

Distr.
GENERAL

A/AC.105/683
12 December 1997
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH



الجمعية العامة

لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

تقرير عن الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة ووكالة الفضاء الأوروبية
بشأن التعاون مع العالم النامي في مجال الصناعات الفضائية ،
المنعقدة تحت الرعاية المشتركة لوكالة الفضاء الأوروبية
وحكومة النمسا

(غراتس ، النمسا ، ٨ - ١١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧)

المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	١٢-١	مقدمة
٢	٦-١	ألف - الخلفية والأهداف
٣	٨-٧	باء - البرنامج
٣	١٢-٨	جيم - المشاركون
٤	٣٤-١٣	أولا - العروض والمناقشات أثناء الندوة
٨	٤٣-٣٥	ألف - التعاون في مجال الصناعات الفضائية وتبادل التكنولوجيا
١٠	٤٧-٤٤	باء - النظم الساتلية لأغراض الاتصالات المحلية
١١	٥٣-٤٨	جيم - النظم الفضائية من أجل تطبيقات التعليم عن بعد والصحة عن بعد
١٢	٥٩-٥٤	دال - تطبيقات الاستشعار عن بعد : دور الموزعين والمنتفعين
١٣	٦٥-٦٠	هاء - تطبيقات الاستشعار عن بعد وخدمات القيمة المضافة للرصد الزراعي
١٤	٧٠-٦٦	واو - تحديد مواضع ومواقع النظم والخدمات
١٦	٧٢-٧١	زاي - جلسة الاختتام
١٦	٩٥-٧٣	ثانيا - الملاحظات والاستنتاجات

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - قررت الجمعية العامة ، في قرارها ٩٠/٣٧ المؤرخ ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ ، أنه وفقا لتوصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (يونيسبيس-٨٢) ،^(١) ينبغي لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية ، في جملة أمور ، أن يشجع المزيد من التعاون في علوم وتكنولوجيا الفضاء بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية وفيما بين البلدان النامية .

٢ - وأيدت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في دورتها التاسعة والثلاثين المنعقدة في حزيران/يونيه ١٩٩٦ ، برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات التي اقترحتها لعام ١٩٩٧ خبير التطبيقات الفضائية .^(٢) وأيدت الجمعية العامة في وقت لاحق ، في القرار ١٢٣/٥١ المؤرخ ١٣ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٦ ، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٧ .

٣ - واستجابة لقرار الجمعية العامة ١٢٣/٥١ ، ووفقا لتوصيات مؤتمر يونيسبيس-٨٢ ، نظمت ندوة التعاون مع العالم النامي في مجال الصناعات الفضائية بالاشتراك بين الأمم المتحدة وحكومة النمسا ، في غراتس ، النمسا ، من ٨ الى ١١ أيلول/سبتمبر ١٩٩٧ . وعقدت الندوة تحت الرعاية المشتركة لوزارة الخارجية الاتحادية بالنمسا ، وولاية ستيريا ، ومدينة غراتس ، ووكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) . كذلك استضافت وزارة الخارجية هذه الندوة ، التي عقدت متابعة لندوة الأمم المتحدة/وكالة الفضاء الأوروبية/اللجنة الأوروبية بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء لصالح البلدان النامية ، المنعقدة في غراتس من ٩ الى ١٢ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦ .

٤ - وتمثل الهدف الرئيسي للندوة في أن تتاح لممثلي الصناعات الفضائية والقطاع الخاص فرصة التداول مع علماء الفضاء الدوليين ، وخبراء تكنولوجيا الفضاء ، ومقرري السياسات من البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو ، واستكشاف امكانيات لمزيد من التعاون العلمي والتقني . فبالنظر الى أن مشاريع الصناعة والقطاع الخاص قد أصبحت الآن أطرافا فاعلة في قطاع التطبيقات الفضائية ، فباستطاعة المشاركين ، إذ يوضح أمامهم ما تتيحه تكنولوجيا الفضاء من قدرات وما يصادف عادة من مشاكل في تطوير التطبيقات الفضائية واستخدامها ، أن يعمقوا فهمهم لنوع الاحتياجات التي تتعين تلبيتها من أجل إنجاح المشاريع التجارية .

٥ - وقد تساعد تلك المعلومات في إقناع مقرري السياسات وغيرهم من متخذي القرارات في البلدان النامية بقيمة تخصيص الموارد لتنفيذ تلك التطبيقات دعما للتنمية الوطنية والاقليمية .

٦ - وقد أعد هذا التقرير للدورة الحادية والأربعين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والدورة الخامسة والثلاثين للجنة الفرعية العلمية والتقنية . وسوف تتاح في وقت لاحق تفاصيل سير أعمال الندوة ، بما في ذلك قائمة بعناوين جميع المشاركين فيها .

باء - البرنامج

٧ - وعندما افتتحت الندوة ألقى بكلمات ترحيب ممثلو الأمم المتحدة ولجنة الفضاء الأوروبية والبلد المضيف . ووزع برنامج الندوة على سلسلة من الجلسات عهد الى كل منها بتناول مسألة محددة . وأعقبت العروض التي دعي أصحابها الى تقديمها مناقشات في أفرقة وعروض موجزة قدمها مشاركون من البلدان النامية عن موضوع الندوة ووصفوا فيها حالة تطبيقات تكنولوجيا الفضاء كل في بلده .

٨ - وركزت مختلف الجلسات على ما يتيح تبادل التكنولوجيا في مجال التطبيقات الفضائية من فرص وما ينطوي عليه من مشاكل ، مع ايلاء اعتبار خاص لمنصات السواتل الصغيرة ، واستخدام سواتل الاتصال عن بعد في مناطق تعوزها هياكل الاتصال عن بعد ، ودور النظم الفضائية في تطبيقات التعليم عن بعد والصحة عن بعد ، وتوزيع البيانات التي تجمعها سواتل الاستشعار عن بعد على المنتفعين النهائيين ، والامكانيات التي تتيحها تكنولوجيا الفضاء لأنشطة الرصد الزراعي والزراعة المصوبة ، وكذلك لنظم وخدمات الملاحة وتحديد المواقع . ولكل من هذه التطبيقات امكانيات للاسهام في تحسين ظروف المعيشة ولاسيما في البلدان النامية .

جيم - المشاركون

٩ - دعيت البلدان النامية الى تسمية مرشحين للمشاركة في الندوة . وكان المشاركون من تلك البلدان يشغلون مناصب في مؤسسات أو في صناعات بالقطاع الخاص معنية بإدارة الموارد ، وحماية البيئة ، والاتصالات ، ونظم الاستشعار عن بعد ، والتنمية الصناعية والتكنولوجية ، وغير ذلك من مجالات ذات صلة بمواضيع الندوة . كما تم اختيار المشاركين على أساس تجاربهم العملية في برامج ومشاريع ومؤسسات تستخدم فيها تكنولوجيا الفضاء بالفعل أو يعتزم استخدامها فيها .

١٠ - كذلك دعي الى المشاركة في الندوة مقرررو السياسات وغيرهم من متخذي القرارات المنتمين الى هيئات وطنية ودولية . وطلب اليهم أن يبرزوا في عروضهم المسائل الرئيسية ذات الصلة بإعطاء أولوية عليا للتنفيذ العملي للتطبيقات الفضائية .

١١ - واستخدمت الأموال التي خصصتها حكومة النمسا ووكالة الفضاء الأوروبية لدفع تكاليف سفر المشاركين من البلدان النامية ونفقات معيشتهم اليومية .

١٢ - ومثلت في الندوة الدول الأعضاء التالية : اثيوبيا ، أذربيجان ، اندونيسيا ، أوروغواي ، أوزبكستان ، ايران (جمهورية-الاسلامية) ، باكستان ، البرازيل ، بنغلاديش ، بوليفيا ، تايلند ، جمهورية تنزانيا المتحدة ، الجمهورية العربية السورية ، رومانيا ، زامبيا ، سري لانكا ، الصين ، فييت نام ، الكاميرون ، كوستاريكا ، كينيا ، ماليزيا ، مصر ، منغوليا ، نيجيريا ، الهند . كما شاركت في الندوة المنظمات الدولية والهيئات الوطنية التالية : مكتب شؤون الفضاء التابع للأمانة ، واللجنة الأوروبية ، ووكالة الفضاء الأوروبية ، والجامعة الدولية للفضاء ؛ ووكالة الفضاء النمساوية ، ووكالة الفضاء البرازيلية ، والمنظمة الهندية لأبحاث الفضاء ، والمعهد الوطني لتقنيات الفضاء الجوي (اسبانيا) ، والمركز الوطني للاستشعار عن بعد (الصين) ، وب.ت. تيليكوميونيكاسي (اندونيسيا) . ومثل الصناعات الفضائية مشاركون من آيرو سبايسال (فرنسا) ، ودايملر-بنز آيروسبيس (داسا) (ألمانيا) ، و GISAT (الجمهورية التشيكية) ، و Resource 21 (الولايات المتحدة الأمريكية) ، وساتل رصد الأرض ، سبوت إيماج (فرنسا) ، وشركة سري ساتلايت تكنولوجي المحدودة (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية) ؛ ومجلس الصناعة للنظام العالمي لتحديد المواقع (الولايات المتحدة) ، ومؤسسة وورلد سبيس (الولايات المتحدة) .

أولا - العروض والمناقشات أثناء الندوة

١٣ - على حين أنه شوهد هبوط طفيف في مستوى الانفاق على كثير من البرامج الفضائية المدنية الحكومية ، لوحظ اتجاه واضح نحو نمو الانفاق على أنشطة الفضاء المدنية من جانب الشركات التجارية والبلدان الصغيرة . (٣) وكان عام ١٩٩٦ أول سنة سجلت فيها إيرادات تجارية تفوق المصروفات الحكومية . وجاء في دراسة أجريت مؤخرا أن إيرادات الصناعات الفضائية في عام ١٩٩٦ قاربت ٧٧ بليوناً من دولارات الولايات المتحدة وتجاوز عدد العاملين فيها ٨٠٠ ٠٠٠ شخص .

١٤ - وتضمنت الصناعات الفضائية طائفة واسعة من الأنشطة التي يمكن تقسيمها عموماً إلى أربعة قطاعات هي : الهياكل الأساسية ، والاتصالات السلكية واللاسلكية ، والتطبيقات الناشئة ، وخدمات الدعم . واعتبرت الاتصالات السلكية واللاسلكية ، نظراً لحجمها ونطاقها ، قطاعاً منفصلاً على حين أن تطبيقات أخرى مثل الاستشعار عن بعد والخدمات الملاحية ، ظلت تعتبر تطبيقات ناشئة من وجهة نظر تجارية .

١٥ - وفي هذه السوق الناشئة غدت البلدان النامية زبائن يعدد بهم لشراء المنتجات والخدمات ذات الصلة بالفضاء فهي تمثل قاعدة هامة للتعامل مع الصناعات الفضائية . ومن جهة أخرى يتعين على البلدان النامية أن تنمي قدراتها الذاتية على المشاركة في هذه السوق لا كزبائن فحسب بل كباعة محتملين لتكنولوجيا الفضاء وكموردين للخدمات الفضائية .

١٦ - والموارد الكافية للمشاركة في برامج فضائية مكتملة العناصر لا تتوافر إلا لقلّة من البلدان النامية علماً بأن تكنولوجيا الفضاء تنطوي على إمكانات محتملة لتلبية عدد كبير من الاحتياجات المحددة ، ويشكل السعي إلى إقامة أشكال من التعاون تنفع كافة الأطراف المتعاونة أحد الطرق الممكنة لتلبية تلك الاحتياجات .

١٧ - وتضمنت الكلمة الرئيسية التي أُلقي بها في الندوة عدداً من الأفكار القيمة التي تلقى الضوء على التجربة الهندية التي استندت إلى رؤية مؤداها أن الاستخدام الفعال لما تحرزه التكنولوجيا من تقدم أمر لا غنى عنه في مواجهة التحديات التي يطرحها مجموع سكاني يشهد نمواً آسيا وتلبية احتياجات هؤلاء السكان . ولم تترك تلك الرؤية أمام الهند خياراً غير اعتماد برنامج فضائي محوره التطبيقات الفضائية .

١٨ - وفي أوائل السبعينات من هذا القرن ، كان الوضع في الهند مماثلاً لنظيره في أي بلد نام آخر . فقد كان هناك نقص في الهياكل الأساسية للصناعة وافتقار إلى القدرة على تلبية الطلب على النوعية في برنامج فضائي . وبناءً على ذلك أعطيت الأولوية منذ البداية لتعزيز إقامة علاقة وثيقة مع الصناعة بغية تنمية القدرات المطلوبة .

١٩ - وفي البداية ، انفردت الحكومة بتنفيذ الأنشطة الفضائية ، ثم تضمنت المراحل التالية نقل التكنولوجيا من وكالة الفضاء إلى الصناعة مع إعطاء ضمانات لإعادة شراء المنتجات . وما أن بلغت الصناعة درجة معينة من النضج حتى استطاعت أن تنفذ أنشطة انمائية بمساعدة دعم جزئي من الحكومة في مجال البحث والتطوير . وشارك في أنشطة البحث أيضاً عدد من المؤسسات التعليمية . وفي الوقت الراهن يوجه حوالي ٤٥ في المائة من ميزانية وزارة الفضاء الهندية نحو قطاع الصناعة الهندي .

٢٠ - وقد استفاد معظم الصناعات من هذه الشراكة بإقدامها على رفع مستويات نوعية منتجاتها . وكانت تلك الشركات عموماً بين أوائل من حصلوا من المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس على شهادة إيزو ٩٠٠٠ . كما أسفر هذا التعاون عن تدريب و تثقيف موظفين على درجة رفيعة من التأهيل .

٢١ - وعلى أثر الاطلاق الناجح لعدد من سواتل الاتصال والاستشعار عن بعد ، انخرطت المنظمة الهندية لأبحاث الفضاء في المرحلة التنفيذية بتأمينها خدمات فضائية لطائفة متنوعة من التطبيقات . وأنشئت مؤسسة تجارية تدعى "أنتريكس كوربوريشن ليمتد" شرعت في تحقيق إنجازات ملموسة على المسرح الدولي من خلال إقامة شراكات على الصعيد العالمي .

٢٢ - وفي إطار برنامج لتقديم المنح في مجال تقاسم الخبرات في الفضاء يدعى SHARES ، تزود مراكز الفضاء الهندية العلماء والمهندسين من بلدان نامية أخرى بالتدريب . وينظر إلى هذا النشاط على أنه يمهد السبيل إلى إقامة شراكات مقبلة بالنظر إلى أن التجربة الهندية تعلم كيف يمكن أن يؤدي التعاون بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو إلى تداول يعود بالنفع على جميع الشركاء .

٢٣ - وأدلى ممثل عن مؤسسة آيرو سباسيال ببيان موجز عن فرص التعاون مع الإشارة الى أن التعاون مع البلدان النامية يندرج في عداد أهم المسائل التي تعني الصناعات الفضائية . ومن جهة أخرى ليس لهذه الصناعات نفوذ يذكر في تحديد سياسة مستقلة ازاء البلدان النامية بالنظر الى أن استراتيجية عملها يجب أن تندرج في اطار سياسة فضائية وطنية تحددها عادة وكالة الفضاء الوطنية في بلدها . وبالنظر الى أن الفضاء لا يزال ينظر اليه على أنه نشاط ينتمي الى مجال التكنولوجيا الرفيعة ، فإن سياسات التعاون فيه لا بد أن تحظى بموافقة الحكومات . ومن الممكن أن تتولى المنظمات الدولية ووزارات التعاون الوطنية أمر تقديم عون مالي الى جانب ما تقدمه وكالات الفضاء الوطنية . ومن الممكن أن يكون التعاون تعاوناً مباشراً أو من خلال علاقات غير مباشرة عبر منظمات دولية يذكر منها المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومتسات) ، والمنظمة الأوروبية للاتصالات الساتلية (يوتلسات) ، والمنظمة الدولية للسواتل المتنقلة (إنمارسات) ، والمنظمة الدولية للاتصالات السلكية واللاسلكية بواسطة السواتل (إنتلسات) .

٢٤ - ومن وجهة نظر الصناعات الفضائية ، تدعو الحاجة الى تصنيف البلدان النامية من حيث وضعها في الساحة الفضائية . وكثيراً ما يكون من الأنسب في هذا السياق استخدام مفهوم القدرة الشرائية (PPC - purchase power capacity) عوضاً عن مفهوم الناتج القومي الاجمالي (GNP) . وقد توصلت أمم ناشئة في مجال الفضاء - مثل البرازيل والصين والهند - ممن لها قدرة شرائية عالية الى اقامة روابط متينة مع الصناعات الفضائية في بلدان أخرى ؛ وبناء على ذلك ينبغي لتلك الصناعات أن تركز على البلدان التي لم تشرع بعد في استخدام تطبيقات تكنولوجيا الفضاء .

٢٥ - وثمة محوران رئيسيان للتعاون الصناعي : بناء صناعة فضائية عن طريق نقل التكنولوجيا مع انشاء قدرة تقنية في البلد المعني ، أو انشاء قدرات وطنية في مواطن تطبيق متميزة (niches) بهدف التحول الى مورد خدمة متخصصة الى الصناعات الفضائية .

٢٦ - ويشمل المحور الأول بصفة رئيسية مجال السواتل وأجهزة الاطلاق ويمكن أن ينفذ باتباع نهج يطبق على مراحل . فيستطيع البلد مثلاً أن يبدأ بمناطيد السبر التي يمكن أن توفر قدرة تكنولوجية في مجال الحمولات فضلاً عن معرفة بالأرصاد الجوية وعلم الغلاف الجوي العلوي بتكلفة تقارب المليون دولار ويستغرق انجازها من ثلاث الى خمس سنوات . وتتضمن الخطوة التالية بناء سواتل صغيرة (زنتها أقل من ١٠٠ كيلوغرام) بهدف ايجاد قاعدة تعليمية محلية . وتبلغ تكلفة هذه الخطوة حوالي عشرة ملايين دولار وتبلغ مدة المشروع عادة من سنتين الى خمس سنوات . وبالنسبة للصناعات التي اكتسبت بالفعل خبرة في بناء السواتل ، توجد امكانية الترخيص بمنصات متعددة المهام والعمل بمثابة مورد نظم كاملة . ومن بين الامكانيات الأخرى اقامة مرافق أرضية لاختبار السواتل أو التحكم فيها ، وكذلك انشاء حمولات ساتلية لسواتل علمية أو تطبيقية يمكن لأيهما أن يفضي الى آفاق تجارية قابلة للاستدامة .

٢٧ - ومن جهة أخرى فإن ولوج مجال أجهزة الاطلاق أكثر صعوبة من ذلك . ففضلاً عن أنه يحتاج الى استثمار مبالغ طائلة ، فقد يتعين على البلد الراغب في ذلك أن يواجه قيوداً على اقتناء تكنولوجيات

معينة . ولئن كان الموقع الجغرافي المؤاتي لبلدان كثيرة من شأنه أن يهيء ظروفًا ممتازة لإنشاء هياكل أساسية للإطلاق ، فإنه يتعين مراعاة أن تطوير صواريخ السبر أو أجهزة الإطلاق الصغيرة التي تعمل بوقود دفعي صلب قد يكلف على الأقل ما يتراوح بين ١٥٠ مليون دولار و ٢٠٠ مليون دولار ويحتاج إلى فترة تطوير تتراوح على الأقل بين خمس وعشر سنوات .

٢٨ - أما البلدان التي ليس في نيتها أو في وسعها الشروع في تطوير كامل لساتل أو لجهاز إطلاق ، فإنه يمكنها أن تلج مجال الفضاء عبر قطاع الخدمات الفضائية الذي يمكن وصفه بأنه حلقة الوصل بين الجسم الفضائي وبين المنتفعين منه . وتستأثر الخدمات الفضائية بسوق قيمتها عدة بلايين من الدولارات ويساوي معدل نموها المسقط على الأعوام الثمانية المقبلة ثلاثة أضعاف الرقم الحالي . ومن شأن الانخفاض النسبي لنفقات ولوج قطاع الخدمات الفضائية وارتفاع العائد الذي يمكن أن ينتظر تحقيقه للاقتصاد الوطني أن يجعل منه قطاعًا مناسبًا للغاية للبلدان الناشئة في مجال الفضاء . ويمكن تحقيق الفرص التجارية بعرض خدمات الوصول إلى البيانات على مشاريع متعددة الجنسيات ، وتأجير الأجهزة المرسلّة المجاوبة ، والمحطات الأرضية ، والمشاركة في النظم الساتلية الإقليمية ، ومن خلال تنمية المهارات في مواطن تطبيق متميزة (niches) محددة . وما من شك في أن أخطر مشكلة انما تتمثل في الإبقاء على الإرادة السياسية والصناعية إلى جانب الحفاظ على مستوى استثمار كاف على امتداد سنوات كثيرة من أجل تأمين نتيجة موفقة للمشروع .

٢٩ - ولوكالة الفضاء الأوروبية خبرة تزيد على العشرين عامًا في التعاون مع البلدان النامية في العلوم الأساسية والاتصالات السلكية واللاسلكية ورصد الأرض . وقد تبين أن أجدى مجالات التعاون هي التعليم والمساعدة التقنية وتأمين المعدات والبرامجيات وتوفير البيانات وعقد الاجتماعات ونشر المعلومات .

٣٠ - ومن وجهة نظر وكالة للفضاء ، تقضي الحاجة بالنظر في عدد من المسائل قبل الشروع في التعاون يذكر منها : كفاية الميزانية ، والدعم المؤسسي ، وتوافر العاملين المهرة ، والهياكل الأساسية السليمة . وثمة فوق كل شيء عاملان أساسيان هما عاملا المردودية والاستمرارية .

٣١ - ويمكن للتعاون في إطار دولي أن يساعد على البدء في نشاط ما أو الحصول على دعم داخلي أفضل ، مما قد يزيل الصعاب من وضع داخلي متأزم ويكمل الموارد التقنية والمادية المتاحة . من ذلك مثلا أن وكالات الفضاء تستطيع بالتعاون مع الصناعة أن توضح لمتخذي القرارات فعالية تكاليف استخدام بيانات الاستشعار عن بعد بحيث يدرج استخدامها كأداة تخطيط وإدارة في الميزانيات المقبلة . وتعمل الصناعة ، باعتبارها شركات للقيمة المضافة (VAC) بمثابة وسيط بين منتجات البيانات الخام الواردة من وكالات الفضاء وبين المعلومات التي يحتاج إليها المنتفعون . وترتب على هذه الأنشطة نمو عدد ومهارات شركات القيمة المضافة في آسيا ، وفي عهد أقرب ، في أمريكا اللاتينية .

٣٢ - وثمة ميزات واضحة للتعاون على الجانب التقني - من خلال المهارات الرفيعة التي يكتسبها العاملون المشاركون في التعاون ، وعلى الجانب المالي - من خلال الوفورات طويلة الأجل المحققة طوال

مراحل المشروع ، وعلى الجانب الاداري والتنظيمي - من خلال تثقيف متخذي القرارات ومديري المشاريع .

٣٣ - وتسعى وكالة الفضاء الأوروبية من جانبها الى تهيئة الفرص لتنفيذ مشاريع تعاونية بين شركات البلدان النامية وشركات البلدان المتقدمة النمو ، وحفز الفرص التجارية واستنارة وتيسير نقل المعارف . ومن المجالات الرئيسية للتعاون مشاريع تتعلق برصد الكوارث والتخفيف من وقعها حيث تستطيع الاتصالات عن بعد والاستشعار عن بعد من الفضاء أن يوفر أدوات لا غنى عنها بتكلفة منخفضة .

٣٤ - ولا تزال هناك فجوة واسعة تفصل بين امكانيات التكنولوجيا والقدرة الفعلية على استخدامها . وتوصي إيسا بتنفيذ استراتيجية واقعية للتعاون بين البلدان المتقدمة النمو والوكالات الفضائية وبين شركات البلدان النامية ، ربما في اطار برامج لمنظمات دولية . ومن شأن استراتيجية كهذه أن تسهم في تضيق الفجوة بين البلدان النامية وبين العالم الصناعي بحيث تستطيع الوكالات الفضائية والمنظمات الدولية والبلدان الأكثر تقدما أن ترى جهودها تبذل في وجوه أفضل وعلى نطاق أوسع كثيرا عبر العالم .

ألف - التعاون في مجال الصناعات الفضائية وتبادل التكنولوجيا

٣٥ - ركزت العروض التي قدمت في هذه الجلسة على المسائل المتعلقة بتبادل التكنولوجيا ، واهتمت على وجه التحديد بصناعة السواتل الصغيرة التي تفتح أمام البلدان النامية في الوقت الحاضر آفاقا واقعية لاكتساب خبرة عملية في مجال تكنولوجيا الفضاء .

٣٦ - وعرضت دايملر-بنز آيروسبيس (داسا) تجاربها في التعاون مع الأرجنتين واسرائيل والصين والهند الذي تضمن عمليات نقل كاملة للتكنولوجيا . وقد أسفرت خبرة داسا عن أنه يجدر بالبلدان الناشئة في مجال الفضاء أن تركز على الاتصالات السلكية واللاسلكية ، ورصد الأرض ، وتطوير أجهزة الإطلاق الذي يرسى أساسا للاستقلال الذاتي في استغلال الفضاء . ولجميع هذه التطبيقات امكانيات تشغيلية وامكانيات تجارية على السواء .

٣٧ - وقد أسفر التعاون بين الشركة الصينية للفضاء الجوي وبين داسا عن انشاء شركة مشروع مشترك في عام ١٩٩٤ أطلق عليها اسم يوراس سبيس (Euras Space) وكان هدفها الاشتراك في صنع وتسويق سواتل لتطبيقات الاتصال ورصد الأرض توزع في الأسواق الصينية وفي أسواق غيرها . وثمة مثال ناجح آخر هو مثال التعاون مع أنتريكس (ANTRIX) ، الجهاز التجاري للمنظمة الهندية لأبحاث الفضاء . وكانت داسا تورد في المراحل الأولى من التعاون أجهزة ومعدات ثم بدأت الآن اشترى معدات وعناصر سواتل من الهند . كذلك اشتركت داسا في صنع سائل أموس (AMOS) مع اسرائيل وسائل ناهويل (Nahuel) مع الأرجنتين . وكانت تلك المشاريع كلها تنهض على أساس المبدأ القائل "إن شركاء اليوم هم شركاء الغد" . فعلى الرغم من أن البلدان الناشئة في مجال الفضاء أمم محدودة الموارد ، فهي تشكل مجتمعة سوقا كبيرة وقوة دافعة لاستغلال الفضاء .

٣٨ - وأطلقت أسبانيا مؤخرا ساتلها Minisat 01 الذي يندرج في فئة المركبات الفضائية ذات المدارات الأرضية المنخفضة ، التي يبلغ وزنها ٢٠٠ كيلوغرام ويعهد اليها بمهام علمية . ويفتح التشغيل الناجح لهذا الساتل فرصا لتنفيذ رحلات تطبيقية مقبلة . ولم يكن مشروع كهذا ، حتى بالنسبة لبلد مثل أسبانيا ، مشروعاً ممكناً منذ بضع سنوات خلت . غير أنه مع نجاح التكنولوجيا في تيسير صنع السواتل الصغيرة ، أصبح الوصول الى الفضاء الآن أمراً واقعاً بالنسبة لبلدان صغيرة ومتوسطة الحجم . وقد أسفر التعاون مع إيسا وغيرها من البرامج الدولية عن توفير الدراية التقنية والأساليب والاجراءات والخلفية الصناعية اللازمة لانتاج الساتل مينيسات-٠١ .

٣٩ - والسواتل (التي يتراوح ثمنها بين ١٦ مليون دولار و ١٩ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة) أقل تكلفة ، وهي تقلل احتمالات تجاوزها ، وتقتصر الوقت اللازم للتطوير والصنع ، وتوفر فرصاً مثلى لتنمية القدرات المحلية والتعاون الدولي . وتعرب حكومة أسبانيا عن استعدادها للتعاون مع بلدان أخرى من أجل ايفاد رحلات مقبلة .

٤٠ - وعمدت شركة سري ساتيليت تكنولوجي المحدودة ، باعتبارها من أوائل مطوري تكنولوجيا السواتل الصغيرة ، ومركز بحوث هندسة السواتل التابع لجامعة سري ، الى اعداد برنامج لنقل تكنولوجيا السواتل والتدريب عليها يتضمن تصميم سواتل كاملة وصنعها وتشغيلها . وقد تحقق بالفعل نقل التكنولوجيا بين سري وكل من باكستان والبرتغال وتايلند وجمهورية كوريا وجنوب افريقيا وسنغافورة وشيلي وماليزيا . ودرب نحو سبعين مهندساً في اطار برنامج نقل التكنولوجيا والتدريب عليها .

٤١ - وقد تسنى ، بفضل أوجه التقدم التي أحرزتها الالكترونيات الصغيرة ، جعل الرحلات الفضائية الصغيرة النطاق في متناول الكثيرين . ومن شأن هذا التطور أن يساعد أي بلد ، بل قد يساعد الجامعات ، على صنع ساتله الخاص به واطلاقه وتشغيله . وعلى الرغم من أن السواتل الصغيرة صغيرة في حجمها ، فهي مع ذلك معقدة وتنطوي على جميع خصائص وتعقيدات السواتل الكبيرة . ويجعل انخفاض تكلفة السواتل الصغيرة ، والقصر النسبي للوقت اللازم لتطويرها ، وأبعادها السهلة التداول ، من المغري للأمم الناشئة في مجال الفضاء - والتي ترغب في انشاء خبرة متخصصة وطنية مع الأخذ بنهج منخفض التكلفة قليل المخاطر يمكن أن يؤدي الى برنامج فضائي يتطور على امتداد فترة تتراوح من خمس الى عشر سنوات - أن تبدأ بصنع ساتل صغير يزن ٥٠ كيلوغراماً لتنتقل منه الى ساتل صغير من فئة الـ ٤٠٠ كيلوغرام ، ثم الى ساتل مكتمل الحجم زنته ١ ٠٠٠ كيلوغرام .

٤٢ - وقدم عرض موجز للتعاون بين وكالة الفضاء البرازيلية (AEB) وبين صناعات القطاع الخاص باعتباره مثالا يحتذى في رسم سياسة فضائية وطنية تتضمن تعاوناً مع المشاريع الخاصة . وتقدم الـ AEB في اطار سياستها الصناعية ، حوافز للشركات التي تستثمر في البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا الملائمة للبرنامج الفضائي الوطني . وكان من العوامل التي ساعدت الـ AEB في تعاونها مع بلدان أخرى ومع الصناعات وجود سياسة فضائية وطنية مرسومة تضع في اعتبارها الجوانب المالية كذلك .

٤٣ - وفي المراحل الأولى للتخطيط من أجل التعاون ، ينبغي أن تدرس مسائل الاكتفاء الذاتي ، واستهداف تسويق المنتج النهائي للمشروع التعاوني لطرف ثالث ، والدعم الذي يمكن أن تقدمه صناعات أو شركات كبرى الى شركات أصغر ، فضلا عن أي مسائل أخرى تتعلق بنقل التكنولوجيا . وفي البلدان النامية قد يتعين على الحكومات أن تأخذ في البداية بزمام المبادرة لتيسير التعاون فيما بين الصناعات وإقامة علاقات شراكة مع بلدان نامية أخرى .

باء - النظم الساتلية لأغراض الاتصالات المحلية

٤٤ - على حين أن أكثرية البلدان أصبحت اليوم متصلة بالهياكل الأساسية للاتصالات العالمية السلكية واللاسلكية ، فإن عددا كبيرا من المناطق في العالم النامي لا يزال بدون هياكل أساسية للاتصالات المحلية . وقد نوقشت مزايا ومساوئ استخدام نظم الاتصال الساتلية للتخفيف من حدة هذه المشكلة .

٤٥ - فمن بين العقبات التي تحول دون النمو الاقتصادي المتسارع بمنطقة آسيا والمحيط الهادئ تباين الهياكل الأساسية للاتصالات السلكية واللاسلكية المتوافرة لبلدان المنطقة . ومع وضع هذه الحقيقة في الاعتبار ، عرض التصميم النظري الأولي لشبكة ساتلية عريضة النطاق هي شبكة ASIA Sky-Link التي ستوفر لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ إمكانيات وصول عريض النطاق وأنابيب غيغابت رقمية تعمل في نطاق التردد Ka . وقد طور هذا النظام لكي يراعي على وجه التحديد الاحتياجات الماسة للبلدان النامية الى الوصول الى النطاقات العريضة ، وهي احتياجات لا يمكن تلبيتها بواسطة النظم الأرضية وحدها . وعلى الرغم من أن هذا النظام سيكون اقليميا في البداية ، فمن الممكن مده الى مناطق أخرى عن طريق استخدام الوصلات فيما بين السواتل .

٤٦ - أما شبكة المعلومات التعاونية "كوبين" التي تربط فيما بين العلماء والمربين والمهنيين ومتخذي القرارات في أفريقيا ، فهي مشروع يستهدف الاستجابة للاحتياجات الفورية الى تبادل المعلومات في البلدان الافريقية . وستبدأ بالربط بين المراكز الحضرية والمراكز الريفية في ١٢ بلدا أفريقيا وعدد مختار من المستشفيات والجامعات والمؤسسات الكائنة في أوروبا وفي أماكن أخرى . وعلى الرغم من أن إمكانيات تبادل البيانات ستفوق ما هو متوافر منها حاليا عبر إنترنت ، فإن في وسع كوبين أن تساعد أيضا على استكمال الخدمات التي تؤمنها إنترنت في الوقت الراهن .

٤٧ - ويعتزم مشروع كوبين أيضا اشراك القطاع الخاص فيه . وقد أعربت واحدة على الأقل من الشركات الدولية للاتصالات السلكية واللاسلكية عن استعدادها لتقاسم الاستثمار . ومن أجل تأمين القدرة على البقاء في المدى الطويل ، فإن اشراك الشركات المحلية للاتصالات السلكية واللاسلكية ينظر اليه على أنه أمر هام ونافع . ومن المقرر أن يبرم اجتماع مجلس الادارة المؤقت لكوبين في كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٧ ، اتفقا بشأن المهام التي يتعين أدائها والموارد التي ينبغي توافرها لإنجاز الأنشطة التحضيرية لمشروع كوبين .

جيم - النظم الفضائية من أجل تطبيقات التعليم عن بعد والصحة عن بعد

٤٨ - لن تلبث شركة وورلد سبيس المحدودة (WorldSpace Inc.) ، وهي شركة من شركات القطاع الخاص ، أن تطلق أول ساتل لها ، وهو يشكل جزءا من مجموعة خطط لها تتألف من ثلاثة سواتل للإذاعة الصوتية الرقمية (DAB) الى جمهور من المستمعين عبر العالم قوامه ٦٤ بليون نسمة يعيشون في ١٣٠ بلدا ناميا .

٤٩ - وينهض المشروع على افتراض مؤداه أنه في المناطق التي تعوزها الهياكل الأساسية المتطورة للاتصالات السلكية واللاسلكية ، يعتبر الراديو أفضل وأيسر وسيلة لبث المعلومات وتلقيها . وسيكون تشغيل المعدات الخاصة بالمنتفعين النهائيين بالطاقة الشمسية بغية مواجهة المشكلة المتمثلة في أن ثلاثة أرباع سكان أفريقيا يفتقرون الى مصدر للكهرباء يعول عليه مما يجعل من غير المحتمل أن تكون خدمات إنترنت متاحة لعامة الجمهور في غضون وقت قصير . وعلى سبيل دعم بث البرامج التعليمية ستضاف شاشة عرض صغيرة بالبلورات السائلة تظهر عليها معلومات مرئية .

٥٠ - ومن المؤكد أن التعلم عن بعد لا يمكن أن يكون نظير التعلم التحواري القائم على الحوار بين المعلم وتلاميذه ، غير أنه من جهة أخرى أفضل من وضع يظل فيه ما لا يقل عن ٥٠ في المائة من الأطفال الأفريقيين خارج قاعات الدرس . وتسعى مؤسسة وورلد سبيس الى اقامة اتصالات مع المنظمات التعليمية والحكومات الوطنية التي تفهم حق الفهم الأوساط الثقافية التي تعمل فيها ، وذلك لكي تعد وتنفذ برامج تعالج المسائل الدقيقة في مجالات التعليم الأساسي ، والصحة ، والقراءة ، والتخفيف من وقع الكوارث ، والتنمية النسائية والأسرية ، والبيئة ، والتراث الثقافي ، والتدريب المهني . وقد عقد في غانا ، في نيسان/أبريل ١٩٩٧ ، مؤتمر بشأن التعليم عن بعد حضره ١٤ وزيرا للتعليم في أفريقيا وقرابة ١٨٠ أخصائيا تربويا وجهة مانحة واحدة وممثلا لوسائل الإعلام . وأسفر المؤتمر عن توافق في الرأي على أن التعليم عن بعد خيار من خيارات التربية له مصداقيته وتقضي الحاجة بالأخذ به .

٥١ - وعلى الرغم من أن الهند لديها واحد من أكبر الهياكل الأساسية للتعليم في العالم ، فإن احتياجات هذا البلد الى التعليم والتدريب لا تزال غير ملبأة بالكامل . ومن المشاكل الخطيرة التي لا تزال قائمة وجود أعداد كبيرة من الأميين وثلاثة ملايين من المعلمين دون المستوى المطلوب من التدريب . وقد عجزت نظم التعليم التقليدية عن مواكبة المتطلبات من التعليم ويعتبر التعليم عن بعد إحدى وسائل حل المشكلة . وقد استخدمت السواتل في أغراض التعليم عن بعد منذ السبعينات . وتوفر الشبكة الوطنية الهندية للسواتل (INSAT) قدرات سمعية في اتجاهين وقدرات بصرية في اتجاه واحد تكفل التحوار المباشر بين التلاميذ والمعلمين .

٥٢ - وثبتت جدوى استخدام السواتل في تطبيقات الصحة عن بعد في مشروع (Satellite-SHARED Health Access for Remote Environment Demonstrator) ، وهو منصة رائدة لمساندة بنية نائية للرعاية الصحية . وقد اقترح المشروع أصلا وتولى تنسيقه مختبر علم الطب الأحيائي سان رافائيل في

إيطاليا بالتعاون مع وكالة الفضاء الأوروبية ، والجيش الإيطالي ، وماركوني-أينيا ، وجوانيوم ريسيرتش في النمسا . وتنهض الشبكة على نظام DICE (Direct Inter-Establishment Communications Experiment) المتعدد النقاط للتداول بالفيديو ، وهو وسيط الاتصالات الأساسي لرحلات يورومير (EUROMIR) وغيرها من الرحلات الفضائية المأهولة ، بما في ذلك AUSTROMIR (النمسا) و MIR-92 الألمانية ، ورحلات CASSIOPEE الفرنسية . ويستخدم هذا النظام في اختبار نهج جديدة ونماذج ابتكارية تتيح الوصول الى الرعاية الصحية والخدمات الطبية الأحيائية في المناطق النائية المتخلفة .

٥٣ - وفي حين أن النظم الساتلية لتطبيقات التعليم عن بعد والتطبيب عن بعد قد تبدو باهظة التكاليف نسبيا في البداية ، فالواقع أنها تمكّن من بلوغ أعداد كبيرة من الناس بسرعة وكفاءة . وستظل تكاليف المعدات تنخفض وتصبح النظم الأرضية أكثر تضاماً واستخدامها أقل ارهاقا وسيزداد عدد المستفيدين من هذه التطبيقات . وبالنظر الى كثرة أعداد الناس الذين هم بحاجة الى تلك الخدمات ، فإن هذه النظم تتيح أيضا فرصا هائلة للصناعات وللشركات بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية .

دال - تطبيقات الاستشعار عن بعد : دور الموزعين والمنتفعين

٥٤ - سبوت إيماج واحدة من كبريات الشركات العاملة في مجال توزيع بيانات ومعلومات الاستشعار عن بعد . واستخدام الاستشعار عن بعد أخذ في الزيادة المطردة بتطبيقات في مجالات رصد البيئة ، والتخطيط الحضري ، والزراعة والحراثة ، والجيولوجيا ، والخدمات العامة ، ورسم الخرائط ، ونظم المعلومات الجغرافية . وقد شهد موزعو البيانات مؤخرًا ، ومنهم سبوت إيماج ، نموا شديدا في إيراداتهم .

٥٥ - وتسعى سبوت إيماج الى تعزيز تطوير مجموعات الحلول المتكاملة من خلال مشاريع تستهدف اثبات قدرة سواتل سبوت وقابليتها للتطبيق على مشكلات محددة ، كما تسعى الى توسيع سوق التطبيقات وزيادة مبيعات بيانات سبوت . وتنفذ المشاريع في شراكة مع موردي الخدمات وشركات القيمة المضافة . ومن أمثلة ذلك أن الأطراف المشاركة في المشاريع أجرت دراسات جيولوجية وأعدت قائمة حصر وطنية للموارد الطبيعية في مدغشقر ، وقائمة حصر لموارد الغابات في تونس ، وأنشئ نظام للمعلومات عن الأراضي الزراعية في مصر ، ووضعت خطة عمل للتحكم في الفيضانات في بنغلاديش ، وخطة لإعادة توطين اللاجئين في كمبوديا ، وأجرى تعداد للسكان في نيجيريا ، ودراسة لتأثير موقع سد في الكاميرون ، ودراسات للتحاحات في شيلي ، ومسح خرائطي لمستودعات الألغام في جنوب افريقيا . وقد ساهم عدد كبير من الجهات المانحة في إنجاز تلك المشاريع .

٥٦ - وسوف تؤمن للمنتفعين منتجات بيانات ساتلية تشغيلية جديدة يذكر منها خرائط الارتفاع الرقمية . ومن المزمع الترويج لشركات القيمة المضافة وتشجيعها على تلبية احتياجات المنتفعين بمزيد من الفعالية . ومن الواضح أنه ينبغي عند الاقتضاء توثيق العلاقة بين الجهات المانحة والبلدان النامية

لكي يكفل فهم أفضل لاحتياجات جميع الأطراف المشاركة واهتماماتها . وأخيرا ، فإن سوق بيانات الاستشعار عن بعد تتيح للأخصائيين في البلدان النامية فرصا عظيمة لخدمة أسواق مميزة (niche markets) للعمل كموزعين تجاريين لبيانات الاستشعار عن بعد ذات القيمة المضافة .

٥٧ - ووضحت أهمية المعلومات المستمدة من بيانات الاستشعار عن بعد بسوق تطبيقات لها في مجال رصد الكوارث وتقديرها . فالصين وحدها تتكبد خسارة سنوية تبلغ نحو عشرين بليوناً من الدولارات من جراء الفيضانات . ويمكن استخدام بيانات الاستشعار عن بعد المدرجة في نظام للمعلومات الجغرافية في رصد حالات الجفاف وحرائق الغابات وفي تقدير احتمالات وقوع الزلازل وربما التنبؤ بها كذلك . وتشكل هذه التطبيقات أساساً لقيام سوق تجارية كبيرة في المستقبل .

٥٨ - وتمول اللجنة الأوروبية عدة مشاريع لرصد الأرض بالتعاون مع بلدان نامية . ومن هذه المشاريع برنامج الرصد الساتلي لبيئة النظم الإيكولوجية المدارية ، وبرنامج الحرائق في الرصد العالمي للموارد والبيئة ، وبرنامج تقدير محصول الأرز بالسواتل في اندونيسيا ، وتقصي محصول الأرز بالرادار في جنوب شرقي آسيا الذي ينفذه مركز البحوث المشتركة التابع للجنة ، فضلا عن مشاريع أخرى كثيرة .

٥٩ - كذلك تمول اللجنة الأوروبية مشاريع لنقل المعدات والتكنولوجيا والدراسة التقنية (التدريب) . وينهض التعاون مع البلدان النامية على ثلاث أولويات : رفع مستوى الصحة العامة ، وتحسين إنتاج المحاصيل الزراعية والصناعات الزراعية ، والادارة المستدامة للموارد الطبيعية المتجددة (الغابات والمحيطات والمياه والطاقة) . ومن المؤكد أن من أسباب مشاركة اللجنة الأوروبية في هذا النوع من المشاريع الرغبة في ايجاد سوق تجارية لبيانات الاستشعار عن بعد .

هـ - تطبيقات الاستشعار عن بعد وخدمات القيمة المضافة للرصد الزراعي

٦٠ - يقصد بـ "الزراعة الدقيقة" أو "الفلاحة الدقيقة" أسلوب في الرصد الزراعي يتضمن أيضا استخدام معلومات تجمعها سواتل الاستشعار عن بعد وتحديث باستمرار . وتستهدف هذه التكنولوجيا المساهمة في رفع الغلات الزراعية الى أعلى مستوياتها على نحو مستديم .

٦١ - ومن المنتظر في القريب العاجل تلبية اهتمامين كثيرا ما أعرب عنهما المنتفعون المحتملون بالبيانات المستشعرة عن بعد . ويتعلق هذان الاهتمامان بتكرار التغطية وِعول المصدر . ومن المزمع اطلاق قرابة ٣١ ساتلا لرصد الأراضي بطول عام ألفين ، وعندئذ سيبلغ تكرار التغطية عدة مرات في الأسبوع ، مما يوسع نطاق التطبيقات التي يمكن أن تستفيد من استخدام بيانات الاستشعار عن بعد . أما بالنسبة للِعول ، فمن المحتمل جدا أن الاحتياجات الفردية لن تلبث أن تلبى من جانب أكثر من مورد واحد مما يحقق الوفرة التي تكفل استمرارية العرض .

٦٢ - وتعتزم Resource 21 ، وهي شراكة تجارية بين شركات زراعية وأخرى فضائية جوية ، اطلاق مجموعة تتألف من أربعة سواتل سيتمثل أهم تطبيقاتها في أن توفر في الوقت المناسب بيانات بشأن نمذجة غلة المحاصيل وإن كانت ستساعد أيضا في رصد الموارد الطبيعية والبيئة والأمن القومي وفي التطبيقات العلمية . وعندئذ ستدرج المعلومات المجمع في بيئة نظام للمعلومات الجغرافية ، وليكن مثلا سيناريو لإستخدام سماد النيتروجين قائما على استشعار وكشف الأعراض ثم التشخيص والعلاج .

٦٣ - وساق ممثلون من الـ GAF (ألمانيا) ، واليوروماب ، و GISAT (الجمهورية التشيكية) أمثلة لاستخدام بيانات الاستشعار عن بعد في تطبيقات زراعية في أوروبا . والدور الذي تنهض به اللجنة الأوروبية في هذا السياق هو دور أهم مشترك في أوروبا لبيانات الاستشعار عن بعد التي تستخدم في مراقبة الاعانات المقدمة على أساس المناطق .

٦٤ - ويعتبر الطلب على التطبيق قوة محرك هامة لتطوير الصناعات الفضائية وتكنولوجيا الفضاء . فقد أدى الطلب على تنبؤات جوية أدق الى تطوير نظم ساتلية للأرصاد الجوية . كذلك فإن الطلب على بيانات أدق تساعد على تخطيط التنمية المستدامة سيدفع الى استحداث سواتل لرصد موارد الأرض وبيئاتها . كما أن تنمية الصناعات الفضائية وتطوير تكنولوجيا الفضاء عموما تعجل ببلوغ المراحل التشغيلية لتطبيقات الاستشعار عن بعد . وبالمقارنة مع تطبيقات الأرصاد الجوية ، يعتبر أن تطبيقات رصد الكوارث الطبيعية ، وأحوال نمو المحاصيل والتنبؤ بغلاتها ، والرصد البيئي لظواهر كالصحراء والنمو الحضري - لا تزال تمر بما يمكن وصفه بأنه مرحلة قبل تشغيلية ، في حين تقترب تطبيقات رسم الخرائط من مرحلة التشغيل .

٦٥ - ومن جهة أخرى فإن جوانب كل من التشغيل والتسويق لا تسير بالضرورة جنبا الى جنب وينبغي أن ينظر اليهما على أنهما وحدتان منفصلتان . ومع ذلك فإن المنافع المستمدة من تطبيقات الاستشعار عن بعد هي في معظمها منافع اجتماعية ، ولكي تتحول المنفعة الاجتماعية الى منفعة تجارية ، يتعين زيادة منفعتها الاقتصادية . ويتضح ذلك أيضا من أن أكثرية المنتفعين ببيانات الاستشعار عن بعد هم هيئات حكومية في حين أن السوق الأوسع لا تزال بحاجة الى بعض الوقت لكي تنمو وتتطور .

واو - تحديد مواضع ومواقع النظم والخدمات

٦٦ - تنفذ التطبيقات القائمة على الشبكة العالمية لتحديد المواقع (GPS) بصورة متزايدة الى جوانب كثيرة من الحياة اليومية . وقد شهدت سوق الشبكة معدل نمو أسّي من ٤٠ مليون دولار في عام ١٩٨٩ الى ٤٦٠ مليوناً في عام ١٩٩٣ ، ومن المتوقع أن يتراوح بين ٥ بلايين و ٦ بلايين من الدولارات بحلول عام ٢٠٠٠ . وفي الوقت نفسه هبط متوسط تكلفة أجهزة الاستقبال اليدوية لبيانات الشبكة من ٥٠٠ دولار الى ٣٠٠ دولار ثم الى ١٥٠ دولارا في عهد أقرب . وثمة سوق ضخمة محتملة لنظم الملاحة الفضائية ونظم تحديد المواقع ، ويجري باستمرار تطوير تطبيقات جديدة في مجالتهما .

٦٧ - ومجلس صناعات الشبكة العالمية لتحديد المواقع التابعة للولايات المتحدة الأمريكية هو تحالف شركات يضم مبتكري التكنولوجيا الأصليين ويمثل ٦٠ الى ٧٥ في المائة من مجموع انتاج الولايات المتحدة الأمريكية . ويتمثل هدف المجلس في أن يعمل بمثابة مصدر معلومات للحكومة ويشجع على رسم سياسات سليمة لتنمية الأسواق التجارية والتطبيقات المدنية مع الاحتفاظ في الوقت نفسه بالمزايا العسكرية للشبكة العالمية لتحديد المواقع .

٦٨ - وتتمثل أكثر الأسواق وعدا بالرواج في سوق ملاحاة الناقلات ، وسوف الأنشطة الترفيهية ، والتطبيقات الزراعية - مثل الفلاحة الدقيقة ، والأسواق العسكرية . غير أن الاطار التنظيمي القائم والمعايير السارية قد لا يكفيان لاستيعاب هذا النطاق الواسع لتطبيقات الشبكة العالمية لتحديد المواقع . وسوف تقتضي الضرورة اقرار مناظير جديدة للسياسات تمكّن من تنسيق المتطلبات التجارية والاستهلاكية والاستراتيجية على الصعيدين الوطني والدولي ، كما ستقتضي توسيع نطاق الحوار الجاري بين المنتفعين العسكريين والصناعيين والمدنيين . كما انه لا غنى عن أنشطة التنسيق من أجل ضمان استمرار الأسواق المفتوحة وكفالة تقبل الشبكة على الصعيد العالمي . كذلك تدعو الحاجة الى انشاء منظمات مماثلة في أوروبا وفي بلدان أخرى على صعيد وطني واقليمي .

٦٩ - ويتمثل أحد التطبيقات الهامة للشبكة العالمية لتحديد المواقع في دمج بياناتها في نظم المعلومات الجغرافية من أجل توفير المعلومات اللازمة للملاحاة البرية والبحرية والجوية ، والمسح العقاري ، وتكثيف أنشطة شبكات المساحة التطبيقية ، والتحديد الدقيق لمواقع الطائرات ، والمساحة التصويرية بدون تحكم أرضي ، ورصد التشوهات الأرضية ، وعمليات المسح الهيدروغرافي . ويذكر من بين التطبيقات الأخرى التخطيط الحضري ، والتحليل البيئي ، والنقل ، ومناطق تجمع المياه ، والتربة والزراعة ، والمسوح الديمغرافية ، والحياة البرية والأنواع المعرضة للخطر ، والصحة العامة ، وادارة الطوارئ . والجامعات هي المكان الذي يجري فيه عادة تطوير تطبيقات جديدة للشبكة العالمية لتحديد المواقع . كما تجري فيها أنشطة التدريب اللازمة . ومن جهة أخرى تقع على القطاع الخاص مسؤولية ضمان تحول تطبيقات الشبكة العالمية الى واقع تجاري عملي .

٧٠ - ويجري الآن بالتعاون مع الصناعات تحديد معالم البرنامج الأوروبي للملاحاة الساتلية (ESNP) ، وذلك من جانب اللجنة الأوروبية ووكالة الفضاء الأوروبية ويوروكنترول . وتتمثل خطوة أولى من هذا البرنامج في انشاء المرفق الأوروبي الشامل للملاحاة الأوروبية الثابتة بالنسبة للأرض ، اضافة الى الشبكة العالمية لتحديد المواقع ونظام GLONASS (النظام الساتلي للملاحاة المدارية العالمية) للاتحاد الروسي . وسوف يؤدي انشاء هذا المرفق الى تحسين تكامل ودقة الاشارات الملاحية بغية تلبية احتياجات الملاحاة الجوية في المقام الأول . ففي الوقت الحاضر ، لا تليي الشبكة العالمية ، ولا نظام GLONASS ، متطلبات الملاحاة الجوية المدنية ، وهما تعانيان من نقص في الإشراف من جانب السلطات المدنية .

زاي - جلسة الاختتام

٧١ - وتضمن آخر عروض الندوة محاولة للإجابة عن السؤال "كيف يمكن ادراج الأنشطة الفضائية في المجرى الرئيسي للاقتصاد؟" ، وهو السؤال الذي طرح على المشاركين في الندوة السنوية الدولية الثانية لجامعة الفضاء الدولية ، التي ركزت على موضوع "أسواق الفضاء الجديدة" وانعقدت في ستراسبورغ ، فرنسا ، في أيار/مايو ١٩٩٧ .

٧٢ - وأعرب معظم المشاركين عن رأي مؤداه أن مجتمع المشتغلين بالفضاء بحاجة الى بناء جسور بين عالم التكنولوجيا وعالم التجارة . فعلى حين أن مشاريع القطاع الخاص سيعمل بدرجة متزايدة محل الحكومات في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية ومجال رصد الأرض وأسواق خدمات الاطلاق ، اتفق على أن الحكومات ينبغي لها أن تواصل تنفيذ برامج "جسور وصعبة وجريئة" . وللتحقق من أن قوى السوق تلبي الاحتياجات الوطنية ، ولاسيما احتياجات البلدان النامية ، يتعين ، على نحو ما تبين من مثال الهند ، بذل جهود متكافئة على جميع المستويات ، ومواصلة بذلها على امتداد فترة طويلة من الزمن . ذلك أن منافع تطبيقات تكنولوجيا الفضاء يجب أن تدرج في المجرى الرئيسي للشؤون السياسية العامة والبيروقراطية وفي مجرى الوعي اليومي لدى المنتفعين النهائيين . ذلك إذن هو التحدي النهائي لمجتمع المشتغلين بشؤون الفضاء .

ثانيا - الملاحظات والاستنتاجات

٧٣ - إن مشاركة الصناعة في الأنشطة الفضائية تعني جميع قطاعات الفضاء : فهي تعني شريحة الفضاء (كالسواتل وأجهزة الاطلاق والمناطق الفضائية) ، وشريحة الأرض (كالمرافق والهياكل الأساسية والشبكات) ، وتوزيع البيانات وتطبيقاتها . وهي تنسحب على المشروع طوال حياته ، بدءا بدراسة الجدوى ، ثم الدراسة التمهيديّة والتفصيلية للتصميم والتطوير والتنفيذ وتحقيق التكامل ، والاختبار والعمليات والصيانة ، والارتقاء بمستوى المشروع .

٧٤ - وفي سياق الندوة ، أبدى معظم المشاركين اهتمامهم بمناقشة مشاريع التطبيق ، أي مشاريع الاتصالات السلكية واللاسلكية ، ومشاريع الاستشعار عن بعد .

٧٥ - وتوجد فئتان من الفرص لكل علاقة شراكة جديدة : إما الانضمام الى مشروع جارٍ أو انشاء مشروع جديد . وإن قيمة أي مشروع تطبيق من حيث الاستثمارات الممكنة من جانب الصناعة وإيجاد سوق لمنتجاته ، إنما تتوقف في معظمها على مصداقية المشروع من حيث تأديته في النهاية الى تسليم المنتفع النهائي نظاما تشغيليا للأنشطة الروتينية .

٧٦ - ولعل أجدى طريقة للحصول على مشاركة ناجحة من جانب الشركات المنتمية الى البلدان النامية ، هي السعي الى تنفيذ مشاريع مشتركة مع الصناعات المنتمية الى بلدان أكثر تقدما ، بحيث يتيح التعاون تبادل الدراية التقنية من خلال مشاريع التطبيقات التقنية .

٧٧ - وحددت الندوة من جهة أخرى عددا كبيرا من الصعوبات والمسائل الدقيقة ، معظمها مرده اتساع نطاق تنوع الظروف وتغايرها في أرجاء العالم ، فيما يتعلق بأمور مثل التكاليف والقوانين واللوائح التنظيمية المحلية (فيما يتعلق بالعمل والتجارة والتمويل) والمعايير وحقوق براءات الاختراع والملكية الفكرية والظروف البيئية المحلية والجوانب الاجتماعية الثقافية والأوضاع السياسية العابرة .

٧٨ - وفي السياق الوارد أعلاه ، تستطيع المنظمات الدولية وينبغي لها أن تؤدي دورا هاما بتوفير اطار مؤسسي رفيع المستوى للمشاريع التعاونية وتهيئة الظروف اللازم توافرها للبدء ، الأمر الذي كثيرا ما يتضمن توفير قدر محدود من التمويل يساعد على استهلال المشروع .

٧٩ - وأبدي عدد كبير من التعليقات والملاحظات فيما يتعلق بجوانب مختلفة لمبادرات التعاون الممكنة بين الأطراف الثلاثة الرئيسية ، أي الهيئات الدولية (كالوكالات والمؤسسات والمصارف) والصناعات والهيئات الوطنية .

٨٠ - وعند اقامة مشروع ما ، يجب أن يعترف بالتعاون على أنه عملية تسير في اتجاهين ، وتحتاج الى أن ترسي على أسس شراكة متكافئة ومتوازنة الى حد ما . فهو يتطلب معرفة متبادلة واحتراما متبادلا ؛ وكثيرا ما يحدث أن تجبر شركات منتمية الى بلدان نامية على الاكتفاء بدور الوكيل للشركات المنتمية الى بلدان صناعية لا بدور الشريك في علاقة شراكة سليمة وصادقة . ويجب أن يمكن نقل التكنولوجيا البلد المتلقي من احراز تقدم ذاتي بحيث لا يظل معتمدا على المورد الى الأبد .

٨١ - ويجب أن تكون هناك رؤية استراتيجية يتشاطرها الشركاء بحيث تزول الحواجز وتصبح المخاطر محتملة لمجرد أنها متشاطرة . فقد ثبت أن أكثر البرامج انتاجية هي البرامج التي تنمو معا وتتقاسم فيها المخاطر والمزايا .

٨٢ - والمشاريع الضخمة يجب تجنبها وينبغي السعي الى اكتساب الخبرة من مشاريع صغيرة ومحتملة التكلفة . وما أن يتم اختيارها حتى يتعين تنفيذها دون كثير من الجدل . ويتطلب نهج كهذا قيادة واسعة الأفق بعيدة النظر .

٨٣ - وينبغي للبلدان النامية أن تشرع في تنفيذ برامجها الوطنية الخاصة بها . فتلك هي الطريقة الوحيدة لتنشيط السوق وتهيئة الظروف المؤاتية للنمو ولتطوير الأسواق ، وإن كان توقيت الاستثمار عادة ما يقارن بمشكلة البت في أيهما أسبق : البيضة أم الدجاجة ؟ والجواب الواضح في سياق الاستثمار هو أن العنصرين ، البيضة والدجاجة ، ينبغي تنميتها معا لكي ينمو معا .

٨٤ - وينبغي للبرامج الوطنية أن تسعى الى ايجاد أسواق حيث لا توجد علما بأن الصناعات بالبلدان المتقدمة النمو ينبغي أن تكون على استعداد للقيام باستثمار أولي في اجراء دراسات المشاريع في البلدان النامية من أجل تلافي معضلة البيضة والدجاجة . غير أنه في هذه الحالة أيضا يتمثل الشرط المسبق في قيام شراكة عادلة بين شركات البلدان المتقدمة النمو وشركات البلدان النامية .

٨٥ - ولاحظ المشاركون أنه بالنسبة للمضي في تنفيذ المشاريع بعد الانتهاء من مرحلة دراستها ، ينبغي النظر في مجموعة من الاعتبارات نردها فيما يلي :

(أ) لكي تترسخ صناعات البلدان النامية في البداية ينبغي لها أن تركز على صناعات محددة وتنشئ أسواقا تكون لها فيها ميزة نسبية (niche markets) لكي تكتسب بقدر الإمكان مهارات متخصصة بدون بعثرة للموارد ؛

(ب) ينبغي للصناعة أن تلتزم بالنصح بشأن كيفية السير في المشروع لكي لا تشارك في مشروع لا يبشر بمكاسب مالية ؛

(ج) كثيرا ما يعني اشراك الصناعات الكبرى اتاحة امكانيات لكثير من الشركات الصغيرة أن تعمل في المرافق الأمامية بمثابة مورد لقطع الغيار أو الخدمات ؛

(د) المشاريع الاقليمية أو العالمية - مثل المبادرات الموضوعية الاقليمية - يكون أمامها عموما أفاق جيدة للحصول على تمويل من الحكومات أو من الهيئات الدولية ، مما يتيح فرصا للصناعات المحلية لأن تضطلع بجانب من المهمة على أساس تجاري ؛

(هـ) ينبغي للشركات والوكالات في البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو أن تسعى بنشاط الى اغتنام الفرص التي تفتح السبيل الى مشاريع تعاونية ؛

(و) نقل التكنولوجيا يعني زيادة معارف الناس ومن ثم فهو يؤدي الى تدريبهم وقيامهم بأنشطة عملية ؛

(ز) ايجاد أسواق معناه تثقيف المنتفعين ، مما يؤدي بدوره الى نشوء فرص مغرية .

٨٦ - من المسائل ذات الصلة المحددة بمسؤوليات وأدوار الادارة العليا بالمؤسسات ومقرري السياسات بالحكومات ما يلي :

(أ) التحقق من أن الالتزامات طويلة الأجل يتم الوفاء بها ؛

(ب) الحد من اللوائح المقيدة لنقل التكنولوجيا أو التخفيف من وطأة تلك اللوائح ؛

(ج) بحث امكانية التصدير ، استنادا الى بعض العناصر الأولية للتكنولوجيا ، والشروع في الانتاج المحلي بتمويل وطني ؛

(د) تطبيق سياسات تسعير عادلة .

٨٧ - ينبغي ، حسب الاقتضاء ، الاعتراف بمواطن القوة الفعلية في البلدان النامية ، وينبغي ألا يستند اختيار الشراكات إلا على معايير تقنية ومالية .

٨٨ - بالنظر الى الاتجاه التجاري في تنمية سوق الاتصالات السلكية واللاسلكية ، وبالنظر في الوقت نفسه الى الحاجة الى مواصلة الاستثمار في البرامج العلمية التي ترعاها الحكومة ، ينبغي أن تكون هناك سياسة فضائية وطنية تستهدف تطوير تطبيقات علمية ورفع القيود عن سوق الاتصالات السلكية واللاسلكية بوصفها نشاطا تجاريا . وفي كلا المجالين ، يتطلب تشغيل النظام عقد التزامات مع بلدان أخرى .

٨٩ - قد تقدم المنظمات الدولية دعما بالغ الأهمية ، ليس من حيث التمويل فحسب ، وإنما أيضا من حيث المساعدة في تحيّن الفرص لبناء المشاريع التعاونية وتقديم المشورة بشأنها .

٩٠ - وكثيرا ما يدلي المديرون ومقررو السياسات في البلدان النامية باقتراحات على الصعيد الوطني وإن كانت الأولويات الوطنية تحول في معظم الحالات دون تقديم الأموال اللازمة للأخذ بتلك الاقتراحات ، وربما استطاعت الوكالات الدولية أن تساعد في ذلك بتقديم نسبة صغيرة (ولتكن ٢ في المائة مثلا) من الأموال اللازمة لتشجيع الاستثمارات الوطنية ودفع الأمور الى الأمام .

٩١ - أدلي باقتراح يقضي بإنشاء هيئة دولية محددة يعهد اليها بفحص المشاريع الفضائية المقترحة وتطويرها وتقديم قدر من الدعم التقني والسياسي ، وذلك بتعزيز التعاون بين الأطراف الفاعلة الثلاثة الرئيسية وهي : الهيئات الدولية ، والصناعات ، والسلطات الوطنية .

٩٢ - وبالمثل ، حثت الهيئات الدولية على تشجيع التعاون مع المنظمات الفضائية الاقليمية ، وخاصة المنظمات التي تقدم خدماتها الى افريقيا والعالم العربي ، بهدف توفير الدعم الدولي اللازم لتعزيز التعاون الاقليمي وحفز الكفاءة والفعالية .

٩٣ - وعند الاشارة الى البلدان النامية في سياق تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، ينبغي التمييز بين الأمم الناشئة في مجال الفضاء وبين البلدان التي لم تبدأ بعد أو لم تشترك في أي برامج فضائية ولكنها ترغب

في ذلك . وبالنظر الى أن مستوى التنمية يتباين تباينا شديدا من بلد نام الى آخر ، فينبغي أيضا أن يكون التعاون معها من التنوع بحيث يلبي احتياجات كل منها .

٩٤ - والحكومات التي أصبحت تدرك المنافع التي تحققها تطبيقات تكنولوجيا الفضاء يرجح أن تجد السبل الكفيلة بإزالة العقبات البيروقراطية التي تعرقل سبيل التعاون الدولي وتحول دون تنفيذ المشاريع التجارية . ولاحظ بعض المشاركين ممن يشغلون مناصب اتخاذ القرارات أنه قد يكون من المفيد أن تتوافر وثيقة توضح مزايا استخدام تطبيقات تكنولوجيا الفضاء وإجراءات العمل الضرورية لذلك حتى تأتي المشاريع متوافقة مع احتياجات البلدان النامية على مختلف مستويات التنمية .

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 ، الفقرة ٤٣٠) .

(٢) الوثائق الرسمية للجمعية العامة ، الدورة الحادية والخمسون ، الملحق رقم ٢٠ (A/51/20) الفقرة

. ٣٧

(٣) George Ojalehto and Henry Hertzfeld, "Space spending balance shifts in 1996", in Aerospace America, July 1997 .

— — — — —