A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعية العامة

A/AC.105/646
18 November 1996
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن ندوة الأمم المتحدة/ الوكالة الفضائية الأوروبية/ اللجنة الأوروبية بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء لصالح البلدان النامية، المنعقدة تحت الرعاية المشتركة للوكالة الفضائية الأوروبية واللجنة الأوروبية وحكومة النمسا

(غراتس، النمسا، ٩-١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦)

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
مقدمة		١-١٣	٢
	ألف - الخلفية والأهداف	١-٦	٢
	باء - البرنامج	٧-٩	٢
	جيم - المشاركون	١٠-١٣	٣
أولا -	العروض والمناقشات أثناء الندوة	١٤-٥٣	٣
	ألف - تسخير التطبيقات الفضائية للتنمية الوطنية والإقليمية	١٤-٢٧	٣
	باء - استخدام النظم الفضائية في إدارة موارد المحيطات	٢٨-٣٤	٥
	جيم - البرامج الفضائية متعددة الجنسيات	٣٥-٤٣	٦
	دال - التطبيقات الفضائية الممكنة في المستقبل: برامج مراقبة المخدرات، وكشف الألغام الأرضية، وإدارة النفايات الخطرة	٤٤-٥٣	٧
ثانيا -	الملاحظات والاستنتاجات	٥٤-٦٩	٩

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - قررت الجمعية العامة، في قرارها ٣٧/٩٠ المؤرخ ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢، بناء على توصية مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (يونيسبيس ٨٢)[١]، أن برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية ينبغي، في جملة أمور، أن يشجع قيام مزيد من التعاون في علم وتكنولوجيا الفضاء بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية، وكذلك فيما بين البلدان النامية.

٢ - وأقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الثامنة والثلاثين، المعقودة في حزيران/يونيه ١٩٩٥، برنامج الأمم المتحدة المقترح لحلقات العمل والدورات التدريبية وحلقات التدارس لسنة ١٩٩٦ على النحو الذي بينه خبير التطبيقات الفضائية[٢]. وفي وقت لاحق، أقرت الجمعية العامة، في قرارها ٥٠/٢٧ المؤرخ ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٥، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لسنة ١٩٩٦.

٣ - واستجابة لقرار الجمعية العامة ٥٠/٢٧، وعملا بتوصيات اليونيسبيس-٨٢، نظمت في غراتس، النمسا، من ٩ الى ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦، بالاشتراك بين الأمم المتحدة وحكومة النمسا، ندوة بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء لصالح البلدان النامية. واشتركت في رعاية الندوة الوزارة الاتحادية للشؤون الخارجية بالنمسا، ومقاطعة ستيريا، ومدينة غراتس، والوكالة الفضائية الأوروبية (الإيسا)، واللجنة الأوروبية. كما أن الوزارة الاتحادية استضافت الندوة التي كانت بمثابة متابعة للندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن تسخير تكنولوجيا الفضاء لتحسين الحياة على الأرض، التي انعقدت في غراتس من ١١ الى ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٥.

٤ - وكان الهدف الرئيسي للندوة الخاصة بتطبيقات تكنولوجيا الفضاء لصالح البلدان النامية هو تعزيز الإمكانات التي تنطوي عليها تكنولوجيا الفضاء بالنسبة لتحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في البلدان النامية. وذُكِّر المشاركون بأن المواضيع الشاملة للندوة تنهض على أساس جدول أعمال القرن الحادي والعشرين[٣] الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية منعقدا في ريو دي جانيرو من ٣ الى ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢.

٥ - وسوف يقتضي بلوغ بعض أهداف جدول أعمال القرن الحادي والعشرين الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء بتشجيع استخدامها في تحسين ظروف حياة البشر، وخاصة في البلدان النامية، وتسريع التنمية الوطنية من خلال التطبيقات المناسبة لتكنولوجيا الفضاء.

٦ - وقد أعد هذا التقرير للدورة الأربعين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، وللدورة الرابعة والثلاثين للجنتها الفرعية العلمية والتقنية.

باء - البرنامج

٧ - تضمن حفل افتتاح الندوة كلمات ترحيب أدلى بها مسؤولون من الأمم المتحدة والإيسا واللجنة الأوروبية والبلد المضيف. وشهد كل يوم سلسلة من الاجتماعات الخاصة قدم فيها المتحدثون دراسات تلتها مناقشات في أفرقة وعروض بشأن موضوع كل اجتماع قدمها مشاركون من البلدان النامية.

٨ - وركزت العروض والمناقشات على مسائل محددة ذات صلة بالمواضيع الشاملة للندوة، بما في ذلك تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في البرامج البيئية والإنمائية، وفي التنمية الاجتماعية، ومن أجل مكافحة التلوث البيئي، وكذلك

استخدام النظم الفضائية في إدارة موارد المحيطات. كما ركزت العروض المقدمة على الإمكانات التي تنطوي عليها التكنولوجيا الفضائية بالنسبة لدعم البرامج الدولية لمراقبة المخدرات وكشف الألغام الأرضية أثناء الفترات التي تعقب الحروب.

٩ - واستهدف إبراز المنافع التي يمكن تحقيقها من خلال التطبيقات الفضائية إقناع مقرري السياسات وغيرهم من متخذي القرارات في البلدان النامية بفائدة تخصيص الموارد لتلك التطبيقات دعما للتنمية الوطنية والإقليمية.

جيم - المشاركون

١٠ - دعيت البلدان النامية الى تسمية مرشحين للمشاركة في الندوة. وكان المشاركون من تلك البلدان يشغلون مناصب في مؤسسات أو في صناعات القطاع الخاص المعنية بإدارة الموارد وحماية البيئة والاتصالات ونظم الاستشعار عن بعد والتنمية الصناعية والتكنولوجية، وفي مجالات أخرى ذات صلة بمواضيع الندوة. كذلك وقع الاختيار على المشاركين بالنظر الى عملهم في برامج ومشاريع ومؤسسات يمكن استخدام التكنولوجيا الفضائية فيها.

١١ - كذلك دُعي الى الندوة مقررو السياسات وغيرهم ممن يعملون على مستوى اتخاذ القرارات. وطلب إليهم أن يسلطوا الأضواء في عروضهم على المسائل الرئيسية المتصلة بإعطاء أولوية أعلى للتنفيذ التشغيلي للتطبيقات الفضائية.

١٢ - واستخدمت الأموال التي خصصتها حكومة النمسا والإيسا واللجنة الأوروبية لدفع تكاليف سفر المشاركين من البلدان النامية ونفقات معيشتهم اليومية.

١٣ - ومُثّلت في الندوة الدول الأعضاء التالية: إثيوبيا، أذربيجان، الأردن، إندونيسيا، أوروغواي، باكستان، البرازيل، بنغلاديش، بنين، بوركينا فاصو، بوليفيا، بيرو، تايلند، جمهورية تنزانيا المتحدة، الجمهورية العربية السورية، جمهورية كوريا، جنوب أفريقيا، سانت كيتس ونفيس، سري لانكا، شيلي، الصين، الفلبين، فنزويلا، فييت نام، كمبوديا، كوستاريكا، كينيا، لبنان، ماليزيا، مصر، المغرب، نيجيريا، نيكاراغوا، الهند. كما مُثّلت المنظمات الدولية التالية: مكتب شؤون الفضاء الخارجي بالأمانة، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، واللجنة الأوروبية، والمنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومتسات)، والإيسا. وأسهم أيضا في إنجاح الندوة متحدثون ورؤساء جلسات وموجهو أفرقة ومشاركون من ألمانيا وإيطاليا وبلجيكا وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية والنمسا وهولندا والولايات المتحدة الأمريكية.

أولا - العروض والمناقشات أثناء الندوة

ألف - تسخير التطبيقات الفضائية للتنمية الوطنية والإقليمية

١٤ - ركزت العروض التي قدمت أثناء الندوة على منافع وقيود وتحديات تطبيقات التكنولوجيات الفضائية في البلدان النامية. وذكر أنه لكي يعزّز دور التطبيقات الفضائية في خطط التنمية الوطنية، تدعو الحاجة الى تشجيع الحكومات على إقرار سياسات علمية واقتصادية واجتماعية مناسبة. وعلى الرغم من حسن إدراك الإمكانات التي تنطوي عليها التكنولوجيا الفضائية - ولا سيما الاستشعار عن بعد على متن السواتل ونظام المعلومات الجغرافية (جيس - GIS)، والاتصالات الساتلية، فقلّ من المؤسسات العاملة في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلدان النامية ما زُوّد بتلك التكنولوجيا.

١٥ - وكان من بين المواضيع التي غلبت على مناقشات الندوة استخدام الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية (الجيس) في رصد استغلال الأراضي والغطاء الأرضي. فذكر أن الغطاء الأرضي يقف شاهدا على الضغط المادي والاقتصادي

الاجتماعي والسكاني على الأرض والنظم الزراعية وعلى إمكانات التنمية. وتؤثر تغيرات الغطاء الأرضي على الألبياض السطحي (surface albedo) ونوعية المناخ والتربة. وكثيرا ما تنتجُ تلك التغيرات عن محاولات البشر استدرار المكاسب. غير أنه ولئن كانت تلك المحاولات تسفر عن فوائد اقتصادية فورية وقصيرة الأجل، فالأغلب أنها تقترن بتدهور الموارد الطبيعية ونضوبها لا بصون تلك الموارد.

١٦ - وثمة علاقة وثيقة تربط بين غابات العالم وبين استغلال الأراضي والغطاء الأرضي. وقد عرض كثير من المتحدثين طوال الندوة لاستخدام تكنولوجيات الاستشعار عن بعد والجيس لقياس الغطاء الحراجي وإزالة أشجار الغابات وإعادة التشجير والغابات المطيرة.

١٧ - وذكر أن إندونيسيا استعانت على نطاق واسع في جرد غاباتها وإدارتها بتكنولوجيات ساتل استشعار الأرض عن بعد (لاندسات)، والمقياس الإشعاعي المتقدم ذي القدرة العالية جدا على الاستبانة التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (NOAA/AVHRR)، والساتل الفرنسي لرصد الأرض (سبوت)، والرادار ذي الفتحة التركيبية (سار). كذلك استخدم الأخصائيون الصينيون في رصد الغطاء الحراجي وحرائق الغابات في الصين الصور المتأتية من لاندسات و NOAA/AVHRR وسبوت. وتستخدم نيكاراغوا الاستشعار عن بعد في إدارة حرائق الغابات وتعتزم استخدام تلك التكنولوجيا في تصنيف أنواع التربة في أراضيها بحسب درجة تدهورها.

١٨ - وإدارة الغابات في سري لانكا هي الآن بصدد إبدال التصوير الفوتوغرافي الجوي لغاباتها بتصوير ساتلي عالي القدرة على الاستبانة، اشتريت أجهزته من الخارج. فعلى حين أن التصوير الفوتوغرافي الجوي كشف أثناء عقد السبعينيات عن أن ٤٣ في المائة من أراضي البلاد كانت مغطاة بالغابات، انخفضت تلك النسبة الى ٢٥ في المائة فحسب منذ ذلك التاريخ.

١٩ - وأنشئ في أوروغواي برنامج وطني لإعادة التشجير مدعم بتكنولوجيات الاستشعار عن بعد والجيس. وتستخدم فييت نام أيضا التصوير الساتلي بالاستشعار عن بعد لمراقبة الغطاء الحراجي ورصده. ولدى جنوب أفريقيا خطط نهائية لاستخدام تكنولوجيات الاستشعار عن بعد لجرد الغابات وإدارتها، ولا سيما بهدف رصد نوعية المياه.

٢٠ - وذُكر أنه في حين أن فقدان الغطاء الشجري يترك آثارا عميقة على البيئة، فلعل أفدح الآثار البيئية إنما يترتب على فقدان التربة نتيجة للتحات بفعل الرياح أو المياه. وذكر المشاركون أن العواقب الرئيسية لتحات التربة تتمثل في نقص قدرة الأمة على إنتاج الغذاء. وفي الصين استخدمت تكنولوجيا الاستشعار عن بعد والجيس في رصد الإنتاج الغذائي وإدارته، بما في ذلك إنتاج الحبوب والرعي ومصايد الأسماك.

٢١ - وأفضى تحات التربة أيضا الى زيادة في رسابة الأنهار ومجاري المياه والى إلحاق الضرر بالنظم الإيكولوجية الحساسة. كذلك أسهم في تحات التربة كل من التصنيع وفرط الرعي وفرط الزراعة واستصلاح الأراضي.

٢٢ - ويمثل تحات التربة مشكلة خطيرة في كل من كمبوديا وإندونيسيا، ولا سيما حيث يؤثر الترسب في الأنهار ومجاري المياه في المجتمعات السمكية. وقد أجريت في ألمانيا دراسات لتحليل مجمل فقدان التربة واحتمالات التحات ورطوبة التربة، باستخدام نواتج مجموعة من أجهزة الاستشعار: التصوير الجوي، وبيانات وصور مرسم الخرائط الموضوعية للاندسات، المتأتية من السواتل الأوروبية للاستشعار عن بعد (إيرس) التابعة للإيسا، وذلك من أجل استكمال نواتج الماسحات البصرية. كذلك استخدمت صور إيرس- ١ في استبانة المحاصيل السائدة.

٢٣ - وفي مصر، ولا سيما في شبه جزيرة سيناء، تستخدم بيانات لاندسات في تصنيف التربة وفي رسم خريطة منفعية محلية. ومرت الجمهورية العربية السورية أيضا بتجربة استخدام صور لاندسات لدراسة تدهور الأرض نتيجة لتحات التربة.

كذلك استخدمت صور لاندسات في رصد موارد المياه ونوعيتها في الجمهورية العربية السورية حيث تحدث سنوياً قرابة ٣٠٠٠ وفاة نتيجة لنقص مرافق الإصحاح ومعالجة المياه.

٢٤ - وفي بنغلاديش، يستخدم الاستشعار عن بعد على نحو متزايد لرصد البيئة، وللوقوف خاصة على منشأ العواصف في خليج البنغال. وعلى الرغم من حدوث انخفاض حاد في معدل خسائر الأرواح، فقد ظل الفيضان يمثل مشكلة خطيرة. وقد ساعدت بيانات NOAA/AVHRR على تحديد معالم مناطق الفيضانات وما يلحق بمحاصيل الأرز من خسائر، غير أن هذا العمل يمكن تحسينه باستخدام بيانات الرادار الساتلية.

٢٥ - وفي أذربيجان، استخدمت صور لاندسات متعددة الأطياف في دراسة هياكل النفط والغاز والعمليات الساحلية على طول شواطئ بحر قزوين، وفي التنبؤ بوقوع الانهيالات الأرضية، وفي التطبيقات المتعلقة بالزراعة وحصاد المحاصيل.

٢٦ - ونتيجة لما طرأ من تحسن على تكنولوجيات فضائية مثل الاستشعار البصري والراداري عن بعد، تزود أخصائيو التخطيط الحضري في بلدان كثيرة بأدوات جديدة لإنتاج وتحليل البيانات الساتلية اللازمة للتخطيط الحضري وإدارة شؤون المناطق الحضرية. وقد أدركت الفلبين الإمكانات الهائلة للتكنولوجيا الفضائية بالنسبة لتوفير معلومات موثوقة حديثة العهد فعالة التكاليف لرصد وتخطيط شتى أنشطة البنى التحتية الحضرية، باستخدام بيانات لاندسات بصفة رئيسية.

٢٧ - وذكر أن الصناعة تتسم بأهمية حيوية بالنسبة لمواصلة التقدم التكنولوجي والاقتصادي. غير أن من الممكن في الوقت نفسه أن تلحق التنمية الصناعية التي لا ضابط لها أضرارا خطيرة بنوعية البيئة وتحدث خللا في الميزان الإيكولوجي. ففي باكستان بذلت جهود لاستخدام بيانات الاستشعار عن بعد بالساتل في اختيار مواقع إنشاء الصناعات الضخمة. ويتمثل الهدف الشامل في خفض تلوث الأرض والماء الى الحد الأدنى. ومن شأن الاختيار المتأني لأنسب المواقع من وجهتي النظر الاقتصادية والبيئية، ودراسة الأخطار البيئية الناجمة عن الصناعات القائمة، والمراقبة والتنظيم الفعالين للتصرف في الفضلات والنفايات الصناعية، أن تسهم بقسط وافر في التنمية المستديمة.

باء - استخدام النظم الفضائية في إدارة موارد المحيطات

٢٨ - لا يكاد يكون هناك أي بلد معفي من آثار التفاعلات بين المحيط والغلاف الجوي أيا كان عمق موقعه داخل الأرض. وفهم تلك التفاعلات هو المدخل الى فهم الأنساق المناخية. ويؤثر في جميع البشر ما يحدث من اضطرابات في تلك الأنساق - ارتفاع مستوى سطح البحر، وهطول الأمطار الغزيرة، وهبوب الأعاصير، وحدوث الفيضانات وفترات الجفاف.

٢٩ - وتوفر سواتل إيرس، وساتل توبكس / بوسايدون الذي أطلق بالاشتراك بين فرنسا والولايات المتحدة سنة ١٩٩٢، تغطية عالمية للمحيطات تجمع بين شدة الاستبانة والتكرار. وتمكّن هذه السواتل من دراسة أنساق دوران المحيطات، ورصد مستوى سطح البحر وسرعة الرياح، ومشاهدة جليد البحر وطوبوغرافية الأرض وقياسهما، وإجراء قياسات الجاذبية، وكشف المعالم تحت المائية مثل الصدوع البحرية.

٣٠ - وسُلّم عموما بأن تلوث المياه الساحلية يشكل شاغلا عالميا خطيرا حيث تصبح المياه القريبة من الشاطئ مطرحا للنفايات المحتوية على الهيدروكربونات والمعادن الثقيلة وقاذورات المجاري وفضلات المياه الساخنة والملوثات المتخلفة من مختلف الصناعات. وقد أثبت الساتل الهندي للاستشعار عن بعد (IRS-IC) قدرته على رصد المناطق الساحلية وما يطرأ على العمليات الساحلية من تغيرات ورصد الديناميكا المحيطية، مما يسهم في إنشاء قاعدة بيانات بيئية فعالة. ويذكر من بين التطبيقات الأخرى رسم خرائط الأراضي الرطبة الساحلية ورصد توزيع الرسابات.

٣١ - وبالإضافة الى ما تبذله كمبوديا من جهد في مكافحة تحات التربة والترسّب في الأنهار والمجاري المائية وما يترتب عليه من خسائر في الأرصدة السمكية، تبدي اهتماما جادا بتطبيق تكنولوجيات الاستشعار عن بعد لرصد الموارد الساحلية والبحرية.

٣٢ - ويقع شمال غربي أفريقيا الى جوار تيارات الحد الشرقي فهو يشهد صعوداً في المياه الساحلية. وقد أحدثت درجات هذا الصعود وتفاعلاته مع التيارات القريبة من الشاطئ تقلبات في مصايد الأسماك البحرية. ولا يزال يتعين علينا أن نسبر غور هذه التفاعلات.

٣٣ - وقد استخدمت بيانات عن قياس الارتفاع جمعها على مدى سنتين ساتل توبكس - بوسايدون، في وصف دوران سطح البحر في شمال غربي أفريقيا. ويتضح من الوصف الأولي للتيارات حدوث إشارة موسمية مميزة في مياه الأطلنطي المتدفقة الى داخل البحر الأبيض المتوسط أثناء فصل الصيف. وتبين أن التيارات المتجهة من الشمال الى الجنوب تكون أقوى على مقربة من الساحل أثناء الصيف. كذلك درست التغيرات في دورات مياه سطح البحر نظرا لما تحدثه تلك التغيرات من تأثير في مناخ شمال غربي أفريقيا.

٣٤ - وفي جنوب أفريقيا، أثبتت تكنولوجيات الاستشعار عن بعد بالساتل، والجيس، ضرورتها القصوى لتوفير وسائل تجمع بين الكفاءة والفعالية في رصد البيئة المائية. فقد أتاحت القدرة على استيضاح البيانات وتنظيمها وتقديرها وتقييمها التوصل الى أفكار نيّرة جديدة واتخاذ قرارات بشأن إدارة نوعية المياه على أسس سليمة. وسوف يستمر تطوير تطبيق البيانات المستشعرة عن بعد جنبا الى جنب مع تكنولوجيا الجيس لأغراض رصد وتقدير نوعية موارد المياه في جنوب أفريقيا.

جيم - البرامج الفضائية متعددة الجنسيات

٣٥ - أنشأت الفاو مشروع الغطاء الأرضي لأفريقيا وقاعدة بياناتها الجغرافية الرقمية (أفريكَفَر - AFRICOVER) تلبية لحاجة المنظمة الى معلومات أشد عِولا لتحديد السياسات الزراعية التي يمكن أن تنهض عليها البرامج والمساعدات التقنية الموجهة الى البلدان الأفريقية.

٣٦ - وتشمل المعلومات المطلوبة أو التي يجري جمعها شواهد على ما طرأ من تغيير على استغلال الأراضي، والغطاء الأرضي الراهن، وتقديراً لقدرة الأرض على مداومة الإنتاج الغذائي وتحمل النمو السكاني، ودور التدخل البشري في البيئة. ويتسم تغير الغطاء الأرضي بأهمية خاصة بالنظر الى أنه يؤثر في المناخ ونوعية التربة وما يقترن بهما من تدهور ونضوب في الموارد الطبيعية.

٣٧ - ويدعم برنامج أفريكَفَر ما يبذل على الصعيد الإقليمي من جهود حكومية وغير حكومية للحصول على معلومات بشأن استغلال الأراضي والغطاء الأرضي، ومن المتوقع أن يسهم في عمليات الإنذار المبكر بالكوارث الطبيعية (الفيضانات وفترات الجفاف وأمراض المحاصيل)، ويعزز الأمن الغذائي، ويحسّن أساليب إدارة مقاسم المياه الكبرى، ويساعد في رصد الغابات، ويشجع على إدامة جهود صون البيئة على كافة المستويات.

٣٨ - وتشكل المشاهدات المستشعرة عن بعد جزءاً لا يتجزأ من برنامج أفريكَفَر حيث تستخدم في جمعها بيانات متأتية من تسعة سواتل مختلفة بما في ذلك رادارسات الكندي، ومخرجات من مشاهدات جوية. وقد بدأ بالفعل تشغيل أنموطة تطبيقات تتألف من خرائط للغطاء الأرضي لشرق أفريقيا، كما اقترحت خطة للتنفيذ التقني، بما في ذلك عمليات نقل المعدات والبرامجيات.

٣٩ - ولدى اللجنة الأوروبية والإيسا برنامج تعاوني مع رابطة أمم جنوب شرقي آسيا (آسيان)، ولا سيما إندونيسيا وتايلند والفلبين وماليزيا، يستهدف تطوير تطبيقات للصور الرادارية للساتل إيرس - ١. وقد صمم المشروع الإقليمي للجنة الأوروبية - آسيان "الاستشعار الراداري عن بعد بإيرس - ١"، لتنمية قدرات آسيان على تطبيق صور إيرس - ١ من أجل تلبية الاحتياجات الإنمائية والبيئية من خلال التدريب والتطبيقات الإيضاحية التي يستعان في تنفيذها بالخبرة الأوروبية المتخصصة.

٤٠ - ومولت المشروع الإقليمي للجنة الأوروبية - آسيان "الاستشعار الراداري عن بعد بإيرس - ١"، اللجنة الأوروبية بتقديم منحة قدرها ١,٥٢ مليون وحدة نقدية أوروبية، وبلدان آسيان المشاركة فيه بتقديم مساهمات عينية قيمتها ٧٢٠ ٠٠٠ وحدة نقدية أوروبية. وتتمثل أهداف المشروع في نقل تكنولوجيا الاستشعار الراداري عن بعد من أجل إنشاء معاهد لتطبيقات الاستشعار عن بعد والتطبيقات الفضائية في بلدان آسيان، وتعزيز التعاون مع أوروبا. وسيتحقق ذلك من خلال أنشطة تدريب المنتفعين التي يجريها إيرس - ١ والمشاريع الرائدة التي ينفذها. وقد بدأت أنشطة التخطيط للمشروع في كانون الثاني/يناير ١٩٩٣. وتقدر مدة المشروع بـ ٢٤ شهرا لتدريب المنتفعين و ٣٦ شهرا للمشاريع الرائدة.

٤١ - وقد رُبط بين المشروع الإقليمي للجنة الأوروبية - آسيان "الاستشعار الراداري عن بعد بإيرس - ١" وبين مشروعين ثنائيين، يضم أحدهما اللجنة الأوروبية وتايلند ويستهدف الارتقاء بالمحطة التايلندية لاستقبال بيانات الساتل بحيث تتمكن من استقبال بيانات إيرس - ١/ سار؛ ويضم الآخر اللجنة الأوروبية وماليزيا ويستهدف إنشاء مرفق إقليمي لإيرس - ١ للترميز الأرضي ولمحفوظات/كتالوج AVHRR.

٤٢ - وفي أوروبا، تقود يومتسات جهدا رئيسيا لبلوغ المستوى الأمثل لاقتناء وتطبيق بيانات متيوسات للقارة الأفريقية. ويساعد متيوسات بوجه خاص في استكمال البنى التحتية الموجودة على الأرض والتي تعد غير كافية في الوقت الراهن للوفاء بالمتطلبات التشغيلية للأرصاد الجوية. ويستفاد الآن على نطاق واسع من شتى قدرات الاتصال المتوافرة لنظام متيوسات لجمع وتوزيع بيانات الرصد المنتجة على الأرض، وكذلك للتوزيع الإقليمي للتنبؤات الجوية المعدة في مراكز أوروبية وأفريقية. وإجمالا، تعتبر المنظمة العالمية للأرصاد الجوية نظام المتيوسات مكونا جوهريا لتشغيل برنامج الرصد الجوي العالمي في أفريقيا.

٤٣ - وقد صمم متيوسات في المقام الأول، شأنه شأن غيره من سواتل الرصد الجوي، لخدمة الأوساط المهتمة بالأرصاد الجوية. غير أنه يدعم أيضا صدور إنذارات في قرابة الوقت الحقيقي بكوارث طبيعية مثل الفيضانات وحرائق الحراج والعواصف الرملية وغزوات الجراد الصحراوي.

دال - التطبيقات الفضائية الممكنة في المستقبل: برامج مراقبة المخدرات، وكشف الألغام الأرضية، وإدارة النفايات الخطرة

٤٤ - ذكر أن إجراء البحوث في تطبيق التكنولوجيا الفضائية في برامج مراقبة المخدرات مهمة عسيرة وإن كانت قد أنجزت تقدما ملموساً. وتشير الاستنتاجات التي توصلت إليها تلك الجهود الى أن التكنولوجيات المطبقة في الفضاء في الوقت الراهن يمكن استخدامها لكشف ومسح حقول خشخاش الأفيون. وقد ساهم الاستشعار عن بعد في توسيع نطاق عمليات الرصد وتعزيز دقتها وحينيّتها، ويمكن استخدامه في رصد ما يطرأ على حقول معينة من تغيرات مكانية وطيفية وزمنية. ويعتبر إعداد نماذج المتغيرات واختبارها، واستخدام الجيس، أمرين جوهريين لإنجاح البرامج الفضائية الداعمة لبرامج مراقبة المخدرات. ومن المتوقع أن يضيف إطلاق لاندسات - ٧ في سنة ١٩٩٨ قدرات جديدة على كشف زراعة المحاصيل غير المشروعة.

٤٥ - وكان برنامج الأمم المتحدة للمراقبة الدولية للمخدرات (اليوندسيب) ودائرة الموارد البيئية والطبيعية في الفاو، قد بدآ منذ سبع سنوات برنامجا لتقصي إمكانات استخدام تلك التكنولوجيا لتقدير مدى زراعة المحاصيل غير المشروعة. والهدف المحدد لهذا البرنامج هو معرفة ما إذا كان من الممكن استخدام الصور المتأتية من السواتل في كشف ومسح حقول خشخاش الأفيون. ذلك أن الطرق التقليدية لكشف تلك الحقول لم تعد كافية برغم فعاليتها على نطاق ضيق. فالنظم التقليدية للكشف والمسح نظم محدودة تطبق على نطاق مفرط الصغر. كما أن أساليب المراقبة الجوية أساليب مكلفة وخطرة في آن معا، ويزيد من مشاكل الكشف والمسح باتباعها تضاريس وبُعد المناطق التي تزرع فيها تلك المحاصيل. لذلك كله تعيّن إيجاد نظام بديل يجمع بين الدقة والتماسك والحينيّة والموضوعية وفعالية التكاليف؛ وقد أتاحت التكنولوجيا الفضائية أنجع خيار لتحقيق هذا الغرض.

٤٦ - وشملت مكونات ذلك البحث العاملة في الفضاء صوراً متعددة القنوات متأتية من مرسم الخرائط الموضوعية للاندسات، والساتل الفرنسي سبوت، والسواتل الروسية للتصوير عالي الاستبانة، كما استعين بالنظام العالمي لتحديد المواقع. ووفرت المشاهدات الجارية على الأرض معلومات داعمة عن مواقع الحقول ومساحاتها، وعن الاستجابات الطيفية لنباتات الخشخاش في مراحل مختلفة من نموها وكذلك للنباتات المحيطة بها.

٤٧ - ويوجد مدفونا في الأرض في عدد كبير من البلدان عبر العالم ما يربو على مائة مليون لغم أرضي لم يفجَّر بعد. ويخزّن من تلك الألغام ١٦٠ مليون لغم، ويزرع منها مليونان كل سنة. وتتسبب تلك الألغام في قتل قرابة ٠٠٠ ٤ مدني في السنة. وفي أفغانستان وحدها لقي مصرعه نتيجة لانفجار الألغام الأرضية ٠٠٠ ٢٠ شخص في غضون الخمسة عشر عاما الماضية. وعلى حين أن صنع لغم أرضي واحد لا يكلف سوى عشرة دولارات فإن تكلفة كشف وإزالة أو تدمير ذلك اللغم تناهز الألف دولار.

٤٨ - وتتضمن إجراءات تدمير الألغام الأرضية جمع المعلومات والمراقبة والكشف والتحييد. ويقتضي الأسلوب المتبع حاليا في كشف الألغام الأرضية استخدام مسابير معدنية وكواشف معدنية وكلاب مدربة، وهو أسلوب صعب وخطر في آن معاً، خاصة وأن ظهور المتفجرات البلاستيكية معناه أن الأنواع الجديدة من الألغام الأرضية لا تكاد تحتوي على أي عنصر معدني.

٤٩ - وتجري الآن بحوث بشأن عدد من التقنيات الممكنة لكشف الألغام الأرضية عن بعد، بما في ذلك استخدام مقاييس شدة المجالات المغنطيسية، ومقاييس الإشعاع، وأجهزة الحث الكهرمغنطيسي، والرادار المخترق للأسطح، ومقاييس الطيف، ومقاييس الأشعة تحت الحمراء، وقياس الإشعاع بالموجات المليمترية. وما من تقنية من هذه كلها يسعها إعطاء نتائج مرضية.

٥٠ - والمشكلة الرئيسية في حالة الرادار هي المحتوى المائي للتربة الذي يغير ثابتها العازل. ومن جهة أخرى يمكن للأجهزة المغنطيسية أن تنجح حيث يوجد أكسيد الحديدوز. وفي حالة الألغام البلاستيكية يعطي أفضل النتائج الجمع بين تقنيات الموجات الصغرية و/أو التقنيات الحرارية.

٥١ - وإجمالا، يجري إحراز تقدم في مجال كشف الألغام الأرضية من خلال التكنولوجيا الفضائية وإن تعين بذل الكثير من جهود البحث والتطوير قبل أن يتسنى الاستخدام الفعلي لتلك التكنولوجيا. ومن جهة أخرى يبدو أن النتائج تشير الى أن لكشف الألغام الأرضية عن بعد نظاما سوف يتطلب الجمع بين عدد من تكنولوجيات الاستشعار.

٥٢ - ومن دواعي الدهشة أنه لم يوجه حتى الآن اهتمام يذكر لتطبيق التكنولوجيا الفضائية في مجال التصرف في النفايات الخطرة. فقلّ من الأشخاص المعنيين بعلم الفضاء من عنّ له أن ينمي معلوماته في هذا المجال. بل أقل من هؤلاء من اندرجت في عداد مسؤولياتهم مسألة إدارة النفايات الخطرة وأطلعوا على أسلوب الاستشعار عن بعد وما ينطوي عليه من إمكانات.

٥٣ - ومن دواعي الأسف أنه ربما حلت كارثة فادحة قبل أن تطوّر أي خبرة متخصصة في هذا المجال. غير أنه يوجد من المجالات ما يمكن أن تستخدم فيه التكنولوجيا الفضائية. وتسببت في إبراز مثل لذلك حادثة وقعت سنة ١٩٨١، هي اكتشاف مطارح للنفايات الحامضية في منطقة من المحيط على مقربة من نيويورك في صور التقطها في المنطقة الساحلية مسبار لوني على متن الساتل تيمبوس - ٧. وأتاح التوقيع الطيفي الخاص لهذه الصورة تعقب مصدر الملوّث. ويبشر هذا المثال بأن مطارح النفايات في أي مكان في العالم سوف يتسنى مستقبلا كشفها من أي من السواتل المحيطية الجديدة المتعددة، المزمع إطلاقها في السنوات المقبلة.

ثانيا - الملاحظات والاستنتاجات

٥٤ - عرض عدد كبير من المشاركين لمسائل رأوا أنها تحول دون التطوير الكامل لتطبيقات التكنولوجيا الفضائية في أوطانهم. ومن بين العوائق الكبرى لإحراز التقدم ذكرت المناورات السياسية الداخلية كما ذكرت السياسات المنتهجة أو انعدام السياسات. واعتبر البعض أن من الصعوبات الرئيسية تكاليف اقتناء وتطبيق البيانات الساتلية بينما أشاد بعض آخر باستخدام أساليب بديلة للحصول على البيانات وتشاطرها باعتباره وسيلة لخفض التكاليف بدرجة ملحوظة.

٥٥ - وأكد المشاركون على أنه بالنسبة لبعض المناطق كثيرا ما لا تكفي الشبكة الأرضية القائمة لاستقبال بيانات رصد الأرض من الفضاء. فمن شأن البنية المركزية، والمهلة الطويلة التي تنقضي بين استقبال البيانات وتوزيعها على المنتفعين، ونقص المرافق الملائمة لاقتناء البيانات، أن تجعل التطبيق الكفء للاستشعار عن بعد صعبا على البلدان النامية. والمنافع الاجتماعية لا يمكن تحقيقها إلا منطقة بمنطقة وبتحسين فرص وصول بلدان مختلف المناطق الى بيانات السواتل. ويقتضي ذلك تدريبا أفضل، وتوحيد أدوات تحليل البيانات، وتوسيع نطاق شبكة المحطات الأرضية القائمة.

٥٦ - وذكر بعض المشاركين، تلميحا أو صراحة، بعض العوائق السياسية في طريق هذا التحسن، ومنها الافتقار الى التعاون والتنسيق ووحدة الهدف داخل بلدانهم. فلم تكن هناك في بعض البلدان النامية أهداف واضحة ومتساوقة وثابتة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء. وأشار بعض المشاركين الى النظم البيروقراطية التي لا تؤيد كثيرا ما يبذل من جهود لاقتناء التكنولوجيا الفضائية واستخدامها داخل حدودها. ولم يكن من السهل الوصول الى كبار متخذي القرارات أو إقناعهم بقيمة التكنولوجيا الفضائية لبلدانهم نظرا لأنهم كانوا غارقين في المسائل السياسية أو الاقتصادية التي تنتظر الحل وتقتضيهم تكريس كل انتباههم لها.

٥٧ - ووثيقة الصلة بمسائل السياسة العامة مسائل الاعتماد على الذات وبناء القدرات الوطنية. وأشير في هذا الصدد الى متلازمة التبعية - اعتماد بعض البلدان النامية المفرط على الخبرة المتخصصة الأجنبية وعلى الموارد المالية الواردة من الخارج. وضم ممثلو عدد من البلدان النامية صوتهم الى صوت ممثل اللجنة الأوروبية عندما حث البلدان النامية على أن تنهض بدور أكثر فاعلية في إدخال التكنولوجيا الفضائية واستخدامها في سبيل تحقيق التنمية الذاتية فيها. وقيل إن على البلدان النامية أن تبتكر خططا متكاملة لاستخدام مواردها الخاصة في تطوير وتعزيز القدرات الذاتية على تطبيق التكنولوجيا الفضائية.

٥٨ - والى جانب الدعوة الى مزيد من الاعتماد على الذات وبناء القدرات من جانب بلدان معينة، كان هناك اعتراف بأن كثيراً من المشاكل البيئية يتسم أصلاً بطابع دولي. فعند صياغة أو تنفيذ أي برنامج فضائي وطني، ينبغي أن تشجع الحكومات على أن تنظر في سبل للتنسيق والتعاون مع حكومات بلدان مجاورة ومع الهيئات الدولية من أجل تحسين فهم الظواهر المتصلة بالتغير العالمي على أسس علمية. ورئي أن المسؤولين الحكوميين ومتخذي القرارات رفيعي المستوى الذين يشاركون في جهود التخطيط العلمي الدولي والذين يبرمون اتفاقات رسمية مع هيئات دولية، يرجح أن يكونوا أكثر تأييدا للأنشطة الوطنية ذات الصلة بالفضاء.

٥٩ - وذكر كذلك افتقار الجمهور الى الوعي بالمنافع العلمية والاجتماعية والاقتصادية لعلم الفضاء باعتباره عقبة في سبيل النمو. وعرض اقتراح بـ"تسويق" منافع الفضاء على نحو ما يسوّق رجال الأعمال والصناعة منتجاتهم وخدماتهم. ومن بين الأساليب التي اقترحت لذلك أن يجري البلد دراسته التحليلية لتكاليف وفوائد استخدام تكنولوجيا الفضاء ويذيع نتائجها على نطاق واسع.

٦٠ - وعرض أسلوب آخر مؤداه إدخال تدريس علم الفضاء في معاهد التعليم قبل الجامعي. فلئن كان هذا النهج لا يسفر عن نتائج إلا في الأجل الطويل، فإن نتيجته النهائية المتمثلة في إيجاد شعب ذي ثقافة علمية في غضون جيل واحد سيكون لها أثر باق. وتنوير محاميي الأمة وساستها وعلمائها ورجالات الصناعة فيها مستقبلا، بإطلاعهم على استراتيجيات تعليمية تشمل علم الفضاء، سيكون من شأنه أن ينشر المعارف الفضائية على مستوى القاعدة الشعبية.

٦١ - وقدم عدد كبير من المشاركين من البلدان النامية بحوثا أو بيانات تعرض حالة تكنولوجيا الفضاء في بلدانهم. وكان هناك من الشواهد ما يشير الى أنه توجد، حتى في أقل البلدان نموا، مجموعة من الأفراد رفيعي مستوى التعليم واسعي المعرفة وذوي الثقافة العلمية والتقنية الرفيعة يمكن أن تتسلم زمام القيادة فيما يبذل من جهود لإدخال تطبيقات علم وتكنولوجيا الفضاء وتسخيرها لصالح التنمية الوطنية.

٦٢ - وقد سبقت الهند، منذ سنة ١٩٧٢، الى الاعتراف بإمكانات التكنولوجيا الفضائية بالنسبة لإيجاد حلول للمسائل الكبرى البيئية والاقتصادية والإنسانية. وفي سنة ١٩٨٣، طلب رئيس الوزراء أن يُبدأ أولا بتعريف نظري لاستخدام الاستشعار عن بعد في تطبيقات محددة ثم يُنتقل بعد ذلك الى استكشاف تطبيقات أخرى ممكنة. وأثبت التعليم أنه واحدة من تلك التطبيقات الممكنة. وانتقلت الهند تدريجيا نحو تحويل قرابة جميع جوانب الأنشطة الفضائية الى القطاع الخاص. وفي حين أمكن توثيق المنافع الواضحة فإنه لم يتسن تقديم تقييم كمي للفوائد غير الملموسة. وتمثل النجاح في الهند، شأنها شأن الصين وبلدان أخرى كذلك، في إيقاظ وعي مقرري السياسات بأوجه الاستخدام المتعددة لتكنولوجيا الفضاء.

٦٣ - وفي كثير من البلدان تبدو مشكلة إدخال ودمج منافع علم وتكنولوجيا الفضاء وثيقة الصلة بعدم وجود سياسة فضائية وطنية رسمية تجمع بين الوضوح والتماسك والدوام. فقد أبلغت بلدان عدة أن ليس لديها سياسة فضائية. وذكر أن أنجح البرامج الفضائية توجد في بلدان يلعب فيها رئيس الدولة دورا نشطا في تأييد رسم سياسة فضائية. وربما يثبت أن الاتصالات السياسية والدبلوماسية الحذرة مع أطراف من خارج البلد والجارية على مستويات رفيعة، فضلا عن الحجج العلمية من داخل البلد، تشكل أهم الحوافز الى إقرار وتوضيح المواقف الوطنية إزاء السياسات الفضائية.

٦٤ - ومن أجل مساعدة البلدان النامية في تحبيذ منافع الفضاء لدى مقرري السياسات ومتخذي القرارات فيها، أوصى المشاركون بإعداد خلاصات إقليمية وافية للسياسات الفضائية الوطنية ونشرها. وينبغي إعداد خلاصة وافية من هذا القبيل لكل من أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية وغرب آسيا.

٦٥ - وتحقق عددا من الأغراض دعوة البلدان الى الإعلان عن سياساتها الفضائية الوطنية من أجل إدراجها في استعراض عالمي. فأولا، يتيح نشر تلك الخلاصات للبلدان المتجاورة دراسة السمات المشتركة والفروق في الأهداف والغايات الوطنية مما قد يؤدي الى تضافر وتعاون أوثق فيما بين البلدان ذات الغايات المشتركة. وثانيا، من الممكن أن يؤدي طلب هذه الوثائق من بلدان ليست لها سياسة فضائية محددة المعالم الى حفز كبار القادة الوطنيين ومقرري السياسات فيها على تطوير وتهذيب سياسات تلبي احتياجاتهم المحلية.

٦٦ - وينبغي لندوات الأمم المتحدة وحلقاتها التدريبية المقبلة أن تواصل تركيزها على استراتيجيات لبلوغ مقرري السياسات وغيرهم من متخذي القرارات. وبناء على ذلك ينبغي دعوة نسبة كبيرة من الأفراد الذين يشغلون مناصب من هذا

القبيل في مختلف البلدان الى المشاركة في تلك المناسبات. فمن المهم أن يلتقي العلميون وجها لوجه مع أناس يشغلون مناصب اتخاذ القرارات لكي يتمكن كل من الفريقين فهم اهتمامات الفريق الآخر.

٦٧ - ويعد برنامج أفريكَفَر، الذي نظمته الفاو وتديره، واحدا من الأمثلة الطليعية لبرنامج دولي يستهدف تنفيذ توصيات جدول أعمال القرن الحادي والعشرين. ويتمثل هدف أفريكَفَر في استخدام التكنولوجيا الفضائية الى جانب المشاهدات في الموقع للحصول على قدر كاف من المعلومات الموثوقة عن الغطاء الأرضي الحالي والممارسات الراهنة لاستغلال الأراضي، وذلك من أجل تحقيق تناغم واع لخطة تنفذ على صعيد القارة لرصد وإدارة الموارد البيئية الهائلة لأفريقيا. ولئن كان الاشتراك في هذا البرنامج يجري على أساس طوعي، فباستطاعة كل بلد أفريقي أن يستفيد منه. وقد أوصي بأن تلتزم جميع البلدان الأفريقية بدعم أفريكَفَر، كما أوصي بتطوير برامج مماثلة له في مناطق أخرى غير أفريقيا.

٦٨ - وينبغي مواصلة بذل الجهود الرامية الى استخدام التكنولوجيات الفضائية في برامج مراقبة المخدرات، ومضاعفة هذه الجهود. فموظفو إنفاذ قوانين المخدرات في بلدان كثيرة لا يزالون على غير علم بالتقدم الهائل الذي أحرز في العقد الفائت وحده لتحسين برامج مراقبة المخدرات من خلال تطبيق التكنولوجيا الفضائية. ولعل انعقاد مؤتمر دولي حول هذا الموضوع أن يتسم بقيمة تعليمية وتثقيفية لا تضارع.

٦٩ - كذلك ينبغي إعطاء أولوية أعلى للبحث في تطوير تكنولوجيات الفضاء الداعمة لكشف الألغام الأرضية ولإدارة النفايات الخطرة على التوالي.

الحواشي

(١) انظر تقرير مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، فيينا، ٩ - ٢١ آب/أغسطس ١٩٨٢. (A/CONF.101/10 و Corr.1 و Corr.2)، الفترة ٤٣٠.

(٢) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة الخمسون، الملحق رقم ٢٠ (A/50/20) الفترة ٣٤.

(٣) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 وتصويب)، المجلد الأول: القرارات التي اعتمدها المؤتمر، القرار ١، المرفق الثاني.