الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

ICCD/COP(8)/CST/2/Add.7
17 July 2007

ARABIC
Original: ENGLISH

اتفاقية مكافحة التصحر

مؤتمر الأطراف
لجنة العلم والتكنولوجيا
الدورة الثامنة
مدريد، ٤-٦ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧

البند ٣(أ) من جدول الأعمال المؤقت
تحسين كفاءة وفعالية لجنة العلم والتكنولوجيا
التقرير النهائي لفريق الخبراء

تقرير الاجتماع الخامس لفريق خبراء لجنة العلم والتكنولوجيا

مذكرة من الأمانة*

إضافة

تحديد الثغرات الملاحظة بين المعارف الفيزيائية – الأحيائية، والاجتماعية – الاقتصادية، والثقافية وبين أنشطة مكافحة التصحر وأسباب هذه الثغرات وسبل إزالتها

موجز

هـــناك ثغـــرة نوعية واسعة بين المعارف العلمية والمعارف التقليدية المحلية في مناطق الأراضي الجافة. فالمعارف العلمية تتضمن كلاً من الاختصاصات الفيزيائية-الأحيائية والاجتماعية - الاقتصادية التي توجد بينها ثغرات واسعة هي الأخرى. وتصف هذه الوثيقة مفهوم المعرفة التقليدية والنهج المشترك الذي اعتمدته البلدان تجاه نقل التكنولوجيا. كما تسلط الضوء على الحاجة إلى دمج المعارف التقليدية والحديثة كاستراتيجية لمكافحة التصحر بمزيد من الفعالية، والأساليب الكفـــيلة بتحقـــيق ذلك الدمج. ومن ثم تقدم الوثيقة توصيات بشأن السبل الكفيلة بسد الثغرة بين هذين الصنفين من المعارف، عن طريق إعادة توجيه البحوث والخدمات الإرشادية وإشراك المجتمعات المحلية في جهود مكافحة التصحر.

* تأخر تقديم هذه الوثيقة بسبب ضيق الوقت المتاح بين الدورة الخامسة للجنة استعراض تنفيذ الاتفاقية والدورة الثامنة لمؤتمر الأطراف.

المحتويات

	الفقـــــرات	الصفحة
أولاً- مقدمة	١-٢	٣
ثانياً- المعارف التقليدية	٣-٦	٣
ثالثاً- نقل التكنولوجيا	٧-١٤	٤
رابعاً- تحقيق التكامل بين المعارف التقليدية في التكنولوجيات الحديثة	١٥-٢٤	٦
ألف- المشاكل المحتملة	١٩-٢٠	٧
باء- الآثار على السوق	٢١-٢٤	٧
خامساً- سبل سد الثغرات	٢٥-٥٣	٨
ألف- تحديد التكنولوجيات القائمة على البحث	٣٠-٣١	٩
باء- إعادة توجيه الخدمات الإرشادية في البلدان النامية المتأثرة نحو الأخذ بنهج تقوم على المشاركة	٣٢	٩
جيم- توسيع نطاق التعاون التكنولوجي	٣٣-٣٥	٩
دال- التعاون داخل الحكومات وفيما بينها في إطار التعاون بين الجنوب والجنوب	٣٦	١٠
هاء - الربط الشبكي	٣٧-٤٢	١٠
واو- المؤسسات الصغيرة الحجم بوصفها محفزات لنقل التكنولوجيا	٤٣-٤٤	١٢
زاي- برامج التدريب الموجه والدعم التكنولوجي	٤٥	١٢
حاء- الاستثمار العام المباشر في حماية الموارد	٤٦-٤٧	١٢
طاء- تخصيص الموارد المالية كحوافز	٤٨-٥٠	١٣
ياء- تدابير السياسات التمكينية	٥١-٥٢	١٣
كاف-التوعية والتعليم وبناء القدرات من أجل استحداث التكنولوجيا ونقلها واستيعابها	٥٣	١٤
سادساً-الاستنتاجات والتوصيات	٥٤-٥٥	١٤

أولاً – مقدمة

١- طلب مؤتمر الأطراف، بمقتضى مقرره ١٥/م أ-٦، من فريق خبراء لجنة العلم والتكنولوجيا وضع أولويات لبرنامج عمله على النحو الوارد في الإطار المرفق بذلك المقرر. وتقرر أن يتمّ ذلك على ضوء ما تبديه لجنة العلم والتكنولوجيا من تعليقات وملاحظات وما تقدم به من توصيات في دورتها السادسة، وبشكل خاص بالاستناد إلى جدواها ووجاهتها فيما يتصل بتنفيذ الاتفاقية. وتمثلت إحدى المهام في تحديد الثغرات الملاحظة بين المعارف الفيزيائية – الأحيائية، والاجتماعية – الاقتصادية، والثقافية وبين أنشطة مكافحة التصحر وأسباب هذه الثغرات والسُبل الممكنة لإزالتها.

٢- وتقدم هذه الوثيقة عرضاً عاماً للثغرات القائمة بين مختلف أنواع المعرفة (أي التقليدية والحديثة) والتي تعرقل جهود مكافحة التصحر. كما تلخص المقترحات العديدة – المقدمة من مؤتمر الأطراف ولجنة العلم والتكنولوجيا التابعة له وفرادى المؤلفين الذين تعاونوا مع أمانة الاتفاقية أو هيئاتها الأخرى – التي تتيح إضاءات جديدة فيما يتعلق بأساليب إجراء البحوث ونقل التكنولوجيا بغية تعزيز تنفيذ الاتفاقية.

ثانياً – المعارف التقليدية

٣- تمثل المعارف التقنية والدراية والممارسات التقليدية والمحلية، التي كثيراً ما يشار إليها معاً بالمعارف التقليدية، خبرات معرفية وإدراكية متراكمة ناشئة عن التفاعلات بين مجموعة من الناس وبيئاتهم الفيزيائية – الأحيائية ونظمهم الإنتاجية. وتتفاوت المعارف التقليدية نوعاً وكماً بين أفراد المجتمع المحلي حسب نوع الجنس والعمر والمركز الاجتماعي والقدرات الثقافية والمهنة (صياد، زعيم روحي، معالج، إلخ) أو التجارة. وتمثل اللغة والدين والمؤثرات الفيزيائية-الأحيائية والجوانب الاجتماعية-الثقافية (كالملكية والسمات البيئية) قوى مؤثرة هامة في تشكيل تلك الممارسات.

٤- وتتألف المعارف التقليدية من المعارف العملية (الأدواتية) والمعارف المعيارية (التمكينية) بشأن البيئة الإيكولوجية والاجتماعية – الاقتصادية والثقافية. وتتميز هذه المعارف بكونها معارف محورها الناس (فمنشؤها ووسيلة تناقلها هم الناس كأطراف فاعلة عارفة وكفؤة ومؤهلة) وشاملة (مشتركة بين القطاعات وكلية)، وتجريبية (استدلالية وعملية) وتنتقل من جيل إلى جيل، وذات قيمة ثقافية. وهذا النوع من المعرفة يشجع التنوع، فهي تثمن الموارد المحلية (الداخلية) وتعيد إنتاجها.

٥- وتتجاهل المؤسسات الإنمائية والعلمية الحديثة بعض هذه المعارف التقليدية. فهي لم تحظ إلا في العقود الأخيرة باعتراف المجتمع العلمي الغربي بوصفها مصدراً قيّماً من مصادر المعرفة. وفي الوقت الحاضر، قام العلماء والمنظمات المجتمعية والمنظمات غير الحكومية العاملة مع المجتمعات المحلية بجمع كمية كبيرة من المعارف التقليدية

المرتبطة بمختلف نُظم الإنتاج والأنماط الزراعية[1]. بيد أن جهود التحقق وتقييم الفعالية والاستدامة لا تزال ضعيفة جداً، كما لا تزال هناك كميات كبيرة من المعلومات غير الموثقة.

٦- وتشكل المعارف التقليدية جزءاً من نظام معقد ولا يمكن أن تتألف من قائمة بسيطة من الحلول التقنية وأن تقتصر على مجموعة من التطبيقات المختلفة التي تتفاوت وفقاً للنتائج المحرزة. ففعاليتها تعتمد على تفاعلات بين عدة عوامل يجب أخذها في الاعتبار بعناية إذا ما أريد فهم التجارب الناجحة التي تحققت في الماضي بفضل استخدام المعارف التقليدية ومنطقها، من أجل استخدامها في التطبيقات المعاصرة. ويُظهر التجميع الذي قدمته أمانة الاتفاقية أن المعارف التقليدية تتفاوت حسب الأهداف والوظائف. فقد صُنف العديد من الممارسات المعرفية التقليدية باعتبارها "ممارسات لتحسين المواقع" أو "ممارسات للمحافظة على المياه" أو "ممارسات زراعية" وغيرها. وربما يكون بعض هذه التقنيات المحددة قد استُخدم على مدى آلاف من السنين وربما يكون بعضها في نُسي بعد أن توقف استخدامها. والمهم هو أن التقنية المستخدمة اليوم، تقليدية كانت أم حديثة، يجب أن تكون ملائمة.

ثالثاً - نقل التكنولوجيا

٧- من الضروري كذلك بحث سبل نقل التقنيات الحديثة كأساليب توفير المياه، وزراعة الدفيئة، وتطوير الطاقة الشمسية، وإنتاج الغاز الأحيائي واستخدامه، ومكننة عمليات التحريج وحصاد العلف، واستخدام المواد الاصطناعية الجديدة لتخصيب التربة وتحسين قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة، واستخدام محسنات التربة المطورة حديثاً في المناطق المحدودة التهطال، والمواد الكيميائية المطورة حديثاً لإطلاق الماء وحفظه، واستخدام المواد الكيميائية المولدة للجذور بغية تحسين جودة الشتلات، وآلاف غيرها من التصاميم التكنولوجية والتقنيات والتدابير المتطورة الحديثة.

٨- فالمسألة المركزية إذن لا تتمثل في وجود التقنيات وإنما في الوسيلة التي يمكن بها نقل المعارف بفعالية إلى المزارعين والرعاة الذين يحتاجون إلى مكافحة التصحر.

٩- وتتضمن الاتفاقية عدة مواد تتناول نقل التكنولوجيا. فالمادة ٦ تلزم البلدان الأطراف المتقدمة بأن تعزز وتيسر إمكانية وصول الأطراف من البلدان النامية المتأثرة إلى التكنولوجيا والمعرفة والدراية العملية المناسبة. وتنصّ المادة ١٢على وجوب تعاون البلدان الأطراف المتأثرة مع الأطراف الأخرى والمجتمع الدولي لضمان العمل على إيجاد بيئة دولية تمكينية في ميادين من بينها ميدان نقل التكنولوجيا. وفي المادة ١٨، تتعهد الأطراف بتعزيز وتمويل و/أو تيسير تمويل نقل وحيازة وتكييف وتطوير التكنولوجيات السليمة بيئياً والصالحة اقتصادياً والمقبولة اجتماعياً وذات الصلة بمكافحة التصحر و/أو تخفيف آثار الجفاف.

---

(١) للإطلاع على مقررات مؤتمر الأطراف وتقارير الأفرقة المتخصصة بشأن تقنيات المعارف التقليدية وعلى تجميع لتلك التقنيات انظر "Promotion of traditional knowledge: A compilation of UNCCD documents and reports from 1997 to 2003". 2005. ISBN 92 –95043 –03 0. 156 pp."

١٠- والمقصود بنقل التكنولوجيا أساساً هو نقل المعارف والأساليب والتقنيات والمهارات - سواء القديمة منها أم الحديثة - إلى أماكن أو سياقات تختلف عن تلك التي استُحدثت فيها أصلاً هذه المعارف أو التقنيات وغيرها. ولنقل التكنولوجيا تعريفٌ واسع يمكن أن يشمل ممارسات إدارة الأراضي وتقنيات حفظ التربة والمياه فضلاً عن نظم إدارة المناطق المحمية، والنظم الرعوية، والممارسات الحرجية (الحراجة الزراعية، التحريج، إعادة التحريج)، ومواد الغرس ذات النوعية الجينية العالية، وأساليب الحصاد الفعالة، والمعالجة، والمعارف الأصلية.

١١- وثمة تحد يواجه المجتمع العلمي - العلماء الاجتماعيون والفيزيائيون على السواء - فيما يتعلق بتسخير جهوده لخدمة المجتمعات المحلية في مناطق الأراضي الجافة. فالعلم "الموجّه حسب الطلب" يشكل تحدياً هائلاً يتطلب تغييراً في العقلية وإدراكاً مغايراً لمفهوم نقل التكنولوجيا. ويتعين استبدال نموذج نقل التكنولوجيا التقليدي المتدرج من الأعلى إلى الأسفل بفلسفة تعاون تكنولوجي جديدة. ويكمن أحد مفاتيح النقل الناجح للتكنولوجيا في إقامة شراكة تعاونية تبدأ على المستوى المحلي. ويتطلب الأمر كذلك التعاون على المستوى الحكومي الدولي والربط الشبكي وإقامة الشراكات بين القطاعين الخاص والعام والمؤسسات الصغيرة الحجم والتدريب الموجه والاستثمار العام المباشر وتوفير الحوافز المالية والتدابير السياساتية التمكينية والتعليم.

١٢- ويمكن تصنيف هذه الفئات أيضاً كسُبلٍ تمهدها الحكومات، حيث تستهل الحكومات نقل التكنولوجيا لتحقيق أهداف سياساتية محددة، وكسُبل يمهدها القطاع الخاص تشمل عمليات النقل بين مؤسسات القطاع الخاص التجارية التوجه (والتي أصبحت اليوم أحد الأساليب السائدة الآن لنقل التكنولوجيا في العالم)، وسبل يمهدها المجتمع المحلي حيث تنطوي عمليات نقل التكنولوجيا على مشاركة منظمات مجتمعية تتّسم بدرجة كبيرة من المشاركة الجماعية في اتخاذ القرارات.

١٣- ويجري نقل التكنولوجيا في شكل معارف وموارد (استثمارات) وسلع (معدات استشعار عن بعد على سبيل المثال) تتدفق فيما بين مختلف أصحاب المصلحة: الحكومات وكيانات القطاع الخاص والمؤسسات المالية والمنظمات غير الحكومية والمؤسسات البحثية/التعليمية. كما سيعتمد نجاح النقل بواسطة سبيل معين من تلك السُبل الترويج (الطرق والوسائل) وعلى السياسات الحكومية المختارة.

١٤- وتتمثل أكثر العقبات المحددة تواتراً فيما يتعلق بالوصول إلى التكنولوجيا والمعرفة والدراية العملية الملائمة في ما يلي:

(أ) ضعف الربط الشبكي بين المؤسسات العلمية؛

(ب) قلة تبادل البيانات والأنشطة المنفَّذة بالاستناد إلى مقاييس جغرافية متباينة؛

(ج) النقص المزمن في الموارد المالية، والحصول المحدود على التكنولوجيا والمعرفة والدراية العملية الملائمة؛

(د) إن صانعي القرارات أو المستخدمين النهائيين للموارد الطبيعية قلما يستوعبون استيعاباً مجدياً نتائج البحوث، عند توافرها.

رابعاً – تحقيق التكامل بين المعارف التقليدية والتكنولوجيات الحديثة

١٥- يمثل تكامل التكنولوجيات أحد الجوانب التي يمكن أن تحسّن فعالية مكافحة التصحر. وقد شدّد عدّة من المؤلفين الذين تستشهد بهم الاتفاقية[٢] (انظر الحاشية أسفل الصفحة) على عدة نُهج يمكن أن تعزز مثل هذا التكامل. ويرد في ما يلي استعراض لأهم المفاهيم التي تنطوي عليها هذه النُهج.

١٦- ففي إطار النهج الأول، يمكن للعلماء الطبيعيين وعلماء الإنسان وخبراء التنمية أن يأخذوا عناصر معينة من المعارف التقليدية ويدمجوها في صلب الخبرات المعرفية الغربية. وتُعمم هذه المعارف المهجنة بعد ذلك على المزارعين والسكان المحليين في سياق جغرافي أوسع. ورغم أن هذا النهج قد يحقق نتائج تقنية هامة، فإن كل ما يفعله هو استنساخ علاقات القوة القائمة وسيطرة الخبرات المعرفية الغربية ضمن إطار التنمية. وعلاوة على ذلك، ينبغي أن نتذكر أن المعارف التقليدية لصيقة بالمكان إلى حد بعيد وتعتمد على الملاحظة الدقيقة على مدى فترة طويلة من الزمن. وهي مغروسة في نظم القيم الثقافية المرتكز ونظم الإنتاج والاستهلاك وأساليب المعيشة والعلاقة بالبيئة الطبيعية.

١٧- ويتمثل نهجٌ ثان في "رؤية نظام المعرفة" حيث يُميز نوعان من المعارف – أي المعارف الغربية العلمية والمعارف التقليدية – على أساس السمات الخاصة بكل منها. فالمعارف التقليدية هي معارف شخصية وخاصة وحدسية وضمنية ومنقولة شفهياً. أما المعارف العلمية الغربية فهي تحليلية وغير شخصية وعالمية ومنقولة كتابياً. ويؤكد هذا النهج أهمية الثقافات غير الغربية ونُظمها المعرفية الخاصة على نحو كلّي جامع. وهو، في الوقت ذاته، يعترف بمشكلة تملّك العلماء الغربيين لهذه المعارف. وقد أُجريت مقارنات مفيدة وقُدمت إيضاحات كاشفة للتفاعل بين النُظم المعرفية الغربية ونظم المعارف التقليدية. بيد أن هذا النهج يُنظر إليه مفاهيمياً بوصفه نهجاً ينطوي على علاقة مزدوجة ومتعارضة إلى حدّ ما.

١٨- ويتمثل نهج ثالث يُسمّى بـ "النهج الموجّه نحو الطرف الفاعل" حيث يجري التخلي عن التمييز الثنائي بين المعارف الغربية وغير الغربية. ويتمثل الهدف في توضيح تفسيرات واستراتيجيات الطرف الفاعل نفسه، وكيف ترتبط هذه التفسيرات والاستراتيجيات من خلال عمليات التفاوض والاستيعاب. ويشدّد هذا النهج على أن فهمنا لجميع المعارف هو فهم جزئي ينطلق من منظور خاص. وما يحتاجه هذا النهج هو مجموعة من المنهجيات للتعامل مع العلاقة المعقدة التي تنطوي عليها التدخلات الإنمائية، مما قد يتيح فهماً أكثر تمايزاً لدور النظم المعرفية في تشكيل الصراعات والمفاوضات بين المجموعات المحلية والأطراف المتدخلة. ولا يُنظر إلى التدخل هنا بوصفه عملية "خطيّة" لتنفيذ خطة عمل معينة وإنما كعملية تحوّل مستمر يجري من خلالها التفاوض على المعارف واستحداثها بصور مشتركة من خلال تفاعلات اجتماعية تعمل فيها ديناميات نفوذ معينة.

---

(٢) انظر المرجع "Promotion of traditional knowledge: A compilation of UNCCD documents and reports from 1997 to 2003". 2005. ISBN 92 –95043 –03 0. 156 pp"

ألف – المشاكل المحتملة

١٩- يجادل بعض المؤلفين بأن الاتصال بين الثقافات قد شكل دائماً عقبة أمام التفاعل الإيجابي بين المجتمعات المحلية والطرف الخارجي. فلكل طرف نمط "ترشيح" أو تفكيره خاص به ينظر من خلاله إلى الحالة التي تواجهه ويفهمها. ورغم أن هذه الفكرة أصبحت مفهومة بشكل أفضل اليوم، إلا أن أهميتها القصوى بالنسبة للتنمية الزراعية ليست كذلك بعد. ذلك أن قدراً كبيراً من المنطق والاعتقاد الذي يجعل سلوك المزارع "رشيداً" يشكل عنصراً ضمنياً حتى بالنسبة لمالكي تلك المعرفة. لذا فإن الطرف الخارجي قد يغفل بسهولة عن عناصر تعتبر أساسية للاستنتاج بأن تلك الأفعال ليست رشيدة. وقد طور علماء الإنسان، وبالخصوص علماء الأعراق، نظريات وتقنيات لتوضيح عناصر النظام المعرفي وجعل المفاهيم والمبادئ واضحة ومفهومة بالنسبة للأطراف الخارجية.

٢٠- ويعتقد مؤلفون آخرون أن جزءاً كبيراً من المشكلة يمكن عزوه إلى حقيقة أن النظم المعرفية التقليدية، في معظمها، لم تُدوّن قط بصورة منهجية، ولذلك فإن الوصول إليها ليس سهلاً بالنسبة للباحثين في قطاع الزراعة أو العاملين في مجال توفير الخدمات الإرشادية أو الأخصائيين في التنمية. وعليه، فإن تدوين هذه النظم يتيح للأطراف الخارجية أن تستوعب بشكل أفضل أساس اتخاذ القرارات ضمن مجتمع معين. وعلاوة على ذلك، فإن مقارنة النظم المعرفية التقليدية ومقابلتها بالتكنولوجيات العلمية التي تستحدثها مراكز البحث الدولية و الوطنية تتيح تحديد المجالات التي يمكن فيها استخدام التكنولوجيات الخارجية لتحسين النظم المعرفية المحلية.

باء – الآثار على السوق

٢١- هناك اتجاه عام نحو تأييد المفهوم القائل إن نُظم الزراعة والرعي التقليدية، إذا حُكم عليها استناداً إلى المعايير البيئية والمعيشية، كثيراً ما تتفوق على النظم الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيات الجديدة وعلى شراء الكثير من المدخلات المنتجة خارجياً. فنظم الإنتاج المستندة إلى المعارف التقليدية كثيراً ما تكون أقل مخاطرةً وأكثر إنصافاً، وتستخدم الموارد البشرية والطبيعية المتاحة استخداماً إنتاجياً أكمل. ولا شك في أن العلوم والتكنولوجيا الحديثة يمكن أن تسهم إلى حد كبير في تحسين نظم الزراعة والرعي، ولكن الأخذ بالتكنولوجيات الحديثة دون التعرض لتأثيراتها الاجتماعية والبيئية السلبية هو أكثر صعوبة وتعقيداً بكثير مما كان مفترضاً على نطاق واسع.

٢٢- وينبغي أن تستند نظم الزراعة المحسنة، قدر الإمكان، إلى المعارف والخبرات المتراكمة للمجتمعات المحلية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن نُظم الإنتاج التي لا تعتمد على الكثير من المدخلات هي أقرب للنفع لأنها أقل إخلالاً بالنظم الاجتماعية التقليدية ولأنها تقلّل إلى أدنى حد من اعتماد السكان المحليين على معدلات التبادل التجاري في الأسواق الوطنية والدولية. كما أن الوسطاء والمسؤولين على جميع المستويات كثيراً ما يستغلون صغار المزارعين والرعاة الذين يعتمدون اعتماداً كبيراً على المدخلات المشتراة من الخارج.

٢٣- وفي الطرف الآخر من المعادلة، هناك ثلاثة اعتبارات تبرز من واقع الحياة على المستوى الوطني. فأولاً، لن يتوقف أصحاب المشاريع الخارجيون عن محاولة استغلال المجتمعات المحلية، كلما سنحت فرصٌ مربحة في الأسواق الوطنية أو الدولية. وثانياً، إن الكثير من المزارعين والرعاة التقليديين والانتقاليين يرغبون في التمتع بالتسهيلات

والمنافع المتصورة لاستخدام الآلات من أجل الاستغناء عن الأيدي العاملة، والمدخلات الكيميائية والسلع الاستهلاكية كالتلفاز والسيارات. وثالثاً، إن نُظم الزراعة المحلية في كل مكان أصبحت تتأثر أكثر فأكثر بأنماط الإنتاج والاستهلاك المهيمنة في المجتمعات الوطنية وفي البلدان الصناعية.

٢٤- وتتزايد هيمنة نُظم الإنتاج الصناعية على الأسواق الوطنية والدولية. فهي تحدد بشكل كبير ما هو متاحٌ تجارياً وسعره، فيما يتعلق مثلاً بالسلع الاستهلاكية ومدخلات الإنتاج والسلع الرأسمالية والتكنولوجيات. وفي ظل هذه الظروف، فإن الاعتماد على النفس كهدف معلن لمجتمع محلي معين أو لبلد ما ينبغي ألا يستهين بمسألة الاستدامة. ولن تُحلّ هذه المسألة إلا إذا حُلّت القضايا الاجتماعية والإيكولوجية ذات الصلة.

خامساً - سُبل سدّ الثغرات

٢٥- هناك ثغرة نوعية كبيرة بين المعارف العلمية والمعارف التقليدية في مناطق الأراضي الجافة. وتتضمن المعارف العلمية كلاً من الاختصاصات الفيزيائية-الأحيائية والاجتماعية-الاقتصادية، التي توجد بينها ثغرات واسعة هي الأخرى. ويرد في ما يلي استعراض لبعض السبل الكفيلة بسد هذه الثغرات لصالح جميع الأطراف.

٢٦- ولا يزال نموذج نقل التكنولوجيا هو النموذج المهيمن. وفي إطار هذا النموذج، يستحدث الباحثون تكنولوجيات جديدة أو محسنة ينقلها موظفو الخدمات الإرشادية إلى المزارعين. وتُظهر الممارسة أن التكنولوجيات التي تنشأ بهذه الطريقة ليست مقبولة لدى معظم المزارعين الصغار، خاصةً في الأماكن شبه الجافة، وذلك لأسباب عديدة منها، على سبيل المثال، أن تكلفتها قد تكون باهظة بالنسبة لملايين المزارعين الصغار الذين ليس بمقدورهم الاستثمار في مجموعة مدخلات، أو لأن التكنولوجيات لا تكون مكيفة بشكل جيد بحيث تتلاءم مع الظروف الزراعية - الإيكولوجية المحددة التي يعمل فيها المزارعون. وبما أن عدد سكان العالم في نمو مستمر، ولأن الكثير من المزارعين لا يقبلون التكنولوجيات التي يتيحها لهم النظام التقليدي للبحوث وتوفير الخدمات الإرشادية، فمن المهم استكشاف نُهج جديدة.

٢٧- ومن الضروري إدماج المعارف التقليدية الموثقة والمعتمدة ضمن المعارف العلمية الحديثة وكذلك ضمن أحدث تقنيات إدارة الموارد المطبقة في مجال بعينه. ويقتضي ذلك أولاً الشروع في عمل مجتمعي متضافر لوضع جرد لنُظم المعارف التقليدية ذات الصلة.

٢٨- وينبغي للمنظمات المجتمعية والمنظمات غير الحكومية أن تضطلع بدورٍ بارز في هذه المساعي. ومن شأن مثل هذه النظم المعرفية التقليدية المجمّعة أن تتيح للعلماء مصدراً رئيسياً للمعلومات، وإطاراً لتفسير المعلومات والبيانات، وطريقة لحل بعض المشاكل التي قد يواجهونها في الميدان.

٢٩- ويرد في ما يلي بعض المهام الأساسية المقترحة في إطار صياغة جدول أعمال علمي قائم على تلبية المتطلبات من أجل استيعاب نهج معين أو تقنية معينة لنقل التكنولوجيا.

ألف – تحديد التكنولوجيات القائمة على البحث

٣٠- يعرف كلٌّ من المزارعين والرعاة والعلماء الكثير من الأمور ويستوعبونها، ولكن قلما تتداخل ميادين معرفتهم. لذا فإن التفاعل بين المزارعين والعلماء أو بين الرعاة والعلماء هو الوسيلة الأفضل لمساعدة كلا الفريقين على التعلم بشكل متزامن. ويوصى بقوة بإشراك أفراد من المجتمع ذوي عقلية بحثية أثناء مرحلة تحديد التكنولوجيات القائمة على البحث. ويُشجَّع هؤلاء الأفراد على طرح أسئلة عن التكنولوجيات المتاحة واتخاذ قرار بشأن أيها يريدون اختباره. وأثناء عملية الاختبار، يجب السماح لممثلي المجتمع المحلي باستخدام معايير التقييم الخاصة بهم لتقييم تكنولوجيات إدارة الأراضي الجافة التي هي قيد الاختبار. وتستند الخلاصة النهائية إلى مدى التواؤم مع الظروف الإيكولوجية، والحاجة إلى الدعم المؤسسي، والربحية، والمخاطر الكامنة، والحاجة إلى الموارد الخارجية. ويمكن استخدام نُهج من قبيل نهج التقييم الريفي القائم على المشاركة ونهج التطوير التكنولوجي القائم على المشاركة من أجل إشراك المجتمع المحلي بصورة فعالة في تحديد الاحتياجات البحثية والابتكارات والتقنيات الملائمة.

٣١- وتشكل نتائج عمليات التجريب الزراعي والرعوي خط الأساس لتعميم التكنولوجيات الموصى باستخدامها في الأراضي الجافة، على نطاق واسع. وأثناء مرحلة التعميم، ينبغي تقييم العوامل الاجتماعية – الثقافية والاقتصادية والمؤسسية لإضفاء طابع الصدقية والقابلية للتكرار على التكنولوجيا المدمجة أو المهجّنة. وللمنظمات المجتمعية والمنظمات غير الحكومية دورٌ لا غنى عنه في مختلف مراحل هذه العملية. ويمثل هذا العمل الجماعي المتكامل، من المؤكد أن مكافحة التصحر في مناطق الأراضي الجافة ستصبح فعالة من حيث التكلفة.

باء – إعادة توجيه الخدمات الإرشادية في البلدان النامية المتأثرة نحو الأخذ بنهُج تقوم على المشاركة

٣٢- ينبغي للأطراف من البلدان المتقدمة أن تهيئ للأطراف من البلدان النامية فرصاً أوفر للحصول على التكنولوجيات الجديدة والدراية العملية اللازمة لتنفيذ برامج عملها. ويتعين تعزيز مؤسسات الأبحاث في البلدان الأطراف المتأثرة لاستحداث نُهُج وتكنولوجيات مبتكرة تولي الاعتبار الواجب للمعارف التقليدية ولنظم معارف السكان الأصليين وتكييفها بحسب الاقتضاء، من أجل استحداث تدابير وقائية وعلاجية على السواء. وينبغي استخدام المعارف التقليدية والنظم المعرفية للسكان الأصليين التي تتصدى للمشكلات المحلية استخداماً أكثر منهجية، وتشجيع الابتكارات المستندة إلى هذه المعارف واستخدامها، عند الاقتضاء، مقترنةً بتكنولوجيات حديثة مع تكييفها وفقاً للظروف المحلية. ويجب تسجيل النتائج وتقاسمها.

جيم – توسيع نطاق التعاون التكنولوجي

٣٣- ينبغي العمل على الترويج بنشاط لأفضل الممارسات. ويستحق التعاون بين الجنوب والجنوب وبين الشمال والجنوب، وكذلك المبادرات الإقليمية ودون الإقليمية المدعومة بالبحوث العلمية، دعماً أكثر اتساقاً في شكل بناء للقدرات واعتماد للمخصصات المالية. كما ترحب المبادرات المتخذة بين الجنوب والجنوب لتعزيز

بـــرامج التدريب بوضع ترتيبات ثلاثية مع شركاء من الشمال و/أو وكالات الأمم المتحدة، فضلاً عن المنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية.

٣٤- ويمكن للمشاريع والأنشطة المصُمّمة على نحو متقن والتي تشتمل على عناصر لنقل التكنولوجيا أن تسهم في التأثيرات البيئية الأخرى وتوسع نطاقها، مثل تأثيرات حفظ التنوع البيولوجي وحماية مستجمعات المياه وتحقيق فوائد اجتماعية - اقتصادية لسكان الحضر والريف من خلال تيسير الحصول على منتجات الحراجة الزراعية وخلق فرص العمل، مما يؤدي في نهاية الأمر إلى تعزيز التنمية المستدامة والحد من تردي الأراضي والتصحر.

٣٥- وللحكومات والقطاعات الخاصة في كل من البلدان النامية والمتقدمة المتأثرة، وكذلك الوكالات المتعددة الأطـــراف، دور بـــالغ الأهمـــية في توسيع نطاق التعاون التكنولوجي وإنشاء الآليات المالية والتنظيمية. ويمكن لـــلحكومات إعـــداد مـــبادئ توجيهية وإقامة آليات مؤسسية لتجهيز وتقييم وإجازة ورصد المشاريع القطاعية للتخفيف من الآثار ونقل التكنولوجيا في سياق التعاون بين الشمال والجنوب وبين الجنوب والجنوب.

دال - التعاون داخل الحكومات وفيما بينها في إطار التعاون بين الجنوب والجنوب

٣٦- يمكـــن للبلدان التي تحتاج إلى موارد مالية وبنى أساسية وموظفين مدربين وخبرات أن تستفيد من تجميع الموارد فيما بينها للحصول على ما يلزمها من معلومات وتكنولوجيات. ويمكن تحقيق هذا من خلال التعاون بين الجنوب والجنوب أو فيما بين بلدان إقليم أو إقليم فرعي معين. وقد يؤدي هذا النهج التعاوني إزاء التكنولوجيا إلى زيادة جودة المعلومات والتكنولوجيا التي يمكن الحصول عليها وإلى الارتقاء بمستواها.

هاء - الربط الشبكي

٣٧- يمكـــن للـــبلدان التي تتقاسم موارد مشتركة (مثل مستجمعات المياه، وسلاسل الجبال) أو التي تعاني من مشاكل مشتركة أن تتعاون لتحقيق تجميع فعال للموارد وأن تنجز ما لا يستطيع إنجازه أي بلد بمفرده. كما أن التعاون داخل القطاعات قد حقق نجاحاً في البلدان الأكبر حجماً، (مثل محطات البحوث الزراعية في مختلف المناطق الـــتي لديهـــا أنظمـــة حاسوبية مشتركة للوصول إلى بيانات السواتل أو مصادر المعلومات التقليدية). وتشكل الشبكات آلية فعالة لتجميع وتقاسم الموارد الحكومية، لكنها يمكن أن تشكل أيضاً هيكلاً كفؤاً وفعالاً من حيث الـــتكلفة للأنشـــطة التي تدعمها الجهات المانحة. كما ينبغي أن تشجَّع بصورة منهجية، عن طريق برامج العمل الإقليمية ودون الإقليمية، أنشطة مثل الربط الشبكي بين المؤسسات العلمية، وتبادل الخبرات، ونقل التكنولوجيا، والتدريب في الجامعات، ومنح التدريب الداخلي والمنح الدراسية في مجال التصحر.

٣٨- ويمكـــن لهذا النوع من الترتيبات التعاونية أن يقدم إسهامات هامة في مجالات التعليم والتدريب وتطوير البنـــية الأساســـية وبناء المؤسسات. وتتضمن سمات النقل الناجح للتكنولوجيا في إطار هذا النهج وضع أهداف مشتركة واستخدام أساليب مشتركة، والتزام جميع الشركاء، واعتماد هيكل إداري محايد، وإقامة الشراكات بين القطاعين الخاص والعام.

١- الأهداف المشتركة والأساليب المشتركة

٣٩- من الضروري أن يكون لجميع المتعاونين أهداف مشتركة وأن تعالج هذه الأهداف بوضوح في إطار المعلومات أو التكنولوجيا المحددة التي تتقاسمها المؤسسات أو الأفراد. وبينما توفر الوكالات الدولية معلومات متطورة عن طريق الاستشعار عن بُعد بواسطة السواتل، فإن ثمة حاجة لضمان توفير هذه المعلومات في شكل ملائم ولأن تكون مركّزة بدرجة كافية لتلبية الاحتياجات المحددة لكل بلد على حدة. ويجب أن تكون التكنولوجيا ذات مرونة كافية لتحقيق نتائج مفيدة على الكثير من مستويات التطور التكنولوجي المختلفة.

٢- التزام جميع الشركاء

٤٠- إن بناء قاعدة من الموظفين المدربين والمتمرسين الذين تدعمهم بنية أساسية تقنية يتطلب استثماراً مالياً جاداً والتزاماً طويل الأجل من الموظفين ودعماً مؤسسياً. ويجب أن يكون المتعاونون المحتملون على استعداد للالتزام ببذل جهد متواصل قبل السماح لهم بالمشاركة. فالبرامج تتطلب التزاماً لكي تنجح.

٣- الهيكل الإداري المحايد

٤١- يتطلب التعاون الناجح معاملة جميع الشركاء على قدم المساواة وعدم هيمنة أي منهم على الموارد أو على عملية اختيار الأهداف. ولتلافي هيمنة أي شريك بمفرده على المشروع التعاوني، يلزم وجود هياكل تتسم بإدارة محايدة ومستقلة أو بتناوب في القيادة. ويجب أيضاً الحرص على احترام حقوق الملكية الفكرية للمشاركين وتوفير الحماية القانونية لها.

٤- الشراكات بين القطاعين الخاص والعام

٤٢- يستطيع القطاع الخاص أن يقدم إسهامات كبيرة تحقق منافع متبادلة في مجالي البحث والتطوير وإنشاء البنية الأساسية بطرق تدعم إيجاد نهج متكامل لإدارة الأراضي. وتتفاوت الآليات التي يمكن بها تحقيق ذلك تفاوتاً واسعاً:

(أ) الائتمان المصرفي يمكن أن يساعد في تطبيق التكنولوجيات المثبتة الصلاحية أو استحداث تكنولوجيات جديدة. وتُبيّن البرامج الاستثمارية الناجحة القائمة على إقراض المجتمعات المحلية والتعاونيات النسائية كيف يمكن توفير رأس المال لدعم نقل التكنولوجيا؛

(ب) إن الدعم المشترك من قبل القطاعين الخاص والعام لمعاهد البحث والتطوير من أجل استحداث تكنولوجيات أو منتجات جديدة، أو بحث قضايا محددة تهم القطاع الخاص، هو دعم متوفر بالفعل في عدد كبير من البلدان المتقدمة وكذلك في بعض البلدان النامية. وهذا النوع من الاستثمار الخاص يسير جنباً إلى جنب مع تنمية الأسواق، وهو يترع إلى الزيادة مع نمو الأسواق؛

(ج) يمكن لبرامج الزمالات أن تسهم في تعزيز الخبرات داخل البلد؛

(د) يمكن للشركات التي توفر حوافز إنتاجية أن تساعد على تنمية الأسواق مع إتاحة التكنولوجيا وتوفير الخبرة والتدريب. فعلى سبيل المثال، يمكن للمدارس والبلديات، لدى شراء منتج معين، أن تحصل أيضاً على حواسيب أو على تدريب تقني. ويمكن أن تثبت فعالية الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال نقل التكنولوجيا، ولا سيما حينما تتبنى الشركات الوطنية والدولية الأهداف الطويلة الأجل للتنمية المستدامة.

واو – المؤسسات الصغيرة الحجم بوصفها محفّزات لنقل التكنولوجيا

٤٣- لقد ركزت حكومات ومنظمات إنمائية كثيرة على النهوض بالمؤسسات الصغيرة الحجم كوسيلة للتشجيع على توسيع نطاق المشاركة في القطاع الخاص. ويُنظر إلى النهوض بالمؤسسات الصغيرة الحجم، وبصفة تلك العاملة في القطاع غير الرسمي، على أنه نهج سليم للتنمية المستدامة. ففي أفريقيا، ثبت وجود قدرة إبداعية كبيرة في إنشاء المؤسسات بموارد ضئيلة جداً. وللمؤسسات الصغيرة الحجم خصائص تبرر النهوض بها في إطار استراتيجية إنمائية. فهي توفر فرص عمل بمستويات استثمار منخفضة لكل وظيفة، وتفضي إلى زيادة مشاركة السكان المحليين في الاقتصاد، وتستخدم الموارد المحلية بصفة رئيسية، وتروج لاستحداث التكنولوجيات المحلية واستخدامها، وتوفر التدريب على اكتساب المهارات بتكلفة منخفضة بالنسبة للمجتمع.

٤٤- وتواجه المؤسسات الصغيرة الحجم مشاكل فريدة من نوعها تؤثر في نموها وربحيتها وتقلص بالتالي قدرتها على المساهمة بفعالية في التنمية المستدامة. ولكثير من هذه المشاكل انعكاسات بالنسبة لنقل التكنولوجيا. ويشكل تدني فرص الحصول على القروض مشكلة رئيسية بالنسبة للمؤسسات الصغيرة الحجم.

زاي – برامج التدريب الموجه والدعم التكنولوجي

٤٥- تمثل الاستخدامات غير المستدامة للأراضي أحد أخطر التهديدات التي تواجه الإنتاج المستدام للأغذية في معظم الأراضي القليلة الإنتاج في العالم. وتطبيق التكنولوجيا الموجهة إلى هدف محدد يمكن أن يساعد على إزالة العقبة الرئيسية أمام التخطيط للاستخدام المستدام للأراضي، وهي عقبة نقص المعلومات. فالتكامل الفعال لأنشطة التخطيط لاستخدام الأراضي قد تعرقله على مستوى القرى معوقات منها مثلاً نقص المعلومات اللازمة، ولكنه يمكن أن يُيسّر عن طريق البرامج المحلية للتدريب على جمع البيانات وتقييمها، بالإضافة إلى توفير الأدوات والتكنولوجيا الملائمة.

حاء – الاستثمار العام المباشر في حماية الموارد

٤٦- إن وقف الاستخدامات غير المستدامة للأراضي قبل أن تؤدي إلى تدهور دائم لطاقة الأرض على التحمل قد يتطلب قيام القطاع العام بتشجيع الاستخدامات المستدامة للأراضي. وكثيراً ما تستثمر الحكومات استثمارات كبيرة في المناطق الهامشية اقتصادياً. فعلى سبيل المثال، قامت حكومات هولندا عبر القرون باستثمارات ضخمة في مشاريع البنية الأساسية للسدود والقنوات التي توفر الحماية للمدن والمناطق الزراعية البعيدة عن المواقع التي شملتها تلك الاستثمارات.

٤٧- وبالمثل، دعمت الحكومة الصينية برامج غرس الأشجار على نطاق واسع في المناطق شبه القاحلة لمنع التعرية بفعل الرياح والعواصف الرملية التي تسبب مشاكل خطيرة في المناطق الحضرية الرئيسية الواقعة في الشرق. ويمكن لحوافز السياسات الزراعية الملائمة أن تساعد على تأمين مدخلات كافية من الموارد في المناطق الهامشية بما يسمح بالممارسات الزراعية المستدامة، بدلاً من استمرار تردي الأرضي. والاستثمارات المباشرة في استخدامات محددة للأراضي من أجل دعم اقتصادات المناطق الهامشية قد توفر حلولاً فعالة من حيث التكلفة للمشاكل الناجمة عن الاستخدام غير المستدام للأراضي.

طاء - تخصيص الموارد المالية كحوافز

٤٨- يمكن تعزيز الأخذ بممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والتكنولوجيات الفعالة للمعالجة وإعادة التدوير عن طريق تقديم الحوافز المالية، كالوصول إلى الأسواق على أساس تفضيلي، وخفض الضرائب أو الرسوم، وتوفير الائتمانات المنخفضة التكلفة للشركات التي تأخذ بهذه التكنولوجيات. وثمة مبادرة اتخذها برنامج الأغذية العالمي والصندوق الدولي للتنمية الزراعية في كينيا عام ٢٠٠٣، وهي مبادرة "صندوق أنشطة التأهب للكوارث"، تظهر بوضوح التعاون التكنولوجي من خلال استخدام صندوق نقدي للمشاريع الخاصة بحفظ التربة والمياه، وتزويد المجتمعات المحلية الرعوية بالتكنولوجيات والأدوات الجديدة، وتوفير سبل جديدة لكسب الرزق. وقد استُخدمت المساعدة الغذائية لتكملة المدخلات التقنية والموارد المالية.

٤٩- كما يشمل دور الآلية العالمية في مجال نقل التكنولوجيا، في جملة أمور، تحديد مصادر التمويل لنقل واحتياز وتطويع وتطوير التكنولوجيات السليمة بيئياً والصالحة اقتصادياً والمقبولة اجتماعياً، وتوفير المعلومات وإسداء النصح بشأنها.

٥٠- ويتضمن نقل التكنولوجيا في إطار العمل الذي تيسّره الآلية العالمية دعم المجتمع المدني من خلال برنامجها المجتمعي للتبادل والتدريب. ويهدف هذا البرنامج إلى تيسير إسهام المجتمع المدني في برامج العمل الوطنية ودون الإقليمية. وثمة نشاط آخر يتمثل في تقديم الدعم، من خلال الوكالة الألمانية للتعاون التقني، لصياغة مشروع مشترك بين مرصد الصحراء والساحل والوكالة الألمانية للتعاون التقني والآلية العالمية بشأن استخدام وسائل الاستشعار عن بعد لرصد موارد المياه وإدارتها، مما يوفر فرصاً جديدة لتعبئة الموارد من أجل نقل التكنولوجيا.

ياء - تدابير السياسات التمكينية

٥١- إن تحسين قدرة أجهزة اتخاذ القرار، بجميع مستوياتها، على استعراض السياسات وتقييمها هو أمر ضروري لوضع خطة متكاملة لاستخدام الأراضي لأغراض التنمية المستدامة. ويتطلب التقييم الفعال للسياسات توفر معلومات دقيقة عن الأحوال الراهنة للأراضي وعن قدرة الأراضي على تلبية احتياجات المجتمع في المستقبل، بما في ذلك الإنتاج الزراعي، ومصادر الطاقة، والموارد المعدنية، وإمدادات المياه النقية والوافرة، والأحياء البرية وحفظها، والاستجمام والسياحة. وقد ترى البلدان أن من المفيد اعتماد تدابير سياساتية وتنظيمية ملائمة لتأمين الإدارة المستدامة للأراضي والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. كما ينبغي أن تكون هذه التدابير موجهة نحو تحقيق أمور من بينها ضمان كفاءة معالجة المنتجات الزراعية والحرجية وإعادة تدويرها، وإصدار الشهادات الخاصة

بالمنتجات، وتنظيم عدد من الصناعات. ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى تحسين نقل تكنولوجيات الممارسات المستدامة، والمحاصيل الزراعية الوفيرة الغلة، وتكنولوجيات المعالجة الفعالة. ومن شأن اللوائح المنظمة لتعزيز تغطية المناطق المحمية أن تضمن نقل الممارسات المناسبة لإدارة المناطق المحمية والأخذ بهذه الممارسات.

٥٢- وفيما يتعلق بمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، فإن البلدان تواجه صعوبات في إدراك الترابط بين الطاقة المتجددة والتصحر، على الرغم من جهودها الرامية إلى ضمان أن تكون سياساتها المختلفة في مجالات الطاقة والحراجة والأراضي والمياه منسقة كما ينبغي. وقد استُنبطت التكنولوجيا اللازمة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة هذه ولكن تطبيقها تعرقل جراء عدة عوامل من بينها التكاليف الباهظة لبعض المكونات الاحتياطية، والافتقار إلى المهارات الأساسية اللازمة لصيانة هذه المكونات الاحتياطية، وعدم كفاية الدعم السياسي والاقتصادي للمبادرات الرامية إلى الترويج لمصادر الطاقة الجديدة والمتجددة.

كاف - التوعية والتعليم وبناء القدرات من أجل استحداث التكنولوجيا ونقلها واستيعابها

٥٣- من الضروري توعية مختلف أصحاب المصلحة، بمن فيهم المجتمعات المحلية، والمنظمات غير الحكومية وعامة الجمهور، لتهيئة بيئة تمكينية يتسنى فيها تيسير استحداث التكنولوجيا ونقلها ونشرها. فالجماهير الواعية أكثر استعداداً من غيرها لتقبل تدابير التصدي لتردي الأراضي وللأخذ بممارسات الإدارة المستدامة للأراضي. ومن المهم بالقدر نفسه بناء القدرات اللازمة على جميع المستويات، الفردية والمؤسسية وعلى مستوى النُظم، بغية توفير الأوضاع المواتية للتكنولوجيا الملائمة.

سادساً - الاستنتاجات والتوصيات

٥٤- تتزايد قيمة المعارف التقليدية والحديثة على السواء مع إتاحة التكنولوجيات الملائمة لعدد متزايد من المزارعين والرعاة في المناطق المتأثرة بالتصحر. بيد أن مراكز البحوث/الخدمات الإرشادية لا تزال تستخدم حتى اليوم النهج المتدرج من الأعلى إلى الأسفل فيما يتعلق بالبحث ونقل التكنولوجيا، مما يحول دون مشاركة المستخدمين النهائيين في هذه العملية. ويُنظر إلى النهج القائم على الطلب كأسلوب بديل معقول لسد الثغرة بين الباحثين وخبراء الإرشاد والمزارعين والرعاة.

٥٥- وينبغي للبلدان الأطراف، من أجل مكافحة التصحر بفعالية، أن تنفذ مجموعة مبادرات لتلبية احتياجات المجتمع المحلي. وبعد تنفيذ هذه المبادرات، سيتاح للمجتمعات المحلية المتأثرة الحصول على نظام متسق من المعارف (أو الحكمة) يتألف من التقنيات التقليدية والحديثة. وتشمل هذه المبادرات ما يلي:

(أ) تحديد وتوثيق التكنولوجيات الملائمة، تقليدية كانت أم حديثة، عن طريق إشراك المجتمعات المحلية المتأثرة؛

(ب) إعادة توجيه البحوث والخدمات الإرشادية نحو نُهج قائمة على المشاركة والتخلي عن النموذج السائد المتدرج من الأعلى إلى الأسفل؛

(ج) التماس وتشجيع التعاون داخل الحكومات وفيما بينها؛

(د) إنشاء شبكات بين البلدان لتقاسم الجهود وتبادل المعلومات. وينبغي أن تيسّر الشبكات داخل البلدان استخدام الموارد والخبرات التكنولوجية؛

(هـ) تيسير إقامة الشراكات بين القطاعين الخاص والعام من أجل تعزيز أنشطة البحث والتطوير؛

(و) النهوض بمؤسسات الصغيرة الحجم ومشاركة النساء والشباب؛

(ز) توجيه التدريب تحديداً نحو المناطق المتأثرة فيما يتعلق بقضايا مثل التخطيط لاستخدام الأراضي واستخدام التكنولوجيا الملائمة؛

(ح) تشجيع الاستثمار العام في حماية الموارد الطبيعية؛

(ط) إعادة النظر في السياسات والبرامج العامة ومواءمتها من أجل وضع خطة متكاملة للتنمية المستدامة؛

(ي) بناء القدرات في مجال تطوير التكنولوجيا ونقلها.

- - - - -