

Distr. GENERAL
4 November 1998
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن مؤتمر الأمم المتحدة الدولي الثاني المعني بالفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء : التحديات والفرص

(تامبا ، فلوريدا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، ٣٠ آذار/مارس-٣ نيسان/أبريل ١٩٩٨)

المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	٧-١	أولا - مقدمة
٢	٤-١	ألف - الخلفية والأهداف
٢	٧-٥	باء - المشاركون
٣	١١-٨	ثانيا - الملاحظات والتوصيات
٥	٥٨-١٢	ثالثا - العروض والمناقشات أثناء المؤتمر
٥	١٣-١٢	ألف - الخلفية
٦	٢٦-١٤	باء - الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية
٨	٣٩-٢٧	جيم - البحث والتطوير
١١	٥٢-٤٠	دال - خبرات الصناعة في بلدان نامية
١٣	٥٣	هاء - الملكية الفكرية
١٣	٥٧-٥٤	واو - تنمية الموارد البشرية
١٤	٥٨	زاي - المعارض

أولا - مقدمة

الخارجي في الأغراض السلمية . وسيقدم المشاركون تقاريرهم الى السلطات المختصة في بلدانهم .

ألف - الخلفية والأهداف

باء - المشاركون

٥ - استهدفت الأمم المتحدة للمشاركة في المؤتمر الأفراد الذين يتولون مناصب اتخاذ القرارات في الهيئات الحكومية والصناعات الخاصة من المشتغلين بالبرامج والمشاريع التي تستخدم فيها النواتج الجانبية للتكنولوجيا الفضائية أو يمكن أن تستخدم فيها . كذلك طلبت الجهات المشاركة في رعاية المؤتمر أن توفد كل هيئة أو منشأة خاصة مشاركة ترغب في حضور المؤتمر مسؤولها التنفيذي الرئيسي وكبير مدراءها التقنيين كليهما .

٦ - واستخدمت الأموال التي خصصتها الأمم المتحدة ، واتحاد المختبرات الفيدرالية في الولايات المتحدة ، والجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بعد ، وهيئات خصوصية في الولايات المتحدة منها شركة لوكهيد مارتن وشركة سبكتروم آسترو ، لتغطية نفقات السفر الجوي الدولي وبدل الإعاشة اليومي لمدة المؤتمر لكبار مدراء تقنيين من منظمات وشركات مختارة في البلدان النامية .

٧ - ومثلت في المؤتمر الدول الأعضاء ووحدات الأمانة العامة للأمم المتحدة والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والمنظمات الدولية الآتية والهيئات الخاصة : اثيوبيا ، البرازيل ، بلغاريا ، تايلند ، تونس ، رومانيا ، زامبيا ، شيلي ، الصين ، كندا ، كينيا ، مصر ، نيجيريا ، الهند ، هنغاريا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان ؛ مكتب شؤون الفضاء الخارجي بالأمانة العامة ؛ المركز الكندي للاستشعار عن بعد ، اتحاد المختبرات الاتحادي ، وزارة التجارة بالولايات المتحدة ، وزارة الطاقة بالولايات المتحدة ، الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء بالولايات المتحدة (ناسا) ؛ الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بعد ؛ والشركات التالية Farabow, Finnegan, Garrett & Dunner L.L.P., Henderson, HOBECO Ltda., Lockhede Martin Corporation, Mitsubishi Electric Corporation, Nippon Electric Company, OPTOMECH Engineers PVT, Ltd., ORBIMAGE, Resource 21,

١ - طلبت الجمعية العامة الى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في قرار الجمعية ٥٦/٤٣ المؤرخ في ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٨ ، أن تنظر خلال دورتها الثانية والثلاثين في بند جديد في جدول الأعمال بعنوان "الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء : استعراض الحالة الراهنة" . وفي اضطلاع اللجنة بأعمالها ، أوصت بأن ينظر برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية في تكريس واحدة على الأقل كل سنة ، ابتداء من عام ١٩٩٢ ، من دوراته التدريبية أو حلقاته الدراسية أو اجتماعات خبرائه كل سنة لترويج الفوائد العرضية الناجمة عن الأنشطة الفضائية . وكان مؤتمر الأمم المتحدة الدولي الثاني المعني بالفوائد العرضية للتكنولوجيا الفضائية : التحديات والفرص ، الذي نظم بصفته جزء من أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٨ ، هو استجابة الى هذه الولاية .

٢ - وأقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة في قرارها ٥٦/٥٢ المؤرخ في ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٧ أنشطة برنامج التطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٨ ، بما فيها تنظيم المؤتمر المشار اليه أعلاه .

٣ - وكانت الأهداف الرئيسية للمؤتمر ما يلي : (أ) اطلاق الصناعيين والمنشآت الخاصة في البلدان النامية على الطرائق العديدة التي يمكن لشركاتهم وبلدانها أن تستفيد بها فائدة مباشرة أو غير مباشرة من مختلف التكنولوجيات التي طورت والتي يجري تطويرها لاستكشاف الفضاء واستخدامه ؛ (ب) تجميع خبرات البلدان المتقدمة النمو والنامية في مجال تطبيق النواتج العرضية لتكنولوجيا الفضاء ؛ (ج) تحديد نهج مشترك بشأن التعاون بين الشركاء الصناعيين المهتمين في البلدان الصناعية والنامية ؛ (د) بحث الأنشطة المشتركة الخاصة بالمتابعة والرامية الى تعزيز القدرات التكنولوجية للبلدان النامية بغية تحقيق الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء .

٤ - ويتناول هذا التقرير خلفية المؤتمر وأهدافه وتنظيمه وتوصياته ، وقد أعد للجنة استخدام الفضاء

المشاريع ، شدد على العوامل الآتية : الإرادة السياسية والالتزام من جانب القادة الوطنيين فيما يتعلق بالأخذ بالتكنولوجيات الجديدة وتطوير البنيات الأساسية الملائمة ؛ والاستقرار السياسي والاجتماعي والاقتصادي من أجل تعزيز امكانية الاستثمار الأجنبي في الأسواق المنبثقة ؛ والحوافز الضريبية من أجل تشجيع المستثمرين الأجانب والمحليين . وهؤلاء أداة هامة لتنشيط تطوير التكنولوجيا التي يلزم الحصول عليها من الخارج لتلبية الاحتياجات المحلية . واقترح أن تقدم الحكومات دعماً وتمويلاً ، بشروط ميسرة وتنافسية ، بغية تعزيز الفرص في مجال البحث والتطوير وكذلك التمويل والتسهيلات تشجيعاً وتيسيراً لنقل التكنولوجيا . وأخيراً في التعاون الفعال والوثيق بين الحكومة والصناعة ضروري ضرورة مطلقة لتعزيز البرامج الانمائية في ميدان النواتج العرضية لتكنولوجيا الفضاء خصوصاً وفي تحقيق برامج التنمية المستدامة الأساسية عموماً ؛

(ج) ان انشاء الشبكات ييسر اتاحة فرص التطور التقني باقامة صلات مع الحكومة والصناعة والأوساط الأكاديمية والمنظمات المالية وغيرها . وفيما يتصل بالحصول على الدعم من البلدان المتقدمة النمو ، ينبغي اقامة صلات مع الجهات المحورية على الصعيد المحلي . ومن شأن الاتصالات المباشرة بين قادة الصناعة أن تيسر أيضاً اقامة الشراكات والمشاريع التعاونية ؛

(د) يعتبر التعاون الدولي آلية قوية لتعزيز تطوير وتطبيق النواتج العرضية للتكنولوجيا الراقية في البلدان النامية . وينبغي أن تراعي تلك الآلية سياسات البلدان النامية فيما يتعلق بتكنولوجيا الفضاء وأولويات وسياسات المنظمات الدولية التي تساعد البلدان النامية على تعزيز قدراتها التكنولوجية ؛

(هـ) وثمة جانب هام آخر في مواجهة تحديات التعاون الدولي هو اقامة وصون صلات مع المنظمات التي يمكن أن تيسره من مختلف أنحاء العالم ، بما في ذلك المؤسسات الفضائية الوطنية والإقليمية مثل المؤسسات الممثلة في المؤتمر . وعندما تنشأ فرصة لمشروع تعاوني ، ينبغي تشجيعها واستثمارها . ومن المهم أيضاً أن يشارك القطاع الخاص في تلك المشاريع مشاركة كبيرة بقدر الامكان بغية

Space Imaging-Earth Observation Satellite Company (EOSAT), Space Vest, Spectrum Astro Inc. and Système pour l'observation de la Terre (SPOT)-Image . وتحديث في المؤتمر أو رأس جلساته ممثلون لكل من البرازيل وشيلي وكندا والهند والولايات المتحدة واليابان ومكتب شؤون الفضاء الخارجي .

ثانياً - الملاحظات والتوصيات

٨ - أتيحت للمشاركين طيلة المؤتمر فرصة المساهمة في المناقشات حول الفوائد العرضية . وفي إطار مواضيع المؤتمر المحددة ، عقدت مناقشات حول المسائل التالية : مساهمة شركاء أعمال محتملين في وضع خطة أعمال مشتركة ، بما في ذلك احتياجات الشركاء ورغباتهم ؛ والفرص المنبثقة المتاحة لجميع المشاركين ، بما فيها المشاريع التي تجتذب البلدان المتقدمة النمو ، والتي يمكن أن تجلب للبلدان النامية منافع كبيرة ؛ والخطوات التي يتوخى أن تتخذها البلدان النامية دفعا لتنميتها ، مع التركيز على التحديات والفرص في البرامج المتعلقة بالفوائد العرضية . وأبدت الملاحظات والتوصيات التالية :

(أ) ان النجاح في نقل التكنولوجيات ذات الصلة بالفضاء والنواتج العرضية من مؤسسات البحث والتطوير الى الصناعة يتطلب وجود طرائق وبنيات أساسية ملائمة ، وكذلك سياسات ودعم حكوميين واضحي المعالم . ومن تلك المتطلبات ما يلي : اقامة هيكل تنظيمية مكرسة لنقل التكنولوجيا ولاستغلالها تجارياً وذلك في الوكالات الفضائية أو الهيئات الحكومية الأخرى المسؤولة عن التطوير التكنولوجي ؛ وحفز الآليات التسويقية التي تركز على الترويج الواسع النطاق للتكنولوجيات وللنواتج العرضية ؛ واعداد حوافز مالية تشجع المبتكرين ومنظمي المشاريع والمستثمرين ؛ وانشاء الشبكات التعليمية والتدريبية الملائمة ؛

(ب) ومن الأهمية بمكان وضع خطة أعمال سليمة بطريقة تتيح اجتذاب المستثمرين المهتمين من خلال التركيز على قيمة المنتجات والخدمات التي ستقدم الى الجمهور . وللفرص الاستثمارية ، من حيث اقامة مناخ استثماري مساعد ، أهمية حاسمة في تطوير ونجاح مشاريع نقل التكنولوجيا . ومن أجل اجتذاب هذه

بصفة أداة لتطوير التكنولوجيا المتقدمة . ومن هذه الشروط ما يلي : وجود مستوى من الخبرة والتعليم يتيح استيعاب المعارف الجديدة ؛ وتنظيم الجماعات والمؤسسات القائمة على نحو يتيح سلاسة تدفق المعلومات ذات الصلة ؛ والتعاون الوثيق بين الجماعات المعنية بالبحوث من أجل تحقيق أفضل النتائج ؛ والتعاون الدولي ، وعلى وجه الخصوص ؛ والتعاون مع شركاء ذوي خبرة من أجل النجاح في نقل التكنولوجيا والحصول على الدعم من الحكومات أو من مصادر أخرى ؛

(ط) وبشأن دور الأمم المتحدة ، يمكن للمنظمة أن تؤدي دورا حاسم الأهمية بصفة جهة تيسير . وينبغي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي أن يواصل مساعدة البلدان النامية ، وأن يتناول مسائل تطوير التكنولوجيا على الصعيد المحلي من خلال مؤتمرات دولية مثل المؤتمر الذي يتناوله هذا التقرير ، تهيئ محفلا ملائما ، وبتشجيع التفاعل في التطبيقات التكنولوجية بين البلدان الصناعية والنامية . واقترح عقد مؤتمر دولي ثالث معني بالفوائد العرضية لاستكشاف الفضاء والاضطلاع بأنشطة متابعة . ويمكن لممثلي البلدان النامية أن يحددوا في المؤتمر الثالث ، أو ربما في موقع الشبكة العالمية المذكور في الفقرة (ي) أدناه ، احتياجات كل من بلدانهم أو ما يصادفها من مشاكل معينة ، وبذلك تتاح الفرصة للبلدان المتقدمة النمو لتدرك على وجه أفضل كيف يمكن تحسين تطبيق التكنولوجيات الناتجة عن الأنشطة الفضائية في المساعدة على حل تلك المشاكل . ومن الأدوار الأخرى التي يمكن للأمم المتحدة القيام بها تحديد الشركات التي تلقت من المختبرات الفضائية في الدول المرتدة للفضاء تكنولوجيا مستفاد من الأنشطة الفضائية ، وتقييم قدرات تلك الشركات وبحث مدى اهتمامها بالمشاركة في نقل درايتها إلى شركات أخرى في البلدان النامية ؛

(ي) ينبغي للمكتب أن يعد ، بالتعاون مع الصناعات المهمة ، موقعا على الشبكة العالمية يتاح من خلال الانترنت ويمكن لجميع البلدان النامية النفاذ اليه للحصول على المعلومات عن جميع جوانب نقل تكنولوجيا الفضاء . ويمكن أن يحتوي هذا الموقع على معلومات للصناعات عن فرص الشراكات أن يحتوي على وصلة بقاعدة بيانات للتكنولوجيات الصالحة للاستخدام

ضمان استداميتها . وعلاوة على ذلك ، يلزم أن يتحدث قادة الأعمال إلى ممثلي الحكومات لبيان اهتمامهم ، وأن يستخدموا وسائل أخرى كذلك للاعراب عن آرائهم ، بما في ذلك الاتصال بالغرف التجارية . وينبغي أن ينقل المشتركون المعلومات الناتجة عن هذا المؤتمر إلى الهيئات الحكومية المعنية والداعمة تيسيرا للمتابعة ؛

(و) وبشأن تحدي تنمية الموارد البشرية ، يمكن تعزيز نقل التكنولوجيا من البلدان المرتدة للفضاء إلى البلدان النامية باتاحة المزيد من الفرص التدريبية لعلماء ومهندسين من البلدان النامية . فضلا عن ذلك ، يمكن أن تكون تلك الفرص وسيلة لفهم اتجاه تطور تكنولوجيا الفضاء المدنية ، ما من شأنه أن ييسر عملية اتخاذ القرارات في البلدان النامية ، وخصوصا في وضع الأولويات لأنشطة البحث والتطوير ذات الصلة بالفضاء التي سيضطلع بها . ومن المهم بوجه خاص أن تكون للمستثمرين والمبتكرين المقبلين قاعدة متينة من التعليم الأساسي ، وخصوصا فيما يتعلق بالبحوث التطبيقية ونقل التكنولوجيا وتطويعها . وسيتيح ذلك التحدي لمنظمي المشاريع والصناعيين المحليين أن يستعدوا لبدء أنشطة انمائية وذلك بالحصول على تراخيص استخدام التكنولوجيا ، وبالتدريب على الاستخدام الفعال للدراسة التقنية وعلى الإدارة الفعالة للأعمال المستندة إلى التكنولوجيا الرفيعة ؛

(ز) ان نقل التكنولوجيا هو عملية تبادلية . ومن المهم لدى إجراء الاتصالات بين المورد المحتمل والمستعمل أن يستفيد الطرفان كلاهما من المعاملة . وربما لا تكون الشركات الكبيرة هي بالضرورة أفضل جهة تتصل بها مؤسسات البحوث والتجارب لدى بحثها عن شركاء محتملين في صفقات معينة . ولذلك فربما يكون الأكثر ملاءمة هو الاتصال بالشركات الصغيرة والمتوسطة . غير أن هناك مشكلة محتملة في ذلك النهج وهي أن تلك الشركات لا تتوافر لديها بالضرورة الموارد اللازمة لاقامة صلات أعمال مع الشركاء الصناعيين ، فيما يتعلق مثلا بالمعارض التجارية الصناعية ؛

(ح) تحتاج الشركات العاملة في ميدان تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية إلى تلبية شروط مسبقة معينة لكي يتسنى لها مزاولة البحوث الفضائية

ألف - الخلفية

١٢ - أدت التغيرات السياسية والاقتصادية والتكنولوجية العالمية التي حدثت في العقد الماضي إلى تغير البيئة التي تعمل فيها الصناعات الفضائية . وقد أصبحت تكنولوجيا الفضاء رأسمال اقتصاديا ومصدرا قيما للدراية ولبرامج نقل التكنولوجيا والنواتج العرضية ، لا وسيلة للسيادة السياسية . وتشتمل الأنشطة الفضائية على مجالات هامة من مجالات التكنولوجيا الرفيعة ، منها ما يلي : تطوير البرامج والمعدات الحاسوبية ، والالكترونيات المتطورة ، والاتصالات السلكية واللاسلكية ، وصنع السواتل ، وعلوم الحياة ، وتكنولوجيا اطلاق الأجسام إلى الفضاء . وتتصل الأنشطة الفضائية أيضا على مسائل هامة تتعلق بالتجارة الدولية والسياسات الدولية مثل ما يلي : الأسواق العالمية ، وتحقيق امكانية الوصول إلى المناطق النائية ، والتنافس المدعوم حكوميا ، والتوحيد القياسي والتنظيم القانوني على الصعيد الدولي . والتعاون هو مفتاح تعظيم الفوائد العرضية واتاحة المزايا المتبادلة من خلال حفز الأنشطة المشتركة بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية .

١٣ - ومن خلال الخدمات والمنتجات المستمدة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، تحسنت نوعية الحياة ولا سيما في مجالات التعليم عن بعد والتدريب والتطوير ، والطاقة الشمسية ، وتشغيل مصائد الأسماك ، والاتصالات السلكية واللاسلكية ، والصحة والتطبيب عن بعد ، والزراعة الدقيقة وتقدير غلة المحاصيل ، والرصد العالمي للموارد الطبيعية والبيئة .

باء - الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية

١ - التطبيب عن بعد والصحة البشرية

١٤ - ظل توفير الخدمات الصحية للمناطق غير الحضرية والمنعزلة يشكل على الدوام تحديا للبلدان النامية . ويمكن تحسين الصحة والسلامة تحسينا كبيرا في العديد من البلدان بالتخطيط السليم للموارد الطبيعية وامدادات المياه والتصحاح . وعلاوة على تأثير الأنشطة الفضائية في الأعمال وفي الحياة اليومية ، توجد فوائد

التي يمكن لأي بلد النفاذ إليها واستعمالها . ولا ينبغي أن يقتصر الموقع على تناول نجاحات نقل التكنولوجيا بل ينبغي أن يشير أيضا إلى الاخفاقات التي عايشتها البلدان المتقدمة النمو لدى تنفيذ التكنولوجيات الجديدة .

٩ - وبالنظر إلى أهمية اتاحة الامكانية الكافية للنفاذ إلى التكنولوجيات والتطبيقات الفضائية ذات الصلة ببرامج التنمية المستدامة في البلدان النامية ، بما في ذلك المنافع التجارية المتبادلة المتاحة لموردي التكنولوجيا ولملتقيها ومستعمليها على السواء ، ينبغي أن يجتنب التعاون الدولي في مجال نقل تكنولوجيا الفضاء ونواتجها العرضية اهتماما خاصا من الدول الأعضاء . وقد كانت الأطر القانونية والاتفاقات الدولية التي وضعتها هيئات الأمم المتحدة ووكالاتها ضرورية ، في ذلك الصدد ، لحفز التعاون الدولي في برامج نقل تكنولوجيا الفضاء .

١٠ - وفي عشية القرن الحادي والعشرين ، أصبح التعاون الفضائي مع البلدان النامية مسألة رئيسية . وتحتاج الصناعات الفضائية الكائنة في البلدان المتقدمة النمو والراغبة في التعامل مع البلدان النامية إلى تنسيق سياساتها واستراتيجياتها الأعمالية في اطار السياسة الفضائية الوطنية ، التي تحددها عادة وكالة الفضاء الوطنية وهيئات اتخاذ القرارات السياسية في البلد النامي الذي يقرر استعمال تكنولوجيا الفضاء لتطوير اقتصاده الوطني .

١١ - وأعرب جميع المشتركين عن رأي مفاده أن التنظيم العام للمؤتمر وتخطيط العروض المقدمة كان رفيع النوعية . ورأى المشتركون أيضا أن البلدان النامية أصبحت الآن أقدر على الالمام الدقيق بأهمية الاستثمار في برامج التطبيقات الفضائية من أجل الاستفادة من فوائدها في تحسين ظروف الحياة فيها . وأعربوا أيضا عن تقديرهم للأمم المتحدة لتنظيمها المؤتمر ، وللحكومات والصناعات الممثلة لمساهمتها القيمة في نجاحه .

ثالثا - العروض والمناقشات أثناء المؤتمر

العامية ، حيث توجد معدلات عالية للإصابة بالملازيا والسل في مناطق مختلفة من القطر . فقد قدمت الحكومة الأندونيسية ، من خلال المجلس الوطني للتخطيط الإنمائي التابع لها ، تمويلا لوكالة تقييم وتطبيق التكنولوجيا للاضطلاع بدراسة المشكلة وتقديم توصيات حول الإبلاغ بالاحصائيات عن الأمراض . ومن أجل الإبلاغ بالبيانات الواردة من منطقتين يتفشى فيهما هذان المرضان ، تقرر أن تؤتمت العملية بطريقة تيسر استعمالها الى حد بعيد وذلك باعداد نظام معلومات جغرافية قائم على الحاسوب الشخصي يستخدم نفس الاستمارة التي تستخدمها العيادات للإبلاغ . ويسرت هذه العملية ملاء الاستمارات رقميا . ومن أجل تقدير التوزيع المكاني للسكان المصابين بالأمراض ، مرتبطا بالموائل المحتملة لنواقل الأمراض ، أدخلت في النظام الأنواع التالية من المعلومات المكانية : الحدود السياسية ، مواقع العيادات ، أماكن معيشة المرضى ، أنواع التربة ، الطبوغرافيا ، استخدام الأراضي والغطاء النباتي . واستعملت بيانات سواتل استشعار الأرض عن بعد لاعداد خرائط تفصيلية للغطاء النباتي . ويجري حاليا التقييم الاحصائي لهذه المجموعات من البيانات .

١٨ - وعلى الصعيد الوطني يمكن للوكالات الحكومية ، مع تحسن المعلومات ، أن تقوم أيضا على وجه أحسن بالتخطيط ووضع الأولويات لاستخدام الموارد المحدودة للمساعدة على حل المشاكل الصحية الخطيرة على الصعيد المحلي . والهدف العام للمشروع المنفذ في اندونيسيا هو اعداد منهجية سهلة الاستعمال يمكن تنفيذها في العيادات المحلية لتحسين دراسة المشاكل الصحية والإبلاغ عنها وحلها في العيادات المحلية في جميع أنحاء القطر . ومن الجوانب الهامة لهذا المشروع التشديد على أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية على أساس يومي ، وأن يتوافر للمسؤولين الحكوميين نظام فعال وصالح للاستعمال لرصد الأمراض .

١٩ - وتيسيرا للحوار بين الأطباء والصناعة الفضائية ، أنشأت وكالة الفضاء الأوروبية (الايسا) في أوائل عام ١٩٩٦ رابطة تسمى رابطة ترويج الاستخدام الطبي للفضاء ، تقوم بتعميم المعلومات عن تكنولوجيا الفضاء والمشاريع الجارية التي تضطلع بها الصناعة الفضائية ، بغية تعزيز نقل تكنولوجيات الفضاء الى التطبيقات الطبية . ودعت الوكالة الأطباء ومنظمات

اجتماعية - اقتصادية متعددة تستمد مباشرة من البعثات العلمية وبعثات استكشاف الفضاء . ونتيجة لتحسن التكنولوجيا ، أخذ التطبيق عن بعد يصبح ناجح التكلفة بقدر متزايد . وبالنظر الى تزايد العقبات المالية في هذه الأيام في معظم القطاعات ، بما فيها صناعة الرعاية الصحية ، يجري البحث عن طرائق بديلة تستخدم في تقديم الرعاية الصحية .

١٥ - وتمثل ناسا ، منذ قرابة ٣٠ عاما ، حلقة وصل بين فوائد تكنولوجيا الفضاء والبحوث في الميدان الطبي . وقد كان لعدد من التطبيقات المستمدة من تكنولوجيا الفضاء تأثير في مجالات مثل أجهزة الطب الحيوي ، وطب القلب ، والجراحة ، والتصوير الطبي . وفي عام ١٩٨٩ أقامت ناسا جسرا فضائيا الى أرمينيا لمدة خمسة أشهر بعد الزلزال الذي ضرب تلك المنطقة . وكان ذلك النظام مؤلفا من وصلة ساتلية مزدوجة مباشرة تستخدم سواتل الاتصال عن بعد الخاصة بشركة أميريكان تليفون أند تيليغراف والمنظمة الدولية للاتصالات الساتلية عن بعد (انتلسات) وناسا . وتألقت الوصلة من قناة صوتية ذات اتجاهين ووصلة فيديو أبيض وأسود ذات اتجاه واحد . وبعد انشاء النظام كان من السهل استخدامه لتخفيف آثار الكوارث الأخرى في المنطقة .

١٦ - وتستخدم ناسا أيضا تكنولوجيا الاستشعار عن بعد ، وعلى وجه التحديد استشعار الأرض بواسطة السواتل أو من الطائرات ، في دراسة مختلف المشاكل البيئية والمتصلة بالصحة العامة في جميع أرجاء العالم . واستفيد من البيانات المحازة في تنظيم ورصد الموارد الأرضية والبيئة . ويؤدي تحسن الظروف البيئية الى تحسن نوعية الحياة للسكان . ويتيح هذا النهج امكانية دراسة الموائل التي تؤوى نواقل أمراض قادرة على نقل الأمراض من نوع من أنواع الأحياء الى آخر . وبما أن أمراضا معينة ترتبط بظروف معينة من حيث المعالم الطبيعية والبيئة فان دراسة تلك الارتباطات يمكن أن تتيح أدوات بحثية يتسنى بها تحديد أوقات وأماكن تفشي الأمراض البشرية في العالم في المستقبل .

١٧ - ونفذ في اندونيسيا أحد الأمثلة على تطبيق تكنولوجيا الاستشعار عن بعد من أجل تحسين الصحة

٢٢ - إضافة الى ذلك ، فإن تحليل البيانات الساتلية والبيانات الأرضية مقرونتين معا يمكن أن يقدم بيانات عن المساحات المزروعة تتميز بدقة احصائية كبيرة جدا على الأصدمة المحلية . كما ان البيانات الساتلية المستمدة من رصد الأرض ورصد أحوال الطقس يمكن تحليلها معا للاستعانة بها على رصد أحوال المحاصيل . هذا علاوة على أن رصد أحوال النباتات على الصعيد الوطني يمكن القيام به من خلال استخدام البيانات المستمدة من سواتل رصد أحوال الطقس ذات المدار القطبي .

٣ - تطبيقات تصوير البيانات

٢٣ - في ميدان التصوير العالي الاستبانة ، تستطيع البلدان الحصول على طائفة واسعة من النواتج التي تتوفر لها تطبيقات مفيدة كثيرة . كما ان التكنولوجيات الخاصة بالادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) يجري استخدامها على نحو يساعد على اعداد الخرائط والخطط وعمليات التحسين اللازمة لبرامج التنمية الريفية . ويمكن أيضا استخدام خرائط المعالم السطحية (الطبوغرافية) العالية الاستبانة في التطبيقات التجارية بدءا من بناء الطرق وتخطيط المراكز الحضرية الى تنمية المجتمعات المحلية وتحديد سهول الفيضانات .

٢٤ - كما قد أخذت تستخدم معلومات رصد النباتات لتقدير امدادات الغذاء والماء على الصعيد الاقليمي ، والتقليل من مخاطر الجفاف والاصابة بالآفات والتلوث البيئي ، لأجل الاستعانة بها في التخطيط المسبق لجهود الاغاثة . كما تستخدم التكنولوجيا الحيّزية الأرضية لتقدير مدى تعرض الامدادات الغذائية للخطر في المناطق المنكوبة بالجفاف . اذ يلاحظ ، على سبيل المثال ، أن البلدان الأفريقية تواجه باستمرار ظواهر النقص الغذائي ، مما يؤدي الى انتشار حالات المجاعة والموت جوعا ومن ثم الى تدمير البنية السكانية . واستخدم المؤشر الموحد الفرق للغطاء النباتي في قياس التباينات الرئيسية في الانتاجية الزراعية . اذ تساعد نتائج هذه القياسات من خلال مقارنتها بالمعدلات المتوسطة الطويلة الأجل واقامة الترابط بينها وبين معدلات هطول الأمطار وأسعار السوق والعوامل التعبوية (اللوجيستية) على تعيين التوزع الحيّزي لمخاطر الأمن الغذائي المحتملة .

البحوث الطبية والمستشفيات والصناعة الأحيائية - الطبية الى العضوية النشطة في هذه الرابطة ، وبالتالي التفاعل مع الصناعة الفضائية .

٢ - الزراعة

٢٠ - مع انبثاق ثورة معلومات زراعية ، باتت المعلومات المستمدة من الاستشعار الساتلي عن بعد والتصوير الضوئي الجوي تتيح الامكانية للمزارعين وشركات الأعمال التجارية الزراعية لتقدير انتاج الأغذية والألياف ، واعداد أطر أخذ العينات لأجل الدراسات الاستقصائية ، واعداد النماذج الخاصة بالتنبؤات . ويمكن أن تستخدم تلك البيانات في الدراسات الاستقصائية الزراعية لأجل التنبؤ الدقيق بغلات المحاصيل ، وتقدير الأضرار الواقعة على المحاصيل واعداد الخرائط اللازمة لها ، ورصد ممارسات الحفاظ على البيئة ، وتنفيذ ممارسات الزراعة الدقيقة .

٢١ - وقد بدأ المزارعون يعتمدون على الاستشعار عن بعد في رصد المحاصيل والحصول على المعلومات في الوقت المناسب وعن انتاجها في المناطق الواسعة المتباعدة . وتستخدم تلك المعلومات أيضا لاستبانة المشاكل الصحية التي تطرأ على المحاصيل ، ورصد الامدادات الغذائية ، وتقدير مخاطر المجاعة المحتملة . كما أخذ الاستشعار عن بعد يتيح العديد من الفوائد في ميدان الزراعة ، ويمكن القول خصوصا بأن الاستشعار عن بعد يتيح الفرص التطبيقية التالية : (أ) الاستبانة المبكرة لمشاكل صحة المحاصيل مما يتيح المجال للمزارعين لاستخدام تقنيات العلاج في الوقت المناسب ؛ و (ب) تحديد الأهداف في علاج مشاكل المحاصيل مما يؤدي الى تخفيض التكاليف وتقليل وطأة الآثار الواقعة على البيئة ؛ و (ج) التوقيت المتزامن في رصد وادارة المناطق الواسعة المتباعدة مما يمكن انجازه بتكاليف أو جهود اضافية ضئيلة ؛ و (د) التنبؤات المبكرة بغلات المحاصيل وعمليات المراجعة الدورية طوال موسم النمو مع تحسين دقة العمل ؛ و (هـ) تحليل أداء المحاصيل والحقول والمزارع الاجمالي لأجل تقييم حساسية الوعي بالتغيرات التي تطرأ على أسلوب الادارة وتحقيق تحسين الانتاج على النحو الأمثل .

٢٧ - توفر تكنولوجيا الفضاء مصرفا من المعلومات والمعارف القيّمة عن ماهية الدراية العملية ومَن هم المعنيون بها وما هو موضوعها ولماذا ينبغي العناية به ، يستخدمه العديد من الشركات في العالم قاطبة لاستجلاب منتجات وعمليات صناعية وخدمات جديدة الى السوق العالمية بأسعار ذات سمة تنافسية أكبر . وهذه الآثار غير المباشرة الناجمة عن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، والتي كانت تعتبر سابقا منتجات ثانوية مستمدة من البحث والتطوير ، أخذ يزداد النظر اليها على أنها من العناصر المجدية في السياسة العامة الصناعية . ولكي تظل القطاعات الصناعية غير الفضائية قادرة على التنافس في ميادينها ، أصبحت أكثر تطلبا للتكنولوجيات والعمليات الصناعية والمواد الجديدة .

٢٨ - ولا بد من القول بأن أنشط الجهات الفاعلة المعنية بنقل تكنولوجيا الفضاء انما هي الحكومات ووكالات الفضاء واتحادات الشركات المتعددة القطاعات والشركات الفضائية الجوية والمنشآت الصغيرة والمتوسطة ومختبرات البحث والمراكز العلمية والشبكات التي تتكون من تنظيمات مختلفة تشمل الشركات الكبرى ومختبرات الأبحاث والصناعات غير الفضائية . وتبين بوضوح البرامج المعنية بالتكنولوجيا وفوائدها العرضية ، التي تعدها وكالات فضائية وطنية ودولية ، اتباع نهج جديد موجه نحو الأسواق يستند الى الطلب وشرائح الأسواق المحددة المعالم جيدا . ومن ثم فإن تكنولوجيا الفضاء توفر مخزونا من الحلول المحتملة لمشاكل الصناعة .

١ - دور الحكومة

٢٩ - يتطلب نقل التكنولوجيا وفوائدها العرضية على نحو ناجح اتباع طريقة مناسبة وتوفير بنية تحتية مناسبة ، وكذلك وجود سياسة عامة حكومية محددة المعالم بوضوح بشأن كل تكنولوجيا يراد نقلها . وفي هذا الصدد فإن جمعية المختبرات الاتحادية (FLC) تروج وتعزز نقل التكنولوجيا في جميع أنحاء الولايات المتحدة . وبصفتها هذه ، تمثل الجمعية المذكورة البرامج التكنولوجية البعيدة مدى الايصال لدى ١٦ وزارة اتحادية ووكالة تتولى تشغيل ما يزيد على ٦٠٠ مختبر وطني للبحث والتطوير . وتتلخص مهمة الجمعية في التعاون مع المختبرات الاتحادية والقطاع الخاص في

٢٥ - أما من حيث الأمن على الصعيد العالمي ، فيمكن استخدام تطبيقات الصور والبيانات العالية الاستبانة لأجل رصد النزاعات الاقليمية ؛ بل ان ما هو أكثر أهمية من ذلك ، في ميدان حفظ السلم ، أن هذه الصور والبيانات يمكن اتاحتها للبلدان والأفراد في جميع أنحاء العالم في حينها وبطريقة دقيقة وفعالة من حيث التكلفة .

٢٦ - وفيما يتعلق بإدارة مصائد الأسماك ، فقد كشفت صور الاستشعار عن بعد وجود أنماط هامة في تغير درجة حرارة سطح البحر ، وتركز الصبغيات . ويرتبط توزع الموارد السمكية ووفرته النسبية بالأحوال المحيطية السطحية . ومن ثم فإن عملية استخدام بيانات الاستشعار عن بعد تتيح المجال لتزويد السفن بالمعلومات عن أحوال سطح المحيطات ، وكذلك ارسال بيانات عمليات تشغيل السفن الى الشاطئ ثانية ، مما يساعد على تحسين ادارة الصناعة والموارد على حد سواء . ثم ان حيازة هذه البيانات تسمح لصائدي الأسماك بالحصول على معلومات عن توزع درجات الحرارة في سطح البحر ؛ وتقليل مخاطر العمليات وتكاليفها بالبحث عن الصيد في المناطق التي ترتفع فيها احتمالات الفوز فحسب . وتسمح البيانات نفسها للمديرين بتتبع أحوال التجمعات السمكية الموجودة حاليا ؛ والقيام بتحليل الموارد بسرعة أكبر ؛ وتزويد الأساطيل بتوصيات عملياتية . وقد لوحظ أن حيازة هذه المعلومات مفيدة في تحسين استغلال الموارد الطبيعية المستدام على أفضل نحو ، وكذلك في ادارة ما هو موجود حاليا من البنى التحتية الخاصة بصيد الأسماك بأفضل طريقة فعالة ممكنة من حيث التكلفة . وقد ساعدت أيضا منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) العديد من البلدان النامية ، ومنها تايلند والصين وفيت نام وكوستاريكا وغيرها ، في تطوير عمليات صيد الأسماك على نحو مستدام . ومن ثم فإن هذه العملية تعود بالنفع على مناطق القرى في زيادة وتحسين الامدادات الغذائية والدخل فيها ، من خلال تحسين نوعية الحياة اجمالا .

جيم - البحث والتطوير

٣٣ - وطوال الـ ٢٥ سنة الماضية أحرز نجاح في تحقيق زيادة وتنوع في التكنولوجيات التي طورها الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء "ناسا" من خلال التسويق التجاري . اذ ان الأبحاث في الملاحة الجوية وعلم الحياة والجاذبية الصغرى وعلم الفضاء والاتصالات والطيران في الفضاء والوصول اليه ، قد جلبت صفيقة متنوعة من التكنولوجيات الرفيعة الجاهزة لنقلها الى القطاع الخاص . وقد ترغب البلدان النامية المهتمة في العمل والتعاون مع "ناسا" على مشاريع متبادلة الفوائد . ويجدر القول بأن العديد من البلدان قد دخل في اتفاقات تعاون مع "ناسا" في مجالات أساسية من العلم والتكنولوجيا . كما ان "ناسا" مهتمة بالتعاون في البرامج الفضائية المدنية لدى بلدان معينة حيث يمكن أن تستمد من ذلك التعاون فوائد مقبولة على نحو مشترك . وبغية تيسير هذه العملية ، لا بد من أن توضع في الحسبان الخطوات التالية :

(أ) يجب أن يقدم طلب أولي من جانب أي بلد مهتم يريد التعاون مع "ناسا" ؛

(ب) تبادل الأفرقة من الجانبين لأجل مناقشة وتحديد المجالات التي هي موضع الاهتمام المشترك ؛

(ج) تحدد الاهتمامات المفيدة لكل من البلدين مما لا يتعارض مع سياساتهما الوطنية بشأن نقل التكنولوجيا ، عند التوصل الى اتفاق مشترك ؛

(د) تقوم "ناسا" بمهمة المنسق بشأن الفوائد التي ينشدها البلد المهتم ، مع جميع الوكالات والوزارات الأخرى التابعة لحكومة الولايات المتحدة .

٣٤ - ولدى اتاحة تلك الفرص الى البلدان النامية ، فان التعاون بين "ناسا" وأي بلد معين من شأنه أن يؤدي الى تعزيز القدرات التكنولوجية لدى البلد النامي ؛ واتاحة الفرصة لتمحيص وتعديل التكنولوجيا الجديدة لكي تلبي الاحتياجات المحلية ؛ وتوسيع فرص السوق أمام الصناعة ذات الصلة بالفضاء في ذلك البلد المعني . وعلاوة على ذلك ، تقدم "ناسا" أيضا سياسة عامة بشأن استحداث علاقات مبنية على المعاملة بالمثل يتم في اطارها التشارك في المعارف من خلال التعاون

المجالات التالية : (أ) تطوير وادارة الأنشطة المعنية بنقل التكنولوجيا ؛ و (ب) تقديم المشورة والمساعدة الى المختبرات الاتحادية والصناعة على نقل التكنولوجيا ؛ و (ج) تقديم خدمات مقاصدة لتبادل المعلومات بشأن الطلبات على صعيد المختبرات الاتحادية للحصول على المساعدة التقنية من الولايات ومن الحكومات المحلية ومن الصناعة ؛ و (د) تيسير الاتصالات بشأن الابلاغ عن الأنشطة الاتحادية المعنية بنقل التكنولوجيا وتنسيق تلك الأنشطة والتوفيق بينها على مستوى جميع الأوساط الاتحادية المعنية بالبحث والتطوير .

٣٥ - وتشمل الوسائل المستخدمة للحصول على الموارد والخبرة الفنية من الجمعية المذكورة شبكة الأنشطة التالية : (أ) التشارك في المعلومات ؛ و (ب) تبادل الموظفين ؛ و (ج) تنفيذ الاتفاقات التعاونية بشأن البحث والتطوير على نحو مباشر مع الشركات الخاصة وغيرها من الهيئات ؛ و (د) العمل بالتعاون مع الادارة "ناسا" ؛ و (هـ) تشكيل الاتحادات والاستفادة من استخدام التكنولوجيات التي يتم تطويرها بموجب عقود مع الحكومة .

٣٦ - اضافة الى شبكة الجمعية المذكورة أعلاه ، تأسست من خلال عملية تنافسية ستة مراكز اقليمية لنقل التكنولوجيا ، تهدف الى افادة صناعة معينة من الصناعات ، باستخدام نموذج عمليات ابتكارية في تطوير التكنولوجيا الرفيعة . وتدير جامعات أربعة من تلك المراكز الستة . ويتعلق ما نسبته ٤٠ في المائة من أنشطة هذه الشبكة بما تطوره الادارة "ناسا" من تكنولوجيا ومفاهيم . فيجري تطوير المفهوم وتسويقه تجاريا ، ثم يجري القيام بأبحاث سوقية مناسبة عن جدوى منتج ما في الأسواق . وعقب انجاز هذه الخطوات ، يعتبر المنتج المعين مناسباً للمشاريع التجارية الممكنة ، فيعرض المنتج على القطاع الخاص لتمويله وتوزيعه في الأسواق في المرحلة النهائية .

٣٧ - أما بالنسبة الى القطاع الخاص ، فتتمثل مزايا العمل مع منظومة المختبرات الاتحادية في الولايات المتحدة في أن المختبرات لديها مخزون من المرافق والأشخاص الموهوبين مع المقدرة على القيام بمشاريع طويلة الأجل تتطلب وقتا وموارد أكثر مما يستطيع بعض الصناعات الخاصة توفيره .

يستفيد في الوقت الحالي من طائفة متنوعة من خدمات الاتصالات من خلال المشاركة في نظم الاتصالات الساتلية الدولية أو الاقليمية أو المحلية . وقد باتت تكنولوجيا الاتصالات الساتلية أداة حاسمة راسخة لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، وفي الوقت نفسه ما زالت منجزات التقدم في هذه التكنولوجيا تؤدي الى تخفيض تكاليف استخدامها . وأصبحت سواتل الاتصالات تستخدم لأداء طائفة واسعة التنوع من الأغراض ، بما في ذلك الاتصالات في المناطق الريفية والاتصالات اللاسلكية ونشر الأخبار والبيانات واتصالات الطوارئ والملاحة والانداز بالكوارث وتوزيع البرامج التلفزيونية والاذاعية وعمليات البحث والانقاذ والتطبيب عن بعد والتعليم عن بعد .

٣٨ - وقد ساعدت التكنولوجيا المذكورة أعلاه على استحداث فرص هائلة يمكن أن تعزز التنمية الاقتصادية . علاوة على أن هذه الفوائد المستمدة منها تنطوي على الامكانيات التي تتيح سبل الحصول عليها لجميع قطاعات المجتمع ويمكن أن تؤدي الى تعزيز تنميتها على نحو مستدام . وفي الآونة الأخيرة ، أعلنت مؤسسة لوكهيد مارتن عن شراكتها مع غيرها من الشركات في تطوير واطلاق نظام "سات فون" لسواتل الاتصالات المتنقلة . وسوف يوفر هذا النظام خدمات الاتصالات عن بعد عبر غربي آسيا ومنطقة البحر الأبيض المتوسط وأوروبا الشرقية وشمال افريقيا . وسوف يتيح النظام أيضا الفرص التالية للمناطق المذكورة أعلاه : تعزيز شبكة الاتصالات الأرضية الموجودة حاليا ؛ وتزويد ملايين الزبائن بخدمات مرنة ومتفوقة ؛ وربما اتاحة الامكانية للشركات والبلدان المشتركة فيه لتطوير خدمات الاتصالات المتعددة والاستفادة منها .

٣٩ - أما "سبكتروم آسترو" ، وهي شركة خاصة تنمو بسرعة ، فقد خصصت جهودها لتطوير ونتاج منتجات فضائية موثوقة ومحتملة تكلفتها ويمكن الحصول عليها في الوقت المناسب . وكانت الشركة تعمل على تهيئة ومواجهة فرص من خلال الشراكة للصناعات في البلدان المتقدمة النمو لكي تتوسع في الأسواق الناشئة في البلدان النامية . كما خصصت الشركة جهودها لترويج منجزات التقدم التكنولوجية في تصغير الأجهزة الالكترونية والتصاميم بمساعدة الحاسوب والتوحيد القياسي للمكونات . وهي تعنى أيضا بتوفير

المشترك الفوائد ، وذلك عن طريق تقديم منحة تدريب داخل المنشأة للموظفين الأجانب ، بقدر ما تتاح أيضا فرص مماثلة لموظفي "ناسا" .

٣٥ - وأما في مجال الطاقة المتجددة ، فقد أجرت وزارة الطاقة في الولايات المتحدة بحوثا مستفيضة في مجالات انتاج الطاقة بواسطة الرياح والمصادر الحرارية الشمسية والخلايا الفولطضوية ، وكذلك أجرت بحوثا في مجال أشعة الليزر بأنواعها وفرط الناقلية في درجات الحرارة العالية . وكان من الأدوات الناجحة في هذا المجال التحويل الفولطضوي المستخدم لتوفير القدرة للسواتل البشرية الصنع . وكان للادارة "ناسا" الريادة في توليد القدرة الفولطضوية ، فدعمت برامج وزارة الطاقة المعنية بتوسيع نطاق التطبيقات الأرضية في هذا المجال . كما كان مختبر الدفع النفاث التابع لوكالة "ناسا" مسؤولا بالدرجة الأولى عن تطوير تكنولوجيا متقدمة خاصة بالقدرة الفولطضوية . ذلك أن تحويل الطاقة الفولطضوي يمكن أن يوفر مصدر طاقة بديلا مجديا في المواقع التي لا يوجد فيها مصدر طاقة تقليدية ، مثل المحطات النائية المؤتمتة لرصد الأحوال الجوية ومعالم التوجيه الملاحي الطافي على سطح البحر ومحطات الأجراف في قرى أرياف البلدان النامية .

٣٦ - وقد تم ادخال تكنولوجيا التحويل الفولطضوي الى كثير من البلدان النامية لتعزيز استخدام مصادر الطاقة المتجددة ، باعتبارها طريقة مجدية وفعالة من حيث التكلفة ورفيقة بالبيئة لأجل توفير مصدر لتوليد القدرة اللازمة . كما يجري استخدام الألواح الشمسية في عدة بلدان افريقية وفي البرازيل لتوفير القدرة الكهربائية الى المنازل في المناطق الريفية والنائية ، وكذلك تستخدم بطاريات الخزن العالية القدرة لتوليد القوى الكهربائية بالطاقة الشمسية في المناطق الريفية والنائية .

٢ - دور الصناعة

٣٧ - عملت مؤسسة لوكهيد مارتن ضمن مجموعة متنوعة من المستثمرين على انشاء شركات مع بائعين تقليديين لتطوير طائفة متنوعة من خدمات الاتصالات عبر الفضاء . وقد استهدفت النظم الناشئة طائفة متنوعة من المستعملين . ويمكن القول عمليا بأن كل بلد في العالم

مؤسساتها ومنظماتها ذات الصلة بالفضاء . ففي ميدان القدرة الشمسية ، تستخدم الألواح الشمسية في كل من بوتسوانا وجنوب أفريقيا وغانا وكينيا ، لتوفير القدرة الكهربائية للمنازل في المناطق الريفية . وبما أن أكثرية سكان العالم تعيش في مناطق ريفية ونائية خارج نطاق شبكات الكهرباء الوطنية ، فإن استخدام الطاقة الشمسية يوفر بديلا أقل تكلفة .

٤٣ - ففي البرازيل قدمت الحكومة في الثمانينات الكثير من الحوافز الى القطاع الخاص بغية الشروع في انشاء صناعات تقوم على التكنولوجيا الراقية . ومع نمو خبرة الصناعة البرازيلية ، أخذ المعهد الوطني لبحوث الفضاء في البرازيل (INPE) يلتمس الفرص للعثور على شركات ملائمة لصنع الألواح الشمسية ، وهياً بيئة يجري فيها تبادل الأفكار بين الشركات الخاصة والمعهد . وقد أدى اتباع المعهد المذكور هذا النهج الى قيام شركة خاصة بصنع ألواح شمسية لأجل المعهد ، وكذلك الى العمل في برنامج "ساتل رصد موارد الأرض" المشترك بين الصين والبرازيل . وقامت شركة أخرى أيضا ببناء مكونات وتجميعات أجهزة فضائية لأجل برنامج الفضاء البرازيلي . وتتعاون عدة شركات برازيلية صغيرة مع بلدان نامية أخرى ، وخاصة في بيع أو شراء صور مرسله من سواتل رصد الأرض . هذا ويواصل المعهد التعاون في العمل مع الصناعة البرازيلية في تطوير الصناعة القائمة على الفضاء .

٤٤ - وفي بلغاريا ، كانت "وكالة الفضاء الجوي البلغارية" تجري أبحاثا بشأن مختبر نيورولاب - باء (NeuroLab-B) ، الذي صمم لاستخدامه على متن محطة مير الفضائية ، لاجراء فحوص نفسية وبدنية لأعضاء أطقم الملاحه . وكان يجري أيضا تطوير نموذج من هذا النظام لاستخدامه في بيئات علاجية سريرية على سطح الأرض . واستحدثت الوكالة كذلك مؤشرا للأشعة فوق البنفسجية للاستخدام الشخصي يبين مدى وجود وشدة الأشعة فوق البنفسجية من النوعين ألف وباء . ويزود هذا الجهاز الأفراد بمؤشر واضح يدل على شدة الأشعة الشمسية ، ومن ثم فهو يساعد على تحديد الحد الأقصى من مقدار التعرض للشمس في ظروف مختلفة .

الخدمات والنواتج طوال جميع مراحل دورة حياة النظم الفضائية ، بما في ذلك : هندسة النظم وتطوير البعثات في النظم الفضائية ؛ واستحداث وانتاج مركبات فضائية تستخدم كحافلات (باصات) ؛ والأجهزة الالكترونية الفضائية ونظم ادارة القدرة ؛ ونظم تخزين البيانات العالية الأداء ؛ والدعم الأرضي الكهربائي ومعدات المراقبة والتحكم الأرضية . ثم أعلنت شركة "سبكتروم أسترو" مؤخرا عن اضطلاعها بتوريد نظم القدرة لأجل نظام "إيبسو" ، وهو نظام سواتل اتصالات عالمي .

دال - خبرات الصناعة في بلدان نامية

٤٥ - التصدي للتحديات التي تواجهها البلدان النامية ، وخصوصا في مجال الأسواق المستجدة ، انما ينطوي على صوغ استراتيجية أفضل وأسرع وأرخص تكلفة لأجل المشاركة في السوق ، حيث ينبغي أن يشمل ذلك نقل التكنولوجيا وتوفير التدريب العلمي والتدريب على تنظيم المشاريع . ومن المشاريع الوطنية التي تلبى الاحتياجات الوطنية يمكن القيام بمشروع يوفر مستلزمات تصميم وصنع سواتل صغيرة منخفضة التكلفة وعالية الأداء بالاضافة الى ما يتصل بها من النظم الفرعية لأغراض الدفاع المتطورة جدا والأغراض العلمية والفرص التجارية المختارة . واذا ما نفذ مثل هذا المشروع تنفيذًا صحيحًا ، فإن نتيجته النهائية من شأنها أن توفر قاعدة مستديمة للأعمال التجارية تكون قادرة على التنافس في الأسواق العالمية .

٤٦ - وتشمل الفرص المتاحة للبلدان النامية في ميدان صناعة الفضاء العالمية المجالات التالية : الاستشعار عن بعد للأغراض التجارية ؛ الاتصالات اللاسلكية ؛ سبل الوصول الى الفضاء (عمليات الاطلاق التجاري) ؛ تحديد المواقع بدقة والتوقيت الدقيق . ويلاحظ أن معظم البلدان النامية لا تضطلع بالأنشطة الفضائية بكامل نطاقها المتنوع ، بل انها تركز على التطبيقات الفضائية التي تنطوي على امكانات عملياتية وتجارية تهدف الى تنمية فرص الأعمال التجارية في بلدانها .

٤٧ - وفي بلدان نامية ، أنجز الكثير من العمل بشأن المنتجات التي استمدت من الأعمال الجارية في

٤٩ - وقدمت الهند مثالا آخر عن التعاون بين الحكومة والصناعة في البلدان النامية . أما فيما يتعلق بترتيبات نقل التكنولوجيا ، فان المنظمة الهندية لأبحاث الفضاء (ISRO) تعمل على نحو وثيق مع الصناعة في جميع أطوار استحداث منتجات وخدمات مستمدة من تكنولوجيا الفضاء . وهناك تفاعل مستمر بين الشركات والمنظمة المذكورة بغية اتباع اجراءات سليمة لمراقبة النوعية ومعايير التفتيش وغير ذلك من مقتضيات الصنع .

٥٠ - وشمل هذا التعاون بينهما منتجات جانبية أخرى جرى تسويقها بأسماء تجارية مختلفة وكان من بين تلك المنتجات أجهزة بصرية وأجهزة الكترونية بصرية لتفسير بيانات الاستشعار عن بعد . ونتيجة لهذا التعاون أيضا ، تستطيع شركات الصناعة في القطاع الخاص القيام بنفسها بتطوير سلسلة من المنتجات التي تستخدم فيها البصريات لأجل تطبيقات الصور الصناعية والطبية . وأدت المشاركة الفعالة من جانب شركة هندية خاصة ، هي شركة مهندسي "أوبتوميك" المحدودة ، في جميع مراحل استحداث منتجات بصرية منخفضة التكلفة لأجل التفسير المرئي لبيانات الاستشعار عن بعد بواسطة السواتل ، الى منح الشركة اتفاق ترخيص لتسويق سلسلة من المنتجات القائمة على البصريات لأجل تطبيقات التصوير الصناعية والطبية . ونتيجة لذلك ، نجحت الشركة في تسويق عدة منتجات ، وتمكنت من التوسع والدخول في ميداني معدات التصوير الطبية وصنع الأدوات الآلية .

٥١ - وقد أدى استعراض لمبادرة التعاون القوي بين الصناعة الهندية وشركة "ISRO" الى الملاحظات والمبادئ التوجيهية التالية :

(أ) من الأرجح أن تنجح الشركات الصغيرة التي يديرها أصحاب مشاريع مؤهلون تقنيا في استيعاب التكنولوجيا بسرعة أكبر ؛

(ب) ينبغي لمانح الترخيص أن يعين شخصا مسؤولا عن الاتصال في منظمته يستطيع

٤٥ - كما ان تطبيق تكنولوجيا الفضاء في الصين يؤدي دورا مهما في حل مشاكل اجتماعية تتعلق بالسكان ، والموارد ، والبيئة ، والكوارث ، والاتصالات ، والنقل ، والتعليم . وقد بلغت نسبة الفوائد الاقتصادية والاجتماعية المكتسبة من تكنولوجيا الفضاء ٧٠ في المائة من الدخل الاجمالي لدى مؤسسة الفضاء الجوي في الصين . اضافة الى أن صناعة الفضاء الصينية تقدم خدمات مباشرة في ميادين الاقتصاد الوطني والأبحاث العلمية .

٤٦ - ومنذ الثمانينات تنفذ صناعة تكنولوجيا وبحوث الفضاء في الصين سياسة عامة في تطبيق تكنولوجيا الفضاء على نحو يعود بالنفع على الصناعات الوطنية الأخرى . ودمج عادة في الصناعات الأخرى ما نسبته أكثر من ٢٠ في المائة من التطبيقات المستمدة من بحوث الفضاء . ويشمل بعض الأمثلة عن الفوائد العرضية الناجمة عن صناعة الفضاء في الصين المنافع التالية : محوالات حراري انبوبي لدرجات الحرارة المنخفضة ؛ ومورد جديد للطاقة ، وهو خلية زنك - هواء تقوم على مزيج من الديتريوم والأوكسجين (H2-O2) تستخدم في السواتل وبطاريات تخزين كبيرة تقوم على مزيج من الزنك والأوكسجين (Zn-O2) ؛ ونظام الكتروني-ضوئي لقياس القطر ؛ ونظام محكم لمراقبة العمليات الصناعية .

٤٧ - وعلاوة على ذلك من المزمع أن يطلق هذه السنة ، ١٩٩٨ ، ساتل لمسح الأراضي وهو زيوان - ١ (Ziyuan-1) ، الذي اشترك في تطويره كل من البرازيل والصين . ويمكن أن يؤدي هذا الساتل دورا مهما في مسح الموارد واستغلالها واستخدامها لأغراض الإدارة ، ورصد الزراعة والأحراج والقوى المائية والتضاريس الأرضية والمعادن والمحيطات والبيئة عامة .

٤٨ - وفي هنغاريا أحرز النجاح في انجاز المشروع العملياتي الوطني لرصد المحاصيل ، وأخذ يقدم خرائط دقيقة عن غلات المحاصيل قبل الموعد المستهدف بما يتراوح بين ٢ الى ١٢ اسبوعا . ويجري بانتظام ابلاغ وزارة الزراعة ببيانات الغلات المتنبأ بها عن المناطق المرصودة .

المرخص له أن يتصل به مباشرة بشأن جميع المسائل ذات الصلة بنقل التكنولوجيا ؛

(ج) ينبغي أن يكون عدد متلقي الدراية التقنية الخاصة بتكنولوجيا معينة أو بمنتج معين متناسبا مع احتمالات التسويق المنظورة أو التقديرية الخاصة بهما ؛

(د) نقل التكنولوجيا من شأنه أن يمكن المرخص له من اكتساب المهارات التي يمكن استخدامها لاستحداث منتجات جديدة باستخدام التكنولوجيا نفسها ولكن لأجل تطبيقات مختلفة .

٥٢ - وفي رومانيا ، وجه انتباه مخصص الى تطوير بعثة ساتل صغير جدا لأجل ادارة الأخطار المحتملة ورصد الاتصالات الفضائية وتحديد المواقع على الكرة الأرضية ونظم المعلومات ورصد الأرض . اضافة الى ذلك ، فقد عملت رومانيا من خلال معهدها الوطني لأبحاث الفضاء الجوي ووكالة الفضاء الرومانية على تطوير طائرة غير مأهولة ، من نوع المركبات العنسية الشكل المسيّرة هوائيا ، مزودة بمعدات لأداء وظائف التدريب في اتصالات الاستشعار عن بعد والتحكم بالارتفاع والملاحة . وقد ساعدت هذه المركبة على تقليل الفترة الزمنية اللازمة لفهم وتعديل طور البعثة المشار اليها ، بتكاليف أقل .

واو - تنمية الموارد البشرية

٥٤ - حرصا على توفر الكفاءة في مستعمل تكنولوجيا الفضاء وفوائدها العرضية ، تستدعي الحاجة الى أن تسعى الشركات في البلدان النامية الى اكتساب المعرفة من خلال عملية التعلم بواسطة الاختراع ، حيث يمكن أن تؤدي العلاقات بين المستعمل والمنتج دورا يقدم أداة مفيدة في هذا الصدد ، بما أن مستعملي تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية يؤدون - فيما يبدو - دورا أنشط في ترويجها وتطويرها واستعمالها . وهناك حاجة الى اتباع استراتيجيات من شأنها أن تقدم للمستعملين معرفة شاملة بهذه التكنولوجيا . كما ان من شأن اتباع مثل هذا النهج أن يوفر للمستعملين امكانيات انشاء قدرة انتاجية محلية وكذلك تعزيز التعاون بين المستعمل والمنتج .

٥٥ - ومن ثم ينبغي احكام اعداد برامج تعليم مخصصة تمكّن البلدان النامية من أن تصبح على دراية علمية بمنافع نقل التكنولوجيا ولكي تكون على اطلاع على آخر تطورات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها . ويجري تنفيذ دورات تدريبية في المؤسسات ذات الصلة بالفضاء لاكساب المستخدمين فيها الدراية بعملية

المرخص له أن يتصل به مباشرة بشأن جميع المسائل ذات الصلة بنقل التكنولوجيا ؛

(ج) ينبغي أن يكون عدد متلقي الدراية التقنية الخاصة بتكنولوجيا معينة أو بمنتج معين متناسبا مع احتمالات التسويق المنظورة أو التقديرية الخاصة بهما ؛

(د) نقل التكنولوجيا من شأنه أن يمكن المرخص له من اكتساب المهارات التي يمكن استخدامها لاستحداث منتجات جديدة باستخدام التكنولوجيا نفسها ولكن لأجل تطبيقات مختلفة .

٥٢ - وفي رومانيا ، وجه انتباه مخصص الى تطوير بعثة ساتل صغير جدا لأجل ادارة الأخطار المحتملة ورصد الاتصالات الفضائية وتحديد المواقع على الكرة الأرضية ونظم المعلومات ورصد الأرض . اضافة الى ذلك ، فقد عملت رومانيا من خلال معهدها الوطني لأبحاث الفضاء الجوي ووكالة الفضاء الرومانية على تطوير طائرة غير مأهولة ، من نوع المركبات العنسية الشكل المسيّرة هوائيا ، مزودة بمعدات لأداء وظائف التدريب في اتصالات الاستشعار عن بعد والتحكم بالارتفاع والملاحة . وقد ساعدت هذه المركبة على تقليل الفترة الزمنية اللازمة لفهم وتعديل طور البعثة المشار اليها ، بتكاليف أقل .

هاء - الملكية الفكرية

٥٢ - الشواغل الخاصة بالملكية الفكرية وما يتصل بها من تحديات قانونية تشمل التكنولوجيا في مختلف البلدان ، تتطلب اتخاذ اجراءات مناسبة في الحالات التي يجوز فيها عمل تجاري على ملكية فكرية . ومن ثم فإن تحديد هوية الملكية الفكرية وحمايتها ونقلها والحفاظ عليها تثير مسائل ذات أهمية جوهرية . وتشمل جوانبها المختلفة قضايا مثل استبانة هوية الملكية الفكرية من خلال التدقيق المحاسبي والحرص على حمايتها في مختلف أشكالها ومنها حقوق البراءة والعلامات التجارية وحقوق التأليف والنشر . ولا بد أيضا من السعي الى حماية الأسرار التجارية والاختراعات والتصاميم والبرامجيات الحاسوبية والعلامات التجارية وتشكيلات المنتجات ، بغية صون الحقوق

علوم وتكنولوجيا الفضاء المخصص لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي والذي سيستضيفه كل من البرازيل والمكسيك . وعقب القيام ببعثة تقييم في غربي آسيا ، سيتم اختيار بلد مضيف في المستقبل القريب لاستضافة المركز في تلك المنطقة . إضافة الى ذلك ، يجري انشاء شبكة من مؤسسات تعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء في كل من أوروبا الشرقية والوسطى وأوروبا الشرقية الجنوبية .

زاي - المعارض

٥٨ - بالتزامن مع مؤتمر الأمم المتحدة الدولي الثاني بشأن الفوائد العرضية من تكنولوجيا الفضاء والتحديات والفرص نظّم المؤتمر السنوي في عام ١٩٩٨ للجمعية الأمريكية للتصوير المعياري ومعهد تكنولوجيا موارد الاستشعار عن بعد (ASPRS-RTI) في مركز اتفاقية تامبا . وقد أتيح حينذاك للمشاركين فرصة قيّمة للتفاعل مع الصناعات والشركات الخاصة العارضة لدراسة امكانية القيام بأعمال تعاونية قصيرة الأجل أو طويلة الأجل في مجالات الاهتمام المشترك . ويمكن القول بأن المشاركين استطاعوا من خلال هذا المعرض أن يحسّنوا فهمهم لحالة التغير الدائمة في علوم اعداد الخرائط مما يعزز تطبيقات التصوير المعياري والاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية والتكنولوجيات الداعمة لها .

الابتكار التكنولوجي ونقل التكنولوجيا . وهي عامل أساسي في تحسين البنية التحتية اللازمة لاتخاذ القرارات بشأن الأعمال التجارية وادارتها ؛ وهي شاغل من الشواغل الرئيسية فيما يخص صانعي القرارات ومقرري السياسة العامة على حد سواء .

٥٦ - كما ينبغي للبلدان النامية أن تكون على دراية بالموارد المتاحة للتدريب والتعليم . ويمكن القول على سبيل المثال في هذا الصدد أنه يجري انشاء مراكز اقليمية لتعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء ، برعاية مكتب شؤون الفضاء الخارجي في مناطق مختلفة في نطاق اللجان الاقتصادية الاقليمية ، بما فيها مناطق آسيا والمحيط الهادئ ، وأمريكا اللاتينية والكاريبي ، وافريقيا ، وغربي آسيا .

٥٧ - واعتبارا من نيسان/أبريل ١٩٩٦ ، أخذ المركز الاقليمي لتعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ الموجود في الهند يقدم فرصا فريدة للأفراد تتيح لهم تعلم تكنولوجيا الفضاء ، بما في ذلك الفوائد العرضية الناجمة عنها ، بالتركيز على مواضيع تشمل الاستشعار عن بعد والأرصاد الجوية الساتلية والاتصالات الساتلية ونظم تحديد المواقع الجغرافية وعلوم الغلاف الجوي . كما تم افتتاح مركز تعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء ، باللغة الفرنسية في المغرب ، في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٨ ، ومركز تعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء ، باللغة الانكليزية ، في نيجيريا ، في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٨ . وسوف يفتتح أيضا بحلول نهاية العام ١٩٩٨ نفسه المركز الاقليمي لتعليم

— — — —