E

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1999/6/Add.8
19 January 1999
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

لجنة التنمية المستدامة
الدورة السابعة
١٩ - ٣٠ نيسان/أبريل ١٩٩٩

# تنفيذ برنامج العمل من أجل التنمية المستدامة للدول النامية الجزرية الصغيرة

## تقرير الأمين العام

## إضافة

## تسخير العلم والتكنولوجيا لصالح الدول النامية الجزرية الصغيرة*

المحتويات


| | | الفقرات | الصفحة |
|---|---|---|---|
| أولا | - مقدمة | ١ | ٢ |
| ثانيا | - المبادرات الدولية في تسخير العلم والتكنولوجيا لصالح الدول النامية الجزرية الصغيرة | ٢ - ٨ | ٢ |
| ثالثا | - تجارب ناجحة | ٩ - ١٠ | ٥ |
| رابعا | - الصعوبات القائمة | ١١ - ١٣ | ٦ |
| خامسا | - المشاكل المستمرة | ١٤ - ١٦ | ٧ |
| سادسا | - أولويات الدول النامية الجزرية الصغيرة في المستقبل | ١٧ - ١٩ | ٨ |
| سابعا | - توصية من أجل اتخاذ إجراءات مستقبلية في مجال السياسة العامة | ٢٠ - ٢١ | ٩ |


* أعدت هذا التقرير منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة وفقا للترتيبات التي وافقت عليها لجنة التنمية المستدامة المشتركة بين الوكالات. وهو استكمال للوثيقة E/CN.17/1998/7/Add.8 ونتاج للمشاورات وتبادل المعلومات بين وكالات الأمم المتحدة والوكالات الحكومية المهتمة وطائفة أخرى من المؤسسات والأفراد.



050299 290199 99-01242

## أولا - مقدمة

١ - شهدت شتى القطاعات تقدما في عملية إدماج العلم والتكنولوجيا في سياسات وبرامج الدول النامية الجزرية الصغيرة. ففي جملة أمور، يتطور الأداء التعليمي بالمرحلتين الابتدائية والثانوية في الدول النامية الجزرية الصغيرة، باستثناء الدول التي تنتمي إلى فئة أقل البلدان نموا، وذلك بشكل أفضل مما هو عليه في الكثير من البلدان النامية الأخرى. فقد بذل عدد من الدول النامية الجزرية الصغيرة جهودا لتطعيم المناهج الدراسية بالعلوم الأساسية، إلا أن التقدم في تدريس العلوم أبطأ مما كان مرجوا. وفي مرحلة التعليم العالي، تقوم الدول النامية الجزرية الصغيرة بشكل متزايد بدراسة وتنفيذ تقاسم مواردها على الصعيد دون الإقليمي.

## ثانيا - المبادرات الدولية في تسخير العلم والتكنولوجيا لصالح الدول النامية الجزرية الصغيرة

٢ - زاد عدد من مؤسسات ووكالات الأمم المتحدة ما يقدمه من دعم للبرامج والأنشطة المنفذة في الدول النامية الجزرية الصغيرة التي تركز على تعزيز تسخير العلم والتكنولوجيا في قطاعات بعينها. وفيما يلي أمثلة على أبرز الأنشطة التي تقوم بها هذه المؤسسات والوكالات.

٣ - وضع البرنامج الإقليمي لتدريس العلوم في مدارس دول المحيط الهادئ، الذي تنفذه منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، نصب عينه هدف محو الأمية العلمية كأحد أهدافه الرئيسية. وقد نظمت اللجنة الوطنية الاسترالية لليونسكو في سيدني في الفترة ١ - ٥ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٩٨ مؤتمر اليونسكو العلمي الإقليمي لآسيا والمحيط الهادئ: القضايا العلمية في القرن الحادي والعشرين. وتتضمن أهداف المؤتمر اقتسام الخبرة فيما بين البلدان التي لديها آليات محددة بوضوح في مجال السياسات العلمية؛ والتعليم في البلدان التي تفتقر إلى آليات للسياسات العلمية؛ والتعليم في مجال الخيارات التكنولوجية، وتحديد الإجراءات اللازمة للنهوض بالعلم والتكنولوجيا في البلدان الجزرية. وتنفذ اليونسكو، خلال فترة السنتين ١٩٩٨-١٩٩٩ من خلال مكتبها في آبيا بساموا، مشروعا خاصا يحمل اسم "إعداد القيادات الشبابية لنشر ثقافة السلام في منطقة المحيط الهادئ". وسيكون هذا الحدث بمثابة ملتقى لشباب هذه المنطقة دون الإقليمية وبلدانها يعربون فيه عن شواغلهم إزاء القضايا الكبرى التي تمس مستقبل سلامهم ورفاههم، بما في ذلك قضايا العلم والتكنولوجيا والبيئة. وتسهم اليونسكو، من خلال برامجها البيئية العلمية وعن طريق اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، في النهوض بالمعارف وبناء القدرات والمساعدة على تطبيق أفضل الممارسات في مجال الموارد البحرية والبرية في الدول النامية الجزرية الصغيرة. ويتعاون البرنامج الهيدرولوجي الدولي، والبرنامج الدولي لعلاقة الارتباط الجيولوجي، وبرنامج الإنسان والمحيط الحيوي، واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، وبرنامج إدارة التحولات الاجتماعية، إلى جانب

قطاعات التربية والثقافة والاتصال التابعة لليونسكو، في تنفيذ منهاج العمل المشترك بين القطاعات المعد من خلال المبادرة التي تحمل اسم "البيئة والتنمية في المناطق الساحلية والجزر الصغيرة". وفي إطار هذا الجهد، أقيمت عدة مشاريع تجريبية في البلدان النامية الجزرية الصغيرة وجرى تدعيمها أيضا من خلال الحدثين اللذين نظمتهما اليونسكو واللذين يحملان اسم "التركيز على منطقة المحيط الهادئ" و"التركيز على منطقة البحر الكاريبي" وهما يجمعان بين الخبرات الفنية في مجال الطبيعية والعلوم الاجتماعية، إلى جانب نظم معارف السكان الأصليين ونظم المعارف المحلية. وهي توفر الأساس لوضع "ممارسات حكيمة" للتنمية المستدامة اللازمة للدول الشاطئية والدول الجزرية الصغيرة. وفي إطار الأنشطة التي يقوم بها مركز شبكة المحيط الهادئ العالمية لموارد الأحياء المجهرية التابع لليونسكو، تُقدم المساعدة في النهوض بالمعارف والوعي بكيفية تطبيق التكنولوجيا الحيوية للأحياء المجهرية، ويُقدم الدعم في تطبيق عملية زراعة الأنسجة. ويستهدف البرنامج العالمي للطاقة الشمسية (١٩٩٦-٢٠٠٥) تحسين الأنشطة المتصلة بالطاقة المتجددة في بعض الدول النامية الجزرية الصغيرة. وبدأ تنفيذ مشروعين تجريبيين في ساموا وبابوا غينيا الجديدة في مجال إدارة المياه بالقرى. ويجري تنفيذ مشروع تجريبي في خليج جاكارتا وجزر بولاو سيريبو لمنع تدهور حالة الشعب المرجانية والجزر. ويتألف المشروع من مكونين: (أ) مكون خاص بجاكارتا ويستهدف تحسين إدارة النفايات من خلال أنشطة مراقبة النفايات الصلبة والسائلة، والقيام بأنشطة تثقيفية للطلبة والسكان المحليين، وعملية تدوير النفايات وتحويلها إلى سماد طبيعي داخل المجتمعات المحلية؛ (ب) مكون خاص بجزر بولاو سيريبو يتضمن أنشطة لمراقبة الشعب المرجانية، وبحوثا علمية، وأنشطة تثقيفية للصيادين المحليين، وأنشطة الدخل البديل للنساء والصيادين.

٤ - وتقدم منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) المساعدة في تطوير القدرات المحلية التي تضم مجموعة واسعة التنوع من الأنشطة المتصلة بالتكنولوجيا. فعلى صعيد السياسات، تقدم اليونيدو المشورة في وضع نظم إدارة وابتكار التكنولوجيا الوطنية. وتلقت فيجي، في هذا السياق، مساعدة في إعداد إطار لسياسات هذا البلد القادمة في مجال التكنولوجيا. ويُقدم الدعم أيضا في مجال بناء القدرات لتحديد وتقييم التكنولوجيات فضلا عن التفاوض بفعالية بشأن عمليات نقل التكنولوجيا. وبشكل عام تستهدف المساعدة المقدمة من اليونيدو النهوض بتوليد، ونشر التكنولوجيا الصناعية وإدارتها. وتحقيقا لهذه الغاية، تساعد المنظمة في تحديد وصياغة وتنشيط فرص تجارية محددة في مجال الاستثمار والتكنولوجيا. ويشمل ذلك أنشطة التدريب لتعزيز القدرات الوطنية على إجراء دراسات الجدوى للمشاريع الصناعية. ويتمثل الهدف من برنامج خاص ينفذه المركز الدولي للتكنولوجيا والعلوم المتقدمة الذي أنشأته اليونيدو في تريستا، بإيطاليا، في تعزيز القدرات والخبرات الفنية الوطنية في مجال التدريب، في بلدان منها الدول النامية الجزرية الصغيرة وذلك فيما يتعلق باقتناء وتطبيق الطرق والتقنيات المتقدمة في مجال الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية. وقد أعدت اليونيدو مبادئ توجيهية بشأن إعداد مشاريع البناء - التنفيذ - النقل والتفاوض بشأنها والتعاقد عليها حيث تستهدف هذه المشاريع تيسير تمويل مشاريع الهياكل الأساسية العامة التي تدخل فيها عمليات نقل التكنولوجيا. ومن المتوقع أن يستفيد قطاع الطاقة في الدول النامية الجزرية الصغيرة من ذلك المخطط. وموريشيوس هي أحد الأمثلة على ذلك حيث تقدم اليونيدو المساعدة إليها لإنشاء الإطار التشريعي والمؤسسي اللازم لتشجيع مشاريع حق الامتياز. ولزيادة الوعي بفرص التنمية

الصناعية، تنشر اليونيدو "مجموعة التكنولوجيا الناشئة" التي توفر معلومات عن جوانب التقدم التكنولوجية التي تفيد البلدان النامية، بما في ذلك الجزر. ولتعزيز التعاون الإقليمي والأقاليمي من أجل تنمية القدرات التكنولوجية، أجرت اليونيدو مشاورات بشأن الجدوى الاقتصادية والتقنية والمالية لإقامة مراكز تكنولوجية إقليمية وما تحتاج إليه من شبكات في منطقتي البحر الكاريبي والبحر الأبيض المتوسط.

٥ - وقام برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بعدد من المبادرات تدعيما للعلم والتكنولوجيا في الدول النامية الجزرية الصغيرة. منها على سبيل المثال: (أ) تنفيذ برنامج إقليمي لدعم قطاع الكهرباء بجزر المحيط الهادئ في مجال تنمية قدرات منشآت الطاقة الكهربائية بزيادة كفاءاتها الإدارية والتقنية؛ (ب) إقامة حلقات عمل في المناطق الريفية في مجال تشغيل وصيانة مولدات الكهرباء الصغيرة داخل إطار برنامج لتدريب المشغلين والميكانيكيين العاملين في مجال مولدات الديزل ببلدان جزر المحيط الهادئ الذي يرعاه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي؛ (ج) تقديم المساعدة التقنية في شكل استشارات مقدمة من الخبراء ودورات تدريبية في إطار برنامج تطوير التدريب في منطقة المحيط الهادئ الذي يرعاه البرنامج الإنمائي؛ (د) تنفيذ برنامج لصالح الدول النامية الجزرية الصغيرة الواقعة في منطقة المحيط الهادئ في مجال التنمية والتدريب في البلدان الجزرية، ساعد أصحاب المشاريع في الدول النامية الجزرية الصغيرة الواقعة بالمحيط الهادئ على إقامة صلات للحصول على إرشادات ومساعدات تقنية في مجال إدارة مشاريع التصنيع والتجهيز الجديدة؛ (هـ) تقديم المساعدة لعدد كبير من الدول النامية الجزرية الصغيرة بمنطقة المحيط الهادئ في مجال إنشاء أحواض صناعة القوارب والورش الميكانيكية لتحسين القدرات الوطنية على استغلال مصائد الأسماك المخصصة للتصنيع. وفيما يتعلق بالمعارف التقليدية، ينصب عدد من المشاريع المنفذة في إطار العقد العالمي للتنمية الثقافية على الصلة بين ثقافة الدول واستخدامها للموارد. كما ينصب عدد من أنشطة منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة على المعارف والموارد الطبيعية المحلية، بما في ذلك برامج الغابات المحلية والمنتجات غير الخشبية المستمدة من الأشجار. أما الطب التقليدي فيروج له من خلال برامج منظمة الصحة العالمية.

٦ - وتقوم الوكالة الدولية للطاقة الذرية، من خلال مختبر البيئة البحرية التابع لها في موناكو، بتنفيذ برامج تجريبية لرصد الملوثات المجهرية، وكذلك في مجال بناء القدرات وضمان الجودة في الدول الجزرية بمنطقتي البحر الكاريبي وشرق أفريقيا. وتدعم الوكالة المشاريع التي يدخل فيها تطبيق تقنيات النظائر المشعة والتقنيات النووية لدراسة الأوضاع السابقة (كالمناخ ومستوى سطح البحر والتلوث) وتحديد الفترات الزمنية التي نشأت على مدارها الجزر الصغيرة. وقامت الوكالة، في إطار مشروعها البحثي الذي يمتد خمس سنوات والمتعلق بالنشاط الإشعاعي البحري في العالم، بتنفيذ بعثة استكشافية في المحيط الهادئ، توفر مدخلات عن موارد البحار والمحيطات والكوارث الطبيعية. وتقوم الوكالة، بالتعاون مع اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية، بنشاط لتنفيذ المشروع الدولي لمراقبة بلح البحر. وتقترح اللجنة المعنية بالعلم والتكنولوجيا في البلدان النامية، المنبثقة عن المجلس الدولي للعلوم، تحديد الأساليب التي يمكن بها تعزيز دور العلم والاتصالات العلمية في الدول الصغيرة استنادا إلى معارفها ومواردها الطبيعية واحتياجاتها.

٧ - وتقوم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بمساعدة الدول النامية الجزرية الصغيرة على تطبيق علوم الأرصاد الجوية والأساليب الهيدرولوجية التشغيلية في تحقيق التنمية المستدامة. والهدف الرئيسي هو تعزيز قدراتها الوطنية في مجال خدمات الأرصاد الجوية ومشاركتها بطريقة منسقة، في برامج تعاون عالمية ودون إقليمية. وتسهم هذه الخدمات الآن في جمع المعلومات العلمية وتبادلها وفي صيانة وتشغيل شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية التي يمكن لهذه الدول أن تحصل عن طريقها على البيانات من المنصات الأرضية والسواتل. وبهذا تتمكن من تقديم خدمات لدعم تنمية الزراعة والسياحة والصناعة وغير ذلك من قطاعات الاقتصاد، وأيضا الإنذار بالكوارث الطبيعية. وتواصل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، في إطار العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية، تعزيز خدمات الإنذار المقدمة للدول النامية الجزرية الصغيرة واتخاذ إجراءات استجابة لعمليات الإنذار على الصعيدين الوطني والمحلي، للوقاية من الكوارث والحد منها بشكل أكثر فعالية، لا سيما بالنسبة للأعاصير المدارية. ويجري التركيز في مجال الأرصاد الجوية، على تدريب العلماء من خلال عقد حلقات العمل وتقديم المنح الدراسية. وجرى تنفيذ مشاريع بمشاركة المانحين الرئيسيين في مجال تنفيذ التكنولوجيات الجديدة. ومن ثم عقدت المنظمة، في السنوات القليلة الماضية، عدة حلقات عمل لتدريب العاملين في هيئات الأرصاد الجوية الوطنية التابعة للدول النامية الجزرية الصغيرة لتحسين قدراتهم التقنية الوطنية. وقدمت المنظمة أيضا منحا دراسية للدراسات أو التدريب أو كليهما في مجال الأرصاد الجوية والأساليب الهيدرولوجية التشغيلية لما يزيد عن ٢٠ دولة من الدول النامية الجزرية الصغيرة.

٨ - ومن بين الجهود الجارية الأخرى وضع استراتيجيات وطنية للإدارة البيئية في جميع أنحاء منطقة المحيط الهادئ. وفي هذا الإطار، أفاد العمل الذي تقوم به فرق العمل الوطنية المشكلة في إطار الاستراتيجيات الوطنية للإدارة البيئية في تحديد الكثير من الاحتياجات من التكنولوجيا والبحوث التطبيقية. فعلى سبيل المثال، تتضمن الاستراتيجية الوطنية للإدارة البيئية التي أعدتها جزر مارشال استراتيجية لوضع برنامج لتقييم المياه الجوفية. أما في ساموا فتشمل الاستراتيجية الوطنية للإدارة البيئية استراتيجيات لتطوير المعارف في كل مجال تقريبا من المجالات القطاعية. وبصفة عامة، توفر الاستراتيجيات الوطنية للإدارة البيئية أفضل نقطة انطلاق لتحديد الاحتياجات العلمية والتكنولوجية وتعزيز هذه القدرات في البلدان الجزرية بمنطقة المحيط الهادئ. وعلى الصعيد الإقليمي، تمثّل أمانة منتدى جنوب المحيط الهادئ البلدان الجزرية الأعضاء في هذا المنتدى لدى مجلس التعاون الاقتصادي لمنطقة المحيط الهادئ، وهو هيئة تجارية وحكومية وبحثية توفر في كثير من الأحيان مدخلات لهيئة التعاون الاقتصادي الآسيوي بمنطقة المحيط الهادئ. وقد اضطلع المنتدى بالمسؤولية عن تقديم معلومات عن الدول الجزرية بالمحيط الهادئ لتنشر في نشرة العلوم والتكنولوجيا لمنطقة المحيط الهادئ التي تنشر بالمشاركة بين مجلس التعاون الاقتصادي لمنطقة المحيط الهادئ وهيئة التعاون الاقتصادي الآسيوي بمنطقة المحيط الهادئ.

## ثالثا - تجارب ناجحة

٩ - نجح مشروع اليونسكو الذي يحمل اسم البيئة والتنمية في المناطق الساحلية والجزر الصغيرة، الذي بدأ تنفيذه في عام ١٩٩٦، في تعزيز تخطيط وتنفيذ الأنشطة بشكل مشترك، حيث يستفاد من العلم والتكنولوجيا في حل مشاكل التنمية المستدامة في قطاعات معيَّنة. وتتضح هذه الأنشطة فيما يلي: دراسات لإدارة المياه في كيريباتي بجنوب المحيط الهادئ؛ وتوفير التعليم من أجل المعيشة المستدامة بالقرى في ساموا (قريتا سانابو وساتاوا) وفي بابوا غينيا الجديدة (قريتا موتو وكواتابو) وبدأت اليونسكو أيضا في عمل دراسة تجريبية بالمدارس الثانوية في ساموا لتدريس العلم والتكنولوجيا في مجال تصميم المنتجات وصناعتها وتسويقها. وحدد الطلبة حتى الآن عددا من المنتجات الحرفية التي يمكن تصنيعها من مواد محلية، بهدف تسويقها خلال احتفالات عيد الميلاد. وأقاموا أيضا منشأة تجارية صغيرة لدعم المشاريع ودراسة إدارة الأعمال التجارية.

١٠ - ويجري الآن توفير الخدمات في مجال اكتشاف الأعاصير المدارية ورصدها والتنبؤ بها لهيئات الأرصاد الجوية الوطنية في منطقة جنوب المحيط الهادئ بكاملها، وذلك على أساس برنامج للتعاون دون الإقليمي تقدم في إطاره، كمكون أساسي، الخدمات الاستشارية عن طريق مركز إقليمي متخصص للأرصاد الجوية في نادي، فيجي، أنشأته في عام ١٩٩٥ المنظمة العالمية للأرصاد الجوية كمركز للإنذار بالأعاصير المدارية. وفي منطقة البحر الكاريبي حل نظام للاتصالات اللاسلكية عبر السواتل يعمل منذ عام ١٩٩٦ بمحطات طرفية محوسبة مزودة بوصلات لنقل البيانات، محل وصلات الاتصال الأرضية السابقة، مما أدى إلى تعزيز تبادل البيانات العلمية والمنتجات المجهزة إلى حد كبير وتحسين خدمات الإنذار بالأعاصير في جميع أنحاء المنطقة. وفي كلتا الحالتين، قدمت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية إسهامات جوهرية في التنمية المستدامة بالدول النامية الجزرية الصغيرة من خلال خفض ما تحدثه الأعاصير المدارية من خسائر في الأرواح ودمار في الممتلكات والبيئة الطبيعية.

## رابعا - الصعوبات القائمة

١١ - إذا ما أخذ بعين الاعتبار التقدم الذي أحرز فعلا في مجال التعاون والتنسيق على الصعيدين الدولي ودون الإقليمي من أجل الاستفادة بأقصى ما يمكن من التسهيلات الموجودة، ينبغي الإشارة إلى أن القيود الرئيسية التي تعوق الدول النامية الجزرية الصغيرة لا تتمثل في عدم وجود المعرفة العلمية والتكنولوجيا بقدر ما ترتبط بنقص الموارد المالية والبشرية، والافتقار إلى الحد الأدنى المطلوب من العلماء المؤهلين والمؤسسات العلمية على وجه التحديد. ولا تشجع النظم الراهنة للحوافز في البلدان الجزرية على تحسين مشاركة الأفراد في مجال العلوم. ومما يُعرقل كذلك عملية إعداد البرامج العلمية محدودية الأموال المتوفرة للتدريب والبحث في الميادين العلمية التخصصية. وتزيد هجرة ذوي الكفاءات من ندرة المهارات والخبرات. ويتضح ذلك من ارتفاع نسبة الموظفين الأجانب في مؤسسات تلك الدول، وكذلك في برامج المعونة التي تلتمس، في معظمها، توفير المساعدة التقنية. ولأن المناهج الدراسية المرتبطة بميدان العلوم والتكنولوجيا أعدت في كثير من الأحيان تحت رعاية خبراء استشاريين وخبراء أجانب ومولت بأموال أجنبية، ثمة نزعة عامة نحو اعتماد مناهج دراسية يعترف بكونها ملائمة في الغرب - أي بكونها أساليب عمل "حديثة". وفي

التعليم العالي، كثيرا ما يتبع اكتساب المعارف والمهارات خطا تخصصيا في حين يُعد من المهم تطوير وتشجيع النهج المتعدد التخصصات في مجال اكتساب المعارف والمهارات. وكثيرا ما تواجه عقبات تتمثل في غياب الدعم من أجل اقتناء وتشغيل شبكات الرصد العلمي ومحطات الاتصالات السلكية واللاسلكية ومرافق تجهيز البيانات، وتدريب العاملين في الميدان العلمي وفنيي الصيانة.

١٢ - وفي أي استراتيجية لبناء القدرات العلمية والتكنولوجية الداخلية في الدول النامية الجزرية الصغيرة، يجب مراعاة أن هذه الدول تُعاني من قلة اليد العاملة ومن ضعف البنية الأساسية. ومن شأن كثرة الاتصالات بين علماء الدول النامية الجزرية الصغيرة ونظرائهم من البلدان الصناعية والبلدان النامية المتقدمة نسبيا أن تكون طريقة فعالة لسرعة التعريف بالأساليب العلمية والتكنولوجية الجديدة وتطبيقها. وبتكلفة قليلة نسبيا، يمكن تحقيق الكثير من الناحية العملية بإنشاء صناديق تخصص للزيارات والاجتماعات العلمية، والاتصالات الالكترونية، والوصول إلى مصارف البيانات، وما إلى ذلك.

١٣ - وتختلف ترتيبات التنسيق في ميدان العلم والتكنولوجيا من بلد لآخر. فالقليل من البلدان تدرج الميدان العلمي ضمن اختصاص الوزارة التي تُعنى بالتعليم. بينما يبدو في عدد من البلدان أنه لا توجد أية آلية للتنسيق الفعال. وبالإضافة إلى ذلك، فإن النهج القائمة على المشاركة التي تجمع بين البحث العلمي والتطور التكنولوجي غير موجودة في كثير من الأحيان.

## خامسا - المشاكل المستمرة

١٤ - إن النظم الاقتصادية، والايكولوجية والاجتماعية والثقافية للدول النامية الجزرية الصغيرة نُظم هشة وشديدة الحساسية إزاء التغيرات الخارجية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية. ومن التغيرات الأقل تجليا، لكنها أكثر عمقا، التغير الاجتماعي والاقتصادي الناتج عن تقدم العلوم ومن التغيرات التكنولوجية الخارجية ونقل التكنولوجيا. فالبلدان النامية الجزرية الصغيرة لا تملك اقتصادات ذات حجم يكفي لإتاحة هياكل أساسية علمية وطنية بما يكفي لتلبية العديد من الاحتياجات الوطنية. وتُعاني هذه الدول أيضا نقصا شديدا في الموارد والأفراد المؤهلين. ولذلك فإن هذه الدول ليست في وضع يُمكنها من امتصاص واستيعاب وتنفيذ الأعمال العلمية وتطبيق العلوم الضرورية للتصدي لمشاكلها - البيئية والإنمائية - ولدى هذه الدول قدرة محدودة على استيعاب العلوم وتكييف التكنولوجيا بسبب عدم الاحتكاك في مجال العلوم على نطاق واسع ونظرا لعدم وجود الحد الأدنى المطلوب من العلماء المؤهلين والمؤسسات العلمية. وستظل هجرة الكفاءات، الداخلية منها والخارجية مشكلة رئيسية.

١٥ - ويحد صغر حجم هذه البلدان والظروف الأخرى المحيطة بها من قدرتها على تطوير تكنولوجيات داخلية. ولذلك تعتمد هذه البلدان على التكنولوجيات المستوردة اعتمادا شديدا. ونتيجة لذلك تجازف هذه البلدان باحتمال إغراق المصدرين لأسواقها بمنتوجات غير ملائمة و/أو منتوجات دون المستوى. ونظرا لعدم وجود أفراد مدربين وهياكل أساسية إدارية ملائمة، يظل الكثير من التكنولوجيا المستوردة دون تقييم وغير

مختبر. وبالإضافة إلى ذلك، يوجد نقص في قطاع التعليم الرسمي في مجال العلوم التقليدية بالنسبة لفئات كبيرة من السكان في العديد من الدول الجزرية، الذين يقومون بأعمالهم بالطرق التقليدية ويحافظون على عاداتهم وتقاليدهم. وبالإضافة إلى ذلك، فإن النُهج القائمة على المشاركة التي تجمع بين البحث العلمي والتطور التكنولوجي غير موجودة في كثير من الأحيان. وفيما يتعلق بالتمويل في مجال العلوم لا توجد سوى أموال محدودة متاحة للمساعدة في إجراء البحوث والتدريب في الميادين العلمية المتخصصة.

١٦ - ورغم الأهمية التي توليها البلدان النامية الجزرية الصغيرة للمعارف المحلية وتطبيقها، فإن هذه المعارف مهددة في مجتمعات تضطر بشكل متزايد إلى اعتماد التكنولوجيات العالمية والإدراك العلمي. لقد تم التخلي بصورة منتظمة عن الأساس المنطقي الذي تقوم عليه الممارسات التقليدية في مجال إدارة البيئة المستدامة على مدى المائة عام الماضية وتقلصت أهمية هذه الممارسات التقليدية إلى درجة أن طلبة تلك البلدان لا يتعلمون الآن سوى ممارسات التكنولوجيا المتطورة السائدة حاليا في الدول الصناعية. وحتى أجداد هذا الجيل من الطلبة يذكرون أشياء قليلة عن الطرق القديمة، التي تختفي حاليا بسرعة وتحل محلها كليا تقريبا ممارسات غير مستدامة.

## سادسا - أولويات الدول النامية الجزرية الصغيرة في المستقبل

١٧ - يتعزز تطوير المعارف وتطبيقها في البلدان النامية الجزرية الصغيرة عن طريق القيام ببناء القدرات العلمية والتكنولوجية الداخلية التي تحترم التقاليد، بطريقة تخدم القطاعات المنتجة مباشرة. ويساعد الاستخدام المكثف والملائم لطاقات العلم والتكنولوجيا في هذه البلدان على تحقيق التنمية المستدامة. وعندما توجد هياكل أساسية متينة للعلم والتكنولوجيا، تقوم المساعدة التكنولوجية الخارجية بدور المحفز القوي. وهكذا يمكن استيعاب هذه المساعدة الخارجية واستخدامها بشكل حصيف. وعلى العكس من ذلك لن تُجدي هذه المساعدة كثيرا عند الافتقار إلى قدرة استيعابية داخل البلد.

١٨ - ولذلك ينبغي أن يكون بناء القدرات في مجال العلوم (القوى العاملة والمؤسسات) وتحسين قنوات الاتصال وتطبيق العلوم جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية والتخطيط البيئي في البلدان النامية الجزرية الصغيرة. وتحقق معظم الدول النامية الجزرية الصغيرة فوائد جمة من تطبيق المبتكرات التكنولوجية المستدامة بيئيا في مجالات تنمية الطاقة المتجددة وموارد المياه العذبة والموارد البحرية؛ وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات؛ وتصريف النفايات؛ والتقليل من آثار الكوارث الطبيعية؛ وإدارة الأراضي على نحو مستدام. ويتوقف التطبيق الفعال للمبتكرات التكنولوجية على جهود بناء المهارات التقنية التي تكافئ الاحتياجات، وهي جهود تتوقف بدورها على مستوى تدريس العلوم. لذلك يجب التأكيد على تطوير المناهج الدراسية، والبرامج التعليمية والتدريبية، وتحسين مستوى المعلومات والوصول إليها، والتعاون بين المؤسسات والربط بينها. وفي الآن ذاته، هناك حاجة إلى تعزيز إدراك القادة وواضعي السياسات على جميع المستويات

للقضايا العلمية والتكنولوجية، بالإضافة إلى الإلمام بالمعلومات العلمية والتكنولوجية وبالدراية الفنية الضرورية لوضع السياسة العامة، والاضطلاع بالمهام التشغيلية والاستثمارات.

١٩ - وبما أن معظم الدول الجزرية الصغيرة النامية لا تحقق قدرا كافيا من الوفورات يساعد على إقامة بنية أساسية علمية وطنية بالحجم اللازم لتلبية الكثير من الاحتياجات الوطنية، يتمثل أحد الحلول لهذه المشكلة في أن تتعاون البلدان على الصعيد دون الإقليمي أو الإقليمي للتشارك في الانتفاع من مؤسسات التعليم العالي ومؤسسات البحث والتطوير المتقدمة. فمن الجلي أن تجميع موارد البلدان التي تواجه مشاكل متشابهة - إلى جانب اتفاقها على برامج مشتركة، وبذل جهود تآزرية - يعتبر أكثر اقتصادا في التكاليف من إقامة مؤسسات وطنية. وبالنظر إلى شح الموارد والموظفين المؤهلين في تلك الدول، فإن أي استراتيجية واقعية قصيرة أو متوسطة الأجل لبناء القدرات العلمية والتكنولوجية اللازمة للتمكن من التحول، بصورة فعالة، إلى التنمية المستدامة، إنما ينبغي أن تنصب على اتخاذ تدابير دون إقليمية، حيثما أمكن. ذلك أن المناطق دون الإقليمية عادة ما تتسم بخصائص عديدة مشتركة تسهل زيادة ترشيد وكفاءة استغلال الموارد، ومنها الموارد البشرية من الموظفين المؤهلين. كما أن للجهود دون الإقليمية إمكانية تفوق إمكانية البرامج القارية والدولية في بناء قدرات محلية على المدى القصير أو المتوسط. وينبغي التشديد على أن ألح الاحتياجات تتمثل في كثير من الأحيان في توفير الدعم لاقتناء وتشغيل شبكات الرصد العلمي، وشبكات الاتصالات ومرافق تجهيز البيانات وتدريب العلماء وفنيي الصيانة.

## سابعا - توصية من أجل اتخاذ إجراءات مستقبلية في مجال السياسة العامة

٢٠ - يعتبر تطوير العلم والتكنولوجيا في الدول النامية الجزرية الصغيرة وتطبيقها بأسلوب مكثف وملائم أمرا ضروريا لبلوغ أهداف التنمية المستدامة. وحري بحكومات تلك الدول أن تبادر إلى ما يلي:

(أ) بذل جهود أكبر لتحسين تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم النظامي وغير النظامي؛ (ب) تعزيز نهج أكثر تكاملا إزاء إدارة الموارد والتنمية المستدامة للجزر الصغيرة، من خلال الجمع، منذ المراحل الأولى للعمل في مجال الإدارة/التنمية، بين الخبرات المكتسبة من العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية الثقافية، والمعرفة الأهلية/المحلية، والتعليم والاتصال، وبهذه الطريقة يمكن وضع منهج أكثر فعالية واتساقا للاستجابة إلى القضايا المعقدة التي تواجه البلدان الجزرية الصغيرة؛ (ج) إقامة شبكة من العلماء للعمل بالمدارس وفي القطاعين العام والخاص؛ (د) إجراء عمليات تقييم وطنية أو إقليمية للاحتياجات في مجال بناء القدرات العلمية؛ (هـ) توثيق الصلات بين الجامعات ومؤسسات البحوث من جهة، والصناعات الوطنية والزراعة وسائر القطاعات الاقتصادية، من جهة أخرى، كيما تجد المعارف والمعلومات العلمية سبيلها إلى القطاعات الإنتاجية، فضلا عن بذل كل جهد ممكن لحض القطاع الخاص في الاقتصادات الوطنية على الاستثمار بقدر أكبر في تطوير العلم؛ (و) توفير الحوافز لرؤوس أموال المشاريع التجارية، واستكشاف أساليب أخرى لتلبية الاحتياجات التمويلية اللازمة للشركات العاملة في مجال التكنولوجيا السليمة بيئيا؛

(ز) توفير الحوافز الضريبية وغيرها من حوافز السياسة العامة لتشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي في قطاع الصناعة؛ (ح) العمل على إقامة مؤسسات إقليمية مختصة لجمع وتجميع البيانات والمعلومات المتعلقة بالتكنولوجيات الصناعية المبتكرة اللازمة للتنمية المستدامة للدول النامية الجزرية الصغيرة، والمتعلقة كذلك بآثار الابتكارات الصناعية على اقتصاداتها، بما في ذلك على نظمها البحرية والساحلية؛ (ط) إنشاء آليات إقليمية للتشجيع على إقامة مشاريع لتمويل الشركات التكنولوجية الجديدة.

٢١ - بمقدور المنظمات الإقليمية والمنظمات الدولية المعنية أن تتعاون، بمساعدة من جهات مانحة، في مساعدة الدول النامية الجزرية الصغيرة على ما يلي: (أ) تنفيذ برامج ترمي إلى تحسين تدريس العلوم الأساسية داخل إطار البيئة والثقافة المحليتين. وفي الدول النامية الجزرية الصغيرة بالمحيط الهادئ، يمكن الاستفادة من البرنامج الإقليمي لتدريس العلوم في مدارس دول المحيط الهادئ التابع لليونسكو؛ (ب) العمل - عن طريق المدارس، والأنشطة الشبابية، وأنشطة التوعية المحلية - على تحسين توعية قادة المجتمع المدني في الحاضر والمستقبل بالقضايا العلمية الرئيسية التي تمس تحقيق مستقبل مستدام؛ (ج) تعزيز التعاون الدولي في تطوير وتشجيع المبتكرات التكنولوجية المهمة بالنسبة للدول النامية الجزرية الصغيرة، وذلك كعناصر لمشاريع استثمارية دولية أو إقليمية؛ (د) تحسين فرص حصول الدول النامية الجزرية الصغيرة على الموارد المالية والتقنية اللازمة لمساعدتها في إقامة مراكز إقليمية لبناء القدرات، بما في ذلك التدريب في مجالات إدارة التكنولوجيات المبتكرة، والمفاوضات المتعلقة بالتكنولوجيا، ونقل التكنولوجيا؛ (هـ) مضاعفة الجهود المبذولة في إطار برامج البحوث المتعلقة بتغير المناخ والمرتبطة بالظروف والمشاكل الخاصة بالدول النامية الجزرية الصغيرة؛ (و) وضع مبادئ توجيهية علمية لتنظيم العمل الوطني في مجال التنمية المستدامة في الدول الجزرية الصغيرة النامية؛ (ز) تحسين تطبيق العلم والتكنولوجيا في مجال التنمية المستدامة على صعيد المجتمع المحلي من خلال المشاريع القائمة على المشاركة؛ (ح) تبادل المعلومات المتعلقة بأفضل الممارسات وأنجح الأساليب.

- - - - -