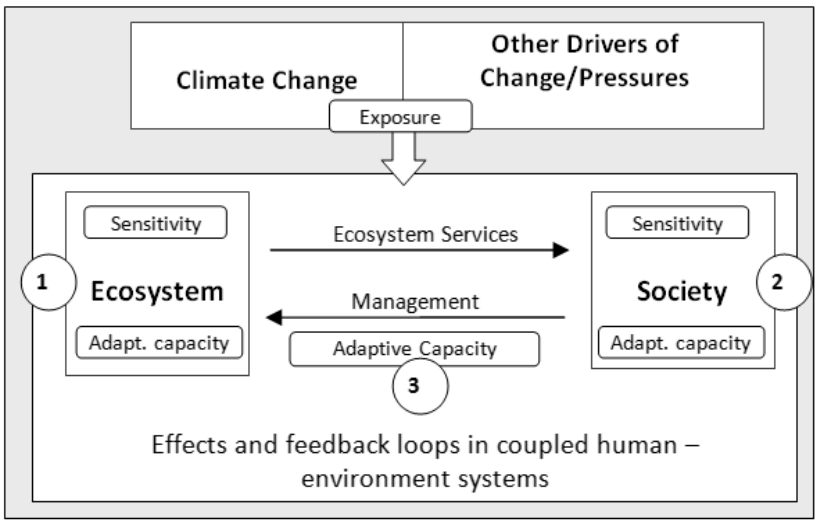
وسبل عيشها. وتتأثر النظم الإيكولوجية بالفعل بالتغيرات الملحوظة في المناخ وهي لا تفتأ تثبت أنها قابلة للتأثر بموجات الحرارة والجفاف والفيضانات والأعاصير وحرائق الغابات[٥].

٦- **وفي كثير من الحالات، يمكن لأثر واحد من آثار تغير المناخ أن يضر بأداء نظام إيكولوجي، مما يؤثر سلباً في قدرة ذلك النظام الإيكولوجي على أن يدرأ عن المجتمع مجموعةً من عوامل الإجهاد ذات الصلة بالمناخ**. ويتجلى هذا في آثار تغير المناخ على الدور الذي تؤديه النظم الإيكولوجية الطبيعية في تخميد الظواهر المناخية الشديدة، وهو يكتسي أهمية خاصة لأن هذه الظواهر تصبح أكثر تواتراً وأشد حدة مع تغير المناخ[٦]. وعلى سبيل المثال، سيكون هيكلُ شعابٍ مرجانية أوهنَه احترارُ المحيطات والتحمض أقلَّ فعالية في تبديد طاقة أمواج البحر والحد من العواصف مقارنة مع هيكل شعابٍ مرجانية في حالة سليمة. وكثيراً ما تؤدي آثار تغير المناخ إلى تفاقم الضغوط البشرية المباشرة الحالية على النظم الإيكولوجية، مثل إلحاق الضرر بالشعاب نتيجة الصيد بالديناميت، مما يؤثر سلباً في قدرة هذه النظم على أداء دورها كوسائل درء طبيعية.

٧- ويُظهر الشكل ١ صلة وثيقة بين سلامة النظم الإيكولوجية وقدرات الناس على التكيف داخل نظم بشرية - بيئية مشتركة.

الشكل ١

حلقات الآثار والرجع من المعلومات في نظم بشرية - بيئية مشتركة



المصدر: مقتبس من Locatelli B, Kanninen M, Brockhaus M, Colfer CJP, Murdiyarso D and Santoso H. 2008. *Facing an uncertain future: how forests and people can adapt to climate change*. Bogor: Center for International Forestry Research. ومتاح في الموقع التالي: http://www.cifor.org/online-library/browse/view-publication/publication/2600.html.

ملاحظة: لدى النظم الإيكولوجية السليمة القدرة (انظر الفرع ١) على استيعاب الضغوط، وصون القدرة على التحمل، والاستمرار في تقديم خدمات النظم الإيكولوجية المهمة بالنسبة للقدرات التكيفية للمجتمعات البشرية (انظر الفرع ٢). وتنخفض القدرة التكيفية لنظام بشري - بيئي (انظر الفرع ٣) عندما يفوق الطلب على خدمات النظم الإيكولوجية العرض بسبب تغير المناخ وعوامل محركة أخرى.

(٥) http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-TS_FINAL.pdf.

(٦) http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0158094.

٨- ومن الضروري تصميم خيارات التكيف التي تعزز القدرة العامة للمجتمعات والنظم الإيكولوجية معاً على تحمل تغير المناخ. ويوفر التكيف القائم على النظم الإيكولوجية حلول التكيف هذه. **ويعني التكيف القائم على النظم الإيكولوجية استخدام التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية كجزء من استراتيجية شاملة للتكيف من أجل مساعدة الناس على التكيف مع الآثار الضارة لتغير المناخ**[٧]. ومن أمثلة تدابير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، إصلاح النظم الإيكولوجية الساحلية لحماية المجتمعات المحلية من العواصف، وإدماج الأشجار المظللة في مزارع البن لتثبيت الإنتاج في المناخات الجافة المتغيرة، وإصلاح الغابات في مناطق منابع الأنهار والمناطق المشاطئة من أجل تنظيم إمدادات المياه وحماية المستوطنات البشرية من الفيضانات[٨].

٩- **ويهدف التكيف القائم على النظم الإيكولوجية إلى الحد من الآثار الحالية والمستقبلية لتغير المناخ ويقوم على تحديد أو تقييم أوجه قابلية التأثر لدى نظام اجتماعي وإيكولوجي يشمل البشر والنظم الإيكولوجية معاً**[٩]. وهو يدعم استقرار النظم الإيكولوجية وقدرتها على التحمل بمجملها، كما يدعم ترابطها وأدوارها المتعددة في الأرض والبحر. **وتساهم أيضاً مبادرات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في التخفيف من آثار تغير المناخ** عن طريق خفض صافي الانبعاثات الناجمة عن تدهور النظم الإيكولوجية وتعزيز حجز الكربون[١٠].

باء- العلاقات بين النظم الإيكولوجية والمجالات الأخرى مثل الموارد المائية

١٠- **تؤدي جميع النظم الإيكولوجية، من الغابات شبه البكر إلى النظم الزراعية أو الحضرية الخاضعة لمستوى عال من التعديل أو الإدارة، دوراً أساسياً في التأثير على الدورة الهيدرولوجية والحفاظ عليها**. ويساعد صون النظم الإيكولوجية وإصلاحها على إدارة الموارد المائية، لغايات منها التخفيف من آثار الفيضانات والجفاف والحد من قابلية التأثر بالتآكل وأضرار العواصف، وتوفير إمدادات مستدامة ونظيفة من المياه لدعم الإنتاج الغذائي وتنظيم العمليات المناخية العالمية والمحلية. وتوفر مستجمعات المياه والأراضي الرطبة التي تعمل بصورة جيدة مخزونات المياه والمياه النظيفة والتحكم في تدفقات الفيضانات، فضلاً عن مزايا أخرى[١١].

---

(٧) Convention on Biological Diversity. 2009. *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montreal: Convention on Biological Diversity.

(٨) Seddon N, Hou-Jones X, Pye T, Reid H, Roe D, Mountain D and Raza Rizvi A. 2016. *Ecosystem-based adaptation: a win–win formula for sustainability in a warming world?* متاح في الموقع التالي: http://pubs.iied.org/pdfs/17364IIED.pdf.

(٩) WWF. *Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation*. متاح في الموقع التالي: http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_wb_eba_project_2014_gms_ecosystem_based_adaptation_general_framework.pdf.

(١٠) انظر المرفق الأول للاطلاع على معلومات إضافية عن التكيف القائم على النظم الإيكولوجية.

(١١) Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2013. *Natural Solutions for Water Security*. متاح في الموقع التالي: https://www.cbd.int/idb/doc/2013/booklet/idb-2013-booklet-en.pdf.

١١- وبالتالي، تشكل النظم الإيكولوجية، والموارد المائية، والإنتاج الغذائي عن طريق الزراعة، والمستوطنات البشرية مجالات مترابطة.

ثانياً- لمحة عامة

ألف- ولاية ودور برنامج عمل نيروبي في النهوض بالإجراءات من خلال المعرفة

١٢- استجابةً لولاية برنامج عمل نيروبي[١٢]، أجرت الأمانة عملية مسح لتحديد الخبراء المعنيين ومؤسسات الخبراء المعنية. ودعت هؤلاء الخبراء وهذه المؤسسات والأطراف والمنظمات الشريكة لبرنامج عمل نيروبي إلى تبادل التجارب والخبرات ذات الصلة عن طريق تقديم ورقات. وأنشأت الأمانة شراكة مع خبراء معنيين (في هذه الحالة، أعضاء من شبكة أصدقاء التكيف القائم على النظم الإيكولوجية) لإعداد هذا التقرير التوليفي بالتعاون معهم. ومن المزمع تنظيم حدث جانبي مشترك مع شركاء برنامج عمل نيروبي في الدورة السادسة والأربعين لهيئة المشورة من أجل نشر النتائج الرئيسية وتشجيع الحوار فيما بين الأطراف والخبراء والمنظمات المعنية بشأن الإجراءات التعاونية لتلبية احتياجات البلدان (انظر الشكل ٢).

١٣- وستُدعى هيئة المشورة في دورتها السادسة والأربعين إلى النظر في هذا التقرير التوليفي واتخاذ قرار بشأن أي توصيات ذات صلة، بما فيها إعداد مزيد من الأنشطة في إطار برنامج عمل نيروبي.

الشكل ٢

عملية من خمس خطوات بشأن النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية في إطار برنامج عمل نيروبي

Abbreviation: SBSTA = Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice.

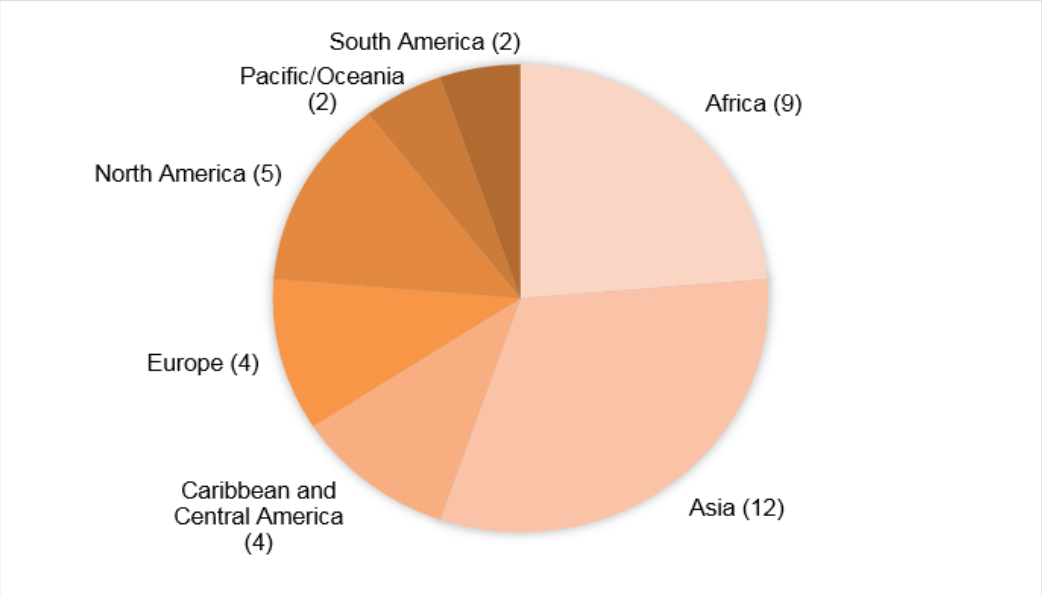
(١٢) FCCC/SBSTA/2016/2، الفقرة ١٥(ج). انظر المرفق الأول للاطلاع على معلومات إضافية عن برنامج عمل نيروبي.

باء- لمحة عامة عن الورقات المقدمة

١٤- بلغ مجموع الورقات التي ساهمت بها الأطراف والمنظمات الشريكة لبرنامج عمل نيروبي وغيرها من المنظمات المعنية ٤٥ ورقة[١٣] (انظر الشكلين ٣ و٤ لأخذ فكرة عامة عن التوزيع حسب المناطق والنظم الإيكولوجية، والمرفق الثالث للاطلاع على عرض أكثر تفصيلاً للورقات).

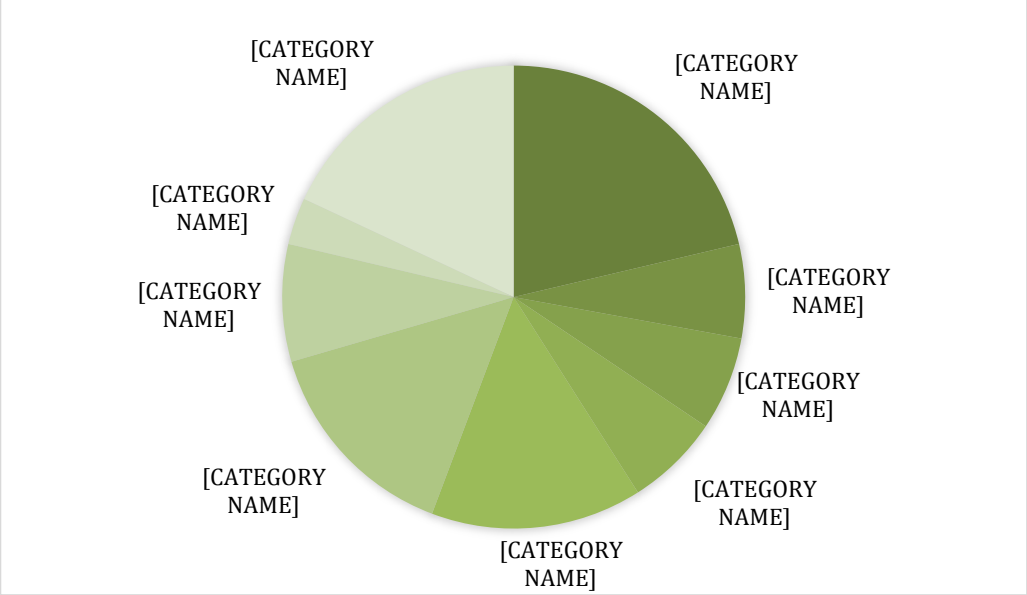
الشكل ٣

توزيع الورقات المقدمة حسب التركيز الإقليمي



الشكل ٤

توزيع الورقات حسب نوع النظام الإيكولوجي



(١٣) وردت حتى ١٨ حزيران/يونيه ٢٠١٥. ومُنحت كل ورقة رمزاً، يستخدم للإشارة إلى كل ورقة في حواشي هذه الوثيقة. ويمكن الاطلاع على قائمة رموز الورقات وأسماء الكيانات التي قدمت كل ورقة منها وعنوان ملف الورقة في الجدول الوارد في المرفق الثالث.

ثالثاً- عرض إجمالي للخبرات والفرص والتحديات عند تناول النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية في تخطيط التكيف وتنفيذه

١٥- يوجز هذا الفصل الجهود الجارية والممارسات الجيدة والدروس المستفادة والتحديات القائمة والفرص السانحة فيما يتعلق بعمليات تخطيط التكيف التي تتناول مجالات مثل النظم الإيكولوجية والموارد المائية (الفصل الثالث-ألف) ورصد وتقييم تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية (الفصل الثالث-باء). ويقدم الفصل الثالث-جيم لمحة عامة عن أدوات لتقييم فوائد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية من أجل تحقيق القدرة على التحمل وخفض الانبعاثات.

ألف- عمليات تخطيط التكيف التي تتناول النظم الإيكولوجية ومجالات من قبيل الموارد المائية

١- الممارسات الجيدة والدروس المستفادة

١٦- **يساعد الاشتراك في بناء قاعدة للمعلومات والمعارف انطلاقاً من مصادر الشعوب الأصلية والمصادر المحلية والعلمية على دعم حلول قوية وملائمة محلياً لبناء قدرة النظم الطبيعية والمجتمعية على التحمل.** وقد استفاد المشروع الرائد للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال[١٤] من وجهات نظر أعضاء المجتمعات المحلية وسلطات إدارة الحديقة الوطنية والأوساط الأكاديمية ومن خبراتهم، مما أدى إلى تحسين إدارة المراعي، وزيادة اعتراف المجتمعات المحلية بأهمية الموارد الطبيعية، وتحديد السلطات لمجالات العمل ذات الأولوية.

١٧- **وتسهّل عمليات صنع القرار التشاركية، القائمة على اللامركزية إلى أدنى مستوى في سلم المسؤولية والمتكررة والجامعة والقابلة للتكيف، إدماجَ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الاستراتيجيات الإنمائية الوطنية.** وفيما يخص 'مشروع البناء مع الطبيعة' الذي أنجزته المنظمة الدولية للأراضي الرطبة في إندونيسيا، كان التعاون الوثيق مع الشركاء الحكوميين والجهات الفاعلة الأخرى على مستويات مختلفة في مجال السياسة العامة من عوامل النجاح الرئيسة. ويشمل المشروع تحليلاً تشاركياً للسياسة العامة يتعلق بمكان وكيفية إدماج تدابير في السياسات والميزانيات الوطنية ودون الوطنية (مثل الخطط الإنمائية (المكانية)، والخطط الرئيسية، وخطط تحديد المناطق الساحلية، واستراتيجيات غابات المانغروف، والتشريعات المتعلقة بالحزام الأخضر والغابات، والمساهمات المحددة وطنياً، وخطط التكيف الوطنية، وإطار سينداي للحد من مخاطر الكوارث، وأهداف التنمية المستدامة).

١٨- **وقد أثبت إشراك المرأة والفئات الضعيفة والمهمشة في تخطيط التكيف فعاليته في زيادة قدرة المجتمعات المحلية والنظم الإيكولوجية معاً على تحمل تغير المناخ، لأن هذه الفئات غالباً ما تعتمد بصورة مباشرة على النظم الإيكولوجية في سبل عيشها.** وبفضل أحد الأمثلة على التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والمراعي للاعتبارات الجنسانية

(١٤) MP01.

الذي وضعته المنظمة النسائية للبيئة والتنمية[١٥]، والذي استُخدمت فيه المعرفة المحلية لتحويل الندى والضباب إلى مياه شُرب لفائدة ٤٠٠ شخص في قبيلة "آيت بعمران" في المغرب، يقل الوقت الذي تقضيه النساء في جمع المياه ونتيجة ذلك تزداد نسبة التحاق الفتيات بالمدرسة.

١٩- **ويساعد إجراء تقييمات تشاركية لقابلية التأثر وللأثر في التخطيط على المدى الطويل وإدماج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في مستويات متعددة.** وقد أجرى برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال[١٦] تقييمات لقابلية التأثر وللأثر منحت أصحاب المصلحة من المجتمعات والحكومات في نيبال وبيرو وأوغندا المعارف اللازمة لإقرار أو إعادة تصميم تدابير مبكرة "لا يُندم عليها"، كتدابير قائمة على الأدلة في مجال التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[١٧]. وقد مكَّن هذا أيضاً من اعتماد نهج على مستوى المعالم الطبيعية وتخطيط تدابير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية على المدى الطويل. كما نجح في دمج نُهج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في التخطيط الحكومي على مختلف المستويات، وكفالة استدامة الإجراءات في المعالم الطبيعية المستهدفة، ودعم تكرارها وتكثيفها في أنحاء أخرى من البلدان الرائدة.

٢٠- **ورهناً بالظروف المحلية والتوقعات المناخية، يمكن لحلول الهياكل الأساسية الخضراء الرمادية المختلطة أن تكون أفضل فيما يخص الصحة العامة، والتماسك الاجتماعي، والتنوع البيولوجي الحضري، والتخفيف من آثار تغير المناخ. ويمكن لهذه النُّهج أن تأتي بحلول تعود بنفع عام على البيئة والمجتمع والاقتصاد.** وقد شجعت شبكة الحكومات المحلية من أجل الاستدامة[١٨] تدابير من قبيل الهياكل الأساسية الزرقاء والخضراء، التي تتصدى للمخاطر المناخية المتعددة مع استعادة التنوع البيولوجي وتحسين نوعية حياة السكان. وتهدف الشراكة بين القطاعين العام والخاص في إطار مشروع البناء مع الطبيعة للمنظمة الدولية للأراضي الرطبة إلى تشجيع الأخذ بنُهج مستدامة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية في مجال الهندسة الساحلية، وهي نهج تستخدم الحماية الطبيعية التي توفرها النظم الإيكولوجية مثل غابات المانغروف والمستنقعات المالحة. وفي سنغافورة، نُفِّذ نَهج متكامل ومتعدد التخصصات لحفظ التنوع البيولوجي الحضري وإصلاح النظم الإيكولوجية من خلال اعتماد نُهج بيولوجية وهندسية لمعالجة عوامل الإجهاد المناخية المتعددة مثل ارتفاع درجات الحرارة ومستوى سطح البحر وزيادة المخاطر الناجمة عن المياه[١٩].

---

(١٥) WEDO01.

(١٦) IUCN02، وUNDP01، وUNEP02.

(١٧) United Nations Development Programme. 2015. *Making the Case for Ecosystem-based Adaptation: The Global Mountain EbA Programme in Nepal, Peru and Uganda*. New York. يعني مصطلح تدابير "لا يُندم عليها"، المستخدم في برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال، تدابير مستقلة تتخذها المجتمعات المحلية ولا تؤدي إلى تفاقم قابلية التأثر بتغيُّر المناخ أو تزيد من القدرات التكيفية، فضلاً عن تدابير سيكون لها دائماً أثر إيجابي على سبل العيش وعلى النظم الإيكولوجية، بغض النظر عن كيف تغيَّر المناخ.

(١٨) ICLEI01.

(١٩) UCCRN01.

٢١- **وينبغي للبلدان أن تعتبر تدابير التكيف القائمة على النظم الإيكولوجية جزءاً من نَهج متكامل للتكيف.** وأشارت ورقة مؤسسة فريق بوتيكاريو لحماية الطبيعة إلى أن التجربة المبكرة في البرازيل قد أظهرت أن النُّهج الرمادية الخضراء فعالة من حيث التكلفة وأنها تحقق فوائد مشتركة، وقدمت المؤسسة عدداً من التوصيات بشأن إدماج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في خطط التكيف الوطنية في البرازيل (ومن الأمثلة على ذلك، مفهوم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، والتقييم الاقتصادي أو تقييم التكاليف والفوائد، وإيجاد حوافز اقتصادية، والبحث، والرصد)[٢٠].

٢٢- **وتتيح عمليات تخطيط التكيف الوطنية القائمة فرصاً لدمج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الاستراتيجيات القطاعية والخطط الإنمائية الوطنية.** فعلى سبيل المثال، أوضحت اتفاقية التنوع البيولوجي أن بإمكان خطط التكيف الوطنية والاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية المتعلقة بالتنوع البيولوجي أن تكون أدوات فعالة لدمج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والحد من مخاطر الكوارث في الخطط والعمليات الإنمائية وفي السياسات القطاعية[٢١]. وفي إطار برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال[٢٢] [٢٣]، قُدِّمت إرشادات تقنية ومساهمات لاستعراض السياسات من أجل إدماج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في إجراءات منها، مثلاً، سياسة الغابات لنيبال، والمساهمة المعتزَمة المحددة وطنياً لبيرو، واستراتيجية تغير المناخ الوطنية لأوغندا[٢٤].

٢٣- **ويساعد التنسيق المناسب مع أصحاب المصلحة، بطرق منها استخدام شبكات ومنصات، على زيادة التكيف وتوسيع نطاقه.** ويهدف مشروع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجنوب، وهو مبادرة رائدة للتعاون بين بلدان الجنوب بشأن تغير المناخ ومبادرة مشتركة بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة والصين، إلى الاطّلاع على بعض خبرات الصين ودرايتها في رصد النظام الإيكولوجي، وإصلاح النظم الإيكولوجية، والتكيف مع تغير المناخ، في إطار تبادل المعارف فيما بين بلدان الجنوب[٢٥].

٢٤- **ويشكل بناء القدرات المؤسسية المحلية عامل نجاح هام في الحفاظ على استدامة التكيف القائم على النظم الإيكولوجية محلياً وحفز تكراره وطنياً.** وفي غرينادا، دعمت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي إنشاء مجلس إدارة غابات المانغروف في المقراب الشمالي بهدف بناء القدرات المؤسسية المحلية، وضمان تبنّي المجتمع المحلي للمشروع، وتيسير تكرار المشروع في المستقبل على المستوى الوطني عن طريق التكاتف مع المسؤولين الحكوميين في إدارة المشروع.

---

(٢٠) BOT01. انظر أيضاً The Boticário Group Foundation for Nature Protection and ICLEI - Local Governments for Sustainability. 2015. *Ecosystem-based Adaptation: opportunities for public policies in climate change*.

(٢١) CBD01 وhttps://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf.

(٢٢) UNEP02.

(٢٣) UNDP01.

(٢٤) انظر الجدول المتعلق بمستويات السياسات والتخطيط وفرص التغيير لدعم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، الوارد في الورقة UNDP01 للاطلاع على مزيد من الأمثلة على دمج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية على الصعيدين الوطني ودون الوطني.

(٢٥) UNEP01.

٢٥- **ولا بد من التفكير في عمليات المعاوضة وأوجه التآزر بين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وكيفية إدارة هذه الأهداف عن طريق إجراءات "لا تجلب الندم"، أثناء تصميم إجراءات التكيف وتنفيذها.** ويهدف مشروع WISE-UP بشأن المناخ الذي وضعه الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية إلى عرض تطبيق أفضل مجموعة من الهياكل الأساسية المنشأة والطبيعية عن طريق مناقشات مع صانعي القرارات المتعلقة بأحواض الأنهار بغية تحديد عمليات المعاوضة والاتفاق عليها[٢٦]. وينكب الصندوق الدولي للتنمية الزراعية على وضع برنامج نهج متكامل لتعزيز الاستدامة والقدرة على التحمل والأمن الغذائي في ١٢ بلداً أفريقياً في جنوب الصحراء الكبرى من أجل تعزيز الإدارة المستدامة للنظم الإيكولوجية وقدرة هذه النظم على التحمل والخدمات المختلفة التي توفرها (الأراضي والمياه والتنوع البيولوجي والغابات)، كوسيلة لمعالجة انعدام الأمن الغذائي والتخفيف من حدة الفقر وتمكين النساء والرجال. ويتناول البرنامج أيضاً حواجز مختلفة (سياساتية ومؤسسية ومعرفية) لتأكيد بدء تحولٍ صوب الحفاظ على رأس المال الطبيعي الذي يشكل أساس الاستدامة والقدرة على التحمل من أجل تحقيق الأمن الغذائي على المدى الطويل.

٢٦- **وتدعم التنفيذَ الأطرُ القانونية والقوانين المناسبة.** ويدخِل برنامج دلتا الوطني في هولندا[٢٧] جميع المستويات الإدارية في حماية البلد من الفيضانات وضمان استمرار توافر موارد المياه العذبة. والبرنامج هو مسؤولية مشتركة بين جميع الوزارات المعنية، في حين تضطلع وزارة الهياكل الأساسية والبيئة بدور تنسيقي. وينص على الاتفاقات القانونية لبرنامج دلتا قانون دلتا لسلامة المياه وإمدادات المياه العذبة.

٢٧- **وتوجد أشكال مختلفة من الموارد المعرفية والدعم التقني (مثل بناء القدرات والتدريب والمبادئ التوجيهية والأدوات الإلكترونية) التي يمكنها أن تدعم تخطيط وتنفيذ إجراءات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وغيرها من إجراءات التكيف التي تتناول النظم الإيكولوجية**[٢٨]. وتتضمن بوابة الاتحاد الأوروبي Climate-ADAPT مواد ودراسات إفرادية بشأن التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٢٩]. ويشمل الدعم التقني على المستوى العالمي لمشروع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجنوب حلقات عمل، ومنصة شبكية لتبادل الخبرات، ومنتجات معرفية بشأن التكيف عبر الحدود فيما يتعلق بالمياه والتكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٣٠]. ويجمّع المشروع العالمي للوكالة الألمانية للتعاون الدولي بشأن تعميم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية حالات من الحلول والأساليب وأفضل الممارسات والدروس المستفادة من التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والمجالات المترابطة، التي أثبتت نجاحها ميدانياً ويمكن تكرارها، وذلك على المنصة الشبكية PANORAMA – حلول لكوكب سليم[٣١].

---

(٢٦) IUCN03.

(٢٧) https://www.government.nl/topics/delta-programme.

(٢٨) على سبيل المثال AGWA01, APN01, BOT01, CANADA01, EU01, GIZ01, IUCN01, 02, 03 and 04, MEXICO01, MP01, NCCARF01, OPCC01, UNDP01, UNEP01, 02.

(٢٩) EU01.

(٣٠) UNECE01.

(٣١) GIZ01, PANORAMA (www.panorama.solutions) and AdaptationCommunity.net (www.adaptationcommunity.net).

٢٨- **ويمكن أن يساعد الدفع مقابل خدمات النظام الإيكولوجي على حشد الدعم المحلي للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية.** وفي أوغندا، عمِل نظامٌ للدفع مقابل خدمات النظام الإيكولوجي عن طريق منح أجر للأسر المعيشية الزراعية مقابل حزمة من خدمات النظم الإيكولوجية بما فيها خدمات مستجمعات المياه وحجز الكربون، ومن ثم تحفيز اعتماد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٣٢].

٢- التحديات والفرص

٢٩- **تطرح الثغرات في المعلومات العلمية، ولا سيما بشأن الأسس المرجعية والتوقعات المحلية، تحدياً أمام تخطيط التكيف وتنفيذه.** وقد حددت المملكة العربية السعودية عدداً من الثغرات المعرفية فيما يتعلق بالتصحر على الصعيد القُطري، مثل تلك المتعلقة بحجز كربون التربة، والتفاعل بين تغير المناخ والتصحر، والآثار على وظائف وخدمات النظم الإيكولوجية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة[٣٣]. وحددت شبكة البحوث في تغير المناخ في الحواضر الحاجة إلى التنبؤات بأحوال الطقس وتوقعات تغير المناخ على مستوى المدن[٣٤]. وحددت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) الحاجة إلى زيادة إتاحة بيانات الاستشعار عن بعد بالمجان وفي الوقت المناسب، وإلى تطبيق التكنولوجيات على نحو منهجي. وقد يكون برنامج Openforis Collect Earth، على سبيل المثال، مصدر معلومات مفيداً في عمليات تقييم الأراضي والموارد المائية[٣٥].

٣٠- **وتعيق التحديات التي تَعترض جمع البيانات ذات الصلة رصد تدخلات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية رصداً "فعالاً".** وقد أفاد برنامج الأمم المتحدة للبيئة بأن التحديات القائمة[٣٦] في مجال جمع البيانات يمكن أن تتصل بما يلي: (١) قلة الخبرة في مجال رصد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية؛ (٢) قلة فهم منهجيات جمع البيانات؛ (٣) التأخير في تجميع خطط الرصد الصارم وجمع البيانات مع توزيع واضح للمسؤوليات والميزانية؛ (٤) انعدام التنسيق بين المؤسسات المحلية المكلفة بوضع برامج البحوث على المدى الطويل والأفرقة الوطنية المسؤولة عن التنفيذ على أرض الواقع؛ (٥) صعوبة الولوج إلى مواقع التدخل؛ (٦) القيود الإدارية العامة[٣٧]. وهناك بعض الأنشطة قيد الإنجاز، مثل الجرد الذي يضطلع به الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة والموارد الطبيعية في أمريكا الوسطى وتشياباس (منطقة أمريكا الوسطى) بشأن التكيف وحالات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، والذي يسمح برصد عدد مشاريع التكيف ومواضيعها ومدى تركيزها على التكيف القائم على النظم الإيكولوجية على المستوى الإقليمي[٣٨].

٣١- **وفي أغلب الأحيان، لا يواءَم الوقت اللازم لتنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية ولتقييم نتائج هذا التكيف وفوائدِه مع الدورة السياسية الوطنية ومدة**

(٣٢) UNDP01.
(٣٣) SAUDIARABIA01.
(٣٤) UCCRN01.
(٣٥) FAO01.
(٣٦) UNEP01.
(٣٧) UNEP01
(٣٨) IUCN04.

المشروع أو البرنامج. ومن الضروري إدماج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية على نحو منهجي في أطر السياسات الطويلة المدى على الصعيدين الوطني ودون الوطني نظراً لطول المدة الزمنية التي يستغرقها تعافي النظم الإيكولوجية من التدهور والتجاوب مع جهود الإصلاح. وقد يتطلب تعميم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية إجراء تغييرات مؤسسية، ومن المحتمل أن يتعدى تنفيذه دورة تمويل مشاريع التكيف العادية. فعلى سبيل المثال، أوضحت جنوب أفريقيا، في تقريرها الوطني الخامس إلى هيئة اتفاقية التنوع البيولوجي[٣٩]، أن تعميم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية يتطلب إجراء تغييرات مؤسسية قد تستغرق من سبع إلى عشر سنوات.

٣٢- **وما زال وعي أصحاب المصلحة بالتكيف القائم على النظم الإيكولوجية وفهمُهم إياه تحدياً قائماً**. وحدد مشروع WISE-UP بشأن المناخ[٤٠] التعقيد الذي يتسم به إقرار نُهج الهياكل الأساسية الطبيعية وتنفيذ هذه النهج لاحقاً. وأوضح أن فهم التكيف لا يعني فهماً أفضل للبيئة الطبيعية فقط بل أيضاً، وبصورة أساسية، كيف يتفاعل الناس مع الطبيعة وكيف يقيّمونها ويديرونها على جميع المستويات. وأنشأ هذا المشروع مفهوماً جديداً لتحسين فهم وتفسير مصطلح 'خدمات النظم الإيكولوجية' (وصُوِّر المفهوم من خلال رسم بياني وقدِّم في مقال نُشر في مجلة).

٣٣- **ومن الأساسي استخدام الصيغ والأساليب الملائمة والطرائق الفعالة التي تستهدف جماهير معينة للتمكن من إخبار أصحاب المصلحة بفرص التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وبفوائده وحدوده**. وأظهر برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال أهمية تقديم فكرة عن الفوائد المتعددة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية إلى المخططين وواضعي السياسات الحكوميين من أجل زيادة الاهتمام بتنفيذ تدابير هذا التكيف.

٣٤- **ولا بد من بناء القدرات لدعم تنفيذ تدابير التكيف والتكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. وأوضحت شبكة آسيا والمحيط الهادئ لبحوث التغير العالمي أن زيادة الوعي وبناء القدرات جانب هام من جوانب المحافظة على البيئة[٤١]. وقد تبيَّن أن المؤلفات والمواد غير الرسمية مفيدة لأصحاب المصلحة المحليين أكثر من منشورات المجلات، التي تكون تقنية جداً أو صعبة المنال عموماً أو باهظة الثمن. ويكفل توجيهُ الطلاب والناشطين في المنظمات غير الحكومية استمرارَ الجوانب الهامة من المشروع بعد التدريب.

٣٥- **وتُقوِّض قلةُ فرص تمويل التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والافتقار إلى الأدوات المالية (العامة والخاصة) التنفيذ الناجح للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. وأشارت الفاو إلى صعوبة الحصول على التمويل الذي يدعم تقييمات فرص التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، بما فيها تقييم الموارد الطبيعية وحسابها، ومدفوعات الخدمات البيئية[٤٢]. وأوضح فريق بوتيكاريو أن استراتيجيات تمويل التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في البرازيل قد تشكل تحدياً، في حين أنه من الأسهل أن تحصل المشاريع القائمة على هندسة تقليدية على

(٣٩) CBD01.

(٤٠) IUCN03 وAGWA01.

(٤١) APN01.

(٤٢) FAO01.

موافقة الممولين[٤٣]. وعلى عكس ذلك، أشار برنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى أن تحليل التكاليف والفوائد يمكن أن يكون وسيلة قوية لإطلاق تمويل القطاع العام للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية على نطاق أوسع. وقد شوهد هذا في بيرو، حيث استَخدم برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال نتائج تحليل تكاليف وفوائد تدابير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في مراعي جبال الأنديز المرتفعة جداً ليُثبت بنجاح الجدوى من إدراج هذه التدابير في النظام الوطني للاستثمارات العامة من خلال إقرار مبادئ توجيهية جديدة للاستثمارات العامة في مجال التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية للفترة ٢٠١٥-٢٠٢١[٤٤].

باء- رصد تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه

١- ما هو الرصد والتقييم في سياق التكيف القائم على النظم الإيكولوجية؟

٣٦- يمكن أن يساعد السؤالان التاليان على تحديد مدى فعالية أي مبادرة من مبادرات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٤٥]:

(أ) هل سمحت المبادرة للمجتمعات المحلية بالحفاظ على قدرتها على التكيف أو قدرتها على التحمل أو تحسينها، والحد من قابلية التأثر بتغير المناخ، مع زيادة الفوائد المشتركة التي تعزز الرفاه؟

(ب) هل أدت المبادرةُ إلى استعادة أو صون أو تعزيز قدرة النظم الإيكولوجية على مواصلة تقديم الخدمات للمجتمعات المحلية، وهل مكّنت النظم الإيكولوجية من تحمل آثار تغير المناخ الحالية والمستقبلية (المتوقعة) وغيرها من عوامل الإجهاد؟

٣٧- وتشكل الإدارة التكيفية جزءاً لا يتجزأ من عمليات الرصد والتقييم، ولا سيما فيما يخص التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، إذ تمكِّن من الأخذ بنهج مرن في مواجهة الشك المتعلق بالآثار المناخية المستقبلية. كما تمكّن الإدارة التكيفية من إدماج المعلومات ذات الصلة متى توافرت (على سبيل المثال، المعلومات بشأن التغييرات المحلية الناشئة عن تغير المناخ) وتحافظ على المرونة والتنوع في النُهج[٤٦].

٢- الممارسات الجيدة والدروس المستفادة في مجالي الرصد والتقييم

٣٨- يناقش هذا الفرع الممارسات الجيدة والدروس المستفادة فيما يخص رصد تنفيذ إجراءات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمها في إطار الفئات التالية (انظر المرفق الرابع للاطّلاع على لمحة عامة عن أدوات الرصد والتقييم)[٤٧]:

---

(٤٣) BOT01.

(٤٤) UNDP01.

(٤٥) مقتبس من http://pubs.iied.org/pdfs/G04045.pdf.

(٤٦) https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf.

(٤٧) انظر وثيقة لجنة التكيف AC/2016/16، المتاحة على الموقع التالي:
http://unfccc.int/files/adaptation/groups_committees/adaptation_committee/application/pdf/ac10_5_b_m_and_e_.pdf.

(أ) **تقييم المخاطر وقابلية التأثر**، الذي يبحث المخاطر المناخية وينبئ بأوجه قابلية التأثر المستقبلية عن طريق تقييمات قابلية التأثر وتوفير أساس مرجعي يُستنَد إليه في رصد التكيف وتقييمه في المستقبل؛

(ب) **تقييمات السياسات/المشاريع/البرامج**، التي تهدف أساساً إلى تقييم نواتج ونتائج تدابير التكيف. وتحدد أدوات وأطر الرصد والتقييم في إطار هذه الفئة نوع نُهج التكيف الفعالة في تحقيق أهداف السياسات/المشاريع/البرامج المتفق عليها وفي المساعدة على فهم بعض العوامل التي تمكّن من النجاح.

٣٩- وفيما يتعلق **بتقييم المخاطر وقابلية التأثر**، استُخلصت الدروس الرئيسية التالية:

(أ) **حتى إنْ كانت النظم الإيكولوجية الآن سليمة وخاضعة لإدارة جيدة، فإنها قابلة للتأثر بتغير المناخ في المستقبل، ولذلك يشكل بحث المخاطر المناخية الحالية والمستقبلية عنصراً أساسياً من عناصر التكيف القائم على النظم الإيكولوجية**[٤٨]. وتدمج منهجية "مشروع وضع منهجية لتقييم المخاطر ومواطن الضعف" (RiVAMP) النظم الإيكولوجية وعوامل تغير المناخ في تحليل مخاطر الكوارث وأوجه التأثر. ومن خلال استخدام التقييم العلمي والتشاور مع المجتمعات المحلية، تساعد هذه الأداة في تقييم أمور منها، على سبيل المثال، التحات الساحلي في سيناريوهات مختلفة لمستوى سطح البحر بسبب تغير المناخ[٤٩]؛

(ب) **ومن المهم الرصد على مستويات كافية كي يكون مفيداً بالفعل لمستوى الحوكمة المناسب**. ووفقاً لاتفاقية التنوع البيولوجي، بينما تكون التقييمات المحلية قيّمة بالنسبة لتنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، تكون التقييمات الإقليمية أنسب للعمليات المتعلقة بالنظم الإيكولوجية الأكبر ولتوجيه التخطيط الإقليمي والوطني على نحو أفضل[٥٠]. ويبين مشروع الفاو لإدارة النظم الإيكولوجية الزراعية العابرة للحدود في حوض نهر كاغيرا أنه ينبغي إجراء عمليات الرصد والتقييم على مستوى مماثل لمستوى الإدارة التي ستُستخدم من أجلها هذه العمليات حتى تدار الأراضي بشكل مستدام، وينبغي الاضطلاع بها على مدى عدة سنوات. ومن شأن هذا أن يعزز إمكانية ملاحظة أي آثار ومراعاة التقلبات الطبيعية العالية في سيرورة العمليات الهيدرولوجية؛

(ج) **ويساعد الاشتراك في بناء المعارف المحلية والتقليدية والعلمية، من خلال عمليات شاملة وتشاركية، في تهيئة عمليات رصد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه تكون قوية ومقبولة لدى الجميع**. وأوضحت الفاو أن الجمع بين الرصد العلمي للتفاعلات المعقدة والرصد التشاركي يؤدي إلى فهم إدارة الأراضي والموارد المائية فهماً أفضل. ويمكن للمجتمعات المحلية أن توفر خبرة جيدة في مجال الرصد، بينما سيتعين في كثير من الحالات وضع ترتيبات ابتكارية تُدمج الخبرة المحلية المدعومة من الحكومات والمؤسسات المحلية والإقليمية المعنية. وحيثما أمكن، ينبغي الجمع بين المعارف الآتية من الأكاديميين والممارسين

---

(٤٨) CBD01.

(٤٩) http://www.grid.unep.ch/webadmin_scripts/functions/factsheets_pdf.php?project_dataid=2C19705.

(٥٠) CBD01.

والمجتمعات المحلية بغية إجراء رصد فعال وتوفير منبر إدارة الموارد الضروري من أجل مواجهة تهديدات تغير المناخ[٥١]؛

(د) **ويسمح تطبيق التكنولوجيا الحديثة والميسورة التكلفة للاستشعار عن بعد بإنشاء منتجات سهلة الاستخدام لأغراض الرصد والتقييم والاتصال.** وقد قدمت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي مثالاً على استخدام أداة رصد تجمع بين النهج التقليدية، مثل البيانات الهيدرولوجية والبنيوية لتقييم فعالية التدابير، وبين تكنولوجيا الطائرات بدون طيار. وينشئ هذا المشروع خرائط ونماذج ثلاثية الأبعاد لإظهار المشاكل المائية ومناقشة الحلول الممكنة. وأسهم ذلك في تحسين الفهم في صفوف صانعي القرار بشأن وضع استراتيجية للتكيف على مستوى أحواض الأنهار[٥٢].

٤٠- وفيما يتعلق بتقييمات **السياسات/المشاريع/البرامج**، استُخلصت الدروس الرئيسية التالية:

(أ) **يوضع عدد من الأطر لرصد تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه.** وقد وَضع مشروع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجنوب إطاراً للرصد والتقييم يسمح بتقييم التدخلات من خلال قياس تغيرات القابلية للتأثر والتغييرات في الوعي ونسبة بقاء المزارع. ويجري وضع مؤشر لقابلية التأثر كي يُبيّن مدى قدرة الأسر المعيشية في مواقع المشاريع على تحمل الأضرار الناجمة عن تغير المناخ. وتحدَّد مؤشرات قابلية التحمل على أساس العناصر الثلاثة المكونة لقابلية التأثر (أي، التعرض والحساسية والقدرة على التكيف) لكنها تصمَّم حسب سياق كل موقع، آخذة بعين الاعتبار في الوقت نفسه الظروف البيوفيزيائية للمناطق والظروف الاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات المحلية[٥٣]؛

(ب) **ينبغي التفكير في عمليات المعاوضة في جميع مراحل تقييم المخاطر، وتخطيط السيناريوهات، ونُهج الإدارة التكيفية، من أجل تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية**[٥٤]. وبالإضافة إلى رصد توفير الخدمات على المدى القصير، ينبغي أيضاً رصد تطور المتغيرات التي تتغير ببطء على المدى الطويل. وبالتالي، يمكن وضع سياسات تراعي عمليات المعاوضة في نطاقات مكانية وزمانية متعددة، والتقليل إلى أدنى حد من آثار عمليات المعاوضة المتعلقة بخدمات النظم الإيكولوجية. ويمكن لأدواتٍ، مثل برنامج InVEST (التقييم المتكامل للخدمات البيئية وعمليات المعاوضة)، أن تساعد صانعي القرار على تحديد عمليات المعاوضة الممكنة في توفير خدمات النظم الإيكولوجية في سيناريوهات مختلفة[٥٥]؛

(ج) **لا بد من مجموعات بيانات طويلة المدى لرصد تنفيذ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقييمه، بما أن الفوائد الاجتماعية الاقتصادية والإيكولوجية تدوم**

---

(٥١) FAO. 2013. *Climate change guidelines for forest managers*. FAO Forestry Paper No. 172. متاح في الموقع التالي: http://www.fao.org/3/i3383e.pdf.

(٥٢) GIZ01.

(٥٣) UNEP01.

(٥٤) تنشأ عمليات المعاوضة عندما يحمي نشاط ما مجموعة من الأشخاص على حساب مجموعة أخرى، أو عندما يفضِّل نشاط ما خدمة معينة من خدمات النظام الإيكولوجي على خدمة أخرى (انظر CBD01).

(٥٥) https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf.

عقداً أو أكثر بعد التنفيذ. ومن الممكن استخدام مجموعات البيانات الطويلة المدى، مثل تلك التي توضع بمشاركة المجتمع المحلي من خلال استخدام تطبيقات الهواتف المحمولة، بغية توجيه الإدارة التكيفية أثناء تدخلات المشاريع وكذلك أثناء الاستثمارات التي تُنجز بعد انتهاء المشاريع. ويتعين إدراج مجموعات البيانات الطويلة المدى المتعلقة بالمشاريع ضمن عمل مؤسسات البحوث الوطنية، وينبغي إدماج نظم الرصد في الخطط والميزانيات الوطنية[٥٦]؛

(د) **للإحاطة على نحو كامل بفوائد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وغيرها من الفوائد المشتركة، ينبغي أن يجري الرصد والتقييم بعد انتهاء تنفيذ المشاريع**. ويمكن أيضاً أن تشمل خيارات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية 'نظرية بشأن التغير' لتوضيح الروابط بين الأنشطة والنواتج والنتائج وأهداف المشاريع[٥٧]. وأكدت عدة ورقات أهمية طابع الرصد الطويل المدى اللازم، بعد انتهاء مرحلة التنفيذ[٥٨]؛

(هـ) **لا بد من مؤشراتٍ لقياس تقدم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وفوائده**. فقد أكدت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي أنه، رهناً بتصميم المشاريع وسياقها، ينبغي عموماً استخدام مجموعة من المؤشرات الكمية والنوعية والثنائية لاستيعاب جميع الجوانب المهمة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وأكدت ورقة الاتحاد الأوروبي أنه، من أجل استيعاب السياق والتغييرات التي يحدثها التنفيذ، يمكن للمخططين: استخدام منظور قابلية التأثر لترتيب الإجراءات حسب الأولوية؛ والتركيز على رصد التعرض المتغير في الإطار الزمني للمشروع؛ وتخطيط مؤشرات ونظم الرصد مع مراعاة الآثار المحتملة على المدى الأطول (الحساسية والقدرة على التكيف والتنمية)[٥٩]. وتواصل الفاو وضع مؤشرات الإدارة المستدامة للغابات (ويركز معظمها على الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والحوكمة)، وتعزيزَ استخدامها في التخطيط وصنع القرار والرصد والإبلاغ على مختلف المستويات، كالإبلاغ عن طريق المنصة الإلكترونية openforis[٦٠]. وفيما يخص الإدارة المستدامة للأراضي، أكدت الفاو أهمية وضع أسس مرجعية واستخدام مؤشرات تغيُّر الأراضي لرصد ما الذي يتغير وعمليات التغيير ومدى استدامة التغيرات المفيدة وتقييم ذلك كله. وأفادت منظمة الحفظ الدولية بأن العديد من مشاريع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية يقيس نواتج المشاريع (مثل هكتارات الأراضي الرطبة التي أُصلحت) لكن دون قياس نتائج التكيف الفعلية. ولإيجاد مؤشرات بشأن النتائج ذات الصلة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية، استعرضت منظمة الحفظ الدولية ٦٠ مشروعاً. وستُستكمل قائمة بالمؤشرات في عام ٢٠١٧[٦١]؛

---

(٥٦) IFAD01, MP01, OECD01, UNDP01, UNEHS01 , UNEP01.

(٥٧) McKinnon MC and Hole DG. 2015. Exploring program theory to enhance monitoring and evaluation in ecosystem-based adaptation projects. *In*: D Bours, C McGinn and P Pringle (eds.). Monitoring and Evaluation of Climate Change Adaptation: A Review of the Landscape. *New Directions for Evaluation*. 147: pp.49–60. يتاح وصف مختصر في الموقع التالي: http://unfccc.int/files/adaptation/groups_committees/adaptation_committee/application/msexcel/ac10_5b_inventory_m_and_e.xls.

(٥٨) MEXICO01, CI01, EU01, OECD01, MP01, UNDP01 , UNEP02.

(٥٩) EU01.

(٦٠) FAO01.

(٦١) CI01.

(و) **تحسّن أدلة وأطر الرصد والتقييم فعالية الرصد والتقييم من خلال توفير أساليب منظَّمة لصالح الموظفين المحليين ولأصحاب المصلحة**. وفي إطار مشروع المجتمعات القادرة على تحمل تغير المناخ والمناطق المحمية في غامبيا والسنغال، أُعد دليل للرصد والتقييم كي يستدل به مديرو وموظفو المناطق المحمية والرابطات المجتمعية. ويركز الدليل على رصد تدخلات التكيف التي تنجزها المجتمعات المحلية ويتضمن منهجيات بسيطة لإجراء الرصد المناخي والاجتماعي والاقتصادي والبيئي بانتظام. كما يقترح تقنيات فعالة من حيث استخدام الموارد وعملية لجمع البيانات كي تلائم القدرات التقنية والمالية المحدودة للمستخدمين[٦٢]. وفي زنجبار، وضعت "مبادرةُ القدرة على التحمل القابلة للتطوير" نظاماً ميدانياً للرصد والتقييم من أجل تتبع نتائج أنشطة محددة وتقييمها وكذلك تحقيق الهدف العام المتعلق بقدرة المجتمع على التكيف. وتُجمع البيانات في قاعدة البيانات المتنقلة FieldVIEW باستخدام لوحات الموظفين الميدانيين الإلكترونية. ووُضع أسلوب موحد لجمع البيانات يدوياً ويشرف موظف مكلف بالبيانات على عملية توحيد البيانات المحمّلة مع بقية بيانات القاعدة. وهكذا يمكن مقارنة البيانات الميدانية[٦٣].

٣- التحديات والفرص

٤١- لقد أثبت التكيف القائم على النظم الإيكولوجية أن بإمكانه زيادة القدرة الاجتماعية والبيئية على تحمل تغير المناخ والقدرة على التكيف على المدى الطويل بطريقة مجدية اقتصادياً. **بيد أن الأدلة التجريبية القوية على فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وفائدته الاقتصادية وغير ذلك لا تزال قيد التطوير وفي مراحل التكوين**. ومع ذلك، هناك الكثير من الأدلة غير المؤكدة المتعلقة بمشاريع محددة، ومعظمها مستخلص من تقييمات مسبقة وتقييمات منتصف المدة[٦٤]. وهناك بالتالي طلب متزايد من العلماء والممارسين على بيانات كمية قوية أو بيانات نوعية تجمَّع باستمرار عن الفعالية الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية لمشاريع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية بالنسبة إلى الهياكل الأساسية المادية أو البدائل الأخرى[٦٥] [٦٦]. ومن الأساسي استخدام مؤشرات مناسبة لتقييم عمليات الرصد والتقييم لاحقاً من أجل إنشاء أدلة تجريبية قوية على فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية.

٤٢- **وهناك حاجة أيضاً إلى توفير فرص الحصول على الأدوات المتاحة و/أو وضع أدوات لتحليل الفعالية من حيث التكلفة التي تنطوي عليها الحلول القائمة على الطبيعة لمواجهة تغير المناخ**. ويمكن تحقيق ذلك من خلال إجراء تحليل التكاليف والفوائد، أو تحليل الفعالية من حيث التكلفة، أو تحليل للمشاريع على أساس معايير متعددة، وتقييم اقتصادي عام للسلع والخدمات التي تقدمها النظم الإيكولوجية. وينبغي أن يكون التقييم الاقتصادي لخدمات

(٦٢) UNEP02.

(٦٣) CFI01.

(٦٤) CBD01.

(٦٥) Doswald N, Munroe R, Roe D, Giuliani A, Castelli I, Stephens J, Möller I, Spencer T, Vira B and Reid H. 2014. Effectiveness of ecosystem-based approaches for adaptation: review of the evidence-base. *Climate and Development*. 6(2): pp.185–201.

(٦٦) Travers A, Elrick C, Kay R and Vestergaar O. 2012. *Ecosystem-based adaptation guidance: moving from principles to practice*. UNEP Working Document.

النظم الإيكولوجية جزءاً من التقييم الأولي أثناء مرحلة تخطيط مشاريع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. ولا بد أيضاً من تقييمات طويلة المدى، لمقارنة الفوائد التي تُجنى مع مرور الوقت، كي يتسنى استخدامها للمساعدة في عمليات صنع القرار.

٤٣- **ولا بد من بناء القدرات لإذكاء الوعي وتمكين المخططين والمديرين وصانعي القرار من الحصول على الأدوات الحالية للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. وعلى الرغم من العدد الحالي للأدوات الخاصة بتخطيط وتقييم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، يبقى إدماج الاعتبارات المتعلقة بالنظم الإيكولوجية في تخطيط التكيف تحدياً في أغلب الأحيان. ويشير هذا إلى انعدام إمكانية الحصول على الأدوات أو عدم الوعي بوجودها. ومن أمثلة أدوات الدعم الحالية إطار تعلم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية الذي وضعه الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة والموارد الطبيعية كي تستخدمه أمانته والأعضاء فيه واللجان التابعة له[٦٧].

٤٤- **ولابد من أساليب أفضل للرصد والتقييم**، لا سيما الأساليب ذات مستوى معين من التوحيد، عند الاقتضاء، مما سيمكّن من المقارنة بين نُهج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٦٨].

٤٥- **ويؤثر الافتقار إلى وسائل التنفيذ (الترتيبات المؤسسية/الحوكمة والتمويل وبناء القدرات) في الرصد والتقييم في جميع المراحل، حتى في جمع البيانات ورصد البروتوكولات والإبلاغ**. وستساعد الأساليب الموحدة للرصد والتقييم في مقارنة نهج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وعند تطوير نظام FieldVIEW المتنقل للرصد والتقييم، كان أحد التحديات الذي بطَّأ بالعملية هو تدريب الموظفين على استخدام اللوحات الإلكترونية، وما زال دمج النظام في الاستخدام اليومي أمراً صعباً[٦٩]. ودعت ورقة الاتحاد الأوروبي الوكالات الثنائية والمتعددة الأطراف التي تمول برامج التكيف، بما يشمل التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، إلى تكريس مزيد من الموارد للرصد على المدى الطويل (أكثر من ١٥ سنة). وقد لا يتوافق الإطار الزمني القصير والمتوسط المرتبط بالتمويل مع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، نظراً للمدد الزمنية التي يستغرقها تعافي النظم الإيكولوجية من التدهور والتجاوبُ مع جهود الإصلاح[٧٠].

جيم- أدوات لتقييم الفوائد التي يقدمها التكيف القائم على النظم الإيكولوجية من أجل تعزيز القدرة على التحمل والحد من الانبعاثات

١- لمحة عامة عن الأدوات

٤٦- لا بد من منهجيات للبحث وأطر وأدوات كمية ونوعية لتقييم 'فعالية' التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتقديم النتائج إلى صانعي القرار وجميع أصحاب المصلحة في القطاعين العام والخاص والمستفيدين من إجراءات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية.

---

(٦٧) https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn_eba_learning_framework.pdf.

(٦٨) CBD01.

(٦٩) CFI01.

(٧٠) Renaud FG., Sudmeier-Rieux K, Estrella M, Nehren U (Eds.). 2016. *Ecosystem-based disaster risk reduction and adaptation in practice*. Springer International Publishing.

٤٧- ويبدو أن مصدر التحديات التي تواجه تقييم فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية هو بالأساس عدم فهم ما يلي[٧١]:

(أ) كيف تدرأ البيئة الطبيعية عن المجتمعات البشرية آثارَ تغير المناخ، وعلى أي نطاقات زمنية وجغرافية تفعل ذلك (ما يسمى 'خدمات التكيف')؛

(ب) كيف يمكن أن تعاوض خدماتٌ مختلفة للنظم الإيكولوجية وتدابيرُ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية؛

(ج) كيف تتفاعل الأخطار المناخية مع عوامل الإجهاد الأخرى (مثل تغيير استخدام الأراضي) للتأثير في خدمات النظم الإيكولوجية وتحديد النقاط الحرجة التي لا يمكن بعدها للنظم الإيكولوجية أن تؤدي وظائفها ولا أن تتعافى.

٤٨- ويقدم هذا الفرع لمحة عامة عن أدوات التقييم (بما فيها تلك التي توجد حالياً في المرحلة التجريبية من عملية التنفيذ) ويناقش تلك الأدوات في سياق تناوله المسائلَ المشار إليها في الفقرة ٤٧ أعلاه، حيثما كان ذلك ملائماً[٧٢]. وتركّز أغلبية الأدوات المحددة في الورقات المقدمة على التقييمات المسبقة وتقييمات منتصف المدة.

٤٩- ولاحظ برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن أغلبية الأدوات المتاحة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية تتناول المراحل المبكرة من التخطيط (٧٩ في المائة)، والتقييم (٧٨ في المائة) والتصميم (٥١ في المائة)[٧٣]. وعلاوة على ذلك، لا يتناول التخفيف والتكيف سوى خمس أدوات فقط، من أصل ١٧٠ أداة ومنهجية مشمولة في المشروع القائم على الأدلة المتعلق بالتكيف القائم على النظم الإيكولوجية، ولا تتعلق الأدوات في أغلب الأحيان بنظام إيكولوجي محدد[٧٤].

٥٠- ومن المهم أيضاً هنا الإشارة إلى أن أدوات التكيف التقليدية المستخدمة في تقييمات قابلية التأثر، وعمليات التخطيط، والرصد والتقييم، مفيدة في سياق إجراءات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية لأنها تتكيف مع هذه الإجراءات أو يمكنها التكييف معها.

٢- أدوات لتقييم فوائد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية

٥١- **توجد أدوات للتخطيط مناسبة لفهم كيف يمكن لخيارات مختلفة في مجال التكيف أن تفضي إلى عمليات المعاوضة.** وتتعاون الشراكة من أجل الجبال والفاو على تطوير أدوات رصد التنوع البيولوجي لصالح المبادرة المعززة[٧٥] في بابوا غينيا الجديدة على الصعيد الوطني. وسيمكّن الجرد المختلط للكربون والتنوع البيولوجي صانعي القرار من تحسين فهمهم

(٧١) مقتبس من http://pubs.iied.org/pdfs/G04045.pdf.

(٧٢) نظراً لقلة المعلومات المتاحة عن الأدوات ذات الصلة في الورقات المقدمة، يشتمل هذا الفرع على أمثلة إضافية، مع مساهمات من شبكة أصدقاء التكيف القائم على النظم الإيكولوجية.

(٧٣) UNEP02.

(٧٤) UNEP02.

(٧٥) في الفقرة ٧٠ من المقرر ١/م أ-١٦، شجع مؤتمر الأطراف الأطرافَ من البلدان النامية على المساهمة في إجراءات التخفيف في قطاع الغابات من خلال الاضطلاع بالأنشطة التالية: خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات؛ وخفض الانبعاثات الناتجة عن تدهور الغابات؛ والمحافظة على مخزون الكربون في الغابات؛ والإدارة المستدامة للغابات؛ وتعزيز مخزون الكربون في الغابات.

لعمليات المعاوضة بين تخفيض الانبعاثات وحماية التنوع البيولوجي. وقد أدى المشروع إلى: تصميم منهجية لتقييم التنوع البيولوجي للغابات على الصعيد الوطني كجزء من جرد الغابات الوطنية؛ واختبارات ميدانية لجميع بروتوكولات التنوع البيولوجي؛ وتدريب موظفي السلطة المعنية بالغابات على تطبيق استبيان التنوع البيولوجي. ويتمثل أحد التحديات في الافتقار إلى بروتوكولات وتقنيات موحدة من أجل إدماج قضايا التنوع البيولوجي في أنشطة المبادرة المعززة في الغابات المدارية على المستوى الوطني. ويرجع هذا إلى عدم وجود توافق في الآراء بشأن ما الذي يتعين رصده وعدمِ وجود مقياس واحد موثوق به للتنوع البيولوجي[٧٦].

٥٢- **ويجري وضع واختبار أدواتٍ لتقييم تكاليف أنشطة التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وفوائدها**. ومن الأمثلة على ذلك، مجموعة أدوات النمذجة لبرنامج InVEST، التي تضع مخططات لخدمات النظم الإيكولوجية وتحدد عددها وتقدر قيمتها، مما يساعد صانعي القرار على تقييم الآثار الاقتصادية والمكانية للتنمية وتغير المناخ. ويجمع برنامج InVEST بين النماذج المكانية والبيوفيزيائية والتقنيات الاقتصادية (مثل تكاليف ما اجتُنِب من أضرار أو القيمة السوقية) من أجل تحديد قيمة خدمات النظم الإيكولوجية، مما يحسن الأساليب التقليدية لتحليل التكاليف والفوائد من خلال معالجة التباين في توزيع التكاليف والفوائد عبر منطقة ما[٧٧]. وقد جرِّب برنامج InVEST في عدة بلدان، منها بِليز، حيث استُخدم في وضع خطة وطنية متكاملة لإدارة المناطق الساحلية[٧٨].

٥٣- **وهناك أدوات لتقييم الفوائد الاجتماعية والبيئية والإيكولوجية أثناء تصميم تدخلات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. ففي المكسيك، تُبذل جهود من أجل توجيه عملية صنع القرار عن طريق تقييم وقياس فوائد التكيف (القدرة على التحمل من الناحيتين الإيكولوجية والاجتماعية) المتأتية من برنامج يتعلق باحتياطي المياه. ويبحث هذا البرنامج عمليات المعاوضة في الهندسة ومقاييس الأداء الإيكولوجي عبر مختلف الإجراءات الإدارية الممكنة في ظل ظروف هيدرولوجية ومناخية مستقبلية غير مؤكدة. وتشمل عمليته التكرارية المكونة من خمس خطوات تحديد معايير أداء النظام، وبناء نموذجٍ للنظام، وإجراء تحليل لقابلية التأثر، وتقييم الخيارات، وتحديد قرار مفضل (وإعادة تحديد الخيارات/المعايير الإدارية عند الاقتضاء). والمشروع الآن في مرحلة تجريب السيناريو وتحليل قابلية التأثر[٧٩].

٥٤- **وهناك منهجيات لاحقة، في مراحل التكوين أساساً، لتقييم فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. وينشر حالياً المعهد الدولي للبيئة والتنمية بالاشتراك مع المركز العالمي لرصد حفظ الطبيعة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومع الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة والموارد الطبيعية، منهجيةً للبحث من أجل اختبار فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وسيشمل البحث ١٥ مشروعاً للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية من ١٢

(٧٦) MP01.

(٧٧) Rosenthal A, Arkema K, Verutes G, Bood N, Cantor D, Fish M, Griffin R and Panuncio M. 2013. *Identification and Valuation of Adaptation Options in Coastal-Marine Ecosystems: Test case from Placencia, Belize*. The Natural Capital Project, Stanford University, World Wildlife Fund.

(٧٨) CBD01 و https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf.

(٧٩) AGWA01.

بلداً في العالم النامي[٨٠]. وترمي الأسئلة التي ستُطرح إلى جمع الأدلة على فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، وتحديد العقبات التي تعيق تنفيذ هذا التكيف وتأثيره في السياسات العامة (أي الفعالية بالنسبة إلى المجتمعات والنظم البيئية، والحوافز المالية والاقتصادية، والقضايا السياساتية والمؤسسية)[٨١].

٥٥- وهناك أدوات يمكن استخدامها لتقييم الفوائد و/أو الفوائد المشتركة التي يوفرها التكيف القائم على النظم الإيكولوجية من حيث خفض انبعاثات غازات الدفيئة:

(أ) تشكّل أداة رصيد الكربون المرتقب (EX-ACT) التي وضعتها الفاو نظاماً لتقييم الآثار التي تحدِثها جهود الزراعة والحراجة على رصيد الكربون. وهو نظام محاسبة برّي لتقدير الانبعاثات أو بالوعات ثاني أكسيد الكربون وكذلك انبعاثات كل وحدة من الأراضي. ويمكن تطبيقه على مجموعة واسعة من المشاريع (مثل التخفيف من آثار تغير المناخ، أو الإدارة المستدامة للأراضي، أو تنمية مستجمعات المياه، أو تكثيف الإنتاج، أو الأمن الغذائي، أو تربية الماشية، أو إدارة الغابات، أو تغيير استخدام الأراضي)[٨٢]. وقد تشمل الأدوات المفيدة الأخرى لتقييم فوائد تدخلات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في خفض الانبعاثات أدواتٍ وُضعت في سياقات أخرى لرصد حجز الكاربون والإبلاغ عنه. فعلى سبيل المثال، فإن العمل القُطري الرامي إلى حماية النظم الإيكولوجية الساحلية وصونها وإصلاحها لتحقيق فوائد تكيُّفها ينطوي أيضاً على فوائد التخفيف، التي يمكن تقييمها باستخدام المنهجية التي وضعتها مبادرة الكربون الأزرق[٨٣]؛

(ب) أجرى المعهد الإيكولوجي ومعهد التغيُّر البيئي في مركز البيئة التابع لجامعة أوكسفورد تقييماً للنهج القائمة على النظم الإيكولوجية التي يمكن الأخذ بها فيما يخص التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره في أوروبا. وكان الهدف من ذلك التقييم هو اكتساب فهم أفضل لدور وإمكانات النهج القائمة على النظم الإيكولوجية فيما يخص التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره في أوروبا. وقد طُلب إلى مديري المشاريع تقديمُ أدلة على التكاليف من الناحية المالية ومن ناحية الفرص وعلى الفوائد الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية للمشاريع القائمة على النظم الإيكولوجية التي يديرها كلٌّ منهم لكي يساهموا في تحليل التكاليف والفوائد[٨٤]؛

(ج) تقيس أداة التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في مستجمعات المياه (ECOSWat)[٨٥] الفوائد المشتركة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية فيما يخص انبعاثات الكربون واستيعاب الكربون (حجز الكربون)، واستخدام المياه وإنتاجها. وقد وضع مشروع ECOSWat أداةَ تقييم سريع للأثر الإيكولوجي الذي تخلفه التدابير. وتقوم هذه الأداة على التمثيل الضوئي باعتباره نشاطاً إيكولوجياً أساسياً. ولا تشمل المدخلات سوى أربعة معايير: انبعاثات الكربون واستيعاب الكاربون (حجز الكربون)، واستخدام المياه وإنتاجها. وفائدة هذه

(٨٠) www.iied.org/ecosystem-based-adaptation.

(٨١) http://pubs.iied.org/pdfs/G04045.pdf.

(٨٢) FAO01.

(٨٣) http://thebluecarboninitiative.org/new-manual-for-measuring-assessing-and-analyzing-coastal-blue-carbon/.

(٨٤) http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/EbA_EBM_CC_FinalReport.pdf.

(٨٥) GIZ01.

الأداة مزدوجة: إذ من السهل فهمها ولا تُدخل فيها سوى البيانات المتاحة والمقبولة على نطاق واسع. وتُظهِر النتائج ما إذا كان لتدبير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية تأثير في الكربون (استيعابه – انبعاثاته) ورصيد المياه (إنتاجها – استخدامها).

٥٦- **وبعض أدوات التقييم مناسبة لفهم كيفية تفاعل المخاطر المناخية مع عوامل الإجهاد الأخرى (أي التفاعل بين نظم اجتماعية واقتصادية وإيكولوجية)**. وقد وضع مشروع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي التعميم الاستراتيجي للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية في فييت نام، نهجاً منظماً لتصميم وتنفيذ تقييمات على درجات متعددة لقابلية تأثر النظم المعقدة، وذلك لأغراض التكيف القائم على النظم الإيكولوجية[٨٦]. ويقر نهج تقييم قابلية التأثر لدى النظم الاجتماعية والإيكولوجية بأن النظم الاجتماعية والاقتصادية والإيكولوجية مترابطة ترابطاً وثيقاً، ويقدم إرشادات عملية فيما يخص تحديد جميع العوامل ذات الصلة التي تؤثر في النظم المشتركة عند إجراء تقييم قابلية التأثر. وقد جُرِّب هذا النهج بنجاح في مقاطعتي كوانغ بينه وها تنه. ومن المقرر تنفيذ النهج في استراتيجية التكيف الوطنية لفييت نام في المستقبل القريب. **غير أن هذه الأدوات قد لا تكون مناسبة تماماً لتحديد النقاط الحرجة التي لا يمكن بعدها للنظم الإيكولوجية أن تؤدي وظائفها ولا أن تتعافى.**

٥٧- **ويُستخدم حالياً عدد من الأدوات لتحديد الفوائد الاقتصادية التي تأتي من التكيف القائم على النهج الإيكولوجية ومن النهج الخضراء الرمادية المختلطة خلال مرحلة التخطيط والتنفيذ**. وقد استكشف مشروع 'تقدير قيمة الاستخدام المباشر لخدمات النظم الإيكولوجية في المناطق القاحلة' في مقاطعة إسيولو في كينيا، قيمة ثلاثة أمتار مكعبة من المياه المقدمة باعتبارها خدمة من خدمات النظم الإيكولوجية المائية كأساس لتحليل الفوائد والتكاليف وللتكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وأجريت التقديرات بدولارات الولايات المتحدة مع تبويبها حسب كل قطاع (أي الاستخدام المنزلي، وتربية الماشية، والزراعة المروية، والسياحة)[٨٧]. وفي برنامج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الجبال، استُخدم تحليل التكاليف والفوائد لإثبات الجدوى الاقتصادية من التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، بما أنه منهجية مقبولة على نطاق واسع بوصفه أداة لتقييم المشاريع، لا سيما في وزارات المالية والتخطيط. ودعمت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي حكومة تايلند في إثبات الجدوى الاقتصادية من عمليات الحد من مخاطر الفيضانات القائمة على النظم الإيكولوجية والأمن المائي عن طريق مقارنة الهياكل الأساسية الخضراء (مصائد الرواسب في الأراضي الرطبة) مع الهياكل الأساسية الرمادية (مصائد الرواسب والجرف)[٨٨].

٥٨- **وتركّز عدة أدوات أيضاً على التعلم الدوري، وتصحيح المسار، وتبادل المعارف بشأن التكيف القائم على النظم الإيكولوجية**. وينكب المشروع العالمي المدعوم من الوكالة الألمانية للتعاون الدولي بشأن تعميم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية على إعداد دليل لتقييم فوائد تدابير هذا التكيف ومقارنتها مع فوائد تدابير الهياكل الرمادية. ويستند الدليل إلى استعراض أكثر من ٧٥ توجيهاً ودراسة إفرادية تتعلق بالأساس بتقييم فوائد التكيف القائم على

(٨٦) GIZ01.

(٨٧) KENYA01.

(٨٨) GIZ01.

النظم الإيكولوجية، وخدمات النظم الإيكولوجية في سياق التكيف، وفوائد التكيف المتأتية من الهياكل الأساسية الرمادية. واستُخلصت معظم الدراسات الإفرادية (١٥) من منصة ValuES، وهي مصدر شامل للمعلومات المتعلقة بتقييم خدمات النظم الإيكولوجية[٨٩].

٥٩- **ولا بد من البحث والدعم بغية توليد المعلومات اللازمة لتجويد وتطوير الأدوات ونشرها**. فعلى سبيل المثال، أوضح برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن تحليل التكاليف والفوائد أثبت أنه أداة مفيدة في تصور وتقييم الفوائد المتعددة للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية. لكن البرنامج أفاد بأن الافتقار إلى البيانات قد يقوض تقييم فوائد هذا التكيف. ويتفاقم هذا بسبب التفاوت بين الوقت اللازم لتقييم الفوائد والجداول الزمنية لاتخاذ القرار[٩٠]. وأفادت الفاو فيما يتعلق بأداة رصيد الكربون المرتقب بأن من الصعب توفير أداة سهلة الاستخدام وفعالة من حيث التكلفة وقادرة على التكيف مع مرور الوقت من جهة، وقادرة على تغطية طائفة واسعة من المشاريع ذات الصلة بالزراعة والحراجة وغيرهما من قطاعات استخدام الأراضي في الوقت نفسه، من جهة أخرى[٩١].

رابعاً- استنتاجات

٦٠- تساعد النظم الإيكولوجية السليمة الناس على التكيف مع تغير المناخ من خلال تقديم طائفة واسعة من الخدمات، من جملتها توفير المياه والأغذية والوقود والألياف؛ وتكوين التربة وتدوير العناصر الغذائية؛ بالإضافة إلى خدمات ترفيهية وروحية. ولذلك، تؤدي النظم الإيكولوجية السليمة دوراً أساسياً في زيادة قدرة الناس على تحمل تغير المناخ.

٦١- بيد أن تغير المناخ يؤثر في وظائف النظم الإيكولوجية، وفي قدرتها على تنظيم تدفق المياه وتدوير العناصر الغذائية، وفي العديد من الخدمات التي تقدمها إلى المجتمع. وفي بعض الأحيان، يمكن أن يضر تغير المناخ بأداء نظام إيكولوجي ما، وهو ما يؤثر سلباً في قدرة ذلك النظام الإيكولوجي على حماية المجتمع من أثر آخر من آثار تغير المناخ.

٦٢- ومن الضروري تصميم خيارات التكيف التي تعزز القدرة العامة للمجتمعات والنظم الإيكولوجية معاً على تحمل تغيُّر المناخ. ويَستخدم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية نُهجاً متكاملة بالاستناد إلى تقييمات قابلية التأثر، وذلك بغرض تعزيز قدرات البشر والنظم الإيكولوجية معاً على التكيف. ويعني التكيف القائم على النظم الإيكولوجية استخدام التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية كجزء من استراتيجية شاملة للتكيف من أجل مساعدة الناس على التكيف مع الآثار الضارة لتغير المناخ (الحالية والمستقبلية أو المتوقعة).

٦٣- وتشكل المخاطر المناخية الحالية والمستقبلية عناصر أساسية من التكيف القائم على النظم الإيكولوجية أثناء تقييم المخاطر/قابلية التأثر: فحتى النظم الإيكولوجية السليمة والخاضعة لإدارة جيدة قابلةٌ للتأثر بتغير المناخ.

(٨٩) http://www.aboutvalues.net/.

(٩٠) UNDP01.

(٩١) FAO01.

٦٤- وتساهم أيضاً مبادرات التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في التخفيف من آثار تغير المناخ عن طريق الحد من صافي الانبعاثات الناجمة عن تدهور النظم الإيكولوجية وتعزيز حجز الكربون. ومن شأن فهم أوجه التآزر المحتملة بين عمليات التخفيف والتكيف أن يساعد على التقليل من آثار تغير المناخ المستقبلية في سياق نهج كلي للتنمية المستدامة.

٦٥- وفي أغلب الأحيان، يكون الحفاظ على النظم الإيكولوجية، باعتبارها وسائل درءٍ طبيعية، أقل كلفة وقد تكون هذه النظم أكثر فعالية من هندسة الهياكل المادية، مثل الحواجز. لكن، رهناً بالظروف المحلية والتوقعات المناخية، يمكن لحلول الهياكل الأساسية الخضراء الرمادية المختلطة أن تكون أفضل فيما يخص الصحة العامة، والتماسك الاجتماعي، والتنوع البيولوجي الحضري، والتخفيف من آثار تغير المناخ، كما يمكن أن تأتي بحلول تعود بنفع عام على البيئة والمجتمع والاقتصاد.

٦٦- وينبغي أن تنظر البلدان في تدابير التكيف القائم على النظم الإيكولوجية كجزء من نهج شامل للتكيف، بما في ذلك في سياق خطط التكيف الوطنية الخاصة بها ومساهماتها المحددة وطنياً. ويمكن لخطط التكيف الوطنية واستراتيجيات وخطط العمل الوطنية المتعلقة بالتنوع البيولوجي أن تكون أدوات فعالة لدمج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية في الخطط والعمليات الإنمائية وفي السياسات القطاعية. وينبغي اعتبار الرسائل الرئيسية الواردة في الفقرات ٦٧-٧٢ أدناه متصلة بالإدماج الفعلي للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية في خطط التكيف والتنمية وعملياتهما على الصعيد الوطني.

٦٧- وقد أثبت التكيف القائم على النظم الإيكولوجية أن بإمكانه زيادة القدرة الاجتماعية والبيئية على تحمل تغير المناخ والقدرة على التكيف على المدى الطويل بطريقة مجدية اقتصادياً. وما زال جمع الأدلة التجريبية القوية على فعالية التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والجدوى الاقتصادية منه في مراحله الأولى. ومع ذلك، هناك الكثير من الأدلة غير المؤكدة والمتعلقة بمشاريع محددة، ومعظمُها مستخلص من تقييمات مسبقة وتقييمات منتصف المدة.

٦٨- وتشكل الإدارة التكيفية جزءاً لا يتجزأ من الرصد والتقييم، ولا سيما فيما يخص التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، إذ تمكّن من الأخذ بنهج مرن في مواجهة الشك المتعلق بالآثار المناخية المستقبلية. كما تمكّن الإدارة التكيفية من إدماج المعلومات ذات الصلة متى توافرت (على سبيل المثال، المعلومات بشأن التغييرات المحلية الناشئة عن تغير المناخ) وتحافظ على المرونة والتنوع في النُهج.

٦٩- وفيما يخص البحث وتوفير البيانات، لا بد من مجموعات بيانات توضع على المدى الطويل لرصد وتقييم نتائج التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، وذلك على المستويات المناسبة، بما أن الفوائد الاجتماعية والاقتصادية والإيكولوجية تدوم عقداً أو أكثر بعد التنفيذ. ولا بد من البحث أيضاً لتوليد المعلومات اللازمة لتجويد وتطوير الأدوات ونشرها. ولا بد من جمع بيانات كمية أقوى أو الاستمرار في جمع بيانات نوعية بشأن الفوائد الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية لمشاريع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية مقارنة مع فوائد الهياكل الأساسية المادية أو البدائل الأخرى، وذلك من أجل تحسين تحديد الظروف التي يمكن فيها للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية أن يساهم بصورة فعالة في القدرة على التحمل وأن يكون مجدياً من الناحية الاقتصادية.

٧٠- ولا بد من التفكير في عمليات المعاوضة وأوجه التآزر (أي بين نظم إيكولوجية مختلفة أو بين أهداف اقتصادية واجتماعية وبيئية) والنتائج غير المقصودة خلال تصميم التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وتنفيذه. وبالإضافة إلى رصد توفير الخدمات على المدى القصير، ينبغي أيضاً رصد التطور على المدى الطويل لتلك الخدمات التي تخضع لظروف تتغيّر ببطء. وعندئذ، يمكن وضع سياسات تتناول عمليات المعاوضة في نطاقات مكانية وزمانية متعددة.

٧١- ولإثبات الجدوى الاقتصادية من التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، من المهم الإحاطة على نحو كامل بفوائد التكيف القائم على النظم الإيكولوجية وغيرها من الفوائد المشتركة على المدى الطويل، ولذلك ينبغي إجراء الرصد والتقييم بعد انتهاء تنفيذ المشاريع. وعلى الرغم من وجود بعض الأدوات حالياً لتقييم الفعالية من حيث التكلفة التي تنطوي عليها الحلول القائمة على الطبيعة في مواجهة تغير المناخ، قد لا تتناول هذه الحلول بقدر كاف فعاليةَ التكيف القائم على النظم الإيكولوجية فيما يتعلق بتعزيز القدرة العامة على التحمل.

٧٢- ويؤثر انعدام أو عدم كفاية الترتيبات المؤسسية و/أو هياكل الحوكمة و/أو آليات التمويل وبناء القدرات في جميع مراحل مشاريع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وعلى سبيل المثال، لا بد من بناء القدرات لإذكاء الوعي وتمكين المخططين والمديرين وصانعي القرار من الوصول إلى الأدوات الحالية للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وتقوِّض قلة فرص تمويل التكيف القائم على النظم الإيكولوجية والافتقار إلى الأدوات المالية (العامة والخاصة) ي التنفيذَ الناجح للتكيف القائم على النظم الإيكولوجية. وقد لا يتوافق الإطار الزمني القصير والمتوسط المرتبط بالتمويل (مثلاً، من خلال المساعدة الإنمائية) مع التكيف القائم على النظم الإيكولوجية، الذي غالباً ما يستغرق ظهور فوائده الحمائية الملموسة مدداً زمنية أطول.

Annex I

Background information on ecosystem-based adaptation

[English only]

1. **Ecosystem-based adaptation (EbA) is a people-centred process that**:

(a) Improves the adaptive capacities of people through the use of biodiversity and ecosystem services and by addressing the needs of people, especially those who directly depend on or use natural resources and who are particularly vulnerable to climate change impacts;

(b) Addresses current and future climate change and climate variability, which is based on assessments of climatic vulnerability, impacts, hazards or risks to people, and the adaptation benefits derived from ecosystem services;

(c) Restores, maintains and improves ecosystems, landscapes and seascapes and is in line with the ecosystem approach.[1] It is applied at a scale that addresses the challenge of, and integrates the trade-offs resulting from, climate change. It supports the stability and resilience of ecosystems as a whole and their connectivity and multiple roles in landscapes and seascapes;

(d) Is part of an overall adaptation strategy that operates at one or more levels (national, regional, landscape, local or sectoral), which can involve supporting sectoral adaptation and multisectoral approaches at multiple geographical scales;

(e) Enhances governance of natural resources with respect to the use of biodiversity and ecosystem services by following a community-centred, participatory and gender-sensitive approach that embraces transparency, empowerment, accountability, non-discrimination and active, meaningful and free participation at the local level.[2]

2. **The core principles**[3] **of EbA** consist in:

(a) Promoting the resilience of both ecosystems and societies;

(b) Promoting multisectoral approaches;

(c) Operating at multiple geographical scales;

(d) Integrating flexible management structures that enable adaptive management;

(e) Minimizing trade-offs and maximizing benefits with development and conservation goals to avoid unintended negative social and environmental impacts;

(f) Being based on best available science and local knowledge, and fostering knowledge generation and diffusion;

(g) Being participatory, transparent, accountable and culturally appropriate and actively embracing equity and gender issues.

3. **The benefits of EbA in terms of enhancing resilience** include:

(a) Providing adaptation and disaster risk reduction solutions that are consistent with national development and adaptation goals (e.g. protection against storm surges, sea

[1] The ecosystem approach is a strategy for the integrated management of land, water and living resources that promotes conservation and sustainable use in an equitable way.

[2] Friends of EbA Policy Paper (2017, unpublished), drafted by the Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, the International Union for Conservation of Nature and the International Institute for Environment and Development. *Criteria and categories for successful Ecosystem-based Adaptation – setting up a framework for qualification and quality criteria*.

[3] Andrade A et al. 2011. *Principles and Guidelines for Integrating Ecosystem-based Approaches to Adaptation in Project and Policy Design*. Available at https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2011-064-Rev.pdf.

level rise and coastal inundation; prevention of landslides, securing water supply and regulation and conserving agricultural species' genetic diversity);

(b) Complementing more expensive infrastructure investments, such as prolonging the lifetime of engineered flood protection measures;[4]

(c) Conserving biodiversity (e.g. conservation of ecosystems, habitat, species and genetic diversity) and therewith ecosystem-dependent livelihoods;

(d) Engaging people and communities, helping to build trust and responsibility, while maintaining livelihoods and providing potential business opportunities,[5] strengthening local ownership by using local capacities and resources, hence providing sociocultural and economic benefits (e.g. generation of income for local communities, opportunities for recreation, protection of indigenous peoples and local communities, diversification of food products, and environmental services such as bees for pollination of cultivated crops).

4. Appropriately designed EbA initiatives can also contribute to climate change mitigation by reducing net emissions from ecosystem degradation and by enhancing carbon sequestration. Emission reductions are achieved through the creation, restoration and management of ecosystems. These include:

(a) Conservation or restoration of forests, coastal vegetation or peatlands, which boost carbon sequestration;[6]

(b) Prevention of deforestation and land degradation, which aids in limiting further greenhouse gas emissions;[7]

(c) Soil conservation practices such as integrated soil fertility management, which can deliver carbon sequestration at a rapid rate.[8]

---

[4] Munang R, Thiaw I, Alverson K, Liu J, and Han Z. 2013. The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 5(1): 47–52; Temmerman S, Meire P, Bouma TJ and Herman PMJ. 2013. Ecosystem-based coastal defence in the face of global change. *Nature*. 504:79–83.

[5] Naumann S, Anzaldua G, Berry P, Burch S, Davis M, Frelih-Larsen A, Gerdes H and Sanders M. 2011. *Assessment of the potential of ecosystem-based approaches to climate change adaptation and mitigation in Europe*. Final report to the European Commission, DG Environment. Oxford University Centre for the Environment.

[6] Duarte CM, Losada IJ, Hendriks IE, Mazarrasa I and Marbà, N. 2013. The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. *Nature Climate Change*. 3: 961–968.

[7] Busch J, Ferretti-Gallon K, Engelmann J, Wright M, Austin KG, Stolle F, Turubanova S, Potapov PV, Margono B, Hansen MC and Baccini A. 2015. Reductions in emissions from deforestation from Indonesia's moratorium on new oil palm, timber, and logging concessions. *PNAS*. 112(5):1328–1333.

[8] See 4‰ Initiative, launched by France.

Annex II

Background information on the Nairobi work programme: knowledge to action network on adaptation

[English only]

1. The Nairobi work programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change (NWP) contributes to advancing adaptation action through knowledge in order to scale up adaptation at all governance levels, with a focus on developing countries. It synthesizes and disseminates information and knowledge on adaptation, facilitates science–policy–practice collaboration in closing adaptation knowledge gaps and fosters learning to boost adaptation actions, including through the adaptation knowledge portal.

2. Activities under the NWP involve close collaboration with a network of over 340 organizations working on adaptation all over the world. The NWP provides support on adaptation knowledge and stakeholder engagement to Parties as well as to the Adaptation Committee and the Least Developed Countries Expert Group, which is in line with new processes under the Paris Agreement.

3. When Parties consider the outcomes of NWP activities related to ecosystems and adaptation at the forty-sixth session of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, there could be further opportunities under the NWP for fostering science–policy–practice collaboration in order to reduce climate risks for ecosystems and to enhance overall resilience, including through ecosystem-based adaptation.

Annex III

Overview of submissions

[English only]

1. Overall description

1. A total of 45 submissions were contributed by Parties, Nairobi work programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change (NWP) partner organizations and other relevant organizations. The submissions comprise 7 from Parties, 1 from a group of Parties (the European Union with examples across member States) and 37 from 33 organizations.

2. Figure 3 in the document depicts the regional distribution of the focus of the submissions. Some of the submissions do not specify which region their content covers, while others cover multiple regions. This is why the total count differs from the total number of submissions. Asia is the region that is the most widely covered in the submissions (12), while South America and Pacific/Oceania are covered in the lowest number of submissions (2) after the polar region (0). Furthermore, there are six submissions focusing on the Least Developed Countries (LDCs) and three on small island developing States (SIDS).

3. Figure 4 in the document shows the number of submissions that touch upon a specific ecosystem type. Eleven submissions do not specify particular ecosystem types, while others cover multiple. This is why the total count differs from the total number of submissions. Only those submissions that specify a specific ecosystem type are included in the figure.

4. Of the 45 submissions, 11 explicitly consider national adaptation plans (NAPs), 4 the Sustainable Development Goals, 9 local/indigenous knowledge and 6 gender.

5. The secretariat assigned each submission a unique code (see the table below for the code, title and other information for each submission; and see annex IV for the tools and methods referred to in each submission). Where appropriate, this document refers to the submissions by their codes, mostly in the footnotes.

2. Overview of submissions addressing adaptation planning processes

6. Of the 45 submissions from Parties and organizations, 29 report on ongoing efforts and experience in relation to adaptation planning processes that address ecosystems or interrelated areas such as water resources.

7. Four submissions provide information on adaptation in the LDCs. Three of those submissions detail information on the Global Mountain Ecosystem-based Adaptation Programme, which provides capacity-building and participatory assessments in Nepal, Uganda and Peru.[1] The fourth submission is on "Enhancing Capacity, Knowledge and Technology Support to Build Climate Resilience of Vulnerable Developing Countries", a South–South cooperation initiative in Mauritania, Nepal and Seychelles.[2]

8. Three submissions provide information on adaptation in SIDS: Mauritius[3] and the Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) on "Restoration and community co-management of mangroves" in Grenada[4] and the United Nations Environment Programme (UNEP) on "Building Capacity for Coastal Ecosystem-Based Adaptation for SIDS" in Grenada and Seychelles. The aim of the UNEP project is to strengthen the capacity of

[1] IUCN02, UNDP01 and UNEP02, respectively.
[2] UNEP01.
[3] MAURITIUS01.
[4] GIZ01.

national governments to incorporate ecosystem-based adaptation (EbA) approaches into their NAPs through decision-support, capacity-building and civil society engagement.[5]

9. Four submissions consider the inclusion of local or indigenous knowledge:[6] Canada's Climate Change and Health Adaptation Program bridges the gap between traditional knowledge and science through innovative co-management in order to enhance communities' adaptive capacity; SLYCAN's submission on addressing soil salinity in the paddy fields of the Morawewa area of Tricomalee in Sri Lanka refers to indigenous knowledge as a way to ensure sustainability of action;[7] "Identification of the most effective EbA measures for the NorYauyos Cochas Landscape Reserve (NYCLR)", part of the Global Mountain EbA Programme, identifies the use of both scientific and local knowledge as good practice;[8] and GIZ's Programme on Ecosystem-based Adaptation to Climate Change in High Mountainous Regions of Central Asia used an open standards framework for vulnerability assessments combining scientific and local knowledge with capacity development.[9]

10. Three submissions consider gender issues: the Global Mountain EbA Programme approach includes awareness-raising and participation in decision-making with a view to ensuring the full and equal participation of less privileged actors such as women;[10] "Adaptation to Climate Change Impacts in Coastal Wetlands of the Gulf of Mexico" sought to engage and empower women in every stage of the project;[11] and the Women's Environment & Development Organization stresses the importance of gender-sensitive EbA planning.[12] It identifies the need for gender equality to be reflected as a guiding principle and cross-cutting element in the structure of all EbA processes.[13]

11. Six submissions relate to national adaptation planning processes: the Convention on Biological Diversity reports on lessons learned in integrating and mainstreaming EbA and eco disaster risk reduction into national biodiversity strategies and action plans, national adaptation programmes of action and NAPs;[14] Boticário Group Foundation for Nature Protection shares lessons learned on the process of including EbA in NAPs;[15] Kenya draws attention to the challenge of integrating local resilience assessment outcomes into national adaptation planning;[16] Conservation International points to the need to integrate EbA into national adaptation planning;[17] the United Nations Economic Commission for Europe shares lessons learned and good practices in transboundary planning processes related to water and EbA;[18] and UNEP reports on national-level capacity-building in Grenada and Seychelles to strengthen the capacity of governments to incorporate EbA approaches into their national adaptation strategies.[19]

12. Two submissions refer to the Sustainable Development Goals: the Alliance for Global Water Adaptation and the International Union for Conservation of Nature (IUCN) report on the "nature-based solution for climate change adaptation and sustainable development" project and its focus on water and food security. The project contributes to goals 1, 2, 9 and 13, concerning poverty reduction, food security, infrastructure and climate resilience, respectively.[20]

---

[5] UNEP02.
[6] CANADA01, SLYCAN01, MP01 and WEDO01.
[7] SLYCAN01.
[8] MP01.
[9] GIZ01.
[10] IUCN01.
[11] MEXICO01.
[12] WEDO01.
[13] WEDO01.
[14] CBD01.
[15] BOT01.
[16] KENYA01.
[17] CI01.
[18] UNECE01.
[19] UNEP01.
[20] AGWA01 and IUCN03.

3. Overview of submissions addressing monitoring and evaluation

13. Of the 45 submissions received, 15 report on ongoing efforts and experience in the monitoring and evaluation (M&E) of the implementation of EbA.

14. Submissions on M&E with reference to a specific ecosystem type are distributed as follows: forests (four), mountain ecosystems (four), drylands/grasslands (two), coastal (two) and marine (one). However, most submissions do not focus on one specific ecosystem type (eight). One submission covers M&E in regard to the LDCs, namely Nepal and Uganda.[21] Two submissions provide information in regard to the use of local or indigenous knowledge in M&E.[22]

15. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) analysed M&E frameworks from six bilateral cooperation agencies to examine the approaches being used for adaptation-related projects. Many of the projects analysed focused on improving the provision of ecosystem services, particularly those provided by forests and wetlands.[23] An inventory of EbA tools and methodologies currently under development by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, the International Institute for Environment and Development, IUCN and GIZ shows that there are fewer tools for M&E and EbA mainstreaming compared with the planning and assessment stages of EbA.[24, 25]

List of submissions made by Parties and organizations

Submission code	*Party/organization*	*Submission file title*[a]
EU01	European Union, submitted by Malta	MT-01-18-EU Submission Nairobi Work Programme
CANADA01	Canada	Canada submission on NWP FINAL (English) Communication du Canada au Programme de travail de Nairobi (French)
HAITI01	Haiti	Haiti - NWP submission_Adaptation Ecosystem Based_Haiti
INDONESIA01	Indonesia	Indonesia Submission on NWP Ecosystem based Adaptation
KENYA01	Kenya	Kenya submission NWP_ ecosystems and water resources
MEXICO01	Mexico	Submission Mexico NWP ecosystems and water
MAURITIUS01	Mauritius	Mauritius_ Adaptation Planning Processes Addressing Ecosystems and Interrelated Areas
SAUDIARABIA01	Saudi Arabia	NWP Ecosystems submission by KSA
AGWA01	Alliance for Global Water Adaptation	Submission by AGWA
APN01	Asia-Pacific Network for Global Change Research	Seagrass – Mangrove Ecosystems: Bioshield against Biodiversity Loss and Impacts of Local and Global Change along Indo-Pacific Coasts
APN02	Asia-Pacific Network for Global Change Research	Developing Ecosystem based Adaptation Strategies for Enhancing Resilience of Rice Terrace Farming Systems against Climate Change
APN03	Asia-Pacific Network for Global Change Research	Optimising Climate Adaptation through Enhanced Community Resilience

[21] UNEP02.
[22] CBD01 and FAO01.
[23] Lamhauge N, Lanzi E and Agrawala S. 2012. *Monitoring and Evaluation for Adaptation: Lessons from Development Co-operation Agencies*. OECD Environment Working Paper No. 38. Paris: OECD Publishing. Available at http://dx.doi.org/10.1787/5kg20mj6c2bw-en.
[24] https://www.iied.org/call-for-feedback-inventory-tools-support-ecosystem-based-adaptation.
[25] UNEP02.

BOT01	Boticário Group Foundation for Nature Protection	Contribution under the Nairobi work programme
CBD01	Convention on Biological Diversity	Submission by CBD
CI01	Conservation International	Ecosystem-based adaptation: lessons, good practices and tools
CI02	Conservation International	Adaptation to Climate Impacts in Water Regulation and Supply for the Area Chingaza-Sumapaz-Guerrero, Colombia
CFI01	Community Forests International	Submission by Community Forests International
CRECER01	Community Growth of Regional Employment	Submission by CRECER
FAO01	Food and Agriculture Organization of the United Nations	Submission by FAO
GIZ01	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	Best practices on planning, implementing and monitoring & evaluating ecosystem-based adaptation to climate change
GMA01	Global Mountain Action	Submission by Global Mountain Action
ICIMOD01	International Centre for Integrated Mountain Development	Wetlands in Himalayas. Securing services for livelihoods at the time of climate change
ICLEI01	ICLEI - Local Governments for Sustainability	Submission by ICLEI
IFAD01	International Fund for Agricultural Development	IFAD submission to NWP
IUCN01	International Union for Conservation of Nature	Participatory planning as a tool for effective stakeholder engagement in addressing ecosystems challenges
IUCN02	International Union for Conservation of Nature	Ecosystem based Adaptation in Mountain Ecosystems in Nepal
IUCN03	International Union for Conservation of Nature	Water infrastructure solutions from ecosystem services underpinning climate resilient policies and programmes (WISE-UP)
IUCN04	International Union for Conservation of Nature	Submission by IUCN – several projects being implemented in Mexico and Central America: Go4EbA, RCCP, and the project: Coastal Protection for Climate Change Adaptation in Small Island States in the Caribbean
MP01	The Mountain Partnership	Submission by The Mountain Partnership
NCCARF01	National Climate Change Adaptation Research Facility	Submission by NCCARF
OECD01	Organisation for Economic Co-operation and Development	OECD submission to the UNFCCC Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice
OPCC01	Pyrenees Climate Change Observatory	Understanding the evolution of natural hazards in the Pyrenees in face of climate change and analyzing the role of forest management
SLYCAN01	SLYCAN Trust	Submission by SLYCAN Trust as a partner of the Nairobi Work Programme under the UNFCCC on Work Related to Ecosystems, Interrelated Areas such as Water Resources & Adaptation

SPREP01	Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme	Submission by SPREP
TMI01	The Mountain Institute	Submission by TMI
UNUEHS01	United Nations University Institute for Environment and Human Security	Submission by UNU-EHS
UCCRN01	Urban Climate Change Research Network	Climate Change and Cities. Second Assessment Report of the UCCRN
UNDP01	United Nations Development Programme	UNDP's work on ecosystems, interrelated areas such as water resources & adaptation
UNECE01	United Nations Economic Commission for Europe	Information on recent work in the area of ecosystems and water resources
UNEP01	United Nations Environment Programme	Ecosystem-based adaptation through south-south cooperation (EbA South)
UNEP02	United Nations Environment Programme	Submission on UNEP-WCMC's recent work and lessons learned in the area of ecosystems, water resources and adaptation
WI01	Wetlands International	Submission by Wetlands International
WWF01	World Wide Fund for Nature	Submission by WWF
WEDO01	Women's Environment & Development Organization	Submission by WEDO
WMO01	World Meteorological Organization	Submission by WMO

[a] Submission title as listed on the submission portal for Parties and the web page for submissions from non-Party stakeholders to the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice for organizations.

Annex IV

List of indicators, guides, frameworks, methodologies and tools referred to in the submissions

[English only]

Indicator	*Description*	*Submission*	*Available at*
Household vulnerability index	A vulnerability index to indicate the extent to which households are susceptible to climate change impacts. Developed under the Ecosystem-based Adaptation (EbA) South project	UNEP01	Not available (NA)
List of indicators for EbA outcomes	Conservation International (CI) reported that many EbA projects measure project outputs (e.g. hectares of wetlands rehabilitated) but not actual adaptation outcomes. To find indicators for relevant EbA outcomes, CI reviewed 60 projects	CI01	A list of indicators will be finalized in 2017
Guide/framework	*Description*	*Submission*	*Available at*
Monitoring and evaluation guide for protected area managers, staff and community associations	Under the Climate Resilient Communities and Protected Areas project, a guide was developed for regular climatic, socioeconomic and environmental monitoring using simple techniques	UNEP02	https://www.unep-wcmc.org/system/comfy/cms/files/files/000/000/774/original/UNEP-WCMC_M_E_Guide_2016_en.pdf
Exploring nature-based solutions – The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards	The report proposes a simple, practical methodology for screening (rather than assessing) ecosystem services in areas where green infrastructure may contribute to reducing current (or future) weather- and climate-related natural hazards	CBD01	http://www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014
Quantifying the role of marine and coastal ecosystems in mitigating beach erosion	A training manual for the quantification of marine and coastal ecosystems' role in mitigating beach erosion, with a focus on disaster risk reduction and climate change adaptation. It involves the use of geographic information systems, erosion modelling, statistical analysis and local expert and community consultations	CBD01	http://www.grid.unep.ch/products/3_Reports/RiVAMP_Training_2012.pdf
National Adaptation Policy Guidelines Around River Management for the Mexican Government	The guidelines will inform decision-making by assessing and quantifying the adaptation benefits (ecological and social resilience) of a water reserves programme using a five-step iterative process	AGWA01	NA, under development

Vulnerability Assessment for Socio-ecological Systems	A structured approach to designing and implementing multiscalar vulnerability assessments of complex systems for EbA	GIZ01	http://www.climatechange.vn/en/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/VA-Approach_ENG.pdf

Tool	*Description*	*Submission*	*Available at*
Openforis Collect Earth	Open source geospatial forest monitoring	FAO01	http://www.openforis.org/tools/collect-earth.html
FieldVIEW	Tablet-based database for in-the-field use by project staff to track 'overall' and 'specific' objectives	CFI01	NA, under development
EbA planning tool	Will support local-level resilience-building activities for ecosystem-dependent communities, and aims to close the gap between understanding EbA benefits and uptake by adaptation practitioners. It will build on the Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods	UNEP01	NA, under development
i-Tree	Software tools that allow the quantification of ecosystem service benefits from urban trees	UCCRN01	https://www.itreetools.org
Green Values Calculator	A tool for comparing performance, costs and benefits of green infrastructure practices	UCCRN01	http://greenvalues.cnt.org/national/calculator.php
Integrated Valuation of Environmental Services and Trade-offs (InVEST)	A suite of software models for the assessment and mapping of ecosystem service values and trade-offs to support investment	CBD01	http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html
EX-Ante Carbon balance Tool	An ex-ante appraisal system of the impacts that agriculture and forestry efforts have on the carbon balance. It is a land-based accounting system, estimating emissions or sinks of carbon dioxide as well as emissions per unit of land	FAO01	http://www.fao.org/fileadmin/templates/ex_act/pdf/Technical_guidelines/EX-ACT_User_Manual_Final_Draft_v01.pdf
Biodiversity monitoring tools	The Mountain Partnership and the Food and Agriculture Organization of the United Nations are engaged in the development of biodiversity monitoring tools for REDD-plus[a] in Papua New Guinea at the national scale. The combined carbon-biodiversity inventory will enable decision-making on trade-offs between reducing emissions and protecting biodiversity	MP01	NA, under development
Tool for Integrating Ecosystems into Climate Change Adaptation Planning. Linking Biodiversity and Ecosystems into the National Adaptation Planning Process	A tool to guide national planners and decision-makers from across the government to integrate ecosystem-based approaches throughout the adaptation planning process	CI01	http://www.conservation.org/publications/Documents/NAP-Ecosystems-Tool-FINAL-2015.pdf

Strategic Plan indicators	A series of factsheets and potential indicators to assist with national implementation of activities related to the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and Aichi Biodiversity	CBD01	http://www.cbd.int/sp/indicators/

[a] In decision 1/CP.16, paragraph 70, the Conference of the Parties encouraged developing country Parties to contribute to mitigation actions in the forest sector by undertaking the following activities: reducing emissions from deforestation; reducing emissions from forest degradation; conservation of forest carbon stocks; sustainable management of forests; and enhancement of forest carbon stocks.