A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعيـة العامـة

A/AC.105/656
3 December 1996
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية بشأن التثقيف والتوعية : التكنولوجيا والتطبيقات الفضائية في العالم النامي

(بكين ، ٣ - ٦ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٦)

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
مقدمة		١- ٩	١
	ألف - الخلفية والأهداف	١ - ٦	١
	باء - المشاركون	٧ - ٩	٣
أولا	- العروض والمناقشات التي جرت أثناء الحلقة	١٠ - ٤٧	٣
	ألف - المواضيع العامة	١٠ - ١١	٣
	باء - التنمية المستدامة	١٢ - ٢٥	٤
	جيم - الجوانب التعليمية للتطبيقات الفضائية	٢٦ - ٣٨	٧
	دال - تحسين البنى التحتية بواسطة المنظومات الفضائية	٣٩ - ٤٧	١٠
ثانيا	- ملاحظات واستنتاجات	٤٨ - ٦١	١١

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - أقرت الجمعية العامة ، في قرارها ٣٧/ ٩٠ المؤرخ ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ ، توصية مؤتمر

الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية بأن يقوم برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية بتعزيز نمو نوى محلية وقاعدة تكنولوجية مستقلة في ميدان تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية . وفي حزيران/يونيه ١٩٩٥ ، أقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في دورتها الثامنة والثلاثين ، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٦ بصيغته التي أوصت بها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الثانية والثلاثين . وعقب ذلك ، أقرت الجمعية العامة ، في قرارها ٢٧/٥٠ المؤرخ ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٥ ، أنشطة برنامج التطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٦ .

٢ - ويتضمن هذا التقرير ملخصا لحلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية (الاياف) بشأن "التعليم والتوعية : التكنولوجيا والتطبيقات الفضائية في العالم النامي" . وقد نظمت الحلقة كجزء من أنشطة مكتب شوون الفضاء الخارجي لعام ١٩٩٦ ضمن اطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية . وكانت الحلقة هي السادسة في سلسلة نظمتها الأمم المتحدة ، وعقدت في بكين بالاقتران مع المؤتمر السابع والأربعين للاياف . وقد عقدت الندوات وحلقات العمل السابقة من هذه السلسلة في النمسا وكندا واسرائيل والنرويج والولايات المتحدة الأمريكية .

٣ - وكان الهدف الرئيسي لحلقة العمل هو زيادة وعي متخذي القرارات وعامة الناس في البلدان النامية وفهمهم لمنافع تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في التنمية الوطنية .

٤ - وجرى تزويد المشاركين بمعلومات عن الامكانيات التي تتيحها التكنولوجيات الفضائية الموجودة ، لتكون أساسا لمناقشة السبل التي يمكن بها للمشاركين أن يستعملوا تلك التكنولوجيات في البرامج والمشاريع الجارية أو المزمعة . ونظرت الحلقة أيضا في كيفية تشجيع وسائط الاعلام الجماهيرية على ترويج تطبيقات تكنولوجيا الفضاء .

٥ - وقدم أثناء الحلقة عرض لتنفيذ مشاريع فضائية وطنية وعبر وطنية . وتناولت العروض والمناقشات أثناء الحلقة مسائل معينة تتصل بموضوعها العام ، منها : أهمية تكنولوجيا الفضاء في التنمية المستدامة وفي رصد البيئة ؛ الجوانب التعليمية لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء ؛ والمنظومات الفضائية الداعمة للمرافق الأرضية .

٦ - وقد أعد هذا التقرير ، الذي يتناول خلفية الحلقة وأهدافها ، وكذلك ما شهدته من عروض ومناقشات وملاحظات واستنتاجات من جانب المشاركين ، لكي تنظر فيه لجنة استخدام الفضاء الخارجي

في الأغراض السلمية في دورتها الأربعين واللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الرابعة والثلاثين . وسيقوم المشاركون بتقديم تقاريرهم الى السلطات المختصة في بلدانهم .

باء - المشاركون

٧ - دعت الأمم المتحدة البلدان النامية الى تسمية مرشحيها للمشاركة في الحلقة . واشترطت الأمم المتحدة أن يكون المشتركون حاصلين على درجة جامعية في الاستشعار عن بعد أو الاتصالات أو الهندسة أو الفيزياء أو العلوم البيولوجية أو الطبية ، أو في ميادين أخرى ذات صلة بمواضيع الحلقة . كما اشترطت أن يكونوا من العاملين في برامج أو مشاريع أو منشآت يمكن استخدام تكنولوجيا الفضاء فيها . كما دعي لحضور الحلقة مقررو سياسات ، على مستوى صانعي القرار ، من هيئات وطنية ودولية .

٨ - واستخدمت الأموال التي خصصتها الأمم المتحدة والاياف ووكالة الفضاء الأوروبية (الايسا) وحكومة الصين لتنظيم الحلقة في تغطية تكاليف السفر الجوي الدولي ونفقات الاقامة لـ ٣١ مشاركا من البلدان النامية لفترة انعقاد الحلقة ومؤتمر الاياف . وبالنسبة لبعض المشاركين المختارين من البلدان النامية ، جرى أيضا تغطية تكاليف التسجيل للمؤتمر .

٩ - وحضر حلقة العمل ما مجموعه ٩٣ مشاركا من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية التالية : اندونيسيا ، باكستان ، البرازيل ، بنغلاديش ، تونس ، جمهورية تنزانيا المتحدة ، الجمهورية العربية السورية ، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية ، سري لانكا ، الصين ، الفلبين ، فيجي ، كمبوديا ، كينيا ، ماليزيا ، مصر ، نيجيريا ، الهند ؛ مكتب شؤون الفضاء الخارجي ، الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية (الآيتيو) ، المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ؛ الايسا ، شركة سواتل رصد الأرض (ايوسات) ، الاياف ، المنظمة الدولية لسواتل الاتصالات البحرية (انمارسات) ، المنظمة الدولية لسواتل الاتصالات السلكية واللاسلكية (انتلسات) ، الجامعة الدولية لشؤون الفضاء ، المعهد الدولي للمسح الفضائي وعلوم الأرض . ومما أسهم في نجاح الحلقة أيضا مشاركة خبراء من المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية والنمسا وهولندا والولايات المتحدة واليابان .

أولا - العروض والمناقشات التي جرت أثناء الحلقة

ألف - المواضيع العامة

١٠ - عرضت أثناء الحلقة نماذج وطيدة لبعض التطبيقات الفضائية ، بغرض صوغ مبادىء توجيهية عامة بشأن الكيفية التي يمكن بها للبلدان النامية أن تنجح في استخدام تكنولوجيات الفضاء ، بما في

ذلك نظم الاستشعار عن بعد ونظم الاتصالات ، في حفظ البيئة وفي التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وقام ممثل عن كل بلد نام بتقديم عرض عام لبرنامج بلده ، وأعقبت ذلك ثلاث حلقات مناقشة وتبادل مفتوح للآراء . وحدث تفاعل قوي بين المشاركين ، فقدموا معلومات وملاحظات وأسئلة وتوصيات واقتراحات .

١١ - ونوقشت أثناء الحلقة مشاريع وبرامج فضائية وطنية وعبر وطنية ، واقترحت امكانيات مستقبلية لزيادة التعاون العلمي والتقني بين البلدان الصناعية والبلدان النامية ، وكذلك فيما بين البلدان النامية ذاتها .

باء - التنمية المستدامة

١٢ - يأتي جانب كبير من الموارد الغذائية من مناطق ريفية أو نائية ، وقد كانت عملية انشاء المرافق اللازمة لتنمية وادارة الزراعة ومصائد الأسماك في العادة عملية ممضّة وباهظة التكاليف . وقد أظهرت التطورات الأخيرة باستعمال تكنولوجيا الفضاء أنه يمكن خفض الانفاق على المرافق خفضا ذا شأن وتحقيق وفورات ضخمة . ويمثل نظام معلومات الرصد البيئي بالوقت الحقيقي في افريقيا (ارتيميس) ، الذي استهل في عام ١٩٩٢ وأصبح الآن قيد التشغيل ، مثالا واقعيا لما يمكن تحقيقه . فاستعمال تكنولوجيا الفضاء يعطي معلومات يمكن أن تساعد على رصد انتاج الحبوب وتوفير انذار مبكر باتجاهات توفر الأغذية ، خصوصا في المناطق المعرضة للجفاف . كما أن البيانات الساتلية توفر معلومات عن مدة السحب الباردة وحالة الغطاء النباتي .

١٣ - وتمثل الغابات الاستوائية جزءا هاما من المنظومة الايكولوجية للكرة الأرضية وموردا قيمّا لكثير من البلدان النامية . وتقع هذه الغابات في بعض من أنأى الأماكن فوق سطح الأرض ، ويصعب في معظم الحالات الوصول اليها أو مسحها بالتقنيات التقليدية . بيد أن الدراسات الجارية باستخدام بيانات مأخوذة من راسم خرائط موضوعي أظهرت أنه يمكن اعداد سجل للأحراج يتضمن جردا للأراضي الحرجية مصنفة حسب أنواع الاحراج . ولمثل هذا السجل فائدة تتمثل في تزويد البلدان النامية بركائز لصوغ خطط لادارة الاحراج ادارة مستدامة بيئيا .

١٤ - وفي سري لانكا ، يمثل الغطاء الحرجي واحدا من الشواغل الرئيسية . وقد كانت خرائط استعمال الأراضي ترسم بمقياس ١: ١٠٠ ٠٠٠ باستعمال التصوير الجوي وبيانات ساتلية مقدمة أساسا من الساتل الهندي للاستشعار عن بعد ، وراسم الخرائط الموضوعي بنظام لاندسات الأمريكي ، وساتل رصد الأرض (سبوت) الفرنسي . ويتبين من خريطة محدثة مؤخرا للغطاء الحرجي في سري لانكا أن مساحة الأراضي

المغطاة بالاحراج تقلصت تقلصا شديدا في العقود الأخيرة ، مما يدل على ضرورة استحداث استراتيجيات لصون الأحراج والتحريج .

١٥ - والركائز اللازمة لفهم وادارة الموارد المائية الطبيعية في بلد باستخدام التكنولوجيات التقليدية تتسم بالتعقد وبارتفاع التكاليف . والاستخدام المتزايد للتكنولوجيات المحمولة في الفضاء لرصد منظومات الأنهار والجداول ورسم خرائطها يوفر الآن آلية تتسم في آن معا بأنها تواكب التطور العلمي وبأنها رخيصة نسبيا . وقد سبق للدراسات والمشاريع الايضاحية أن كشفت عن مجالات يمكن فيها للوفورات أن تخفض التكاليف قرابة الثلثين .

١٦ - وقد أصبح ممكنا الآن ، بواسطة التصوير بالأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء ، وضع تقديرات معقولة لكميات الأمطار والثلوج التي هطلت في حوض نهري معين ، ومن ثم تقدير معدل الجريان والتغير في تدفق النهر . وبالمثل ، فان التكنولوجيا الساتلية الجديدة ، خصوصا التي تستخدم الموجات الصغرية ، يمكنها الآن توفير مؤشرات اجمالية عن رطوبة التربة على السطح . وربما كانت القدرة على قياس ورصد مدى توفر المياه واحدة من أهم المساهمات في الركائز اللازمة لادارة الموارد الطبيعية التي يحتمل أن تشهد نضوبا شديدا في المستقبل القريب والبعيد .

١٧ - وفي كثير من البلدان النامية ، سوف تمر تكنولوجيا الفضاء ، كأداة جديدة للتنمية ، بعملية طويلة من مرحلتي البحث والصنع الى مرحلة الاستغلال التجاري . والاستخدام المنهجي لتكنولوجيا الفضاء في دعم التنمية الوطنية يحتاج الى دعم حكومي قوي . وفي الصين ، وهي بلد في طور التصنّع ، يجري بذل جهود لتوسيع نطاق تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في التنمية المستدامة . اذ يقوم معهد هاربن للتكنولوجيا ، مثلا ، بتوفير مرافق تدريبية لتوعية شباب العلماء بامكانات استخدام تكنولوجيا الفضاء في دعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية .

١٨ - وفي اندونيسيا ، عهدت الحكومة الى المعهد الوطني الاندونيسي للملاحة الفضائية وشؤون الفضاء (لابان) بتشغيل محطات أرضية للاستشعار عن بعد بغرض الحصول على بيانات ساتلية ، في المقام الأول من الساتل الأوروبي للاستشعار عن بعد والساتل الياباني لرصد موارد الأرض وساتل استشعار الأرض عن بعد (لاندسات) والساتل الفرنسي لرصد الأرض (سبوت) ، مما يساعد على ادارة الموارد الطبيعية . ويجري ابلاغ المعلومات المستندة الى البيانات الساتلية ، كالبيانات المتعلقة بمسح الموارد الحراجية ومسح موارد المنغروف وتقدير محصول الأرز والمحاصيل الأخرى وظروف الجفاف والفيضان ومواقع حرائق الأحراج ، الى الهيئات المختصة لمواصلة معالجتها ووضع الخطط المناسبة . وأنشئت في الماضي القريب عدة هيئات تنسيق للتعاون مع معهد "لابان" ، مثل هيئة التنسيق الوطنية لتدبر الكوارث .

١٩ - وفي البرازيل ، تتولى وكالة الفضاء البرازيلية ادارة البرنامج الفضائي الوطني . ومهمة هذه الوكالة هي تنسيق التدابير التي تتخذها الوزارات المختلفة وفقا للسياسة الفضائية البرازيلية . والهدف الرئيسي لتلك السياسة هو تعزيز قدرة التكنولوجيا الفضائية على تعجيل التنمية الوطنية ورصد البيئة .

٢٠ - وتوجد في البرازيل عدة منظومات ايكولوجية تحتاج الى حماية ، مثل غابات الأمازون المطرية والغابة الأطلسية . والسياسة الفضائية البرازيلية تساند التنمية وصون البيئة من خلال منظومات فضائية توفر الخدمات التالية : جمع البيانات ومعالجتها ؛ الاستشعار عن بعد ومعالجة الصور الساتلية ؛ توسيع نطاق مرافق الاتصالات الوطنية .

٢١ - وفي الهند ، صمم البرنامج الفضائي الهندي من أجل تعجيل التنمية الوطنية وتحسين أحوال البشر . وثمة خمسة وعشرون مركزا حكوميا لتطبيقات الاستشعار عن بعد تتولى تنسيق وتنفيذ برامج وطنية لدعم عمليتي ادارة الموارد الطبيعية والتنمية المستدامة . ويتزايد استخدام سواتل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في رسم خرائط للموارد الطبيعية وفي تدبر الأخطار . وكثيرا ما يجري تزويد متخذي القرارات ببيانات اجتماعية - اقتصادية وبدراسات بيئية أجريت في تلك المراكز ، لتكون أساسا لعمليات صوغ السياسات واتخاذ القرارات والتخطيط .

٢٢ - وكنموذج ناجح لتطبيقات التكنولوجيا الفضائية على مستوى القرية في الهند ، جرى استخدام تقنيات استشعار عن بعد فعالة من حيث التكلفة لاستبانة الموارد الأرضية والمائية من أجل رسم خرائط للوحدات المتكاملة الأساسية من الموارد الأرضية والمائية في مقاطعة أنانتابور ، الواقعة في الجنوب الغربي من ولاية اندرا براديش . وجرى رسم خرائط مفصلة للموارد الطبيعية بمقياس ١:٥٠ ٠٠٠ ، باستخدام بيانات مأخوذة من ساتل الاستشعار عن بعد التابع لدائرة استرجاع المعلومات ، والمعروف باسم IRS-1A . وجرى التحقق ميدانيا من صحة مختلف التوصيات العلمية ، القائمة على تحليلات لبيانات الاستشعار عن بعد ، من خلال عدة عمليات ريفية .

٢٣ - واستنادا الى النتائج المشجعة للدراسة النموذجية المضطلع بها في مقاطعة أنانتابور ، استهل في ١٧٢ مقاطعة منتشرة في أرجاء البلد مشروع متكامل وطني النطاق عنوانه "بعثة متكاملة من أجل التنمية المستدامة" . وجرى مسح المقاطعات التي تصاب كثيرا بموجات الجفاف والفيضانات ، والتي تغطي ٤٥ في المائة من مساحة الهند ، مسحا مستفيضا من الفضاء الخارجي باستخدام نظم ساتلية للاستشعار عن بعد .

٢٤ - وفي الفلبين ، تستخدم بيانات الرادار ذي الفتحة الاصطناعية المركب على ساتل ERS-1 لتوفير

معلومات عن الأوحال البركانية النشطة . والبارامترات الفيزيائية الرئيسية التي يتعين أخذها في الاعتبار هي خشونة السطح وقوام الصور والشكل . ومع أنه يبدو صعبا في هذه المرحلة رسم خرائط دقيقة لحدود الأوحال البركانية ، فسيكون للتصوير الراداري ، بما في ذلك بيانات ERS-1 الرادارية المذكورة ، دور رئيسي في رصد التغيرات ، لما له من قدرات استشعارية في كل أحوال الطقس . وستكون البيانات الرادارية مفيدة بوجه خاص لرصد منطقة جبل بيناتوبو أثناء موسم الأعاصير المدارية عبر الغطاء السحابي ، الذي يؤثر سلبا على أداء أجهزة الاستشعار عن بعد البصرية . وسيكون للتصوير الراداري أهمية جوهرية في توفير معلومات دقيقة وموقوتة عن المناطق المتأثرة بالوحل البركاني لكي تستخدم في استراتيجيات تخفيف آثار الكوارث ، مثل خطط الانذار المبكر وخطط اجلاء السكان .

٢٥ - ويوجد الآن ادراك تام لما تؤديه خدمات الأرصاد الجوية من دور حيوي في التنمية المستدامة . وتوفر شبكة السواتل العاملة في اطارادارة الرصد الجوي العالمي ، التابعة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، رصدا شبه مستمر لغلاف الكرة الأرضية الجوي والحجري والمائي . وتضم الشبكة الحالية ستة سواتل في المدار الثابت بالنسبة للأرض وثلاثة سواتل في المدار القطبي . ومع أن هذا التوضع يوفر عونا كبيرا للمناطق النائية والريفية ، فثمة خطط لزيادة عدد السواتل والأجهزة المتاحة لكي تستخدمها البلدان النامية .

جيم - الجوانب التعليمية للتطبيقات الفضائية

٢٦ - يوجد في المملكة المتحدة توجه نحو ادراج التعليم الفضائي في البرامج التعليمية لصغار السن كان مدفوعا ، في المراحل الأولى على الأقل ، بمبادرة ذاتية من المعلمين ، لا بتوجيه مفروض من الحكومة . ونشأ الدافع الى استخدام هذا الأسلوب على المستوى القاعدي ، حيث استخدم المعلمون والمربون تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في دعم عملهم التعليمي وتحسين نوعية دراسة تلاميذهم . فقد عمل بضعة أفراد متحمسين ، كقدوة ، على أن يكتسبوا أكثر من زملائهم الآخرين فهما لأهمية البيانات الفضائية في تعزيز قدرة التلاميذ على التعلم ضمن اطار المنهاج الدراسي المقرر .

٢٧ - والخبرات المكتسبة من توفير الدعم والتدريب عن بعد بالاتصال الشخصي عبر السواتل يمكن تسخيرها لصالح البلدان النامية . اذ يمكن الاتصال فورا بالمدربين والمستشارين ذوي الخبرة ، وبصورة يومية ان لزم الأمر ، للاستعانة بهم في تدريب الكوادر الرئيسية وفي توفير المعلومات داخل البلدان المعنية . ويمكن لهؤلاء الأفراد المدربين حديثا أن ينقلوا بعدئذ ما تلقوه من معرفة أو تدريب الى أبناء بلدهم ، مع البقاء على اتصال منتظم بمدرسيهم ، أيا كان مكانهم .

٢٨ - وعلى المدى الأطول ، يفترض أن يكون من مصلحة البلدان النامية أيضا أن يكون الشباب في

العالم النامي أحسن اطلاعا على برامجها واحتياجاتها . ومن شأن التطبيقات الفضائية ، بفضل توفيرها البيانات على نطاق عالمي ، أن تعزز الفهم وأن تيسر قيام المعلمين والمربين في البلدان النامية بادراج الدراسات الفضائية في برامجهم التعليمية ، مما يعزز فهم قضايا العالم على نطاق أوسع بين الأجيال المقبلة .

٢٩ - وعلاوة على ذلك ، يجب عدم التهوين من أهمية تكنولوجيات الفضاء في دعم الحياة الريفية وصونها . ويتمثل التحدي في تسخير الامكانات التي تتيحها تلك التكنولوجيات بحيث يتسنى الحفاظ على سكان الأرياف وتدعيمهم ، مع ما يترتب على ذلك من منافع اجتماعية وثقافية .

٣٠ - ومن ثم ، فان من الحيوي أن يجري تشجيع المعلمين والمربين في البلدان المتقدمة والبلدان النامية على ترويج منافع تكنولوجيا الفضاء كيما يتسنى تحقيق أقصى قدر من التقدم تبعا لاحتياجات المستعمل النهائي .

٣١ - وفي القارة الافريقية ، ثمة بلدان قليلة فحسب لديها مرافق التدريب والتعليم المناسبة لتكنولوجيات الفضاء . ويتبين من نتائج استقصاء لمرافق التدريب أجري مؤخرا أن عدد العاملين الذين يدربون في الخارج يزيد على عدد من يجري تدريبهم داخل افريقيا . كما يتبين من تحر دقيق أن كثيرا من تطبيقات التكنولوجيا الفضائية هي مجرد مشاريع ظرفية لا تتوفر لها فرص الديمومة .

٣٢ - وينبغي للبلدان الافريقية أن تعمل على توفير استثمارات كبيرة في ميدان تعليم الأخصائيين كيفية استخدام التكنولوجيا الفضائية لأغراض التنمية الوطنية ، وخصوصا لأغراض ادارة الموارد الطبيعية . وربما يتسنى في المستقبل انشاء آلية للتعاون الفضائي في افريقيا ، لكي تتولى تنسيق عملية تقاسم الخبرات وترويج الأنشطة الفضائية في القارة .

٣٣ - ويتزايد ادراك امكانات استخدام التعليم عن بعد والتطبيب عن بعد بواسطة السواتل في المناطق الريفية والنائية من العالم . فابتداء من تجارب الساتل ذي التكنولوجيا المتقدمة (ATS) في السبعينات وتجارب مشروع انتلسات التشاركي (INTELSAT Project Share) وعروضه الايضاحية ، أصبح واضحا أن هذا النهج هو واحد من النهوج التي يمكن أن يكون لها تأثير عالمي بحق على مشاكل الرعاية الصحية والتعليم في المناطق الريفية .

٣٤ - وفي الهند ، أجريت تجارب باستخدام الساتل ATS-6 في اطار ما يسمى بتجارب التلفزة التعليمية عبر السواتل (سايت) . وأدى هذا الى تحديد وصنع واطلاق السواتل الوطنية الهندية التي يمكنها بث برامج

تعليمية الى محطات زهيدة التكلفة في أرياف الهند . وجرى تنفيذ ذلك البرنامج باستخدام اذاعات أهلية تستقبل بأجهزة التلفزة ذات الهوائي ، وهو يقدم الآن دورات تعليمية ودورات تدريب صحي الى آلاف القرى في مناطق الهند النائية .

٣٥ - وفي اندونيسيا ، أنشيء نظام بالابا الساتلي لربط جزر البلد التي يزيد عددها على ١٨٠٠٠ . والغرض الرئيسي للنظام هو توفير اتصالات حديثة وموثوقة لبلد يمثل توزعه الجغرافي تحديا فريدا . وكان للنظام غرض ثان هام هو توفير خدمات تعليم عن بعد للمناطق الريفية المنقوصة الخدمات . وأمكن تحقيق التكافل بالجمع بين الخدمات الساتلية المقدمة الى المواقع التجارية والصناعية في المناطق الريفية التي يجري فيها استغلال موارد نفطية أو خشبية أو غيرها ، من جانب ، والخدمات المقدمة الى مرافق التعليم والتدريب .

٣٦ - وفي الصين ، أجريت تجارب تعليم عن بعد في اطار مشروع انتلسات التشاركي (INTELSAT Project Share) . وقامت وزارة التعليم بانتاج نصف عملية البرمجة ، أما النصف الآخر فأنتجه التلفزيون الصيني المركزي . وتولت وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية تنفيذ نظم البث الفضائي . ويستخدم مشروع التلفزة التعليمية الساتلية الصيني أكثر من ٩٠ ٠٠٠ محطة ، صنعت كلها في الصين . وتصل خدمات هذا المشروع الى أكثر من ثلاثة ملايين طالب ، وهو أكبر مشروع للتعليم الساتلي عن بعد في العالم .

٣٧ - ومع أن المكاسب التي حققتها خدمات التعليم عن بعد والرعاية الصحية عن بعد كانت مثيرة للاعجاب فان التقدم المقبل سيكون أوقع أثرا . وسيستمر نمو وتوسع الأداة القوية التي توفرها شبكة الانترنيت ، التي تربط الآن زهاء ٣٠ ٠٠٠ شبكة حاسوبية وأكثر من ٤٠ مليون مستعمل على نطاق العالم . وهذه الشبكة ، التي تساندها وصلات ساتلية وأخرى من الألياف الضوئية ، يمكنها أن تدعم امكانية الوصول الى مواقع على شبكات حاسوبية تعليمية وطبية رئيسية ، وأن تتيح اجراء استشارات تعليمية وطبية بطرائق متنوعة ، مثل البريد الالكتروني والاتصال المرئي عبر السواتل .

٣٨ - وثمة مشروعان تصميميان نفذهما طلبة دورتين صيفيتين لجامعة الفضاء الدولية عقدتا في برشلونة باسبانيا عام ١٩٩٤ وفي فيينا عام ١٩٩٦ - وهما مشروع النظام العالمي للوصول الى خدمات الرعاية الصحية عن بعد والتعليم عن بعد ومركز توجيه العمليات الجراحية عن بعد - يفترض أن يتيحا تكوين بعض التصورات الأساسية لمستقبل خدمات التعليم عن بعد والرعاية الصحية عن بعد .

دال - تحسين البنى التحتية بواسطة المنظومات الفضائية

٣٩ - يمكن في الوقت الحاضر تحسين البنى التحتية في المناطق الريفية والنائية تحسينا ملحوظا بواسطة الاستشعار الساتلي عن بعد ، خصوصا فيما يتعلق بالانذار بوقوع الكوارث الطبيعية وتخفيف آثارها ، وادارة الموارد المائية والحراجية والغذائية ، وتخطيط وتشغيل منظومات النقل ، وغيرها من الأنشطة المساندة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية .

٤٠ - وقد أنشأت المؤسسة الهندية للبحوث الفضائية ("ايسرو") في مختلف مراكزها ووحداتها مرافق لاستغلال القدرات الفضائية استغلالا ناجعا ، خصوصا تطبيقات الاستشعار عن بعد ، باتباع نهج مؤات للمستعمل . كما أشركت مؤسسة "ايسرو" أوساط المستعملين في الهند ، بما في ذلك الأفراد والشركات الخاصة والمنظمات والمؤسسات الوطنية والاقليمية ، لكي تساعد في برامجها المختلفة .

٤١ - ومكنت التكنولوجيا الفضائية ، من خلال نظام انتلسات ، بلدانا نامية كثيرة من القيام ، للمرة الأولى ، بانشاء بؤر اتصالات مستقلة عالية النوعية في الخارج . وبالنسبة للبلدان الكبيرة والبلدان ذات العوائق التضاريسية والمناخية الشديدة ، أمكن أيضا انشاء اتصالات محلية بتكلفة معقولة من خلال نظام انتلسات . ومن ثم ، قام عدد من البلدان المعنية بانشاء نظمها الساتلية المحلية الخاصة .

٤٢ - وتعمل انمارسات بنشاط على مساعدة المستعملين في الصين على سد احتياجاتهم الاقليمية من الاتصالات الخاصة بالتعليم والاغاثة في حالات الطوارىء . واشتملت تلك المساعدة على عمليات ادارة الأساطيل وشبكات المراقبة الاشرافية واحتياز البيانات باستخدام بيانات سواتل انمارسات المتنقلة ، وكذلك على عمليات الاغاثة في حالات الطوارىء والكوارث لصالح وزارة البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية . وتركز هذه الشبكات الخاصة بالطوارىء تركيزا شديدا على ضمان استجابة سريعة لحالات الطوارىء .

٤٣ - وثمة مبادرة كبرى لانمارسات هي تسهيل التنمية الاقتصادية للمجتمعات الريفية والنائية بتوفير مرافق وخدمات اتصال فعالة . وهناك عدة مشاريع نموذجية جارية التنفيذ ، منها : توفير هواتف انمارسات لمجتمعات ريفية مختارة من أجل تعجيل التنمية الاقتصادية المحلية ؛ واستحداث نظم لنقل الأموال مباشرة الى المجتمعات النائية ؛ وانشاء نظام أولي لتنشيط تبادل الامدادات الزراعية .

٤٤ - وقد أثبتت السواتل حتى الآن فائدتها للبلدان النامية في ميدان الاتصالات الدولية البعيدة المدى .

فقد نجحت السواتل ، أكثر من أي تكنولوجيا أخرى ، في ربط بلدان العالم ، وأشركت البلدان النامية في تلك العملية .

٤٥ - ويقدر البنك الدولي أن هناك حاجة الى ٣٠ بليون دولار أمريكي سنويا لتلبية احتياجات البلدان النامية من مرافق الاتصال السلكي واللاسلكي المناسبة . وتشير التقديرات حاليا الى أن ما هو متاح من المصادر التقليدية ، بما فيها مساهمة البلدان النامية ذاتها والمعونات الانمائية وائتمانات الموردين والقروض المقدمة من البنك الدولي ومصارف التنمية الاقليمية ، يقل عن عشر ذلك المبلغ .

٤٦ - ويشارك الآيتيو في طائفة من الأنشطة تستهدف تنشيط تنمية الاتصالات السلكية واللاسلكية في المناطق الريفية والنائية . وتتراوح هذه الأنشطة من تقديم المساعدة المباشرة على تنفيذ المشاريع الى توفير التدريب الى تنظيم الحلقات الدراسية ودعم عمليتي الاصلاح التنظيمي واعادة الهيكلة .

٤٧ - ويضطلع الآيتيو حاليا بمشروع "سبيسكوم" من أجل الترويج لاستخدام تكنولوجيا الفضاء على أوسع نطاق ممكن في حل مشاكل البلدان النامية في ميدان الاتصالات . ويسعى الآيتيو الى تنفيذ ذلك المشروع باقامة علاقات شراكة بين الصناعة ومشغلي السواتل وحكومات البلدان النامية . ويتضمن مشروع "سبيسكوم" عنصرا يتعلق بتشجيع استخدام تكنولوجيا الفضاء في تطبيقات مثل الطب عن بعد والتعليم عن بعد والتجارة .

ثانيا - ملاحظات واستنتاجات

٤٨ - تمثل صناعة الفضاء جزءا من الاقتصاد الوطني ، ومن ثم لا ينبغي أن تكون معزولة . وتعتمد صناعة الفضاء وغيرها من الصناعات الراقية تكنولوجيا اعتمادا كبيرا على المستوى العلمي والتكنولوجي للبلد وقوته الصناعية . وفي معظم الحالات ، تتطلب البرامج والمشاريع الفضائية الناجحة استثمارات أولية ضخمة . ولذلك ، يلزم اقناع مقرري السياسات ومتخذي القرارات ، خصوصا في البلدان النامية ، بجدوى توفير الموارد لبرامج فضائية في مجالات مناسبة ، بابراز النماذج الناجحة للتطبيقات الفضائية داخل البلد المعني أو في بلدان نامية أخرى .

٤٩ - وقد لعبت الأمم المتحدة دورا رئيسيا في تعزيز التعاون الدولي بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة من خلال عدد من برامجها الاقليمية الخاصة بالتطبيقات الفضائية . ومن بين جملة برامج أخرى ، يمثل البرنامج الاقليمي للاستشعار عن بعد ، الذي استهل في الثمانينات لصالح منطقة آسيا والمحيط الهادىء بمساعدة من برنامج الأمم المتحدة الانمائي ، نموذجا متميزا لتعزيز التعاون الاقليمي في مجال تطبيق تكنولوجيا الفضاء من خلال مشاريع نموذجية ودورات تدريبية وحلقات دراسية . وعقب

هذا النجاح ، استحدث مؤخرا برنامج اقليمي للتطبيقات الفضائية (ريساب) لصالح منطقة آسيا والمحيط الهادىء ، يوسع نطاق تطبيقات التكنولوجيا الفضائية بشموله الاتصالات الساتلية والأرصاد الجوية الساتلية وعلوم الفضاء .

٥٠ - وتمثل هيئات التعاون الموجودة في المنطقة ، مثل برنامج "ريساب" والرابطة الآسيوية للاستشعار عن بعد وفريق الخبراء المعني بالاستشعار عن بعد التابع لرابطة أمم جنوب شرقي آسيا ، أدوات قوية لاستحداث مشاريع فضائية تشترك في ادارتها البلدان النامية والمتقدمة .

٥١ - وتقوم اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسية والمحيط الهادىء حاليا باستحداث ممارسات نموذجية لتسهيل التوسع في استعمال أسلوب تقاسم قواعد البيانات الخاصة بالموارد في منطقة آسيا والمحيط الهادىء . وأكد المشاركون على أن لتبادل البيانات والمعلومات على مستوى ثنائي أو اقليمي أهمية في تبادل الخبرات في ميدان اتقاء وتخفيف آثار مشاكل عابرة للحدود ومشاكل عالمية مثل التلوث البيئي والكوارث الطبيعية .

٥٢ - ولتكنولوجيا الفضاء خصائص فريدة تحتم وجود تفاعل ناجع بين خبراء الفضاء ومقرري السياسات لضمان وجود روابط مناسبة مع مجمل البرامج الوطنية ، ومساندة مستمرة من جانب عامة الناس . ومن شأن هذا النهج أن يتيح أيضا تنفيذ خطط انمائية قائمة على تكنولوجيا الفضاء ، وينبغي أن يكون هذا أحد الأهداف الرئيسية لأي سياسة فضائية وطنية .

٥٣ - وأوصى المشاركون في الحلقة بأن يجري تحديد احتياجات أوساط المستعملين بصورة أوضح قبل تحديد ملامح المشاريع . ومتى بدأ تنفيذ المشروع ، ينبغي اجراء تقييمات متواصلة لضمان عدم الحيدان عن هذه الأهداف . كما ينبغي بعد اختتام المشروع تقييم المؤسسات التي أنشئت لتنفيذ الخطط .

٥٤ - وفي الهند ، جرى بذل جهود لاتباع نهج موجه نحو التطبيقات واقامة تواصل قوي مع مقرري السياسات الوطنية . والاستراتيجية التي تعتمدها الهند هي اقناع مقرري السياسات ، بمشاركة تامة من أوساط المستعملين ، بجدوى النظم الفضائية الرامية الى تلبية الاحتياجات الانمائية . وقد حظيت الآليات العملية التي أنشئت لاتاحة مثل هذا الحوار بثناء واسع النطاق ، باعتبارها مبادرات باهرة النجاح .

٥٥ - ويمثل ميدان التعليم واحدا من الفوارق الجوهرية بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة . ويمكن للبلدان النامية أن تستفيد من استعمال تكنولوجيا الفضاء في هذا الميدان ، لأن العلوم والتعليم هما في العادة العاملان الرئيسيان في التطور وفي الازدهار الوطني .

٥٦ - والتدريب الأكثر نفعا هو التدريب الذي يستهدف مديري الموارد ومقرري السياسات ومتخذي القرارات على المستوى المحلي . ويلزم اعتبار التكنولوجيا الفضائية المساندة لمرافق رصد الأرض ومرافق الاتصالات أداة أو تقنية يمكن لأي واحد أن يستعملها . ومن ثم ، يلزم أن تكون الدورات التدريبية شديدة التوجه العملي ومرتكزة الى الأمثلة والمرافق المحلية ، مع التركيز على التبسيط لا على التعقيد . بيد أنه لا ينبغي اغفال التعليم المتعمق في المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا .

٥٧ - والسبيل الأصلح لتشجيع استعمال تكنولوجيا الفضاء هو من خلال المناهج الدراسية في الجامعات المحلية .

٥٨ - وثمة دلائل في بلدان كثيرة على أن الجامعات تقوم بتنمية القدرة الهامة المتمثلة في توفير مدخل محلي عملي الى تقنيات رصد الأرض . ويلزم التركيز على تدريب المدرسين الجامعيين على استعمال المواد المتاحة لهم علىأفضل وجه في أوسع طائفة ممكنة من التطبيقات المحلية لتقنيات رصد الأرض . وهذا التعزيز لدور الجامعات المحلية يبدو واعدا - نظرا لما تحرزه تلك الجامعات حاليا من نجاحات في ميادين اذكاء الوعي ، والتدريب ، والتعليم ، والبحث ، بل والاستشارات - وينبغي تشجيعه ، اذ تتوفر الآن أجواء سياساتية مواتية لمثل هذه المبادرات .

٥٩ - ومن الأهمية بمكان أن يكون أكبر عدد ممكن من الخريجين على علم بسرعة التغير البيئي وبكيفية الاستفادة من تقنيات رصد الأرض المبسطة في تحقيق تحسن طويل الأمد في ادارة البيئة . واذا كان يراد للاستشعار عن بعد أن يكون له أثر على صعيد المجتمعات المحلية فمن المهم أيضا أن تبدأ المدارس في اذكاء الوعي البيئي بتعريف تلاميذها على تقنيات رصد الأرض المبسطة .

٦٠ - ويمثل اذكاء الوعي ضرورة حيوية مطلقة ، ولكن يمكن أن يكون منافيا للغرض اذا لم يجر بعناية شديدة . ومن الأهمية بمكان أن يكون متخذو القرارات في المؤسسات على علم بما يمكن فعله لتلبية ما يحتاجونه بالضبط من المعلومات بصورة ناجعة التكاليف وموقوتة ، دونما حاجة لاستثمارات مالية ضخمة . ويفضل أن يتولى اذكاء الوعي اخصائيون مثل مديري الموارد الزراعية أو المائية ، لا اخصائيو الاستشعار عن بعد .

٦١ - وذكر المشاركون أنه ينبغي أن تقدم الى الناس نماذج ايضاحية لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، تشمل محطات أرصاد جوية ساتلية منخفضة التكلفة ويسيرة الاستعمال ، وأجهزة تلفزية للاستقبال فقط ، ومحطات ذات فتحات صغيرة جدا ، وحواسيب شخصية قائمة على الأقراص المضغوطة من أجل عرض الصور الملتقطة بسواتل الاستشعار عن بعد ومعالجتها .

— — — — —