

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1995/16
2 March 1995
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



لجنة التنمية المستدامة

الدورة الثالثة

٢٨-١١ نيسان/أبريل ١٩٩٥

التعليم والعلم ونقل التكنولوجيات السليمة بيئياً والتعاون وبناء القدرات

تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة

تقرير الأمين العام

موجز

يتناول هذا التقرير القضايا المتصلة بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة، التي نوقشت في الفصل ٣٥ من جدول الأعمال القرن ٢١. ويركز التقرير على خبرات الحكومات الوطنية، ومنظومة الأمم المتحدة، وغيرها من المنظمات الدولية، والمجتمع العلمي، في تنفيذ السياسات والبرامج المتصلة بالعلم على الأصعدة الوطني والإقليمي والدولي (الفقرات ٧ - ٤٧). وبناء على هذا التحليل، تحددت القضايا ذات الأولوية داخل المجالات البرنامجية الأربعة التي يتعين اتخاذ إجراءات محددة بشأنها (الفقرات ٤٨ - ٩١). وتعرض في (الفقرة ٩٢) عدة توصيات متعلقة بالسياسات بهدف تشجيع هذه الإجراءات وتعزيزها.

المحتويات

الصفحة	الفقرات
٤	١ - ٦ مقدمة
٥	٧ - ٤٧ أولاً - تقييم الحالة والاتجاهات الجارية المتصلة بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة
٥	٧ - ١٣ ألف - دور العلم في تحقيق التنمية المستدامة
٧	١٤ - ١٨ باء - العمليات الحكومية الدولية
٨	١٩ - ٣٨ جيم - منظومة الأمم المتحدة والمنظمات العلمية الدولية الكبرى
٨	١٩ - ٢٩ ١ - الأنشطة الرئيسية المتعلقة بالمجالات البرنامجية الأربعة الواردة في الفصل ٢٥ من جدول أعمال القرن ٢١
١١	٣٠ - ٣٨ ٢ - تعزيز التعاون بين الحكومات
١٣	٣٩ - ٤٧ دال - تمويل تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة
١٦	٤٨ - ٩١ ثانياً - القضايا الاستراتيجية المتعلقة بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة
١٦	٤٩ - ٦٩ ألف - بناء القدرات العلمية، ذات الصلة الشديدة باحتياجات البلدان النامية
١٧	٥٢ - ٥٤ ١ - التعليم العلمي العام والتدريب العلمي العام
١٨	٥٥ ٢ - تعزيز مركز العلم
١٨	٥٦ - ٦١ ٣ - مكان العلم في خطط التنمية الوطنية
٢٠	٦٢ - ٦٥ ٤ - تعزيز النهج المتعددة الاختصاصات واستخدام التكنولوجيا الجديدة
٢١	٦٦ - ٦٩ ٥ - التدريب في المجالات المتخصصة
٢٢	٧٠ - ٨١ باء - تعزيز التعاون العلمي الدولي
٢٢	٧٠ - ٧٣ ١ - تعزيز البرامج العلمية الدولية القائمة
٢٣	٧٤ - ٨١ ٢ - المسائل الناشئة في مجال التعاون العلمي الدولي

المحتويات (تابع)

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>
٢٤	جيم - تحسين تبليغ العلم ٨٨ - ٨٢
٢٥	دال - تعزيز تطبيق العلوم ٩١ - ٨٩
٢٦	ثالثا - مقترحات بإجراءات تتخذها لجنة التنمية المستدامة ٩٢

مقدمة

١ - إن برنامج العمل المواضيعي المتعدد السنوات، الذي اعتمدته لجنة التنمية المستدامة في دورتها الأولى، قد عين الفصل ٢٥ في جدول أعمال القرن ٢١^(١)، "تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة"، لكي تستعرضه اللجنة في دورتها الثالثة، في عام ١٩٩٥. وهذا التقرير تستند إليه مناقشات اللجنة في المستقبل عن كيفية تشجيع المبادرات الوطنية ودعمها وتقوية التعاون الدولي تعزيزا لمساهمة العلم في التنمية المستدامة، لا سيما في البلدان النامية.

٢ - ويتناول التحليل الوارد في التقرير المجالات البرنامجية الأربعة الواردة في الفصل ٢٥، وهي:

(أ) تعزيز الأساس العلمي للإدارة المستدامة؛

(ب) تعزيز الفهم العلمي؛

(ج) تحسين التقييم العلمي الطويل الأجل؛

(د) بناء الطاقات والقدرات العلمية.

٣ - ويركز هذا التقرير على خبرات الحكومات الوطنية ومنظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى والمجتمع العلمي في تنفيذ السياسات والبرامج المتصلة بالعلم على الأصعدة الوطني والإقليمي والدولي. وبناء على هذا التحليل، تحددت القضايا ذات الأولوية بالمجالات البرنامجية الأربعة التي تلزمها إجراءات محددة تتخذها الحكومات الوطنية، بدعم من المنظمات الدولية والمجموعات الرئيسية، ولا سيما المجتمع العلمي. وتعرض عدة توصيات في مجال السياسة العامة ترمي إلى تشجيع وتعزيز هذه الإجراءات، لكي تقوم اللجنة بالنظر فيها.

٤ - وأقيمت، بأقصى قدر ممكن، صلات مع فصول جدول أعمال القرن ٢١ الأخرى الشاملة لعدة قطاعات، ولا سيما الفصول ٣١، "الأوساط العلمية والتكنولوجية" و ٣٤، "نقل التكنولوجيا السليمة بيئياً والتعاون وبناء القدرات و ٣٦، "تعزيز التعليم والوعي العام والتدريب" و ٣٧، "الآليات الوطنية والتعاون الدولي لبناء القدرات في البلدان النامية".

٥ - واستفاد التقرير من العملية الاستشارية فيما بين الدورات، التي شملت منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والمجتمع العلمي، ولا سيما المجلس الدولي للاتحادات العلمية. ودعت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) إلى عقد مشاورة مشتركة بين الوكالات (باريس، ٢٤ و ٢٥ آذار/مارس ١٩٩٤) شاركت فيها هيئات ومنظمات تابعة للأمم المتحدة، من بينها منظمة الأمم

المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل) وإدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة، التابعة للأمانة العامة للأمم المتحدة، وجامعة الأمم المتحدة واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا واللجنة الاقتصادية لأفريقيا، ومنظمات دولية أخرى، مثل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومؤسسات علمية، لا سيما المجلس الدولي للاتحادات العلمية. واتفقت المشاورة المشتركة بين الوكالات على مخطط تمهيدي للتقرير وعلى محتوياته الرئيسية.

٦ - وجرى الاستعانة إلى حد كبير بالمعلومات المقدمة إلى اللجنة من الحكومات الوطنية ومنظومة الأمم المتحدة والمنظمات الحكومية وغير الحكومية ومؤسسات البحث والتطوير. كما أخذت في الحسبان المساهمات المقدمة من الخبراء بصفتهم الفردية. وترد إشارة إلى المنشورات الحديثة ذات الصلة التي أعدتها، على سبيل المثال، اليونيسكو واليونيدو والفاو والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) والبنك الدولي ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمجلس الدولي للاتحادات العلمية وأكاديمية العالم الثالث للعلوم.

أولا - تقييم الحالة والاتجاهات الجارية المتصلة بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة

ألف - دور العلم في تحقيق التنمية المستدامة

٧ - تركز السياسات والبرامج التي تعدها وتنفذها الحكومات الوطنية ومنظومة الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الحكومية الدولية على الدور الرئيسي الذي تؤديه الطاقات والقدرات العلمية الوطنية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وليس ثمة مبالغة في التأكيد على أنه بدون العلم لا يمكن أن تتحقق التنمية المستدامة. ويتطلب الأمر توفر عدد مؤثر من العلماء والمهندسين، في البلدان النامية والمتقدمة النمو على السواء، لاستحداث التكنولوجيات وأنظمة الإنتاج السليمة بيئياً وتكييفها واستخدامها. والعلم هو أساس الزراعة المستدامة والتنمية الصناعية، فضلاً عن كونه أساس تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة.

٨ - ومن الضروري أن تستند الإجراءات الفعالة لضمان المستقبل المستدام للمجتمع البشري على كوكب الأرض إلى تقييم أثر الأنشطة البشرية على الأنظمة الطبيعية ورفاه البشر. إن فهم أثر النشاط البشري على البيئة، وبالتالي، تحديد الحلول المناسبة يتطلبان معرفة راسخة بأداء الأنظمة الإيكولوجية لوظائفها والعلاقات المتبادلة بينها وبين المجتمع البشري. ولذلك، فإن تقرير سياسات التنمية المستدامة يتمحور حول مسائل معقدة للغاية تتطلب توفر معلومات علمية متعددة التخصصات، مستمدة من العلوم الطبيعية والاجتماعية على السواء، لإيجاد حلول عملية طويلة الأجل.

٩ - وأدت البحوث العلمية التي أجريت خلال الفترة الماضية التي تتراوح بين ٣٠ و ٤٠ سنة إلى إدراك وجود حدود لسلامة أداء نظم دعم الحياة لوظائفها. وكان لهذا دوره الفعال في الانتقال إلى مفهوم التنمية المستدامة. ويمكن أحد التحديات الرئيسية التي تواجه العلم، عشية القرن الحادي والعشرين، في تعميق هذا الإدراك لطريقة عمل نظام الأرض عموماً، بإجراء مزيد من الدراسة للحدود أو القيود التي في إطارها يمكن أن تتحقق التنمية. وسيكون من الضروري أيضاً تحديد المعدلات التي يتم عندها بلوغ هذه الحدود. وتتطلب هاتان المسألتان إجراء بحوث شاملة لتحسين قدرات التنبؤ اللازمة لتصميم استراتيجيات للتنمية المستدامة. إن كسب الوقت لأداء هذه الأبحاث هو أحد أهم دواعي تطبيق مبدأ اتباع الحذر.

١٠ - وفي الوقت الحالي، يفتقر عدد كبير من البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً، حتى إلى العدد المؤثر من العلماء المؤهلين في التخصصات ذات الصلة. وبدون القدرة العلمية المحلية والبنية الأساسية المحلية، تتعرق التنمية. فهذه البلدان ليست في موقف يسمح لها بالقيام بالأعمال العلمية اللازمة للتصدي لمشاكلها البيئية والإنمائية وتطبيق العلم اللازم لذلك. كما أن هذه البلدان غير قادرة على الاشتراك بفعالية في برامج البحوث الدولية التي تدرس نظام كوكب الأرض أو في المؤتمرات الدولية التي تتناول البيئة العالمية. إن وجود برنامج قوي لتعليم العلوم هو الشيء الوحيد الذي يمكن أن يكفل توفر هذا العدد المؤثر من العلماء، ابتداءً من المدرسة الابتدائية ومروراً بالمدرسة الثانوية حتى التخرج من الجامعة ثم المشاركة في البحوث والتدريب على مستوى الدراسات العليا بعد التخرج من الجامعة.

١١ - وخلصت منشورات نشرتها مؤخراً اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الدولي والأونكتاد إلى أن هناك ثلاثة عوامل حاسمة ترتبط بالتنمية الاقتصادية، هي: العلم، والتكنولوجيا، والتعليم. وتظهر دراسات هذه المؤسسات أن هناك علاقة بين الاستثمار في العلم والتعليم، من ناحية، ونمو الناتج القومي الإجمالي في البلدان التي تظهر نمواً اقتصادياً سريعاً، من ناحية أخرى. ويبرز الارتباط القائم بين العلم ونمو الناتج القومي الإجمالي الدور الهام الذي يؤديه العلم في تدعيم أهداف المجتمع من حيث تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة السليمة بيئياً.

١٢ - وتشير المعلومات المتاحة من البلدان، بما فيها المعلومات التي قدمتها الحكومات الوطنية إلى اللجنة، إلى أن عدداً قليلاً للغاية من البلدان هو الذي اتخذ تدابير محددة على سبيل الاستجابة المباشرة للفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١. ولكن العلماء في عدد من البلدان أشركوا بصفاتهم الشخصية، أو بوصفهم ممثلين رسميين للمؤسسات العلمية الوطنية، في آلية التنسيق الوطنية (اللجنة الوطنية/المجلس الوطني للتنمية المستدامة).

١٣ - وترى البلدان النامية بصفة عامة أن نزوح الأدمغة، الداخلي والخارجي معاً، يشكل أخطر مشكلة فيما يتعلق بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة. وعلى الرغم من وجود أحكام في السياسات العلمية الوطنية والمؤسسات العلمية الوطنية في كثير من البلدان تكفل المساواة في المعاملة للنساء، يبدو أنه لم تتخذ تدابير محددة في هذا الصدد على سبيل الاستجابة المباشرة للفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١.

باء - العمليات الحكومية الدولية

١٤ - بدأت في الآونة الأخيرة عملتان حكوميتان دوليتان مخصصتان بالتحديد لدعم تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة في البلدان النامية وتوعية صانعي القرار الحكوميين، على أرفع مستوى ممكن، بهذه الحاجة.

١٥ - واستهلكت العملية الأولى رئيسة وزراء باكستان، إذ دعت رؤساء الدول وممثلهم الى تأييد إنشاء لجنة معنية بتسخير العلم والتكنولوجيا من أجل الجنوب. وكانت تسع وأربعون دولة ممثلة في الاجتماع الأول لتلك اللجنة (إسلام اباد، ٤ و ٥ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٤)؛ ورأست الاجتماع رئيسة وزراء باكستان. ويتمثل هدف اللجنة في توفير الدعم السياسي والاقتصادي للمبادرات الكبرى المتعلقة ببناء القدرات العلمية. وفي هذا السياق، أيدت اللجنة هدف إنشاء ٢٠ مركزاً من مراكز الدراسات المتقدمة في الجنوب، وذلك في المجالات العلمية الرائدة المتصلة بالتنمية المستدامة؛ كما أنشأت شبكة المراكز الدولية للدراسات المتقدمة في الجنوب التي تتخذ من إسلام اباد مقراً لها. ودعت اللجنة الى تعزيز التعاون بين الشمال والجنوب وبين بلدان الجنوب من أجل تحقيق الاعتماد على الذات وبناء قدرات محلية كافية في الجنوب. وأنشئ صندوق للمساعدة التقنية التابعة للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا من أجل الجنوب، الذي تبرعت له باكستان بمبلغ ٣٠ مليون روبية (أي ما يعادل مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة).

١٦ - واستهلكت العملية الثانية، وهي المحفل الرئاسي المعني بإدارة العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية في افريقيا، منظمة علمية اقليمية غير حكومية تدعى "محفل راند". وعقد المحفل الرئاسي أول اجتماع له في مابوتو في عام ١٩٩٣. وعقد اجتماعه الثاني في تموز/يوليه عام ١٩٩٤؛ وحضره ١٦ من رؤساء الدول أو ممثلهم، ووافق هؤلاء على إنشاء مؤسسة افريقية للبحث والتطوير. وأكد الاجتماع من جديد تأييده لعقد دورات منتظمة للمحفل الرئاسي بوصفها مجهوداً هاماً لتوعية الزعامة الافريقية الجيوسياسية والجيواقتصادية بالدور الحاسم الذي تؤديه التنمية المهنية بالعلم.

١٧ - وعولجت مسائل وأنشطة علمية معينة في سياق الاتفاقيات المعنية بالتنوع البيولوجي^(٧) وتغير المناخ^(٨) والتصحر^(٩)، الهادفة الى تعزيز التعاون التقني والعلمي؛ والبحث والتطوير؛ وبناء القدرات العلمية والتكنولوجية؛ وإنشاء هيئات استشارية علمية وتكنولوجية ذات صبغة حكومية دولية.

١٨ - واعترف المؤتمر العالمي المعني بالتنمية المستدامة للدول الجزرية الصغيرة النامية (بربادوس، ٢٦ نيسان/أبريل - ٥ أيار/مايو ١٩٩٤) بأهمية دور العلم والتكنولوجيا، إذ أفرد في برنامج عمله^(٥) فصلاً مستقلاً لهذه المسألة (الفصل الثالث عشر). وأكد، فضلاً عن ذلك، في الفصول الموضوعية التي تتناول مجالات مواضيعية معينة - كتغير المناخ، وارتفاع مستوى البحر، والكوارث الطبيعية والبيئية، وإدارة النفايات - على الحاجة الى أساس علمي قوي.

جيم - منظومة الأمم المتحدة والمنظمات العلمية الدولية الكبرى

١ - الأنشطة الرئيسية المتعلقة بالمجالات البرنامجية الأربعة الواردة في الفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١

(أ) تعزيز الأساس العلمي للإدارة المستدامة

١٩ - اعترف مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالتنمية، بإدراجه هذا المجال البرنامجي في الفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١، بأن إدارة التنمية والموارد الطبيعية لن تكون مستدامة ما لم تقم على أساس علمي سليم مبني على استغلال أفضل المعارف العلمية المتاحة والبحث المتواصل لتحسين قاعدة المعرفة. وتحتاج البلدان في هذا الصدد الى الاضطلاع، بدعم من المنظمات الدولية عند الاقتضاء، بما يلي:

(أ) جمع البيانات والمعلومات العلمية المتصلة بالمجالات العامة للتنمية المستدامة، وتحليلها، وتفسيرها، ونشرها وفقاً لتعريفها في جدول أعمال القرن ٢١، ووضع وتطبيق سياسات ونظم إدارة موارد وتكنولوجيات ذات أساس علمي؛

(ب) الإتيان، من خلال العلم، بمعارف جديدة تتصل بالإدارة المستدامة وصنع السياسات، ولا سيما من خلال البحث المتعدد التخصصات.

٢٠ - ولئن كانت هذه مهام ينبغي أن تضطلع بها البلدان الصناعية والبلدان النامية على السواء، فإن الفجوة بينهما آخذة في الاتساع. والعديد من البلدان النامية، ولا سيما في افريقيا، يفترق الى ما يلزم من القوى العاملة والهيكل الأساسية في المجال العلمي. ومنذ زمن طويل درجت هيئات منظومة الأمم المتحدة ومؤسساتها، بما فيها البنك الدولي، على أن تدعم في البلدان النامية البرامج والأنشطة التي تستهدف تعزيز الأساس العلمي، إما في قطاعات معينة، كالأغذية والزراعة ومصائد الأسماك والحراجة (منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو))، والصناعة (اليونيدو)، والصحة والمرافق الصحية (منظمة الصحة العالمية)، والأرصاد الجوية الزراعية والهيدرولوجيا التشغيلية، والتنبؤات والخدمات المتعلقة بالجو والمناخ (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية)، وإما من أجل توسيع نطاق التحقيق العلمي في العلوم الهندسية والاجتماعية والبيئية الأساسية (اليونسكو وجامعة الأمم المتحدة). كما وضعت اللجان الاقليمية برامج تركز على العلم من حيث صلته بالتنمية في البلدان النامية. واضطلع المجلس الدولي للاتحادات العلمية وبرنامج مخصص لتعزيز القدرات العلمية في البلدان النامية في مجال البحوث المتعلقة بالتغير العالمي.

(ب) تعزيز الفهم العلمي

٢١ - يؤكد هذا المجال البرنامجي من الفصل ٣٥ على ضرورة القيام بما يلي:

(أ) تنفيذ برامج بحثية لتحقيق فهم أفضل لقدرة الأرض على التحمل التي تحددها نظمها الطبيعية، التي من قبيل الدورات الكيميائية الحيوية ونظام الغلاف الجوي/الغلاف المائي/الغلاف الأرضي/الغلاف الجليدي، والغلاف الحيوي والتنوع البيولوجي، والنظام الإيكولوجي الزراعي وغير ذلك من النظم الإيكولوجية الأرضية والمائية؛

(ب) استحداث واستخدام أدوات جديدة للتحليل والتنبؤ لكي يتسنى، بمزيد من الدقة، تقييم الطرق التي يتزايد بها تأثير النظم الطبيعية للأرض بالتصرفات البشرية سواء المعتمدة أو غير المعتمدة، والاتجاهات السكانية وأثر هذه التصرفات والاتجاهات ونتائجها؛

(ج) تحقيق التكامل بين العلوم الفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية من أجل تحسين فهم أثر السلوك الاقتصادي والاجتماعي على البيئة وأثر التدهور البيئي على الاقتصادات المحلية والاقتصاد العالمي.

٢٢ - والآن توجد، على وجه العموم، البرامج البحثية الدولية اللازمة لفهم نظام كوكب الأرض وقدرته على التحمل والآليات المتكيفة في نظم دعم الحياة عليه. وهذه البرامج، التي تشترك فيها هيئات الأمم المتحدة ومنظماتها وغيرها من المنظمات الدولية، تشمل البرنامج الدولي للغلاف الأرضي والمحيط الحيوي التابع للمجلس الدولي للاتحادات العلمية؛ والبرنامج العالمي لبحوث المناخ المشترك بين المنظمة العالمية للأرصاد الجوية واليونسكو والمجلس الدولي للاتحادات العلمية؛ وبرنامج دافيرسيتاس المعني بالتنوع البيولوجي المشترك بين الاتحاد الدولي للعلوم الاحيائية، واللجنة العلمية المعنية بمشاكل البيئة، المشتركة بين المجلس الدولي للاتحادات العلمية واليونسكو؛ وبرنامج رصد الغلاف الجوي العالمي التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية؛ والبرنامج الهيدرولوجي الدولي التابع لليونسكو؛ وبعض البرامج الأخرى. والنظم الإيكولوجية - الزراعية والنظم الإيكولوجية الأرضية والمائية هي المجالات الموضوعية للأنشطة العلمية التي تضطلع بها الفاو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، كما أنها مجال التركيز الرئيسي لبرنامج الانسان والمحيط الحيوي التابع لليونسكو. والغلاف الأرضي هو موضوع اختصاص البرنامج الدولي للتضاهي الجيولوجي الذي يموله الاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية بالاشتراك مع اليونسكو.

٢٣ - كما شرعت المنظمات ذات الصلة، استنادا الى قرارات هيئاتها الادارية، في وضع نظم عالمية شاملة تستهدف مراقبة العناصر الرئيسية لنظام كوكب الأرض، من قبيل النظام العالمي لمراقبة المناخ، الذي ترعاه المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية والمجلس الدولي للاتحادات العلمية؛ والنظام العالمي لمراقبة المحيطات الذي ترعاه اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمجلس الدولي للاتحادات العلمية؛ والنظام العالمي لمراقبة الأرض الذي يرعاه برنامج الأمم المتحدة للبيئة واليونسكو والفاو والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمجلس الدولي للاتحادات العلمية.

٢٤ - وأحرز تقدم في تحقيق التكامل بين العلوم الطبيعية والبحوث الاقتصادية - الاجتماعية، على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي. ولكن يبدو أن هذا التقدم يسير أبطأ من المتوقع. وبدأ المجلس الدولي للعلوم الاجتماعية برنامج الأبعاد الانسانية للتغير العالمي. وهناك مثال آخر مشجع، وهو ما قامت به اليونسكو من إعادة تحديد لوجهة برنامج الانسان والمحيط الحيوي، منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، لزيادة تعزيز وظيفته المتعددة التخصصات ولتضمينه بؤرة تركيز رئيسية تعنى بالروابط بين علم الاقتصاد وبحوث الموارد الطبيعية.

٢٥ - ولا بد من التمييز بين الأنشطة العلمية الدولية المخصصة لبحوث نظام الأرض المتعلقة بالمسائل البيئية العالمية التي من قبيل المناخ والتنوع البيولوجي، وضرورة دمج علم البيئة في غيره من مجالات العلم الرئيسية التي من قبيل الزراعة والصحة. وقد أحرز قدر كبير من التقدم في هذا الصدد خلال السنوات القليلة الماضية. ومن الأمثلة على ذلك: دمج عنصر زراعة مستدامة في البحوث الزراعية وفي الأعمال المضطلع بها في مراكز البحوث الدولية التابعة للفريق الاستشاري المعني بالبحوث الزراعية الدولية، التي يمولها البنك الدولي بالاشتراك مع الفاو وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي.

(ج) تحسين التقييم العلمي الطويل الأجل

٢٦ - يتمثل الهدف الرئيسي لهذا المجال البرنامجي في توفير تقييمات للحالة الراهنة والاتجاهات السائدة بصدد المسائل الانمائية والبيئية الرئيسية على الأصعدة الوطني ودون الإقليمي والإقليمي والعالمي. ويجب أن تستند هذه التقييمات الى أفضل المعارف العلمية المتاحة من أجل وضع الاستراتيجيات اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة.

٢٧ - وعلى الصعيد الدولي، يتمثل برنامج التقييم العلمي الرئيسي الجاري تنفيذه في برنامج الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، الذي ترعاه المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وقد ثبتت جدارة الفريق كأداة مفيدة للحكومات. واقترح الفريق، بالاستناد الى دراساته التقييمية العلمية، استراتيجيات استجابة مختلفة لمقاومة الآثار التي يحتمل أن تترتب على تغير المناخ. ولما كان الفريق يكمل بكفاءة جهود المجتمع العلمي الدولي، فقد يصلح إطار عمله نموذجاً لفرقة تقييم مماثلة تعنى بالبيئة والتنمية. وتشتمل أنشطة التقييم العلمي الهامة الأخرى التي ينسقها المجتمع العلمي في الوقت الحاضر على دراسات تقييمية تتناول أوزون الستراتوسفير (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة) وغازات الدفيئة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية/برنامج رصد الغلاف الجوي العالمي)، والتلوث البحري (فريق الخبراء المشترك المعني بالنواحي العلمية للتلوث البحري). ويعالج نظام الأونكتاد لتقييم التكنولوجيات المتقدمة مسائل التنمية المستدامة المتصلة بالتكنولوجيا.

٢٨ - وعلى مدى السنوات القليلة الماضية، بدأ إصدار عدد كبير من المنشورات الاحصائية والتقارير المتعلقة بحالة البيئة والتنمية، وما زالت هذه المنشورات والتقارير تكتسب الشهرة يوماً بعد يوم. وفي هذا الصدد، تقدم مساهمات هامة من جهات عدة نذكر منها، على سبيل المثال، برنامج الأمم المتحدة الانمائي

واليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومن قبل منظمات غير حكومية أيضا مثل معهد الموارد العالمية والاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة. وتقوم عدة وكالات الآن بوضع مؤشرات للتنمية المستدامة، وبعضها يضع تلك المؤشرات بالتعاون مع الغير.

(د) بناء الطاقات والقدرات العلمية

٢٩ - يتمثل الهدف الرئيسي لهذا المجال البرنامجي من الفصل ٣٥ في تحسين القدرات العلمية لجميع البلدان، ولا سيما أقل البلدان نموا، من أجل تمكينها من الاشتراك اشتراكا كاملا في توليد البحوث العلمية المتعلقة بالتنمية المستدامة وتطبيق تلك البحوث. ودرجت هيئات الأمم المتحدة ومنظماتها على إيلاء أولوية عليا لمجال بناء القدرات العلمية والتكنولوجية في البلدان النامية. ولذلك، عززت الجهود وأعيد النظر في برامج بناء القدرات من أجل تحسين معالجة النموذج الجديد للربط بين البيئة والتنمية.

٢ - تعزيز التعاون بين الوكالات

٣٠ - لقد جرى تعزيز التعاون والتنسيق بين الوكالات في مجال العلوم منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، وذلك من خلال جهود اللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالتنمية المستدامة التابعة للجنة التنسيق الإدارية، ولجنتيها الفرعيتين المعنيتين على التوالي بالمحيطات والمناطق الساحلية وبموارد المياه العذبة. ويتسم إنشاء اللجنة المشتركة لنظام مدير المهام بأهمية حاسمة في هذا الصدد.

٣١ - واتفقت هيئات الأمم المتحدة التي تعمل مع اليونسكو كمديرة لمهام الفصل ٣٥ على الشروع في عملية تعاون وتنسيق وثيقيين تركز على تنفيذ ذلك الفصل. كما اتفقت تلك المجموعة على أن الخطوة الأولى نحو تحقيق هذا الهدف هي زيادة كفاءة تبادل المعلومات، تليها زيادة حجم الأنشطة المشتركة وتحسين نوعيتها، وتطوير البرمجة المشتركة حيثما كان ذلك ملائما. ويتمثل الهدف النهائي في القضاء على التداخل وتجميع الدراية الفنية والموارد وتركيز العمل الدولي على المجالات ذات الأولوية التي تدخل في نطاق الاهتمام المشترك.

٣٢ - وعالج المجلس الاقتصادي والاجتماعي في دورته الموضوعية لعام ١٩٩٤ مسألة تقسيم العمل وتحسين التنسيق داخل منظومة الأمم المتحدة في مجال العلم والتكنولوجيا. وخلص الرأي إلى أنه ينبغي لأجهزة منظومة الأمم المتحدة ومؤسساتها أن تولي، في إطار التركيز الفوري على التنسيق والعمل المشترك بين الوكالات في مجال العلم والتكنولوجيا، اهتماما خاصا لـ (أ) سياسة العلم والتكنولوجيا وقدرات التخطيط للعلم والتكنولوجيا على الصعيد الوطني؛ و (ب) الاستعمال المستدام للموارد الطبيعية؛ و (ج) التكنولوجيات الجديدة، بما فيها التكنولوجيا الحيوية؛ و (د) تطوير التعليم وتنمية الموارد البشرية.

٣٣ - وقد اتخذت، منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، مبادرات رئيسية عديدة بغية تعزيز التعاون بين وكالات الأمم المتحدة ذات الصلة. وقد أشركت أيضا في عدد من هذه المبادرات

منظمات علمية دولية رئيسية، إلى جانب منظمات وطنية رئيسية معنية بالتعاون الدولي في المجالات العلمية المتصلة بالتنمية المستدامة.

٣٤ - ووضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بالاشتراك مع اليونسكو ومنظمة العمل الدولية واليونسكو وعدد من الجامعات، سلسلة من البرامج لتدريب إطارات وزارات البيئة في البلدان النامية، في مجال الإدارة البيئية، الذي يشمل كلا من الأسس العلمية والايكولوجية للرعاية البيئية والأدوات الإدارية العصرية التي من قبيل نماذج المحاكاة ومحاسبة الموارد. ويتمثل الهدف النهائي لمنظومة الأمم المتحدة في جعل البلدان النامية قادرة على استحداث وإدارة دورات تدريبية وطنية وإقليمية تستجيب مباشرة لاحتياجاتها.

٣٥ - وهناك مشروع تعاوني مبتكر، هو مشروع "عام ٢٠٠٠ وما بعده المعني بتعليم العلوم والتكنولوجيا للجميع"، شرعت فيه اليونسكو لمعالجة المجال ذي الأولوية المتصل ببناء القدرات العلمية وتعليم العلوم، مع الاهتمام بالبلدان النامية. ويتمثل هدف مشروع "عام ٢٠٠٠ وما بعده" في ضمان التعليم العلمي والتكنولوجي لجميع الأطفال والشباب والكبار في العالم بأسره. ويقوم هذا المشروع على علاقات تشارك بين مجموعة من المنظمات الحكومية الدولية والوكالات والمنظمات غير الحكومية الرئيسية ذات اهتمامات ومسؤوليات خاصة في ميدان تعليم العلم والتكنولوجيا والبحث المتصل بهما. وتشمل لجنته التوجيهية اليونسكو واليونسيف وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والبنك الدولي وأمانة الكمنولث والمجلس الدولي للاتحادات العلمية وعديد الهيئات الدولية غير الحكومية التي تشمل رابطات تعليم العلم والتكنولوجيا.

٣٦ - وبرنامج المناخ العالمي، الذي تقوم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بدور المنسق العام لأنشطته، مثال آخر على التعاون الوطيد بين الوكالات، وهو، إلى حد ما، مثال على قيام عدد من هيئات الأمم المتحدة والمجلس الدولي للاتحادات العلمية بتحقيق التكامل بين الأنشطة. وفي عام ١٩٩٣، عقد اجتماع حكومي دولي خاص موضوعه "برنامج للمناخ" والهدف منه تحديد استجابة برنامج المناخ العالمي لمؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية. وطلبت الحكومات الممثلة في هذا الاجتماع من الهيئات التي ترعاه (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة واليونسكو واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية والفاو والمجلس الدولي للاتحادات العلمية) أن تعد مقترحا متكاملا يقدم للحكومات ويبين متطلبات البرنامج والميزانية لسنوات عديدة قادمة وفقا للاتجاهات الرئيسية الأربعة للبرنامج العالمي للمناخ، وهي: الخدمات المناخية من أجل التنمية المستدامة، ودراسات تقييم آثار تغير المناخ واستراتيجيات الاستجابة من أجل الحد من القابلية للتأثر، والآفاق الجديدة في علم المناخ والتنبؤ بالمناخ، والرصد المستمر لنظام المناخ. كما ستجري معالجة الفوائد الاجتماعية والاقتصادية التي يعود بها البحث المتعلق بالمناخ على الدول الأعضاء. وسيقدم في عام ١٩٩٥ اقتراح متكامل إلى الأجهزة الإدارية للمؤسسات الراعية.

٣٧ - وبيّن البنك الدولي استعداداه لدعم مبادرة دولية أخرى دعت البلدان النامية إلى الاضطلاع بها في المجالات المختصة ومراكز الدراسات المتقدمة. وترمي هذه المبادرة إلى إقامة صلات استراتيجية بين العلوم

الزراعية والبيئية والأساسية والهندسية. وسيحدد المشروع ٢٠ مركزاً للدراسات المتقدمة في مناطق متنوعة من الجنوب تعزز بناء القدرات في مجالي العلم والتكنولوجيا وفقاً لأولويات كل منطقة وبالتزام من حكومات البلدان المنتمة إليها. وينتظر أن يشمل كل مركز إقليمي أو دولي شبكة من المراكز الوطنية ترمي إلى تدريب العلماء وتعزيز البحث والتطوير. وسوف تشكل المراكز الإقليمية شبكة عالمية. وسيتمثل العمود الفقري للشبكة الدولية في مراكز البحوث الزراعية الدولية التابعة للفريق الاستشاري للبحوث الزراعية الدولية (برعاية مشتركة من البنك الدولي والفاو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي). كما ستدعى المنظمات الحكومية الدولية الأخرى التي لديها برامج رئيسية في مجال العلم، مثل اليونسكو واليونيدو والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، إلى الاشتراك، إلى جانب المنظمات العلمية غير الحكومية الكبرى، مثل أكاديمية العالم الثالث للعلوم.

٣٨ - وهناك مثال آخر على الجهود المضطلع بها حديثاً بغية تعزيز التعاون الدولي المتعلق بالعلم وبجدول أعمال القرن ٢١ هو المشروع الرائد الذي شرع فيه حديثاً المعنون منتدى عالمي لبحوث التنمية المستدامة وتطوير القدرات (بيلانت) ويهدف بيلانت (وهو اسم مشتق من "بيلاجيو" في إيطاليا) إلى تعزيز وانجاز تبادل فعال للمعلومات، وجهود أكثر تضامناً وتعاوناً ملموساً فيما بين مجموعة كبيرة من الجهات المانحة والجهات الفاعلة، تتضمن المنظمات الحكومية الدولية والجهات المانحة الثنائية والمؤسسات العاملة في مجال تسخير البحث والتطوير لأغراض التنمية المستدامة في البلدان النامية. وقد وضع هذه المبادرة المركز الدولي لبحوث التنمية (كندا)، ومؤسسة ماك آرثر، ومؤسسة روكفلر، والوكالة السويدية للتعاون مع البلدان النامية في ميدان البحوث، والبنك الدولي، على أساس مشاورات أجريت مع وكالات الأمم المتحدة والجهات المانحة الثنائية الأخرى. ويحتوي المشروع على أحكام محددة تضمن أن تكون بيلانت مناسبة للحكومات والمجتمعات العلمية في البلدان النامية وعلى صلة بها.

دال - تمويل تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة

٣٩ - تمشيا مع المقرر ذي الصلة الصادر عن اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة، المعتمد في دورتها الثانية، كان النقاش العميق للجوانب المالية لتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة جزءاً من النقاش العام بشأن تمويل تنفيذ جدول أعمال القرن ٢١ الذي دار في نطاق فريق ما بين الدورات العامل المفتوح العضوية المخصص للتمويل (نيويورك ٦-٨ آذار/مارس ١٩٩٤). وفي إطار هذا التقرير، يجري النظر في تمويل تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة بوصفه أمراً متصلاً اتصالاً مباشراً بالقضايا ذات الأولوية التي يناقشها التقرير. ولا تعالج هنا الآثار المالية للبحث والتطوير فيما يتعلق بالقضايا القطاعية التي ستناقشها اللجنة في دورتها الثالثة.

٤٠ - وهناك آثار مالية جمة متصلة بالتدابير التي ستتخذ لتنفيذ الفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١. كما أن المسؤولية المالية التي تقع على عاتق الحكومات فيما يتصل بالعلم ذات أهمية. إذ يتعين على حكومات البلدان النامية أن تعتبر الاستثمار الطويل الأجل في تعليم العلوم أولوية عليا، وذلك بافتراض أن مثل هذا الاستثمار سيحرر رأس مال بشري هائل لم يستخدم بالقدر الكافي حتى الآن، هو: ما للأجيال

الحاضرة والقادمة من طاقة فكرية. ويتعين عليها في الوقت نفسه أن تزيد من الموارد المالية المخصصة للعلم والتكنولوجيا، لا سيما فيما يتعلق بالبحث والتطوير.

٤١ - وتوفير التمويل اللازم لتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة على الصعيد الوطني يجري أساساً من خلال الحكومات الوطنية والمحلية، وقطاعي الصناعة والأعمال التجارية، فضلاً عن المؤسسات، وأحياناً من خلال المنظمات غير الحكومية. ولا تفرق البيانات المتاحة في أغلب البلدان بين تمويل البحث والتطوير عموماً وبين تمويل تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة على وجه الخصوص. وعلى نحو ما ورد في منشور اليونسكو المعنون "تقرير عن العلم في العالم"، الذي نشر في عام ١٩٩٤، ينفق كثير من البلدان الصناعية قرابة ٣ في المائة من ناتجه القومي الإجمالي على أنشطة البحث والتطوير. أما في البلدان النامية، فيقل هذا الرقم في أغلب الحالات عن ١ في المائة بكثير؛ وهو ما يدل على وجود عجز بالغ في الأموال اللازمة لزيادة بناء القدرات العلمية في البلدان النامية، وعلى وجه الخصوص في أقل البلدان نمواً.

٤٢ - ويقدم عدد من الجهات المانحة الثنائية الدعم المالي إلى البلدان النامية في مجال العلم. ومع ذلك، أصبحت محدودية الأموال المتاحة لمساعدة البحوث والتدريب في المجالات العلمية المتخصصة أمراً يبعث على الانزعاج الشديد. ومع تقلص الحجم العام للأموال المخصصة للمساعدة الإنمائية وزيادة نشؤ الطوارئ الحادة في البلدان النامية (في الصومال ورواندا على سبيل المثال)، تزداد يوماً بعد يوم صعوبة الدفاع عن ميزانيات المعونة المخصصة لبناء القدرات البحثية في الأجل الطويل. وهناك حاجة إلى الوصول إلى اتفاق بين الجهات المانحة للمساعدات البحثية بشأن التدابير التي يجب اتخاذها لضمان الموارد بغية تحقيق الأهداف الأساسية؛ وإلى الاتفاق على برامج مشتركة؛ والسعي إلى إيجاد التشارك والمزيد من الكفاءة.

٤٣ - وما زالت هيئات ومؤسسات منظومة الأمم المتحدة، بما فيها البنك الدولي، والمصارف الإقليمية الحكومية الدولية تمثل مصدراً رئيسياً آخر للدعم المالي للأنشطة العلمية ولبناء القدرات العلمية في البلدان النامية. وبالإضافة إلى الوسائل المالية المقدمة لهذا الغرض، ينفق عدد من هيئات ومؤسسات الأمم المتحدة، بما فيها الفاو واليونسكو واليونيدو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، حصة هامة من اعتمادات برامجها العادية على دعم البرامج والأنشطة المتعلقة بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة وبناء القدرات العلمية في البلدان النامية.

٤٤ - وبالنظر إلى النقص الفادح في الموارد والموظفين المؤهلين في أقل البلدان نمواً، تتمثل الاستراتيجية الواقعية القصيرة الأجل أو المتوسطة الأجل لبناء قدرة علمية تكنولوجية لإدارة التحول إلى التنمية المستدامة في التركيز على التدابير دون الإقليمية لا على التدابير الوطنية. ذلك أن المناطق الفرعية عادة ما تتسم بكثير من الخصائص المشتركة التي تسهل استخدام الموارد، بما فيها الموظفون المؤهلون، استخداماً أرشد وأكفاً. كما أن الجهود دون الإقليمية تفوق البرامج الإقليمية (القارية) والدولية من حيث قدرتها على توليد الطاقات المحلية في الأجل القصير وحتى في الأجل المتوسط. وثمة أمثلة على المناطق الفرعية، هي شرق إفريقيا، والجنوب الإفريقي، وغرب إفريقيا، ومنطقة البحر الكاريبي. وتشكل الاتصالات

المتكررة بين علماء البلدان النامية وعلماء البلدان الصناعية شرطا أوليا للتعميم والتطبيق السريعين للطرائق العلمية والتكنولوجية الجديدة. وهناك الكثير مما يمكن انجازه، بتكلفة منخفضة نسبيا، من الناحية التطبيقية بتوفير اعتمادات للزيارات والاجتماعات العلمية، والاتصال الالكتروني، وإمكان الوصول إلى مصارف البيانات، الخ.

٤٥ - وتم مؤخرا اتخاذ مبادرتين هامتين لتعزيز تمويل تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة في البلدان النامية، ولا سيما في أفريقيا. وأولى هاتين المبادرتين هي إنشاء صندوق المساعدة التقنية التابع للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا من أجل الجنوب، المذكور أعلاه؛ أما المبادرة الثانية فهي إنشاء اليونسكو للصندوق الدولي للتنمية التكنولوجية في أفريقيا. وقد أسهمت اليونسكو في الصندوق فعلا بمليون دولار من دولارات الولايات المتحدة كمبلغ أولي، تعبيرا عن التزامها بالتنمية التكنولوجية في المنطقة الأفريقية. ويرمي الصندوق إلى دعم تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة في أفريقيا، ولا سيما لتعزيز التفاعل المكثف بين المؤسسات الوطنية العلمية والهندسية وبين الصناعة المحلية.

٤٦ - أما تمويل البرامج العلمية الدولية، ولا سيما ما كان منها ذا طبيعة حكومية دولية، مثل البرنامج العالمي لبحوث المناخ (التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، واليونسكو والمجلس الدولي للاتحادات العلمية) أو البرنامج الهيدرولوجي الدولي التابع لليونسكو، فهو كذلك مقدم أساسا من الحكومات الوطنية. وبطبيعة الحال، تعطي الحكومات الأولوية لتمويل الأنشطة الوطنية التي تصب في هذه البرامج ذات الولاية والتنسيق الدوليين. وبالتالي، فمن الأصعب عموما جمع الأموال اللازمة للاضطلاع بجهود التنسيق الدولية داخل كل برنامج، وبالأنشطة التعاونية الدولية حقا، لا سيما الجهود التي تدعم اشتراك البلدان النامية في هذه الأنشطة. وينبغي للحكومات أن تدرك أن البرامج العلمية المنسقة دوليا بحاجة إلى تمويل أساسي دولي كاف ليتسنى لها أن تعمل بكفاءة البرامج الحقيقية.

٤٧ - والخلاصة أن إحدى العقبات الرئيسية التي تحول دون الشروع في أنشطة أساسية من أجل تنفيذ أهداف الفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١، لا سيما في البلدان النامية، هي افتقاد الأموال المخصصة للعلم ولتعليم العلوم. وقد تود اللجنة اتخاذ التدابير الملائمة من أجل زيادة تمويل الإجراءات ذات الأولوية على الصعيد الوطني المتصلة بتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة، ولا سيما بناء القدرات العلمية في البلدان النامية، وصياغة توصيات موجهة إلى الحكومات والوكالات المانحة الثنائية والمتعددة الأطراف، فضلا عن آليات تمويل محددة، مثل مرفق البيئة العالمية.

ثانيا - القضايا الاستراتيجية المتعلقة بتسخير
العلم لأغراض التنمية المستدامة

٤٨ - النظرة الإجمالية على المجالات البرنامجية الأربعة للفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١، الواردة أعلاه، وكذلك الاستعراض الذي تناول فيما بعد حالة تنفيذ أهداف ذلك الفصل، أن هناك حاجة إلى اتخاذ إجراءات عامة على الأصعدة الوطني ودون الإقليمي والإقليمي والعالمي. وفيما يلي القضايا الاستراتيجية التي تحتاج إلى أن تتخذ بشأنها إجراءات ذات أولوية:

(أ) بناء القدرات في مجال العلم، مع مراعاة شدة اتصالها باحتياجات البلدان النامية؛

(ب) توطيد التعاون العلمي الدولي؛

(ج) تحسين تبليغ رسالة العلم؛

(د) تعزيز تطبيق العلم.

ألف - بناء القدرات العلمية، ذات الصلة
الشديدة باحتياجات البلدان النامية

٤٩ - يتعين أن يكون توفير ما يلزم لبناء القدرات، لا سيما في أقل البلدان نمواً، جزءاً لا يتجزأ من التخطيط الإنمائي والبيئي في البلدان النامية. وينبغي لحكومات البلدان النامية، ولا سيما في أفريقيا، أن تتخذ تدابير جذرية في المجالات التالية: التعليم والتدريب العامين في مجال العلم؛ وتعزيز مركز العلم؛ ومكان العلم في خطط التنمية الوطنية؛ والتدريب في الميادين المختصة واتباع النهج المتعددة الاختصاصات. وإن كانت هذه المسائل تتعلق بالبلدان النامية أكثر من غيرها، فهي كذلك ذات أهمية استراتيجية بالنسبة إلى البلدان المتقدمة النمو وإلى الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقالية.

٥٠ - وتقترب البلدان النامية من نهاية القرن العشرين وأمامها تحد هائل لبقائها وتنميتها الطويلة الأجل. ولعل أكبر التحديات التي تواجه البشرية هو كيفية توفير كميات كافية من الأغذية، والمياه، والمواد الأولية والطاقة لسكان العالم الذين من المسقط أن يبلغ عددهم ما بين ٨ و ١٠ بلايين شخص بحلول عام ٢٠٢٠، وهو ما سوف يستدعي استجابة هائلة. وعلى سبيل المثال، يتفق جل الناس على أن إمدادات الأغذية العالمية يجب أن تزداد بأكثر من الضعف على امتداد السنوات الثلاثين القادمة. ولتحقيق الزيادات اللازمة في إنتاجية استخدام الموارد بشكل مستدام، لا بد من وجود نظم معرفية متكاملة جديدة. وفي الوقت الحالي، توفر التكنولوجيا الحيوية وتكنولوجيا المعلومات بعض الحلول، إلى جانب بعض المؤشرات الخاصة

بالمستقبل. إلا أن هناك حاجة إلى العمل الابتكاري بغية إيجاد نظم متكاملة جديدة. والأهم من ذلك، هو أنه سيكون من الضروري زيادة الاستثمار في العلم والتكنولوجيا إلى حد بعيد.

٥١ - وستتوقف قدرة البلدان النامية على مجابهة هذا التحدي على قدرتها على الاشتراك في الثورة العلمية والتكنولوجية الناشئة بسرعة في البلدان المتقدمة النمو، وقدرتها على الاستفادة منها. وتوفر القوى الجديدة للعلم والتكنولوجيا المعاصرين، إذا ما سُخِّرت على نحو ملائم واستخدمت وفقا للظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية المميزة لكل بلد، إمكانات هائلة لحل كثير من المشاكل المعقدة التي تعرقل الآن التنمية الاقتصادية والاجتماعية السليمة والمستدامة بيئيا في البلدان النامية. وعلى سبيل المثال، يمكن أن تؤدي الاكتشافات المتوصل إليها حديثا في مجالات زراعة الأنسجة، والهندسة الوراثية، والتكنولوجيا الحيوية، وعلم الأرصاد الجوية الحيوية، دورا هاما في زيادة انتاجية الزراعة، وتدارك تدهور الأراضي، والمحافظة على التنوع البيولوجي في مناطق الجنوب الهشة إيكولوجيا. وبالتالي، يتمثل التحدي بالنسبة إلى البلدان النامية في التمكن من العلم والتكنولوجيا المعاصرين كجزء من السعي إلى التنمية المستدامة. ويمكن أن يتحقق ذلك ببناء قدراتها المحلية أولا، ثم بنقل التكنولوجيا والدراية الفنية اللازمة لزيادة الانتاجية إلى أقصى حد.

١ - التعليم العلمي العام والتدريب العلمي العام

٥٢ - ويستدعي بناء القدرات المحلية تعزيز تعليم العلم في جميع المراحل. وقد اعترفت البلدان النامية حاليا بالأهمية الحاسمة التي يتسم بها توفير التعليم للجميع. وثمة حاجة مماثلة الآن إلى التأكيد على تعليم العلوم وإلى الالتزام به، ذلك أنه يشكل نقطة البداية لبناء قاعدة تكنولوجية سليمة. وينبغي أن يبدأ تعليم العلوم من مرحلة الدراسة الابتدائية، بوصفها المرحلة التي تصاغ فيها المواقف والسلوك. ويتعين أن يفهم هذا الأمر على أنه قضية استراتيجية تستدعي الاهتمام في أثناء العقد القادم، وبصفة خاصة من حيث التمويل لتوفير المعدات العلمية في المدارس والجامعات وإعادة تشكيل نظم التعليم الثانوي والعالي، ولا سيما في ميادين الرياضيات وغيرها من العلوم الأساسية وفي ميدان التدريب التقني.

٥٣ - والعلوم الأساسية الأربعة - الأحياء، والكيمياء، والرياضيات والفيزياء - لا غنى عنها لضهم جميع فروع العلم والتكنولوجيا وتطبيقها وتطويرها في إطار التنمية المستدامة. وهناك حاجة إلى تعزيز التعليم العالي والبحوث في العلوم الأساسية، ولا سيما في أقل البلدان نموا، مع التأكيد بوجه خاص على الهيكل الأساسي اللازم، أي المختبرات (بما فيها المعدات والأدوات وإمدادات الكهرباء والماء والمواد الاستهلاكية)، والمكتبات وغيرها من المرافق الأساسية.

٥٤ - ومن بين العلوم الأساسية، تستقطب الأحياء والكيمياء عددا من الطلبة والممارسين يفوق عدد ما تستقطبه الفيزياء والرياضيات. وعلى سبيل المثال، فإن عدد خريجي مرحلة الدراسات العليا في الفيزياء والرياضيات بأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى منخفض إلى درجة يتعذر معها إجراء التعويض

الضروري لمدرسي الجامعات المتقاعدين. لذلك، ينبغي إيلاء اهتمام خاص لتعزيز دراسات المرحلة الجامعية العليا والتدريب على البحث في مجالي الفيزياء والرياضيات في أقل البلدان نمواً.

٢ - تعزيز مركز العلم

٥٥ - لا يمكن تضادي نزوح الأدمغة التقليدي، المتمثل في نزوح العلماء، بتحسين مركز العلماء والمؤسسات العلمية والهيئات الحكومية المسؤولة عن العلم والتكنولوجيا. ففي كثير من البلدان، ولا سيما في العالم النامي، تعطى للعلماء والمؤسسات العلمية والوكالات الحكومية المسؤولة عن العلم أولوية دنيا في المجتمع بصفة عامة، وفي برامج العمل الحكومية بصفة خاصة. ولتغيير هذا الوضع، ينبغي اتباع الخطوات التالية:

(أ) تقديم ما يناسب من مرتبات وحوافز أخرى إلى العلماء؛

(ب) توفير التمويل الملائم للمؤسسات العلمية، بما فيها الجامعات، لا سيما فيما يتعلق بالأدوات والمعدات العلمية؛

(ج) إنشاء أو دعم الرابطة العلمية المهنية وغيرها من الوسائل التي تدعم المجتمع العلمي والتكنولوجي، وذلك بغية التطوير من خلال الاحتكاك بالنظر، وتقوية الشعور بالثقة بالنفس لدى العلماء؛

(د) توفير قيادة على أعلى مستوى للهيئات الوطنية المكلفة بصياغة وتنفيذ السياسة العامة المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا - وإذا اقتضى الحال، يمكن أن تتمثل هذه القيادة في رئيس الدولة نفسه؛

(هـ) تعزيز الفهم العام لما يؤديه العلم في التنمية المستدامة؛

(و) التشديد على الاستفادة التامة من مواهب المرأة وعلى تطوير كفاءتها المهنية.

٣ - مكان العلم في خطط التنمية الوطنية

٥٦ - ينبغي وجود الاستراتيجيات والسياسات والخطط على الصعيد الوطني، بل وعلى الصعيدين الإقليمي ودون الإقليمي عند الاقتضاء، بغية تطوير القدرات العلمية وإدارة العلم. وهناك أعداد متزايدة من الحكومات تدرج العلم والتكنولوجيا حالياً في خططها الإنمائية الوطنية، وذلك اعترافاً منها بأن العلم

والتكنولوجيا أساسيين لكل من التنمية الاقتصادية (بما فيها التنمية الزراعية والصناعية) وحماية البيئة، ويوصى بأن تتبع الحكومات هذا النهج، كلما أمكن.

٥٧ - وأغلب البلدان الصغيرة الحجم ليست لديها اقتصادات يسمح نطاقها بوجود هيكل أساسي علمي وطني كفيلاً بتلبية الاحتياجات الوطنية. وأحد الحلول لهذه المشكلة هو تعاون البلدان على الصعيد دون الإقليمي أو الإقليمي بغية اقتسام مؤسسات التعليم العالي والبحث ومؤسسات التطوير المتقدمين. وتجميع موارد البلدان التي تواجه مشاكل مماثلة هو، من حيث التكاليف، أكثر فعالية من محاولة إنشاء مؤسسات وطنية.

٥٨ - كما ينبغي للخطط الوطنية المتعلقة بالعلم أن تعزز قيام روابط وثيقة بين الجامعات ومؤسسات البحث، من ناحية، والزراعة الوطنية والصناعات الوطنية، الخ، من ناحية أخرى، ليتسنى للمعرفة العلمية والمعلومات العلمية النفاذ إلى القطاعات المنتجة. كما ينبغي اتخاذ التدابير لدفع القطاع الخاص بالاقتصادات الوطنية إلى زيادة الاستثمار في تطوير العلم.

٥٩ - ولا بد من تعبئة جهود الرجال والنساء المنتمين إلى جميع مناطق البلد وإلى مختلف المجموعات الإثنية لكي يشتركوا في الجهود الوطنية المتصلة بالعلم والتكنولوجيا. ذلك أن البعض من أقيم موارد البلد الطبيعية قد يكون موجوداً في مناطق نائية، لا تعرفها غالباً إلا المجموعات الهامشية في المجتمع؛ وبالتالي، فإن إشراك تلك المجموعات في هذه الجهود أمر أساسي. ويتعين توعية الحكومات بأهمية إشراك مثل هذه المجموعات، وهو أمر قد يستدعي أحياناً عملية إعادة هيكلة إدارية. كما يمكن أن يشترك في الجهود الوطنية والإقليمية من أجل التنمية المستدامة شركاء غير تقليديين في النشاط العلمي، مثل القطاع العسكري.

٦٠ - وهجرة ذوي الاختصاص من البلدان النامية إلى البلدان الصناعية مشكلة معروفة جيداً تستدعي اتخاذ تدابير عاجلة، منها الارتقاء بمؤسسات البحث والتدريب الموجودة، لا سيما في مجالات حرجية مثل الأمن الغذائي، وتحات التربة، وإزالة الغابات والتصحر، والامداد بالطاقة، والأمراض المدارية، وذلك بغية توفير الظروف اللازمة للعلماء حتى يضطلعوا بالبحث. كما ينبغي أن يوجد داخل كل منطقة فرعية مركز واحد على الأقل من مراكز الدراسات المتقدمة في كل من هذه المجالات الحرجية.

٦١ - وهناك تدبير آخر للحد من هجرة الأدمغة، هو قيام حكومات الجنوب والمنظمات المانحة الدولية والثنائية بإنشاء مراكز بحث وتدريب في البلدان النامية تهتم بالمجالات الرئيسية للعلوم البالغة الحداثة والتكنولوجيا الرفيعة، التي من قبيل بيولوجيا الجزيئات، والتكنولوجيا الحيوية، والمعلوماتية، والمواد الجديدة. وإذا ما استطاع عدد من المؤسسات الراسخة المختصة بلوغ معايير الامتياز الدولية، سوف يتسنى استبقاء العلماء في بلدانهم الأصلية.

٤ - تعزيز النهج المتعددة الاختصاصات واستخدام التكنولوجيات الجديدة

٦٢ - إن الغرض من تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة، على النحو الذي يعالجه الفصل ٣٥، هو توفير الأساس المعرفي من أجل التنمية المستدامة، وبالتالي يجب أن يستهدف تغطية جميع جوانب المشاكل المعقدة المتصلة بالبيئة والتنمية حسبما تظهر على الصعيد العالمي والصعيد الإقليمي والصعيد المحلي. فالبحث التقليدي الوحيد الاختصاص غير ملائم، لأن ذلك النهج لا يعالج إلا جزءاً من المشكلة بمعزل عن المعالم الأخرى المترابطة. ويتعين إكمال العمل العلمي الوحيد الاختصاص بالبحث المتعدد الاختصاصات الذي يشمل العلوم الأساسية والهندسية والبيئية، وعلم الاقتصاد، وعلم السكان، وغيرها من العلوم الاجتماعية والإنسانية.

٦٣ - ويجب أن يكون دور النشاط البشري وأثره ضمن البيئة الطبيعية محور اهتمام البحث ذي الصلة بالتنمية المستدامة. ففي الماضي، كان ينظر إلى البشر على أنهم منفصلين عن البيئة الطبيعية. أما الآن، فهناك حاجة إلى الاعتراف بأن البشر جزء لا يتجزأ من النظم الإيكولوجية، وإلى فهم العلاقات المتبادلة التي تؤثر في البشر وفي قاعدة الموارد الطبيعية.

٦٤ - ويتعين للبحث الرامي إلى دراسة تلك العلاقات المتبادلة أن يكون إشكالي الوجهة، أي أن يركز على مشاكل محددة متصلة باستخدام الموارد وإدراجها حسبما تبدو في الواقع. وينبغي أن تتضافر جهود العلماء المنتمين إلى مختلف الاختصاصات لكي يصمموا البرامج البحثية، بينما يقوم المخططون والمديرون والسكان المحليون بتخطيط الأعمال البحثية وتنفيذها ومتابعتها. ويستدعي هذا النوع من المسعى العلمي إنشاء هياكل تنظيمية جديدة للبحث والعلم على الصعيد الوطني. ويتعين لهذا الشكل من العلم أن يتضمن الدراسات الاستطلاعية، بغية تحسين قدرة العلوم على التنبؤ بما قد يحدثه النشاط البشري والتغيرات على مر الزمن من آثار على النظم الطبيعية والبشرية لكوكب الأرض.

٦٥ - ولاستخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة آثار بعيدة المدى بالنسبة إلى العلم المتصل بالتنمية المستدامة. وقد أصبح بالإمكان حالياً إدارة كميات هائلة من البيانات، مثل بيانات السواقل، إدارة نحو أفضل بغية تعقب الأحوال والاتجاهات العالمية. والتكنولوجيات التي من قبيل نظام المعلومات الجغرافية وإعداد النماذج الحاسوبية المتطورة تشكل أدوات هامة للاضطلاع ببحوث تتناول نظام كوكب الأرض بأكمله، بغية فهم التفاعلات فيما بين الغلاف الجوي والغلاف الحيوي والمحيط الأرضي على الصعيد العالمي. كما تمكن التكنولوجيات الجديدة من توليد التفاعل السريع المستمر الزهيد التكلفة فيما بين العلماء في جميع أنحاء العالم. ويتعين على البحث العلمي وبناء القدرات العلمية المتصلين بالتنمية المستدامة الاستفادة بشكل أفضل من الفرص الجديدة التي تتيحها مثل هذه التكنولوجيات.

٥ - التدريب في المجالات المتخصصة

٦٦ - رغم الجهود الكبيرة المبذولة، لا يزال العديد من البلدان النامية، لاسيما أقل البلدان نمواً، يفتقر إلى العدد المؤثر من الأفراد المدربين في المجالات المتخصصة وفي النهج المتعددة الاختصاصات المتصلة بالتنمية المستدامة. ويجب زيادة بذل الجهود لتدريب الاختصاصيين في العديد من مجالات العلم المحددة، بما فيها المجالات الواردة في الفصول المواضيعية لجدول أعمال القرن ٢١ (الفصول ٩ إلى ٢٢). ولا تتوفر للكثير من البلدان في الجامعات أو غيرها من المؤسسات مرافق تدريب كافية لاعداد العلماء للقيام بأبحاث متعلقة بالتنمية وصنع السياسات. ويلزم إيلاء عناية خاصة لاستحداث مثل هذه المرافق.

٦٧ - وإعادة تدوير المواد والطاقة هو الأساس الذي تقوم عليه التنمية المستدامة. فعلم وتكنولوجيا إعادة التدوير الجديدين نسبياً في القطاع الحديث منعدمان تقريباً في معظم البلدان النامية. وثمة حاجة ماسة إلى سياسات واستراتيجيات وموارد لادراج هذا العلم الجديد في إطار التعليم والتطبيق والبحث داخل سياقات العالم النامي المحددة (على الصعيد الجغرافي والايكولوجي والمناخي وصعد الموارد والسكان والتعليم وما إلى ذلك).

٦٨ - ومن الأمور الحاسمة في عصر إعادة التدوير فهم اختصاصات علمية وهندسية محددة. وتشمل هذه الاختصاصات الديناميكا الحرارية والتنظيم الذاتي للنظم البيولوجية وإعادة تنظيمها، وإدارة المدن كنظم مغلقة الدوائر، وتقنيات إدارة النفايات. كما أن للعلوم الاجتماعية دوراً هاماً تظطلع به في هذا السياق، بل ويوجد قدر كبير من نتائج الأبحاث المتعلقة باعتماد نهج الاشتراك، في الإدارة البيئية لمدن العالم الثالث ومناطقه الريفية اشتراكاً زهيد التكلفة.

٦٩ - ومن المشاكل التي تعاني منها البلدان النامية والبلدان الصناعية على السواء اتسام معظم برامج التدريب وهياكله المؤسسية الحالية بالطابع القطاعي والاختصاصي وعدم تناولها للتفاعلات المعقدة القائمة بين الإنسان والموارد الطبيعية والتكنولوجيا والبيئة والتنمية. وهذا ما يشكل تحدياً رئيسياً في تدريب جيل جديد من العلماء والمهندسين وغيرهم من الخبراء الذين تلزمهم الاحاطة والمعرفة المتعددة الاختصاصات الملائمتين لكي يتصدوا للقضايا المعقدة ويمهدوا السبيل لاتخاذ السليم علمياً من قرارات السياسة العامة. وفي هذا الصدد، ثمة حاجة جد ماسة للبدء في برامج تدريبية ووضع هياكل أساسية مؤسسية تستجيب لأهداف التنمية المستدامة وتوفر الدعم لتنفيذ جدول أعمال القرن ٢١. وينبغي لمنظومة الأمم المتحدة أن تتصرف كحفاز لتوفير الدعم التقني لأنشطة بناء القدرات المبتكرة ذات الاختصاصات المتعددة.

باء - تعزيز التعاون العلمي الدولي

١ - تعزيز البرامج العلمية الدولية القائمة

٧٠ - يلزم أن يركز العلم المتعلق بالبيئة والتنمية المستدامة، بحكم تعريفه، على البرامج والأنشطة العلمية الوطنية وعلى التعاون العلمي الدولي في آن واحد. ففي مجالات عديدة من قبيل علوم المحيطات، والأبحاث المناخية والأبحاث المتعلقة بكيفية عمل نظام الأرض وقدرته على التحمل، يتعذر توليد معرفة جديدة بدون تعاون علمي دولي. وكما سبق ذكره، فإنه بدون هذه المعرفة لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة. وأصبح بالتالي دعم البرامج الدولية للمراقبة والبحث العلميين مسألة استراتيجية بالنسبة للحكومات.

٧١ - وينبغي للخطط والاستثمارات الوطنية القائمة في مجال العلم أن تعزز النظم العالمية لمراقبة البيئة والتنمية وأن تعزز البرامج العلمية المنسقة دولياً المعنية بالبيئة والتنمية التي تشرك فيها هيئات الأمم المتحدة ذات الصلة والهيئات العلمية الدولية الكبرى. وينبغي التأكيد كثيراً على الأنشطة الوطنية التي تساهم في المشاريع العالمية للمراقبة والبحث. ويلزم بذل جهود خاصة لزيادة اشتراك البلدان النامية وعلمائها في المشاريع العلمية الدولية في مجال البيئة والتنمية.

٧٢ - وقد ثبت أن الاستراتيجية المتبعة حتى الآن في تصميم وتنفيذ البرامج الدولية للبحث والمراقبة سليمة مبدئياً وعملية في الواقع وترتكز هذه الاستراتيجية على مبدئين، هما:

(أ) تركز البرامج على التعاون بين هيئات الأمم المتحدة ذات الصلة ومنظمة أو أكثر من المنظمات غير الحكومية العلمية الدولية. وبهذه الطريقة، تضمن الجودة والموضوعية، وكذا صواب عملية صنع القرارات.

(ب) يصمم علماء البلدان المشتركة الاطار التنسيقي الدولي أو جداول أعمال البحوث معاً، بالتعاون مع لجنة توجيهية علمية دولية رفيعة المستوى. ثم تدرج الدول الاطار البرنامجي في نشاطها الوطني للبحث والمراقبة. وبهذه الطريقة، تكون البلدان جزءاً من برامج وشبكات دولية تضافرية منسجمة لا تنهض بالمعرفة لصالح الجميع فحسب، بل تنتفع أيضاً، على نحو أكفأ، من الموارد البشرية والمالية النادرة، متجنبين الازدواجية الى أقصى حد.

٧٣ - ولكي تعمل هذه الاستراتيجية على نحو أفضل، يلزم أن تشترك البلدان بفعالية في إعداد الاطار (أي جدول أعمال المراقبة والبحث)، فضلاً عن تنفيذه.

٢ - المسائل الناشئة في مجال التعاون العلمي الدولي

٧٤ - لقد استفاد العديد من المجالات الموضوعية المتعلقة بالبيئة والتنمية استفادة فعلية من التعاون العلمي الدولي، وإلى حد كبير. غير أن ثمة عدة مجالات موضوعية ناشئة متعددة الاختصاصات لم تتناولها بعد برامج علمية محددة تناولا كافيا على الصعيد الدولي. وقد حددت المشاورة المشتركة بين الوكالات التي عقدتها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، بصفتها مديرة مهام للفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١، مجالين من هذه المجالات، هما الاقتصاد البيئي والمعرفة البلدية.

٧٥ - فنيما يتعلق بالاقتصاد البيئي، يسلم الفصل ٣٥ من جدول أعمال القرن ٢١ بضرورة زيادة التعاون الدولي للبحث المتعددة الاختصاصات الذي يربط بين علم الاقتصاد والعلوم الطبيعية. ويشير الفصل ٢ إلى وضع نظريات اقتصادية مرتبطة بسياسات الاقتصاد الكلي المفضية إلى التنمية المستدامة، وكذا بمسائل التجارة والمديونية في سياق البيئة والتنمية.

٧٦ - ولا تزال الطرق الجارية لتقييم مختلف القيم البيئية، التي من قبيل قيمتي الاختيار والوجود، غير متفق عليها عالميا. وثمة حاجة إلى التعاون العلمي الدولي لوضع منهجيات تراعي مختلف الحالات الثقافية والاجتماعية - الاقتصادية. كما أنه من الواضح أن المسائل الأخرى المدرجة في علم الاقتصاد البيئي ستستلزم تعاونا علميا دوليا، لوجوب تقاسم الخبرات الوطنية بين البلدان والمناطق وسيتعين تكييفها لتلائم الاحتياجات والظروف الوطنية أو الإقليمية.

٧٧ - ولعل طائفة المسائل المتداخلة بين البيئة وعلم الاقتصاد، التي تكتسي أهمية في كل من البلدان الصناعية والبلدان النامية، والاسهامات العلمية الضرورية لمعالجتها، كبيرة بدرجة يتعذر معها على مؤسسة واحدة أن تغطيها. فالتعاون بين المجتمع الدولي - بما فيه منظومة الأمم المتحدة - والجامعات، والقطاع الخاص، ومؤسسات الأبحاث، والمنظمات غير الحكومية والحكومات أمر أساسي.

٧٨ - ولقد اكتسب السكان الأصليون والمحليون في جميع أنحاء العالم، وعبر قرون من المعاشة الحميمة للطبيعة، معرفة هائلة ببيئتهم ومواردها الطبيعية. ومن خلال عيشهم على ثروة النظم الأيكولوجية المعقدة وعلى تنوعها، توفر لديهم فهم خاص مفصل في الغالب لخصائص النباتات والحيوانات وطريقة عمل النظم الأيكولوجية وتقنيات استخدامها وإدارتها. وفي بلدان نامية عديدة، تعتمد المجتمعات المحلية الريفية على الأنواع الموجودة محليا لاستخراج جل - وأحيانا كل - الأغذية والأدوية والوقود ومواد البناء وغيرها من المنتجات. كما أن معرفة السكان المحليين بالبيئة وفهمهم لها وعلاقتهم بها كثيرا ما تشكل عناصر هامة في الهوية الثقافية.

٧٩ - وشهدت السنوات الأخيرة تقديرا متناميا لوجود نظامين من المعرفة لادارة الموارد الطبيعية والبيئة: أحدهما يركز على معرفة السكان الأصليين، والثاني يستند الى ما يسمى بالمعرفة العلمية الغربية. ويوفر استخدام هذين النظامين على نحو تكاملي أداة فعالة لتحقيق التنمية المستدامة وإدارتها.

٨٠ - ولقيت المعرفة البلدية قدرا كبيرا من الاهتمام في أثناء التحضير لمؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، كما توجد إشارات إليها في جميع اتفاقات ذلك المؤتمر، بما فيها اتفاقية التنوع البيولوجي والبيان الرسمي غير الملزم قانونا بمبادئ من أجل توافق عالمي في الآراء بشأن ادارة جميع أنواع الغابات وحفظها وتنميتها المستدامة^(٣)، وكذا في عدة فصول من جدول أعمال القرن ٢١. وفي اطار ذلك المنظور، تبلورت عدة مبادرات على مدى السنتين أو الثلاث سنوات الماضية. وهي تشمل المبادرة المتعلقة بالانسان والنبات المشتركة بين الصندوق العالمي للطبيعة واليونسكو والحدائق النباتية الملكية، في كيو، وهي مبادرة تشجع المعارف النباتية الشعبية واستخدام الموارد النباتية استخداما مستداما عادلا. ويركز عدد من المشاريع في اطار العقد العالمي للتنمية الثقافية على الروابط بين الثقافة واستخدام الموارد. وترتكز عدة أنشطة تضطلع بها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) على المعرفة المحلية بالموارد الطبيعية، بما فيها برامجها المتعلقة بالحراثة المجتمعية وبالمنتجات غير الخشبية المستمدة من الأشجار المقطوعة. والطب التقليدي من برامج منظمة الصحة العالمية. وعلى الصعيد غير الحكومي، يستخدم "مرصد المعرفة والتنمية المحلية"، الذي وضعه مركز الشبكات الدولية للبحث والمشورة، بوصفه وسطا دوليا يضم المهتمين بالمعرفة البلدية.

٨١ - ومن حيث الاجراءات الممكنة مستقبلا، ينبغي للحكومات أن تحظو خطوات لتدوين وتطبيق المعرفة البلدية، بتشجيع اتباع نهج الاشتراك في ادارة الموارد الطبيعية وفي استخدام الموارد استخداما عادلا مستداما. وينبغي تشجيع مختلف الهيئات داخل منظومة الأمم المتحدة على فحص النمط الحالي للمعرفة البلدية في برامجها المتعلقة بالبيئة والتنمية، وعلى استكشاف سبل ووسائل تعزيز هذه الأنماط. كما يمكن اتخاذ خطوات لضمان تنسيق هذه الأنشطة واستخدام المعلومات القائمة أفضل استخدام، وتحسين امكانيات الوصول الى المعلومات بوسائل من قبيل اعداد مختلف الكتيبات بشأن مواضيع معينة (مثل المعارف النباتية الشعبية) يمكن اتاحتها فيما بعد في شبكات محوسبة واستكمالها بصورة منتظمة.

جيم - تحسين تبليغ العلم

٨٢ - ثمة حلقة هامة، وإن كانت تهمل كثيرا، في استخدام العلم لأغراض التنمية المستدامة استخداما فعالا، وهي متعلقة بالتبليغ. فإذا لم يكن من العلم بد للتنمية المستدامة، فلن يكون له أثر إلا بتبليغه الى مختلف فئات المستعملين غير المتخصصين بلغة وشكل يتيحان الفهم والاستخدام.

٨٣ - وتوجد في الوقت الراهن فجوة خطيرة بين منتجي المعلومات العلمية ومستعملي هذه المعلومات، بمن فيهم مقررو السياسات، والمدرسون ووسائل الاتصال والمنظمات غير الحكومية وغيرها من الفئات

التي تقوم بدور رئيسي في اتخاذ إجراءات من أجل التنمية المستدامة. وأحيانا تكون المعلومات التي تركز عليها القرارات والإجراءات مفردة في طابعها القطاعي بحيث تفقد صلتها بمشاكل الواقع المعقدة، أو تتقادم أو تتحيز لمنظور جغرافي أو ثقافي معين، أو تنساق مع ردود الفعل أو التفسيرات العاطفية.

٨٤ - وثمة حاجة إلى ضمان جمع أحدث المعلومات وأشمليها، ثم توليفها وإتاحتها في أشكال ملائمة، حسب احتياجات كل فئة من فئات المستعملين المستهدفة. وسيختلف التفسير واللغة الملائمان لمقرر السياسات عما هو أكثر فعالية للمدرس أو لعامة الجمهور.

٨٥ - ولسد هذه الهوة الفاصلة بين المنتج والمستعمل، يلزم أن تقرر الدوائر العلمية والتكنولوجية بأنه، لاستخدام البحث لحل المشاكل التي يواجهها المجتمع، لا بد أن تعتبر عملية التبليغ المبينة أعلاه جزءاً لا يتجزأ من عملية البحث. وينبغي للجامعات ومؤسسات البحوث أن تشجع علماءها وأن تكافئهم فعلاً، ليكرسوا وقتهم وطاقاتهم لمهمة التبليغ هذه. وفي الوقت ذاته، يلزم أن يبلغ المجتمع الأوساط العلمية باحتياجاته بغية تعبئة الموارد التي يمكن أن يستخدمها العلم لإيجاد حل لهذه المشاكل.

٨٦ - ويلزم أن يعمل العلماء يداً بيد مع القائمين بالاتصال والمعلمين والصحفيين وغيرهم ممن تتوفر لديهم المهارات الفنية للمساعدة على نقل المعلومات التقنية نقلاً فعالاً إلى مستعملي تلك المعلومات غير المتخصصين. كما يلزم أن يبادر المعلمون الفنيون والقائمون بالاتصال إلى العمل مع العلماء على تحسين محتوى وأهمية عملهم بشأن البيئة والتنمية. ويلزم أيضاً وضع نظم معلومات مباشرة لشتى أوجه التنمية المستدامة (كالزراعة المستدامة والتنمية الريفية) المستدامة حتى يكفل للمديرين ومتخذي القرارات الحصول بسهولة على معلومات علمية ممتازة مستكملة.

٨٧ - ويلزم أن تضم الحكومات أهمية إتاحة المعرفة والمعلومات العلمية لخدمة اتخاذ القرارات. وينبغي أن تضطلع الحكومات بدور فعال لسد فجوة الاتصال ولتوفير الدعم المالي الكافي.

٨٨ - ويتناول الفصل ٣١ من جدول أعمال القرن ٢١، المعنون "الأوساط العلمية والتكنولوجية"، والفصل ٣٦ المعنون "تعزيز التعليم والوعي العام والتدريب" ضرورة معالجة تحدي التبليغ هذا.

دال - تعزيز تطبيق العلوم

٨٩ - عندما تصبح المعلومات العلمية الجديدة متوفرة، يتعين على الحكومات، وقطاع الصناعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى أن توجه هذه المعلومات بسرعة نحو التطبيق. ولتحقيق هذه الغاية، يجب توثيق العلاقات، وإنشاؤها إن لم توجد، بين الجامعات ومؤسسات الأبحاث من ناحية ودوائر الأعمال والصناعة والزراعة من ناحية أخرى. وقد شهد القطاع الزراعي إقامة مثل هذه الروابط بأكثر فعالية ممكنة

حتى الآن. إذ تنقل الخدمات الإرشادية في بعض البلدان نتائج الأبحاث الزراعية الى المزارعين خلال فترة تتراوح بين سنة واحدة وثلاث سنوات.

٩٠ - وينبغي لدوائر الأعمال والصناعة أن تسعى بصورة منهجية الى استيعاب النتائج العلمية. ويمكن تحقيق أقصى درجات النجاح في هذا المجال عن طريق الأبحاث المضطلع بها على أساس تعاوني بين الجامعات المتخصصة في الأبحاث ومؤسسات الأبحاث الأخرى، وقطاع الصناعة. ولما كانت التنمية المستدامة تعتمد الى حد كبير على عملية تطويرية "للتفاعل الحيوي للصناعة" في العالم، فإنه مما يدعو الى التشجيع أن نلاحظ أن هناك اعترافا بوجود فرص جديدة في عدة فروع في الصناعة لتحقيق تنافس ناجح. ولا بد للعلم أن يدعم الصناعة في الجهود التي تبذلها لتصميم منتجات أنظف ولاستنباط عمليات انتاجية أنظف تمثل ردا على المخاطر البيئية.

٩١ - وهناك حاجة الى إقامة تفاعل وتعاون مكثفين بين المراكز والمؤسسات العلمية والهندسية والتكنولوجية الوطنية من ناحية، والصناعات المحلية والوطنية من ناحية أخرى. وفي هذا الصدد، ينبغي استكشاف أنواع مختلفة من التشارك والتعاون بين الصناعات والجامعات، بما في ذلك برامج مواصلة تعليم العاملين في الصناعة وتوفير التدريب والتلمذة الصناعية لطلاب الجامعات في أثناء الخدمة بالمجال الصناعي، وتوفير الجامعات ومؤسسات الأبحاث للخدمات الاستشارية، وعقود البحث لإجراء أبحاث لصالح صناعات القطاع الخاص، أو القطاع العام، وإنشاء مراكز أبحاث تعاونية. وأصبح هذا التعاون، الذي يفترض وجود بعض القواعد والأنظمة الأخلاقية، جزءا لا يتجزأ من الانجازات التكنولوجية في عدة مناطق من العالم. وينبغي تطبيق هذا النهج في أماكن أخرى من أجل تعزيز العلوم والتكنولوجيا بصفة عامة، وتسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة بصفة خاصة.

ثالثا - مقترحات بإجراءات تتخذها لجنة التنمية المستدامة

٩٢ - ربما تود لجنة التنمية المستدامة النظر في المقترحات التالية:

(أ) تشجع الحكومات، بدعم من المنظمات الدولية، على تبادل المعلومات بشأن ما لانعدام القدرات والمقدرات العلمية من أثر على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في البلدان النامية، لا سيما في أقل البلدان نموا، ووضع هذه المعلومات تحت تصرف اللجنة؛

(ب) ينبغي لحكومات البلدان المتقدمة النمو والنامية، ومنظومة الأمم المتحدة، وغيرها من المنظمات الدولية ذات الصلة، أن تعطي أولوية عالية، بما في ذلك في إطار ترتيبات التعاون والتشارك لأنشطة محددة ترمي الى تعزيز القدرات والمقدرات العلمية للبلدان النامية، مثلا عن طريق التعليم العلمي، وتعزيز مركز العلم، وزيادة إدراج العلم في السياسات والخطط الإنمائية الوطنية، وزيادة التدريب في الميادين المتخصصة، وتعزيز النهج المتعددة الاختصاصات؛

(ج) تشجع الحكومات الأعضاء في لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة في الجنوب على بذل جهود نحو تنفيذ الأهداف الرئيسية التي اتفقت عليها تلك اللجنة، بما في ذلك:

١٠ توفير الدعم السياسي والاقتصادي للمبادرات الرئيسية في مجال بناء القدرات لأجل العلم في الجنوب؛

١١ إنشاء شبكة من مراكز البحوث المتقدمة الدولية في الجنوب؛

(د) الاعتراف بأنه في كثير من الميادين العلمية المتصلة بالتنمية المستدامة - التي من قبيل تغير المناخ، والأبعاد الإنسانية للتغير البيئي العالمي، والدورة الهيدرولوجية العالمية، وتقدير موارد المياه العذبة، والمحيطات والبحار الإقليمية - يحتاج توليد المعرفة الجديدة إلى تعزيز التعاون العلمي الدولي، وينبغي للحكومات والمنظمات الدولية والمجتمع العلمي أن توحد جهودها من أجل:

١٢ إعداد شبكات عالمية لمراقبة البيئة والتنمية؛

١٣ تعزيز البرامج العلمية الدولية القائمة لضمان تنسيق ورقي العلوم، وتوسيع تلك البرامج عند الاقتضاء؛

١٤ زيادة اشتراك البلدان النامية في هذه البرامج العلمية الدولية؛

(هـ) ينبغي للحكومات، والقطاع الصناعي، ومؤسسات العلم والتكنولوجيا، بما فيها الجامعات، أن تعزز تعاونها على الصعيد الوطني، بوصفه طريقة فعالة لتعزيز تسخير العلم لأغراض التنمية المستدامة والتنمية الاقتصادية المستدامة السليمة بيئياً، لا سيما التنمية الصناعية؛

(و) عند التصدي للحاجة إلى زيادة التمويل لتنفيذ أنشطة في مجالات محددة ذات أولوية، لا سيما الأنشطة المتصلة ببناء القدرات العلمية في البلدان النامية، ربما تنظر حكومات البلدان المتقدمة فيما يلي:

١٥ زيادة مقدار الأموال المخصصة للمشاريع الرامية إلى توفير أساس علمي للأقسام الأربعة في مرفق البيئة العالمية؛

١٦ توفير دعم مالي متزايد للأنشطة الرامية إلى التدريب المتعدد الاختصاصات وتنمية مرافق البحث والتطوير المتعددة الاختصاصات، بما في ذلك في سياق برنامج بناء القدرات للقرن ٢١ التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي؛

(ز) ينبغي تشجيع حكومات البلدان المانحة والوكالات المانحة المتعددة الأطراف والشائبة على تقديم الدعم المالي الى:

'١' الصندوق الدولي للتطوير التكنولوجي في أفريقيا، من أجل دعم البرامج والمشاريع المبتكرة الرامية الى تعزيز التفاعل المكثف بين المؤسسات العلمية والهندسية، من ناحية، والصناعة المحلية، من ناحية أخرى، في أفريقيا؛

'٢' صندوق المساعدة التقنية التابع للجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المستدامة في الجنوب، لأجل إنشاء شبكة من مراكز الأبحاث المتقدمة الدولية في الجنوب.

الحواشي

(١) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اعتمدها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.92.I.8 والتصويب)، القرار الأول، بالمرفق الثاني.

(٢) انظر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، اتفاقية التنوع البيولوجي، (مركز الأنشطة البرنامجية المتعلقة بالقانون البيئي والمؤسسات البيئية)، حزيران/يونيه ١٩٩٢.

(٣) اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ (A/AC.237/18 (Part II) و Add.1 و (Add.1/Corr.1).

(٤) اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر، وبخاصة في افريقيا (A/49/84/Add.2)، المرفق، التذييل الثاني.

(٥) المؤتمر العالمي المعني بالتنمية المستدامة للدول الجزرية الصغيرة النامية، بريدجتاون، بربادوس، ٢٦ نيسان/أبريل - ٥ أيار/مايو ١٩٩٤ (منشورات الأمم المتحدة رقم المبيع 94.I.8 والتصويبات)، القرار الأول، بالمرفق الثاني.

(٦) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ...، القرار الأول، بالمرفق الثالث.

- - - - -