A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعية العامة

A/CN.105/642
21 May 1996
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن المؤتمر الدولي المشترك بين الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية المعني بالفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء : التحديات والفرص

(كلورادو سبرينغس ، ٩-١٢ نيسان/أبريل ١٩٩٦)

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
مقدمة		١-٨	٢
	ألف - الخلفية والأهداف	١-٥	٢
	باء - المشتركون	٦-٨	٣
أولا -	العروض والمناقشات أثناء المؤتمر	٩-٥٦	٣
	ألف - الخلفية	٩-١٠	٣
	باء - ما يمكن أن تنتفع به البلدان النامية من قطاعات الفوائد العرضية للتكنولوجيا الفضائية	١١-٢٤	٤
	جيم - البحث والتطوير : دور الحكومة ودور الصناعة	٢٥-٣٤	٧
	دال - الاستخدام التجاري للفضاء	٣٥-٥٢	٩
	هاء - تنمية الموارد البشرية	٥٣-٥٦	١٣
ثانيا -	الملاحظات والتوصيات	٥٧-٧٨	١٤

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - طلبت الجمعية العامة ، في قرارها ٥٦/٤٣ المؤرخ في ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٨ ، من لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية أن تنظر ، في دورتها الثانية والثلاثين ، في بند جديد في جدول أعمالها معنون "الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء : استعراض الحالة الراهنة" . وأوصت اللجنة ، وهي تتابع أعمالها بأن ينظر برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية في تكريس واحدة على الأقل من الدورات التدريبية أو الحلقات الدراسية أو اجتماعات الخبراء التي يعقدها لموضوع تعزيز الفوائد العرضية المتأتية عن الأنشطة الفضائية ، ابتداء من عام ١٩٩٢ . وأقرت اللجنة في دورتها الثامنة والثلاثين ، المعقودة في حزيران/يونيه ١٩٩٥ ، الأنشطة المقترحة لبرنامج التطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٦ ، بصيغتها التي أوصت بها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الثانية والثلاثين . ولاحقا أقرت الجمعية العامة ، في قرارها ٢٧/٥٠ المؤرخ في كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٥ ، أنشطة برنامج التطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٦ .

٢ - ويحتوي هذا التقرير على خلاصة لأعمال وتوصيات المؤتمر المشترك بين الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية المعني بالفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء : التحديات والفرص ، الذي نظم باعتباره جزءا من أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٦ . وسيبلغ المشتركون السلطات المختصة في بلدانهم بشأن أعمال المؤتمر .

٣ - وكانت الأهداف الرئيسية للمؤتمر ما يلي : (أ) النظر في الأبعاد الجديدة الكثيرة التي تستحدث باستمرار في العمليات والاجراءات الأرضية ، بما في ذلك تعزيز القدرات العلمية والتقنية ، وهو ما يتيحه استكشاف الفضاء ؛ و(ب) أن يوضح للمشتركين المنتمين الى البلدان النامية كيف استفادت بلدانهم بعدة سبل استفادة مباشرة أو غير مباشرة من استكشاف الفضاء ؛ و (ج) النظر في الفرص المتاحة للبلدان النامية للمشاركة في مشاريع اضافية .

٤ - وتلقى المشتركون في المؤتمر معلومات عن عدد من الفوائد العرضية للتكنولوجيات الفضائية ، وعن تسويق تلك التكنولوجيات واستخدامها ، وعن خبرات صناعية من الولايات المتحدة الأمريكية وكذلك من البلدان النامية . وكان من جوانب المنافع العرضية التي بحثت ما يلي : الطاقة الشمسية ؛ وتشغيل مصايد الأسماك (المسامك) ؛ والاتصالات السلكية واللاسلكية ؛ والصحة والطب البعادي (تناقل المعلومات الطبية عن بعد) ؛ واستغلال معلومات الاستشعار عن بعد في الزراعة وتقدير غلة المحاصيل ؛ والملاحة وتحديد المواقع العالمية ؛ والرصد العالمي للموارد الطبيعية والبيئة . وناقش المشتركون أيضا ، في أفرقة عاملة ، ما رأوا ضرورة مناقشته لمعرفة المزيد عن التكنولوجيات المتاحة وكيف يمكن استخدامها في بلدانهم استخداما فعالا .

٥ - وقد أعد هذا التقرير ، الذي يتناول خلفية المؤتمر وأهدافه وتنظيمه ، وكذلك التوصيات التي خلص اليها المشتركون ، للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية .

باء - المشتركون

٦ - توخت الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية أن يكون المشاركون في المؤتمر أفرادا يشغلون مناصب تعنى باتخاذ القرارات في الهيئات الحكومية وقطاع الصناعة الخاص ، ويعملون في برامج ومشاريع تستخدم فيها الفوائد العرضية للتكنولوجيا الفضائية . ولبلوغ هذه الغاية ، دعت الجهتان المتشاركتان في رعاية المؤتمر الى الحضور أفرادا من هيئات حكومية وقطاعات صناعية خاصة محددة ، وطلبتا أيضا من كل منظمة أو شركة ترغب في الحضور أن ترسل الموظف التشغيلي الرئيسي ، أو نظيره ، وترسل شخصا من كبار الموظفين التقنيين ، بغية الحصول على الفائدة الكاملة من البرنامج .

٧ - واستخدمت الأموال التي خصصتها الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية للمؤتمر لمقابلة نفقات السفر الجوي الدولي وبدلات الاعاشة اليومية طوال مدة المؤتمر للمديرين التقنيين من ذوي الرتبة الرفعية المنتمين الى منظمات وشركات مختارة من البلدان النامية .

٨ - ومثلت في المؤتمر الدول الأعضاء والمنظمات الدولية التالية : ايطاليا وباكستان والبرازيل وبلغاريا وبوتسوانا وبولندا وجمهورية كوريا وشيلي والصين والفلبين وكازاخستان وكندا وماليزيا والمكسيك ونيجيريا والهند وهنغاريا والولايات المتحدة واليابان ؛ ومكتب شؤون الفضاء الخارجي ، التابع للأمم المتحدة ؛ وعدد من هيئات ووزارات حكومة الولايات المتحدة ؛ والوكالة الفضائية الأوروبية (الايسا) . وكان المتحدثون ورؤساء المؤتمر من البلدان التالية : ايطاليا والبرازيل وبلغاريا وبوتسوانا وبولندا وفرنسا وكندا وماليزيا والمكسيك ونيجيريا والهند والولايات المتحدة واليابان .

أولا - العروض والمناقشات أثناء المؤتمر

ألف - الخلفية

٩ - قيل انه ، عملا بروح جدول أعمال القرن ٢١ ،[١] يجب أن يستفاد من ممارسات التنمية المستدامة استفادة كاملة بغية تحسين الحياة في الأرض . وللفوائد العرضية المتأتية من التكنولوجيا الفضائية تطبيقات كثيرة يمكن أن تحسن نوعية الحياة ، تحقيقا لهذا المسعى . وقد أحدثت تطبيقات التكنولوجيا الفضائية تأثيرها بالفعل على حياة الكثير من الأفراد في بلدان عديدة ، في مجالات مثل التعليم عن بعد ، والتدريب والتطوير ، ورصد الأراضي والمحاصيل بما فيه رصد الأراضي القاحلة ، وتدبير المياه وحفظها من خلال التقييمات التي تجرى بواسطة الاستشعار عن بعد ، والتنبؤ بالسيول . وقد أتت أيضا الفوائد العرضية في ميدان الرعاية الصحية من خلال الطب البعادي ومن خلال التوعية ، عن طريق الاتصالات الساتلية ، بمقتضيات التصحح والرعاية الصحية الأولية ، الى تحسين نوعية حياة الكثيرين من الأفراد . ولا شك أن التكنولوجيا الفضائية وفوائدها العرضية أحدثت أثرا هائلا في طريقة تدبير موارد العالم ، من حيث رصد البيئة وتقييم الأثر البيئي ، وتوقي الكوارث ورصدها والتصرف ازاءها ، ورصد النظم البيئية الهشة ، وادارة موارد الغابات ، والرصد المنتظم لغازات الغلاف الجوي .

١٠ - والتعاون هو المفتاح لمضاعفة منافع المنتجات والخدمات المتأتية عن التكنولوجيا الفضائية . وينبغي أن يهيىء التعاون منافع متبادلة . فمثلا عند التعاقد مع شركات خاصة لبناء نظم ساتلية للبلدان النامية كانت

تلك الشركات توافق أيضا على تدريب مهندسين وتقنيين من تلك البلدان على تصميم السواتل وتجميعها . وبذلك يتسنى للمستهلكين النهائيين للتكنولوجيا استخدامها بفعالية بالطريقة المقصودة لها دون حاجة الى اللجوء دائما الى الصانع للمشورة والمساعدة . كما أنه يعزز كثيرا القدرات المحلية للبلد المستهلك .

باء - ما يمكن أن تنتفع به البلدان النامية من قطاعات الفوائد العرضية للتكنولوجيا الفضائية

١ - الطب البعادي والصحة البشرية

١١ - قيل ان تقديم الخدمات الصحية للمناطق غير الحضرية والمناطق المعزولة كان دائما يشكل تحديا . وبمجيء برامج استكشاف الفضاء الرئيسية ، أصبح الطب البعادي الساتلي أكثر أهمية . ونتيجة لتحسن التكنولوجيا ، تتزايد فعالية الطب البعادي من حيث التكلفة ؛ وبما أن صناعة الرعاية الصحية تواجه عقبات مالية متزايدة ، يجري البحث عن سبل بديلة لتقديم الرعاية الصحية .

١٢ - وفي هذا الصدد ، اعتبرت نظم المعلومات الصحية ونظم الطب البعادي حلا جزئيا لمشاكل تقديم الخدمات الصحية . فمثلا في عام ١٩٨٥ ، قدمت المنظمة الدولية للاتصالات السلكية واللاسلكية بواسطة السواتل (انتلسات) وصلة هاتفية ساتلية متفرغة ذات أربعة خطوط بين أجزاء من أفريقيا وجامعة نيو فوندلاند التذكارية . ومن خلال هذه الوصلة تمكن فنيو الرعاية الصحية في كندا من فحص أكثر من ١٠٠ مخطط لكهربائية الدماغ مرسلة من افريقيا ، وتحققت من ذلك نتائج ممتازة . وتحاول أيضا منظمات أخرى لا تهدف الى الربح اتاحة اتصالات صحية محسنة بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية ، وتحدث هذه الجهود نتائج ملموسة .

١٣ - وقيل ان للادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) أيضا خبرة كبيرة في ميدان الطب البعادي بواسطة انشاء عدد من الجسور الفضائية . ففي عام ١٩٨٩ أنشأت ناسا جسرا ساتليا فضائيا يمتد الى أرمينيا ، بعد وقوع الزلزال في تلك المنطقة بخمسة أشهر . وهذا النظام هو وصلة ساتلية مزدوجة تستخدم سواتل الاتصال التابعة للشركة الأمريكية للهاتف والبرق (AT&T) وانتلسات وناسا . ويتألف النظام من قناة صوتية ذات اتجاهين ووصلة فيديو غير ملونة ذات اتجاه واحد . وبعد انشاء النظام استخدم (بسهولة) لتخفيف آثار الكوارث الأخرى في المنطقة . ونتيجة لذلك ، عملت ناسا على زيادة قدرات الجسر الفضائي بتعزيز النظام ليشمل اتصالات منتظمة بواسطة الفاكس وفيديو ملونا ذا اتجاهين . وفي الفترة ١٩٩٣ - ١٩٩٤ أعيد انشاء الجسر الفضائي الممتد الى موسكو ، باستخدام تقنية الوصلة الساتلية المزدوجة . وفي هذه الحالة أدرجت في النظام قدرات على التصوير الملون الكامل الحركة بالفيديو في اتجاهين وقدرات صوتية ذات اتجاهين ، ولكن انشاء النظام كان عملية صعبة ومكلفة . غير أن النظام استخدم بعد انشائه وتشغيله استخداما فعالا لاجراء المشاورات الطبية بشأن المتعالجين . وباستحداث تكنولوجيات جديدة ، أصبح الجسر الفضائي الممتد الى روسيا يستخدم حواسيب مستقلة مرتبطة عبر شبكة الانترنيت . ويشدد في هذا النظام على اجراء المشاورات الطبية بطريقة خزن المعلومات ثم ارسالها وعلى الاتصالات المنتظمة ، كما أنه يشتمل على معدات فيديو وصوت مصغرة ذات اتجاهين متاحة لاجراء المشاورات الفورية .

١٤ - ومما ورد أعلاه يمكن تبين تحول في النموذج الذي يشدد عليه . أي أن الطب البعادي آخذ في التحول من المشاورات الفورية والفيديو التفاعلي ونظم "الاستديو" المتفرغة وخطوط الاتصالات السلكية واللاسلكية العريضة النطاق المخصصة لتكنولوجيا المعلومات الطبية ، وأساسا اجراء المشاورات بأسلوب خزن المعلومات ثم ارسالها ، والى نظم الحواسيب المنضدية ، ووصلات شبكة الانترنيت وما شابهها ، واجراء المشاورات التفاعلية بالفيديو عند الاقتضاء . ولذلك يمكن انشاء نظام اتصالات سلكية ولاسلكية للرعاية الطبية ذي فعالية عالية من حيث التكلفة ، حتى للمناطق النائية من العالم .

١٥ - وفيما يتعلق بشواغل الصحة البشرية ، تستخدم ناسا تكنولوجيا الاستشعار عن بعد لدراسة مستوطنات مختلف الأنواع الاحيائية في جميع أرجاء العالم وتحديد خصائص تلك المستوطنات . وأدى ذلك الى امكانية دراسة المستوطنات التي تعيش فيها ناقلات الأمراض القادرة على نشر الأمراض من نوع أحيائي الى آخر . وبما ان هناك أمراضا معينة ترتبط بسمات أرضية معينة وظروف بيئية معينة فان دراسة تلك الارتباطات يمكن أن تهيىء أدوات للبحوث يمكن من خلالها تحديد زمان ومكان وقوع الحالات المقبلة للتفشي العالمي المفاجىء للأمراض البشرية .

١٦ - وفي عام ١٩٨٤ بدأت ناسا البرنامج العالمي للرصد والصحة البشرية الذي يستخدم ، في مرحلته الأولى ، بيانات الاستشعار الساتلي عن بعد لاستبانة حقول الأرز التي يمكن أن تكتظ بحشرات الناموس ، وذلك قبل أسابيع من حالات الازدياد الفعلي لتكاثر الناموس ، بغية دراسة الحالات الممكنة للتفشي المفاجىء للملاريا . وقد وسع البرنامج ليشمل أماكن في المكسيك بغية استبانة المناطق التي يمكن أن يكون خطر نقل الملاريا فيها عاليا . وجرت دراسة مواقع أخرى ، مثل منطقة وستشستر في نيويورك ، بغية اثبات ما ان كان يوجد ارتباط بين قرب مناطق الغابات المعبلة (أي التي تسقط أوراقها في الخريف) واحتمال الاصابة بمرض لايم (نوع من التهاب المفاصل تسببه بكتيريا ينقلها القراد) . وفضلا عن ذلك ، تجري دراسات عن الدور الذي تؤديه العوالق (أحياء طافية على سطح الماء) في خليج البنغال وصلتها بمرض الكوليرا ، وكذلك تحليل حالات التفشي المفاجىء للحمى الصفراء وفيروس ايبولا في افريقيا . وعلاوة على ذلك ، فيما يتعلق بالطب البعادي ، أتاح البرنامج أيضا اجراء مشاورات فورية بين العاملين في الميدان والعلماء والأطباء والعاملين في الرعاية الصحية في حالة التفشي المفاجىء لأي مرض .

٢ - الزراعة

١٧ - قيل ان المعلومات المستمدة من الاستشعار الساتلي عن بعد والتصوير الجوي وأجهزة الاستشعار المحمولة على متن المواكيك الفضائية يمكن أن تستخدم لتقدير انتاج الأغذية والألياف ، واعداد أطر أخذ العينات للدراسات الاستقصائية ، واعداد النماذج الخاصة بالتنبؤات . والبيانات المتولدة عن أطر أخذ العينات للدراسات الاستقصائية وعن النماذج الخاصة بالتنبؤات يمكن أن تستخدم في الدراسات الاستقصائية الزراعية كوسيلة للتنبؤ الدقيق بغلات المحاصيل ، وتقدير الأضرار الواقعة على المحاصيل واعداد خرائط لتلك الأضرار ، ورصد ممارسات الحفاظ على البيئة ، وتنفيذ ممارسات الزراعة الدقيقة .

١٨ - وتعتبر الزراعة الدقيقة القائمة على معلومات الاستشعار هي الأكثر وعدا من بين التطبيقات الواردة أعلاه ، لأنها تهيىء للفلاحين معلومات مفيدة عن ظروف نماء المحاصيل في منطقة حقلية محددة . فباستخدام تكنولوجيا سواتل الشبكة العالمية لتحديد المواقع ، يمكن للفلاحين تقديم معلومات دقيقة عن

كيفية تباين الظروف في أحد الحقول الى أجهزة تتبع معانة بالحاسوب تنشر الأسمدة أو مبيدات الآفات في المناطق المحتاجة الى معالجة . ولا شك في ان ذلك يخفض التكاليف التي يتكبدها الفلاحون ، وكذلك الأثر الواقع على البيئة ، من خلال الاستخدام الفعال والانتقائي للأسماك والماء ومعينات النمو الأخرى .

١٩ - ويمكن باستخدام بيانات سواتل رصد موارد الأرض مقرونة بالبيانات التي يقدمها الفلاحون اعداد تقديرات للمساحات المزروعة . وبتحليل البيانات الساتلية والبيانات الأرضية معا يمكن اعداد بيانات عن المساحات المزروعة تتميز بدقة احصائية أكبر بكثير على الأصعدة المحلية . ويمكن تحليل بيانات سواتل رصد الأرض وسواتل الأرصاد الجوية معا للمساعدة على رصد أحوال المحاصيل طيلة موسم نمائها . كما يمكن رصد أحوال النباتات على الصعيد الوطني من خلال استخدام البيانات المتولدة عن سواتل الأرصاد الجوية ذات المدار القطبي ، والبيانات الأخرى ذات الصلة ، عن مرحلة النمو التي وصلتها المحاصيل وحالة المحاصيل وغلتها .

٢٠ - وفي حالة الزراعة الدقيقة في الولايات المتحدة ، كانت الشراكة بين الحكومة والصناعة مفيدة على وجه خاص للشركات الصغيرة المفتقرة الى الموارد اللازمة لتطوير فكرة ما الى مشروع له جدواه التجارية . ويجري ، في تعاون وثيق مع مركز الاستشعار الفضائي عن بعد الموجود في مركز "ستينيس" الفضائي التابع لناسا ، النظر في مبادرة صناعية خصوصية تشتمل على وضع سلسلة مؤلفة من أربعة سواتل في مدار أرضي منخفض متزامن مع الشمس . وهذا النظام ، الذي يجري تطويره ، سيستخدم تحليل كشف التغيرات ، بالاسفادة من نظام ساتلي متعدد الأطياف بقدرة استبانة تحليلية أرضية قدرها ١٠ أمتار . ويستطيع الفلاحون ، بتحليل الصور الواردة من الفضاء ، أن يتبينوا في مرحلة مبكرة الأماكن المجهدة من حقولهم وبالتالي نشر الأسمدة في أكثر الأماكن تضررا ، كما يستطيعون تبين نوع السماد الذي استخدم سابقا والأساليب الزراعية الأخرى التي استخدمت في الماضي ، لكي يتبينوا الطريقة التي تحقق أفضل نتائج . والهدف النهائي من المشروع هو اتاحة فرصة للفلاحين لاتخاذ قرارات أكثر استنارة ، في مجال الزراعة ، ومضاعفة الانتاجية والأرباح ، وتقليل التدهور البيئي الى أدنى حد .

٣ - تطبيقات التصوير العالي الاستبانة التحليلية وتصوير المعطيات

٢١ - في ميدان التصوير العالي الاستبانة ، يستطيع المستعملون ، بلدانا وأفرادا ، الحصول على طائفة واسعة من المنتجات التي لها استعمالات مفيدة كثيرة . وبوسع المستعملين من جميع أنحاء العالم الحصول الآن على بيانات رقمية عالية الاستبانة يمكن استخدامها في رسم الخرائط لمناطق صغيرة ، أو رصد السيول الناجمة عن العواصف ، أو تقدير الأضرار الناجمة عن الحرائق ، أو رصد قطع الأشجار غير المشروع ، بل حتى اعداد نموذج شامل لكوكب الأرض .

٢٢ - ومن حيث الأمن العالمي ، يمكن ، الى حد ما ، استخدام تطبيقات التصوير العالي الاستبانة والبيانات العالية الاستبانة في رصد الصراعات الاقليمية وكذلك الأنشطة الارهابية والاجرامية . والأهم من ذلك أنه ، في ميدان حفظ السلام ، يمكن اتاحة هذه الصور والبيانات للبلدان والأفراد في كل أرجاء العالم وفي حينها بطريقة دقيقة وفعالة من حيث التكلفة .

٢٣ - ويرتبط توزيع كثير من الموارد السمكية البحرية ، مثل أسماك (التونة والسردين والبلم (الآنشوفة)) ووفرتها النسبية ، بالظروف الجغرافية البحرية السطحية . وتتوقف العمليات العادية لصيد الأسماك على خبرة قبطان السفينة ، التي تتعلق عادة بمناطق صيد محددة وبوقت معين من السنة . ومع ذلك ، فتوافر الأسماك يتصل بظروف سطح البحر أكثر من اتصاله بأيام السنة التقويمية ، والكميات التي تصاد في هذه العمليات تتفاوت ، وغالبا ما تكون منخفضة . وفي مجال مصائد الأسماك قيد التشغيل في المكسيك ، هناك شركة معينة تستخدم المعلومات الجغرافية البحرية العالية الاستبانة للمعاونة في تشغيل سفن الصيد وادارة الموارد في الوقت القريب من الفعلي في نقل البيانات . ووجدت الشركة تلك المعلومات مفيدة في الوصول الى الاستفادة المثلى من الموارد الطبيعية ومن المرافق الأساسية الحالية لصيد الأسماك بأكثر الطرق الممكنة فعالية من حيث التكاليف .

٢٤ - وسواتل الولايات المتحدة الخاصة بالأرصاد الجوية والتابعة للادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي تحمل على متنها المقياس الاشعاعي المتقدم ذو القدرة العالية جدا على الاستبانة ، الذي تقدم أجهزة الاستشعار الموجودة فيه بيانات ذات استبانة تبلغ ١ر١ كيلو مترا تسمح بمعايرة صور لحرارة سطح البحر تغطي مساحات كبيرة من المحيطات . ويمكن اتاحة هذه البيانات لسفن الصيد في الوقت القريب من الفعلي بغية توجيه العمليات التي تقوم بها بحثا عن الأسماك الى المناطق التي يحتمل بقدر أكبر أن تحتوي على الأسماك . وقريبا سيتمكن جهاز الاستشعار ذو مجال الرؤية الواسع لمعاينة البحر (سي ويفز) (SEA Wifs) ، المحمول على متن ساتل جديد ، من تقديم معلومات عن لون سطح البحر يمكن أن تكون لها صلة بتجمعات العوالق المائية وتوافر الغذاء . وبفهم العلاقة بين مختلف الموارد البحرية وجغرافية سطح البحر ، يمكن بسهولة أن تستبعد من استراتيجية البحث عن الأسماك مساحات كبيرة تقل فيها الكميات التي يمكن صيدها .

جيم - البحث والتطوير : دور الحكومة ودور الصناعة

١ - جمعية المختبرات الاتحادية

٢٥ - كان الكثير من الأعمال المنجزة في ميدان المنافع العرضية للتكنولوجيا الفضائية ناتجا عن جهود العلماء في جمعية المختبرات الاتحادية . وتمثل الجمعية البرامج الاستهدافية التكنولوجية الخاصة بعدد ١٦ من الوزارات والهيئات الاتحادية تقوم بتشغيل ما يزيد على ٦٠٠ مختبر وطني للبحث والتطوير . ومهمة الجمعية هي التعاون مع المختبرات الاتحادية والقطاع الخاص في المجالات التالية : (أ) تطوير وادارة أنشطة نقل التكنولوجيا ؛ و (ب) تقديم المشورة والمساعدة الى المختبرات الاتحادية والصناعة على نقل التكنولوجيا ؛ و (ج) اتاحة خدمة لتبادل المعلومات بشأن الطلبات الموجودة لدى المختبرات الاتحادية للحصول على المساعدة التقنية من الولايات ومن الحكومات المحلية ومن الصناعة ؛ و (د) تيسير الابلاغ بالأنشطة الاتحادية لنقل التكنولوجيا وتنسيق تلك الأنشطة والتوفيق بينها على كامل نطاق الأوساط الاتحادية المعنية بالبحث والتطوير .

٢٦ - ومن الوسائل المستخدمة للحصول على الموارد والخبرة الفنية من الجمعية تبادل المعلومات ، وتبادل الموظفين ، والحصول على المساعدة التقنية ، والاستفادة من المرافق والقدرات الفريدة الموجودة في المختبرات الاتحادية ، وتراخيص البراءات والدراية التقنية ، والحصول على البرامجيات الحاسوبية،

والاضطلاع بأعمال البحث والتطوير التعاونية ، واستخدام اتفاقات البحث والتطوير التعاونية التي تبرم مباشرة مع الشركات الخصوصية وغيرها من الهيئات ، والعمل التعاوني مع ناسا ، وتشكيل الجمعيات الاتحادية ، والاستفادة مما يطور بموجب عقود حكومية من تكنولوجيا . وتقوم الجمعية أيضا بربط العملاء بالمنتجين ، كما أن شبكة الجمعية تعتبر أداة هامة في محاولة معرفة ماهية المعلومات المتاحة ومكانها .

٢٧ - وعلاوة على شبكة الجمعية ، تأسست من خلال عملية تنافسية ستة مراكز اقليمية لنقل التكنولوجيا مطابقة تماما للجمعية . وتدير الجامعات أربعة من المراكز الستة . وفي داخل كل منطقة ، تقوم سلسلة من المراكز التابعة بتقديم خدمات الاتصال وتقدم ، كلما تسنى لها ذلك ، حلولا للمسائل الصناعية . وتتعلق نسبة أربعين في المائة من أنشطة هذه الشبكة بما طورته ناسا من تكنولوجيا ومفاهيم . وتستخدم المراكز في أعمالها نموذج العمليات الابتكارية في تطوير التكنولوجيا الرفيعة بهدف خدمة صناعة محددة من الصناعات . ويجرى أولا تطوير الفكرة واضفاء الطابع التجاري عليها ثم تجرى بحوث السوق الملائمة بشأن الجدوى السوقية للمنتج . وبعد اكتمال جميع الخطوات واعتبار المنتج ملائما للمشاريع التجارية الممكنة ، يعرض المنتج على القطاع الخاص لتمويله ولتوزيعه في الأسواق في النهاية .

٢٨ - وفي ميدان الطاقة المتجددة ، أجرت وزارة الطاقة في الولايات المتحدة بحوثا مستفيضة في مجالات انتاج الطاقة بواسطة الرياح ، والمصادر الحرارية الشمسية ، والخلايا الفلطضوئية ، وأجرت كذلك بحوثا في مجال أشعة الليزر بأنواعها ومجال فرط الموصلية في درجات الحرارة العالية . وفي هذا الصدد ، عملت الوزارة مع العديد من البلدان النامية على ترويج استخدام مصادر الطاقة المتجددة بصفته طريقة مجدية ، وفعالة من حيث التكلفة ، وغير ضارة بالبيئة ، لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة .

٢٩ - والمزايا المتحققة للقطاع الخاص من العمل مع نظام المختبرات الاتحادية للولايات المتحدة هي أن هذه المختبرات تمتلك رصيدا من المرافق والموهوبين قادرا على الاضطلاع بمشاريع طويلة الأجل تتطلب كما من الوقت والموارد يزيد على ما تستطيع بعض قطاعات الصناعة الخاصة تهيئته . ومن الأمثلة على ذلك المطيافية التصويرية . ففي ذلك الميدان تتيح هذه التكنولوجيا لمستعملها أن يجمع معلومات عن المنطقة المرصودة لكي يحدد أنواع المعادن الموجودة ومكان وجودها ، بواسطة تحليل طيفي لمعامل انعكاس بعض المعادن . وقد طور هذه التكنولوجيا مختبر الدفع النفثي التابع لناسا .

٢ - الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء

٣٠ - بما أن ناسا تمتلك قدرا كبيرا من التكنولوجيا التي يجرى تطويرها على الدوام فيمكن أن تهتم البلدان النامية بالعمل معها في مشاريع تحقق نفعا متبادلا . وقد أبرم العديد من البلدان اتفاقات تعاون واسع النطاق مع ناسا في المجالات الأساسية للعلم والتكنولوجيا . أي أن ناسا تسعى الى التعاون مع البرامج الفضائية المدنية لأي بلد معين حيثما يكون بالوسع تحقيق منافع يقبلها الطرفان . وتستتبع هذه العملية اتخاذ خطوات عديدة . فالخطوة الأولى هي تقديم الطلب الأول من البلد المهتم بالعمل مع ناسا. ويلي ذلك تبادل أفرقة لاجراء مناقشات لتحديد مجالات الاهتمام المشتركة . وبعد تحديد تلك المجالات واتضاح أن الاهتمامات النافعة تلبي المصالح الوطنية للبلدين كليهما ولا تتعارض مع السياسات الوطنية الخاصة بنقل التكنولوجيا ، تقوم ناسا بمهمة منسق ، لصالح ذلك البلد ، لدى سائر هيئات ووزارات حكومة الولايات المتحدة . ويتيح ذلك فرصة فريدة للبلد النامي الساعي الى الانتفاع من استكشاف الفضاء ، تهيىء له في نهاية المطاف مثالا

لكيفية الاستفادة من استكشاف الفضاء . ويمكن لذلك البلد بدوره دراسة ذلك المثال وتطويعه لتلبية احتياجاته المعينة .

٣١ - وقدمت ناسا أيضا منح تدريب داخل المنشأة للموظفين الأجانب طالما أمكن أن تتاح أيضا لموظفي ناسا فرص مقابلة . والفكرة من تلك السياسة هي تكوين علاقات متبادلة يجرى فيها تبادل المعرفة من خلال تعاون نافع للطرفين يخدم مصالح جميع الجهات المعنية .

٣ - الوكالة الفضائية الأوروبية

٣٢ - في ميدان نقل التكنولوجيا ، تعمل الوكالة الفضائية الأوروبية (الإيسا) بنشاط على اتاحة الفرص للمهتمين من الأفراد والشركات والهيئات الأخرى للالمام بالتكنولوجيا الجديدة والحصول عليها . وفي هذا الصدد ، أنشأت الايسا شبكة أوروبية لمعلومات نقل التكنولوجيا . واضطلعت أيضا بدراسات جدوى لمشاريع خاصة بنقل التكنولوجيا ودعمت وشجعت بنشاط المبادرات الوطنية في ذلك الميدان .

٣٣ - ومن نتائج ومنافع أنشطة الإيسا في هذا الصدد برامجيات قياس المعوّلية البشرية ، التي أعدت من خلال مراقبة الحركة الجوية ومن أجلها ، وسبائك تستخدم في الطب ، وتجارب حول وظائف أعضاء الانسان أجريت في ظروف الجاذبية الضئيلة ، والمضخة التمعّجية (ذات الحركة الموجية) المستخدمة حاليا في مشاريع خاصة بحمل حيوان الباندا .

٣٤ - ومن أجل تيسير نقل التكنولوجيا وتعزيز منافع التكنولوجيا الفضائية ، تقدم الإيسا دعما تقنيا وبيانات علمية ودعما ماليا وقانونيا . ويجرى ذلك بطريقة تهدف الى زيادة قيمة منتج معين أو خدمة معنية وتهييء أساسا ملائما للسياسات المتصلة بتسعير ما يتولد عن التكنولوجيا الفضائية من منتجات وخدمات .

دال - الاستخدام التجاري للفضاء

١ - خبرات صناعية محددة في البلدان النامية

٣٥ - قيل ان الفضاء ، بطبيعته ، هو فرصة سوقية عالمية . ومن الفرص المتاحة ، على سبيل المثال لا الحصر ، الاستشعار التجاري عن بعد ، والاتصالات اللاسلكية ، والنفاذ الى الفضاء (الاطلاق التجاري) ، والتحديد الدقيق للمواقع والأوقات . وقد جرى في البلدان النامية الكثير من الأعمال في منتجات مستمدة من أعمال جرت في الوكالات والمنظمات الفضائية التابعة لتلك البلدان . والفرص الصناعية في ميدان الفوائد العرضية للتكنولوجيا الفضائية كبيرة أيضا .

٣٦ - وتواجه الشركات الخاصة بالتكنولوجيا الرفيعة ، العاملة في البلدان النامية ، مسائل كثيرة تتطلب الاهتمام ، منها ما يلي : بعد موقعها عن مصادر المعلومات ومصادر المكونات الخاصة ؛ والعدد المنخفض نسبيا من مراكز التدريب المتخصصة ، الذي يؤدي الى ازدياد تكاليف الاحتياجات التدريبية داخل المنشأة وفي الخارج ؛ والافتقار الى موردين مؤهلين ، مما يؤدي الى ازدياد تكاليف تطوير العمليات داخل المنشأة وكون المرافق الأساسية للبلد أقل كفاءة . والمزايا التي تتمتع بها تلك الشركات هي أن الحوافز الحكومية المتاحة

أكثر ، والأيدي العاملة أرخص ، كما أن الفرص المتاحة أكثر لأن كل شيء تقريبا بحاجة الى نوع من أنواع التحسين .

٣٧ - وفي مجال الطاقة الكهربائية الشمسية ، تقوم شركة في بوتسوانا حاليا بصنع وتسويق ألواح شمسية لتستخدم في المنازل وفي الأعمال التجارية . وترى تلك الشركة أنه بما أن غالبية سكان العالم يعيشون في مناطق ريفية ونائية لا تصلها الشبكات الوطنية للطاقة الكهربائية ، وبما أن تكلفة بناء المرافق الأساسية اللازمة لوصول الشبكات الوطنية الى تلك المناطق تكلفة عالية ، فان استخدام الطاقة الشمسية يهيىء بديلا أقل تكلفة .

٣٨ - قدمت الحكومة في البرازيل في أواخر السبعينات حوافز عديدة لتشجيع انشاء صناعات قائمة على التكنولوجيا الرفعية . ومع تطور خبرة الصناعة البرازيلية في هذا الميدان ، أدرك المعهد الوطني لبحوث الفضاء في البرازيل أن هناك فرصة ، وبدأ يبحث عن شركات ملائمة لصنع الألواح الشمسية . وكان في وسع المعهد ، بفضل العاملين فيه من مهندسين وعلميين ، أن يختبر سواتل بأكملها ومكوناتها ، اضافة الى توفير بيئة صالحة لتبادل الأفكار بين الشركات الخاصة والمعهد . وتمكنت احدى الشركات الخاصة من خلال هذه العلاقة أن تصنع الألواح الشمسية للمعهد ، اضافة الى الاشتراك في الأعمال المتعلقة ببرنامج الساتل الصيني - البرازيلي المشترك المخصص لدراسة الموارد الأرضية . وصنعت هذه الشركة أيضا مكونات وتركيبات فضائية لبرنامج الفضاء البرازيلي . وكما حدث في الهند ، ظل المعهد يتعاون مع الصناعة البرازيلية ويعمل معها من أجل تطوير الصناعة الفضائية .

٣٩ - وفي بلغاريا ، كانت وكالة الفضاء الجوي البلغارية تجري أبحاثا حول مختبر نيورولاب - باء ، الذي صمم للاستخدام على متن محطة مير الفضائية ، وذلك لاجراء فحوص نفسية وبدنية لأعضاء أطقم الملاحة . وكان يجري كذلك تطوير نموذج من هذا النظام لاستخدامه في بيئات سريرية على سطح الأرض . واستحدثت الوكالة كذلك مؤشرا شخصيا للأشعة فوق البنفسجية يبين وجود اشعاع فوق بنفسجي ألف وباء. ويعطي هذا الجهاز للأفراد مؤشرا واضحا لشدة الشمس ، ويساعدهم بالتالي على تحديد الحد الأقصى للتعرض للشمس في ظروف مختلفة .

٤٠ - وتنفذ صناعة تكنولوجيا وبحوث الفضاء في الصين منذ الثمانينات سياسة تطبيق تكنولوجيا الفضاء لصالح الصناعات الوطنية الأخرى . ويدخل عادة أكثر من ٢٠ في المائة من التطبيقات المستمدة من بحوث الفضاء في صناعات أخرى .

٤١ - وتحققت بفضل تكنولوجيات مثل تكنولوجيا التحكم في درجة حرارة السواتل ، والتحكم في السواتل وحمولتها ، وتكنولوجيا درجات الحرارة المنخفضة وغيرها تحسينات كبيرة في جودة المنتجات وبيئات العمل والاقتصاد في استهلاك الطاقة في الصناعات التقليدية . وكان من بين أمثلة الفوائد العرضية في الصين محوال حراري أنبوبي لدرجات الحرارة المنخفضة ، ومورد جديد للطاقة ، وهو خلية زنك - هواء ، تستند الى أساس الخلايا الوقودية من الهيدروجين والأوكسجين يد٢-أ٢ H2-O2 المستخدمة في السواتل وبطاريات تخزين زنك - أ٢ (Zn-O2)، ونظام الكتروني ضوئي لقياس الأقطار ، ونظام محكم لمراقبة العمليات الصناعية .

٤٢ - وتسعى صناعة الفضاء الصينية الى تطبيق تكنولوجيا الفضاء على مشاريع مشتركة وأخرى خاصة ، وحققت نتائج هامة في تخفيض الضوضاء ، والحجب الكهرمغنطيسي ، والتجهيز السطحي ، وتكنولوجيا التصليب المقاوم للزلازل ، وتكنولوجيا مقاومة اللهب ، وتكنولوجيا الدفيئة (الصوبات) الحديثة ، وتكنولوجيا حماية البيئة ، وخلاف ذلك . وتؤيد الصين بفعالية الأعمال التي تضطلع بها مختلف الادارات لتنفيذ مشاريع تنطوي على اعادة تطوير تكنولوجيات الفضاء وتطبيقاتها .

٤٣ - وقدمت الهند مثالا آخر للتعاون بين الحكومة والصناعة في البلدان النامية . ففيما يتعلق بترتيبات نقل التكنولوجيا ، تعمل المنظمة الهندية لأبحاث الفضاء عن كثب مع الصناعة في كل جوانب استحداث منتجات وخدمات مستمدة من تكنولوجيا الفضاء . وليست المسألة مجرد تسليم التكنولوجيا الى الصناعة مباشرة . فهناك تفاعل مستمر بين الشركات وتلك المنظمة ، من أجل ضمان اتباع اجراءات سليمة لمراقبة الجودة ، ومعايير التفتيش وخلاف ذلك من مقتضيات الصنع .

٤٤ - وكان من بين أمثلة هذا التفاعل منتجات جانبية جرى تسويقها تحت أسماء تجارية مختلفة . وكان من بين هذه المنتجات راتنغ بوليمري جرى تطويره بواسطة عمل المنظمة ودرايتها التقنية . واستخدم هذا المنتج في تطبيقات عديدة ، من بينها طلاء الكثير من المكونات الفضائية وقطع أخرى من الماكينات الصناعية .

٤٥ - ونتيجة لمشاركة فعالة من جانب مهندسين يعملون في شركة هندية خاصة في جميع مراحل تطوير معدات بصرية منخفضة التكلفة لتفسير بيانات الاستشعار الساتلي عن بعد بصريا ، منح ترخيص لهذه الشركة لتسويق هذه المنتجات . وانطلاقا من هذا العمل ، نجحت الشركة في تسويق عدد من المنتجات ، وتمكنت من التوسع والدخول في ميداني معدات التصوير الطبية وصنع العدد المكنية .

٤٦ - وكان من بين الاستنتاجات التي يمكن التوصل اليها من واقع التعامل بين الصناعة الهندية والمنظمة المذكورة ، والذي يتميز بوثاقة التعاون والتفاعل ، ما يلي (أ) من الأرجح أن تنجح الشركات الصغرى التي يديرها أشخاص مؤهلون تقنيا في استيعاب التكنولوجيا بسرعة ؛ و (ب) ينبغي لمانح الترخيص أن يعين شخصا واحدا في منظمته يتعين على المرخص له أن يتصل به مباشرة في جميع المسائل المتعلقة بنقل التكنولوجيا ؛ و (ج) ينبغي أن يكون عدد متلقي الدراية التقنية الخاصة بتكنولوجيا معينة أو بمنتج معين متناسبا مع احتمالات التسويق المنظورة أو التقديرية ؛ و (د) اذا نفذ نقل التكنولوجيا على نحو سليم ، فسوف يتسنى للمرخص له اكتساب مهارات يمكن استخدامها لاستحداث منتجات جديدة مع استخدام نفس التكنولوجيا ، ولكن لتطبيقات مختلفة كلية . وكانت التوصية الأخيرة شكلا آخر من الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء التي يمكن أن تكون ذات أثر مضاعف ، وتؤدي الى توصل المرخص له الى استحداث منتجات عديدة مختلفة ، بمساعدة من المختبرات الفضائية أو دونها .

٤٧ - وأفادت شركة مكسيكية لصيد الأسماك أنها تستغل الموارد الطبيعية على نحو أمثل ، باستخدام معلومات بحرية عالية الاستبانة التحليلية للمعاونة في تشغيل سفن الصيد (انظر الفقرتين ٢٣ و ٢٤ أعلاه) .

٤٨ - وتقوم حاليا شركة نيجيرية مقرها في الولايات المتحدة بتخطيط وتنفيذ مشروع طموح اسمه المشروع الافريقي للاتصالات اللاسلكية والتطبيقات والصنع والبحث والتطوير . والهدف من المشروع هو انشاء عملية أهلية في افريقيا لتحسين وتوسيع خدمات الاتصالات عن بعد وتطبيقاتها ، وتصميم وصنع مجموعة متنوعة من منتجات الاتصالات اللاسلكية باستخدام أحدث ما توصلت اليه التكنولوجيا ، للسوق المحلية وللتصدير . ويهدف هذا المشروع الى ايجاد قدرة أفريقية قوية وذات كفاءة وقادرة على التنافس عالميا في تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية ، تتميز بقدرة علمية حقيقية وتكنولوجيا رائدة لتوفير المنتجات .

٤٩ - ولما كانت غالبية منتجات وخدمات الاتصالات اللاسلكية المستخدمة حاليا في أفريقيا مستوردة ، لم يكن الكثير من المنتجات مصمما خصيصا لاحتياجات هذه القارة ، ومن ثم تكون منقوصة الاستخدام وتتقادم سريعا ، كما أنها لا تبني قدرة كافية للأفريقيين وتوجد بيئة من التبعية والاعتماد الدائم على شركات وسياسات أجنبية . وسوف يكون من شأن استخدام تكنولوجيا الفضاء في ميدان الاتصالات اللاسلكية توفير طائفة واسعة من المنتجات والخدمات المصممة خصيصا لاحتياجات أفريقيا والمساهمة في تنميتها عامة وجعلها عصرية . وسوف يغطي نطاق المشروع ميدانا شاملا من الاتصالات ، يتضمن الاشارات ، ومعالجة المعلومات والبيانات ، والارسال (بالكبل وبالسواتل) ، والتبديل (المكاتب المركزية والمقاسم الخاصة) ، ومنتجات وخدمات توفر للمستعمل النهائي . وسوف يبدأ المشروع بنواة من الخدمات والمنتجات ، ثم يتوسع مع تزايد الخبرة والاحتياجات المحلية وفرص الأعمال التجارية .

٥٠ - وقد بدأت صناعة الطيران في بولندا ، بعد التغير الذي حدث في الوضع السياسي في أواخر الثمانينات وأوائل التسعينات ، تركز على استحداث منتجات رفيعة الجودة . وأصبحت عمليات نقل التكنولوجيا ممكنة ، وأدى ذلك الى دخول صناعة الطيران البولندية الى سوق تكنولوجيا الفضاء أيضا . ونتيجة لذلك ، أنشىء اتحاد من المعاهد العلمية والتقنية العاملة في ميادين صناعات الفضاء ، والكترونيات الطيران ، والالكترونيات ، ومن شركات القطاع الخاص الصغرى العاملة في ميدان تكنولوجيا الفضاء . ووفر هذا الاتحاد منتجات وخدمات في ميدان صنع أجهزة القياس العلمية للسواتل وصواريخ السبر ، ونظم التتبع ، والانشاءات الميكانيكية ، والكترونيات اللوحات ، وجمع البيانات ، وتجهيزها وارسالها ، ومعدات المساندة الأرضية ، والنظم الفرعية للاتصالات الفضائية عن بعد ، وحماية البيئة باستخدام تكنولوجيا الفضاء . والمسح الساتلي والملاحة الساتلية ، وخلاف ذلك من تطبيقات ذات صلة . وفيما يتعلق بالمنتجات الجانبية لتكنولوجيا الفضاء ، يشتغل الاتحاد حاليا بصنع أجهزة استقبال يدوية عالمية ، ستستخدم مع النظام العالمي لتحديد المواقع وفي ساتل أوروبا الوسطى للأبحاث المتقدمة (سيزار) .

٢ - الشواغل المتعلقة بالملكية الفكرية

٥١ - بعدما تحصل احدى المؤسسات التجارية على ملكية فكرية ، سواء أكان ذلك عن طريق الحكومة الاتحادية أو بمجهودها الخاص ، ينبغي اتخاذ تدابير ملائمة لحماية هذه الملكية . فينبغي السعي الى حماية أسرار المهنة ، والاختراعات والتصميمات ، والعلامات التجارية ، وتشكل المنتوجات ، من أجل حماية الحقوق المتأصلة في هذه المنتوجات . ويمكن استعمال اتفاقات تنص على السرية اضافة الى التقدم للحصول على حماية للبراءات والعلامات التجارية . وقبل عرض أي اختراع للبيع أو استخدام الاختراع علنا أو اطلاع آخرين عليه ، ينبغي للمؤسسات التجارية أو الأفراد تقديم طلب للحصول على حماية في كل بلد من البلدان التي يرغب فيه الحصول على هذه الحماية . وعلاوة على ذلك ، يلزم التأكد من أن الاختراع لا يمس ببراءات

يمتلكها آخرون ، قبل تسويق هذا الاختراع . ويتعين أيضا الالتزام باللوائح المنظمة للقيود على التصدير واصدار التراخيص .

٥٢ - وثمة مجال آخر يلزم التعامل فيه بحرص ، ألا وهو أسلوب الترخيص . ويمارس ذلك لعدة أسباب متنوعة ، حسب الأهداف التجارية والأوضاع السوقية ونوع المرخص له واعتبارت مكافحة الاحتكار . ويمكن أن تكون التراخيص استئثارية أو غير استئثارية أو محدودة جغرافيا أو محدودة من حيث مجال الاستخدام أو الوقت . وتتوقف العائدات على قوة البراءة ، والممارسات المتبعة في الصناعة ، والقيمة المضافة وغير ذلك من عوامل . ويلزم التخطيط السليم والتحضير المناسب من أجل ضمان الحماية الواضحة للملكية الفكرية .

هاء - تنمية الموارد البشرية

٥٣ - ينبغي أن توجد شروط مسبقة معينة لكثير من الشركات المشتغلة في ميدان تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية ، كي تشرع في الأبحاث الفضائية كأداة لتطوير التكنولوجيا المتقدمة . ومن بين هذه الشروط المسبقة وجود مستوى من الخبرة والتعليم يسمح بسرعة استيعاب المعارف الجديدة ، وتنظيم المجموعات والمؤسسات القائمة بطريقة تسمح بانسياب تدفق المعلومات ذات الصلة الوثيقة بالموضوع ، والتعاون عن كثب مع المجموعات البحثية من أجل تحقيق أفضل النتائج ، والتعاون الدولي ، وعلى الأخص التعاون مع شركاء أكثر خبرة من أجل النجاح في نقل التكنولوجيا والاعانات المالية من الحكومة أو من مصادر أخرى .

٥٤ - وينبغي للبلدان النامية أن تكون على دراية بالموارد المتاحة للتدريب والتعليم . فعلى سبيل المثال ، يجري تكوين مراكز اقليمية للتعليم في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء في مناطق مختلفة من العالم . وأنشىء أحد هذه المراكز مؤخرا في الهند . وتتيح هذه المراكز فرصا فريدة للأفراد لتعلم تكنولوجيا الفضاء ، بما في ذلك الفوائد العرضية في ميادين الاستشعار عن بعد ، والأرصاد الجوية الساتلية ، والاتصالات الساتلية عن بعد ، ونظم تحديد المواقع على الأرض ، وعلوم الغلاف الجوي .

٥٥ - والهدف الشامل لهذه المراكز هو المساهمة في استخدام جميع الفرص التي يتيحها استكشاف الفضاء . والمفروض أن يتيح التدريب الذي ستوفره المراكز فرصا للأفراد في المنطقة المعنية لتلقي معارف محسنة في ميادين تطبيقات تكنولجيا الفضاء ذات الأولوية ، وكذلك زيادة قدرة هولاء الأفراد على استغلال بيانات رصد الأرض من أجل رصد البيئة وادارة الكوارث وتخفيف آثارها . والمفروض أيضا أن يتاح دعم بحثي وانمائي للمؤسسات الوطنية في مختلف المناطق من خلال أعمال المراكز .

٥٦ - ومن بين أهداف المؤسسة الفضائية للولايات المتحدة اثارة اهتمام الطلاب وتعزيز التعليم باستخدام علوم وتكنولوجيا الفضاء ، وتحقيقا لذلك ، تنظم المؤسسة الفضائية منذ عام ١٩٨٦ دورة مدتها خمسة أيام على مستوى الخريجين بهدف تعليم المربين كيفية ادماج مواضيع تتعلق بالفضاء والطيران في خطط الدروس المدرسية . وقد شمل هذا البرنامج بالفعل أكثر من ٥٠٠٠ من المعلمين ، فنقلوا هذه المعارف بدورهم من خلال مدارسهم .

ثانيا - الملاحظات والتوصيات

٥٧ - في اليوم الأخير لانعقاد المؤتمر ، اتيحت فرصة للمشتركين فيه للاشتراك في أفرقة عمل لمناقشة تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في ميادين الصحة والطب الاحيائي والتعليم وتنمية الموارد البشرية والاتصالات من أجل التنمية .

٥٨ - وطلبت ملاحظات وتوصيات من الأفرقة العاملة ، في اطار الموضوع المحدد لكل منها ، بشأن المسائل التالية :

(أ) التحديات التي تواجه البلدان النامية والفرص المتاحة لها في تلك المجالات ؛

(ب) الأسلوب الذي تواجه به هذه التحديات ؛

(ج) الطريقة التي يستطيع بها أصحاب المشاريع الحرة الأهليون والصناعات الأهلية الاستعداد لتأدية هذا الدور ؛

(د) أدوار الحكومات في ضمان وجود البيئة المؤاتية اللازمة ؛

(هـ) طريقة الحصول على دعم البلدان النامية للتنمية التقنية على الصعيد المحلي ؛

(و) دور الأمم المتحدة كجهة معاونة .

٥٩ - وقد تناول الفريق العامل المعني بتكنولوجيا الفضاء في تطبيقات الصحة والطب الاحيائي والتعليم وتنمية الموارد البشرية هذه المسائل بالتفصيل . وعين الفريق العامل قاعدة وافية من الموارد البشرية كنقطة بداية ضرورية . وعلاوة على ذلك ، أشار الى ضرورة أن تحسن هذه القاعدة مهاراتها بصورة منتظمة من أجل مواجهة تحديات المستقبل .

٦٠ - ورأى الفريق العامل أنه لما كانت عملية نقل التكنولوجيا مزدوجة وتستلزم استفادة مستعمل التكنولوجيا ومورديها على السواء ، فان من الأهمية عند اجراء اتصالات بين المورد المحتمل والمستعمل أن يكون الطرفان على دراية بأن كلا منهما سوف يستفيد من الصفقة . وفيما يتعلق بالاتصالات المبدئية بين الموردين والمستعملين ، لوحظ أنه لا يشترط أن تكون الشركات الكبيرة أفضل جهات الاتصال فيما يتعلق بمؤسسات الأبحاث والتجارب لدى البحث عن شركاء محتملين في صفقات محددة . ولذلك قد يكون من الأنسب أن يجري الاتصال بشركات تتراوح بين الصغيرة والمتوسطة . غير أن هناك مشكلة محتملة في هذا النهج ، وهي أن هذه الشركات لا تتوافر لديها بالضرورة الموارد اللازمة لإقامة علاقات عمل تجارية مع النظراء في الصناعة ، مثل ما يتصل بالمعارض الصناعية التجارية .

٦١ - وقد أوصى الفريق العامل بأنه ينبغي للأمم المتحدة أن تلعب دورا حيويا في سد الثغرات في المعلومات . فنظرا الى أن تبادل المعلومات بشأن الدراسات العلمية والأبحاث التي تجري في مختلف أنحاء العالم حول مواضيع تتعلق بالفوائد العرضية المحتملة لعلوم وتكنولوجيا الفضاء إما محدود أو منعدم ، اقترح الفريق العامل أن تنشىء الأمم المتحدة قاعدة بيانات تحتوي على هذه المعلومات في شكل الكتروني . وأعرب عن الأمل أن تكون قاعدة البيانات هذه بمثابة حافز لمواصلة تطوير الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء . وفيما يتعلق بتنظيم قاعدة البيانات هذه ، اقترح الفريق العامل أن تكون عملية ، وأن تستكمل خلال السنوات الثلاث القادمة ، وأن تحصل على مدخلات من النظام الجامعي العالمي وأن تزوده هو الآخر ببيانات ارتجاعية .

٦٢ - وكان من بين الأدوار المحتملة الأخرى التي يمكن أن تؤديها الأمم المتحدة تحديد الشركات الحاصلة على تكنولوجيا عرضية من مختبرات الفضاء التابعة للأمم التي ترتاد الفضاء ، وتقدير قدراتها ، والاستفسار عن اهتمامها بنقل درايتها التقنية الى شركات أخرى مهتمة في البلدان النامية . وإذ أدرك الفريق العامل أن بعض الاجراءات التالية تحتاج الى موافقة الحكومات ، أشار الى أن الأمم المتحدة يمكنها أن تعد كتيبا يورد قائمة بالتكنولوجيات والمنتجات المتاحة للنقل ، مع تجديده دوريا ، وأن تعد مبادىء توجيهية لمتلقي هذه التكنولوجيات والمنتجات ولمورديها ، وأن تضع اطارا قانونيا يمكن أن يتم من خلاله نقل التكنولوجيا . ويمكن للأمم المتحدة أن تروج لهذه القائمة الشاملة على نطاق واسع ، من خلال توفيرها للصناعات المهتمة في البلدان النامية ، اضافة الى عمل الترتيبات اللازمة لعقد حلقات دراسية واجتماعات بمشاركة فعالة من جانب الصناعة ، من أجل ضبط النظام بدقة .

٦٣ - واقترح الفريق العامل أيضا أن يعقد المؤتمر القادم المعني بموضوع الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء في أحد البلدان النامية ، وأن يركز على كيفية استحداث قاعدة البيانات المقترحة . واقترح الفريق العامل أن يعرف المشتركون في المؤتمر القادم ، من بين أنشطة أخرى ، معالم قاعدة البيانات تعريفا شاملا قبل استحداثها وتوزيعها ، وفيما يتعلق بمحتويات قاعدة البيانات ، اقترح أن تكون لها قدرات البحث ، كي تتاح للشركات والصناعات والأفراد من المهتمين بالموضوع فرصة للعثور على معلومات عن شركاء محتملين وللإعلان عن قدراتهم في محفل سهل المنال ، وكذلك للبحث عن شركاء في صناعات محددة .

٦٤ - وأخيرا ، اقترح أنه يلزم للصناعات والشركات والمؤسسات التجارية المشتغلة في هذا الميدان وكذلك في صناعات أرضية أخرى أن ترسل معلومات عن منتجاتها وخدماتها الى الملحقين التجاريين في سفارات وبعثات مختلف البلدان ، وكذلك الى سفارات وبعثات بلدانها في شتى أنحاء العالم . ويكون من شأن ذلك ليس إطلاع الأطراف المهتمة على وجود هذه الكيانات فحسب ، بل يمكن أيضا أن يجتذب صناعات مهتمة الى المنتجات والخدمات المعروضة .

٦٥ - وأجرى أيضا تحليل تفصيلي لكل المسائل قام به الفريق العامل المعني بالاتصالات من أجل التنمية : تنمية المرافق الأساسية للاتصالات مع التركيز على فرص التطبيقات في الزراعة والموارد الطبيعية ونظم المعلومات العالمية . وفيما يتعلق بالتحديات التي تواجه البلدان النامية ، رئى أن تكنولوجيا الاتصالات القائمة قليلة النفاذ في البلدان النامية على عكس البلدان المتقدمة النمو . والخدمات في المناطق الزراعية رديئة بشكل خاص ، بسبب اتساع المساحات في حد ذاته والتكاليف اللازمة لإدخال التكنولوجيا في تلك المناطق وتشغيلها فيها . ورأى الفريق العامل أيضا أن هناك افتقارا الى التدريب والى الدراية بالتكنولوجيا . وأخيرا ، رأى الفريق العامل أن هناك تحديا آخر يتمثل في مدى توافر رأس المال الاستثماري .

٦٦ - ونظرا الى هذه التحديات ، قال الفريق العامل إن هناك فرصا للصناعات والشركات والأفراد وخلاف ذلك من كيانات في البلدان النامية لتركيب خدمات الاتصالات وتوفير معداتها وتشغيلها . وفي هذا الصدد ، رأى الفريق العامل أن الشراكات مع موردين ذوي خبرة من خلال مشاريع مشتركة أو غير ذلك من ترتيبات تجارية قد تكون وسيلة لتوفير الخدمات اللازمة وكذلك للحصول على التكنولوجيا اللازمة . أما عن رداءة النفاذ الى المناطق الزراعية التي تحتاج الى أنواع متخصصة من الخدمات ، قال الفريق العامل إن الفرص متاحة لتوفير خدمات بديلة ، مثل نظم الاتصال اللاسلكي ، سواء عن طريق محطات أرضية أو فضائيا . وفيما يتعلق بتكاليف التركيب والاتصالات ، لاحظ الفريق العامل أن هناك فرصا للمؤسسات المالية التي تستطيع أن توفر تمويلا بشروط تنافسية للأطراف المهتمة بانشاء شبكات الاتصال .

٦٧ - وفيما يتعلق بنظم للاتصال في حد ذاتها ، أشير الى أن هناك فرصا سانحة لأصحاب المشاريع الحرة لابتداع نظم قليلة التكلفة مثل الخطوط الهاتفية المشتركة . أما عن لحتياجات التدريب وكذلك الشواغل المتعلقة بتقبل التكنولوجيا من جانب الجمهور ، فقال الفريق العامل إن هناك فرصة لتوفير التدريب المتخصص للأفراد في ميدان صنع هذه التكنولوجيا وصيانتها . ويمكن من خلال ذلك ، بالاقتران بعلاقات عامة فعالة ، تشجيع الجمهور على تقبل التكنولوجيا .

٦٨ - وفيما يتعلق بمواجهة التحدي ، شُدد على ضرورة مواصلة تطوير المؤسسات والبرامج التعليمية في البلدان النامية . ورأى الفريق العامل أن التعليم الأساسي يتسم بأهمية خاصة من أجل ارساء أسس متينة لأصحاب المشاريع الحرة وللمبتكرين في المستقبل ، وذلك مع التركيز على البحوث التطبيقية ونقل التكنولوجيا وتطويعها .

٦٩ - وقال الفريق العامل انه ينبغي أن تكون الارادة السياسية للقادة الوطنيين واضحة وكذلك التزامهم بإدخال التكنولوجيا الجديدة . وأكد الفريق العامل أيضا على أنه ينبغي أن تكون المرافق الأساسية اللازمة موجودة بالفعل ، مثل الطرق وشبكات الكهرباء والمياه ، مع ادراك تباين الاحتياجات بين بلد وآخر . وفي السياق نفسه ، ينبغي أن تتخذ خطوات تعمل على تشجيع النظم المالية القائمة في كل بلد من البلدان على

وضع التزام طويل الأجل بالأنشطة الانمائية في ميدان الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء ، وبصفة عامة ، ببرامج التنمية المستدامة الأساسية .

٧٠ - وقال الفريق العامل أيضا ان احدى الخطوات الهامة صوب مواجهة التحديات تتمثل في اقامة اتصالات مع منظمات معاونة محتملة في مختلف أنحاء العالم ، مثل الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (الناسا) والابقاء على هذه الاتصالات . ومن ثم ، اذا ظهرت فرصة لإقامة مشروع تعاوني ، تحظى بالتشجيع وتغتنم . ورأى الفريق العامل أيضا أن ثمة أهمية في اشراك القطاع الخاص عمليا بقدر المستطاع في هذه المشاريع ، من أجل ضمان استدامتها . وعلاوة على ذلك ، ينبغي لقادة قطاع الأعمال التجارية اجراء حوار مع ممثلي الحكومات لتوضيح اهتماماتهم ، اضافة الى الاستعانة بوسائل أخرى للإعراب عن آرائهم ، بما في ذلك اتصالات مع غرف التجارة . وأخيرا ، ينبغي نقل المعلومات المنبثقة عن هذا المؤتمر الى الوكالات الحكومية المختصة والداعمة من أجل تيسير المتابعة .

٧١ - وقال الفريق العامل إن أصحاب المشاريع الحرة والصناعات على الصعيد المحلي يستطيعون التهيؤ لبدء الأنشطة التطويرية بالحصول على تراخيص للتكنولوجيا ، والتدرب على استخدام الدراية التقنية استخداما فعالا ، وعلى كيفية ادارة الأعمال التجارية القائمة على التكنولوجيا المتقدمة على نحو فعال . وذكر احتمالا آخر ، وهو استخدام نهج تسليم المفتاح ازاء تلقي التكنولوجيا ، طالما كانت مصحوبة بتدريب عملي ومتعمق . وقال إن ثمة أهمية في الاطلاع على ظروف الأسواق والتكنولوجيات المحلية . وكان هناك تركيز كذلك على الدراية بمفهوم "القيمة المضافة" عند كل مرحلة من مراحل عملية التطوير .

٧٢ - وأدرك أن وضع خطة سليمة للأعمال التجارية ذو أهمية قصوى من حيث شرح خطط المستقبل بأسلوب يكفل جذب المستثمرين المهتمين بفضل قيمة المنتجات والخدمات المراد عرضها على الجمهور . ورأى المشتركون أيضا أنه يلزم لأي نشاط مقترح أن يعود بفائدة على البلدان الصناعية المتقدمة ، اذا أريد جذب مشاركة هذه البلدان . ويجب تلبية المصالح المشتركة للطرفين كليهما من أجل الحصول على التزامات من كيانات مختلفة في البلدان النامية .

٧٣ - وقيل إن اقامة الشبكات تيسر فرص التطوير التقني من حيث اقامة اتصالات مع الحكومات والصناعة والأوساط الأكاديمية والمنظمات المالية وغيرها ، ويجب ألا تهمل هذه الفرص . وفيما يتعلق بالحصول على دعم من البلدان المتقدمة النمو ، رأى المشتركون أنه ينبغي اقامة الاتصالات على أساس شخصي على الصعيد المحلي ، وأن الاتصالات المباشرة بين قادة قطاع الصناعة من شأنها هي الأخرى أن تحقق الكثير من أجل تيسير الشراكات والمشاريع المشتركة .

٧٤ - وفيما يتعلق بخلق بيئة استثمارية ودية من أجل تيسير تدفق رأس المال الوطني والأجنبي الى الصناعات القائمة على الفوائد العرضية ، اقترح المشتركون أن تنشىء الحكومات "محاضن" للتكنولوجيا

تتاح فيها فرصة للمؤسسات التجارية الصغيرة للانتشاء والنمو . ويمكن للحكومات أن توفر دعما ماليا وتمويلا على أساس تنافسي ، كما يمكنها أن توفر البحث والتطوير ، والتمويل والتسهيلات اللازمة لتشجيع نقل التكنولوجيا وتيسره ، وأن توفر حوافز ضريبية للمستثمرين الرائدين . والشرط الأساسي المتعلق بالحوافز هو أنه ينبغي تكافؤ الفرص المتاحة لجميع الكيانات ولكل الأفراد للحصول عليها . ولاحظ المشتركون أيضا أنه ينبغي انشاء بيئة تنظيمية ملائمة تواكب التحسينات في البيئة التكنولوجية . ونتيجة للمناقشات التي دارت أثناء المؤتمر ، رأى المشتركون أن التعاون الفعال والوثيق بين الحكومة والصناعة ضروري الى أقصى حد من أجل مواصلة وضع البرامج التطويرية في هذا الميدان .

٧٥ - وأخيرا ، يكون من شأن خلق بيئة أليفة للاستثمار عن طريق وجود استقرار سياسي واجتماعي واقتصادي أن يعزز كثيرا امكانيات الاستثمار الأجنبي في الأسواق الناشئة . ويمكن تقديم حوافز لتشجيع الاستثمار الأجنبي ، فالاستثمار الأجنبي هام من حيث أنه يمكن تكييف التكنولوجيا الواردة من الخارج بما يتناسب مع الاحتياجات المحلية ، طالما قابلت ذلك حوافز مماثلة للمستثمرين المحليين .

٧٦ - ورأى المشتركون أن الأمم المتحدة تستطيع أن توجد فرصا لإقامة الشبكات وأن تروج لها ، وأن تقدم نصائح محايدة للكيانات المهتمة . وتستطيع كذلك أن تتبع نهجا استباقيا في هذا الميدان وأن تساعد في التدريب والتعليم المستمرين ، عن طريق عقد مؤتمرات وحلقات عمل ودورات تدريبية حول تطبيقات تكنولوجيا الفضاء . واضافة الى ذلك ، ينبغي للأمم المتحدة ، كمركز لتبادل المعلومات ، أن تسعى الى زيادة الاعلان عن فرص التمويل المتاحة ونشر المعلومات في هذا الصدد .

٧٧ - وناقش المشتركون كذلك امكانية قيام مؤسسات التمويل والتنمية ذات الصلة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة بتوفير الأموال الأولية اللازمة للاستثمار مباشرة الى أقل البلدان نموا ، من أجل تطوير تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، والفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء ، وغير ذلك من مجالات . وأشار المشتركون أيضا الى امكانية توفير الأموال المتعلقة بمشاريع القطاع الخاص الى هذه المشاريع مباشرة . وتضمن الاقتراح توضيحا بمثابة تحذير مفاده أن وجود آلية رصد سليمة من شأنها أن تكفل استخدام الأموال في الأغراض المقصودة .

٧٨ - والى جانب المسائل التي درست ، ناقش الفريق العامل التفاعل المحتمل بين البلدان النامية ، ورأى أنه ينبغي للبلدان النامية أن تعزز شبكاتها وأن تسعى الى تحقيق المزيد من التعاون . ورأى أيضا أنه ينبغي للبلدان النامية أن تعمل سويا في شراكات ، تحقيقا لمصالحها المشتركة ومن أجل تعزيز الروابط الاقليمية والمتعددة الأقطار والعالمية . وينبغي أيضا للبلدان النامية أن تبحث امكانية تخفيض الحواجز التجارية المحلية ، بمساعدة من منظمة التجارة العالمية ومنظومة الأمم المتحدة ومنظمات اقليمية أخرى . وأخيرا ، رأى المشتركون أنه ينبغي للبلدان النامية الأكثر نموا أن تبذل جهودا متواصلة من أجل مساعدة أقل البلدان نموا .

الحواشي

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