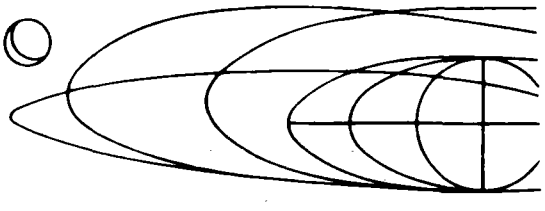
A/CONF.101/10

تقرير
مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

فيينا ، ٩ - ٢١ آب/أغسطس ١٩٨٢



الأمم المتحدة

[الأصـــل : بالانكليزيـــة]
[٣١ آب/أغسطـــس ١٩٨٢]

المحتويـــات

	الفقـــرات	الصفحة
الجزء الأول ـ مقررات وتوصيات المؤتمر	١-٤٣٨	١
مقدمة	١-١٥	١
الفصـــل		
الأول ـ حالة علم وتكنولوجيا الفضاء	١٦-١٤٤	٧
ألف ـ علم الفضاء	٢٠-٤٧	٨
باء ـ التجارب في البيئة الفضائية	٤٨-٦١	١٥
جيم ـ الاتصالات السلكية واللاسلكية	٦٢-٧٧	١٩
دال ـ الأرصاد الجوية	٧٨-٩٠	٢٦
هاء ـ الاستشعار من بعد	٩١-١٠٧	٣٠
واو ـ الملاحة وتحديد المواقع على الصعيد العالمي والجيوديسيا	١٠٨-١٢٦	٣٧
زاى ـ النقل الفضائي وتكنولوجيات المنصات الفضائية	١٢٧-١٤٤	٤١
الثاني ـ تطبيقات علم وتكنولوجيا الفضاء	١٤٥-٣١٢	٤٧
ألف ـ التطبيقات الحالية والمحتملة لتكنولوجيا الفضاء	١٤٥-١٨٩	٤٧
١ ـ الاتصالات السلكية واللاسلكية	١٤٦-١٥٣	٤٧
٢ ـ نظم الاتصال المتنقلة	١٥٤	٥٠
٣ ـ نظم الاتصال الأرضية المتنقلة	١٥٥-١٥٦	٥٠
٤ ـ الاتصالات البحرية	١٥٧-١٥٨	٥١
٥ ـ اتصالات الملاحة الجوية	١٥٩	٥٢
٦ ـ الاتصالات بين التوابع	١٦٠	٥٢
٧ ـ التطبيقات المقبلة في ميدان الاتصالات	١٦١	٥٢
٨ ـ الاذاعة بواسطة التوابع الاصطناعية ..	١٦٢-١٦٤	٥٣

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
الثاني (تابع)	٩ ــ الاستشعار من بعد	١٦٥—١٧٤	٥٤
	١٠ ــ الارصاد الجوية	١٧٥—١٨٢	٥٨
	١١ ــ الملاحة وتحديد المواقع على الصعيد العالمي والجيوديسيا	١٨٣—١٨٨	٦١
	١٢ ــ التطبيقات المقبلة	١٨٩	٦٤
باء	ــ الخيارات والصعوبات في مجال استخدام تكنولوجيا الفضاء	١٩٠—٢٠٦	٦٤
	١ ــ الخيارات	١٩٠—١٩٤	٦٤
	٢ ــ الصعوبات	١٩٥—٢٠٦	٦٦
جيم	ــ الامكانيات والآليات التي تمكن جميع الدول من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء	٢٠٧—٢٣٣	٧٠
دال	ــ تسهيل الوصول الى تكنولوجيا الفضاء واستخدامها وتطويرها	٢٣٤—٢٤٦	٧٨
هاء	ــ استخدام تكنولوجيا الفضاء لأغراض التعليم	٢٤٧—٢٥٩	٨٣
واو	ــ توافق نظم التوابع الاصطناعية والتكامل بينها	٢٦٠—٢٧٦	٨٨
	١ ــ الارصاد الجوية	٢٦١—٢٦٤	٨٨
	٢ ــ الاستشعار من بعد	٢٦٥—٢٧٢	٨٩
	٣ ــ الاتصالات	٢٧٣	٩١
	٤ ــ الملاحة وغيرها من الخدمات	٢٧٤	٩١
	٥ ــ اعتبارات عامة	٢٧٥—٢٧٦	٩٢
زاى	ــ مدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض	٢٧٧—٢٨٨	٩٢
حاء	ــ طبيعة البيئة القريبة من الأرض وحمايتها	٢٨٩—٣٠٠	٩٧
طاء	ــ الآثار المترتبة على التطوير المستهدف لتكنولوجيا الفضاء	٣٠١—٣١٢	١٠١

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
الثاني (تابع)	١ — النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية	٣٠٢—٣٠٤	١٠١
	٢ — الصناعة الفضائية	٣٠٥—٣٠٧	١٠٢
	٣ — الاتصالات والاستشعار من بعد	٣٠٨—٣٠٩	١٠٣
	٤ — البحث عن كائنات عاقلة خارج الكرة الارضية.....	٣١٠	١٠٣
	٥ — المستوطنات الفضائية	٣١١	١٠٣
	٦ — الخلاصة	٣١٢	١٠٤
الثالث	— التعاون الدولي ودور الأمم المتحدة	٣١٣—٤٣٨	١٠٥
	ألف — التعاون المتعدد الأطراف	٣١٣—٣٥٣	١٠٥
	١ — المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية ...	٣١٤—٣١٩	١٠٥
	٢ — برنامج التعاون الدولي لدراسة الفضاء الخارجي واستخدامه للأغراض السلمية (برنامج انتركوزموس)	٣٢٠—٣٢٥	١٠٧
	٣ — الشبكة والمنظمة الدوليتان للاتصالات الفضائية.....	٣٢٦—٣٢٩	١٠٨
	٤ — الوكالة الفضائية الأوروبية	٣٣٠—٣٣٦	١٠٩
	٥ — المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارسات)..	٣٣٧—٣٤٣	١١١
	٦ — المنظمة العربية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية	٣٤٤—٣٤٦	١١٢
	٧ — المجلس الافريقي للاستشعار من بعد	٣٤٧—٣٤٨	١١٣
	٨ — المنظمة الأوروبية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية	٣٤٩	١١٣

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
الثالث (تابع)	٩ ــ الأشكال الاخرى للتعاون المتعدد الأطراف	٣٥٠ــ٣٥٣	١١٤
	باء ــ التعاون الثنائي	٣٥٤ــ٣٥٩	١١٥
	جيم ــ تقييم التعاون المتعدد الأطراف والثنائي	٣٦٠ــ٣٦٨	١١٧
	دال ــ التعاون فيما بين البلدان النامية...	٣٦٩ــ٣٨٠	١٢١
	هاء ــ دور منظومة الأمم المتحدة : استعراض.	٣٨١ــ٤٢١	١٢٤
	١ ــ لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية	٣٨٢ــ٣٨٤	١٢٤
	٢ ــ شعبة شؤون الفضاء الخارجي ..	٣٨٥ــ٣٨٧	١٢٥
	٣ ــ ادارة الشؤون القانونية	٣٨٨	١٢٦
	٤ ــ شعبة الموارد الطبيعية والطاقة	٣٨٩ــ٣٩٠	١٢٦
	٥ ــ اللجان الاقليمية	٣٩١ــ٣٩٥	١٢٧
	٦ ــ مكتب الامم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث	٣٩٦ــ٣٩٧	١٢٨
	٧ ــ برنامج الامم المتحدة للبيئة ...	٣٩٨ــ٤٠٠	١٢٨
	٨ ــ برنامج الامم المتحدة الانمائي	٤٠١	١٢٩
	٩ ــ الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية	٤٠٢ــ٤٠٥	١٣٠
	١٠ــ المنظمة العالمية للأرصاد الجوية	٤٠٦ــ٤٠٨	١٣٢
	١١ــ منظمة الامم المتحدة للأغذية والزراعة	٤٠٩ــ٤١١	١٣٢
	١٢ــ منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ...	٤١٢ــ٤١٣	١٣٣
	١٣ــ المنظمة البحرية الدولية	٤١٤	١٣٤
	١٤ــ منظمة الطيران المدني الدولية	٤١٥ــ٤١٧	١٣٥
	١٥ــ البنك الدولي	٤١٨	١٣٦

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
الثالث (تابع)	١٦ ــ الوكالات الأخرى	٤١٩	١٣٦
	١٧ ــ التعاون والتنسيق	٤٢٠—٤٢١	١٣٦
	واو ــ دور الأمم المتحدة : تقييم وتوصيات ..	٤٢٢—٤٣٨	١٣٧
الجزء الثاني ــ أعمال المؤتمر.....		٤٣٩—٦٥٦	١٤٢
الفصل			
الأول	ــ منشأ مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية	٤٣٩—٤٥٤	١٤٢
الثاني	ــ الحضور وتنظيم الأعمال	٤٥٥—٥٠٠	١٤٦
	ألف ــ موعد ومكان انعقاد المؤتمر	٤٥٥	١٤٦
	باء ــ المشاورات السابقة للمؤتمر	٤٥٦	١٤٦
	جيم ــ الحضور	٤٥٧—٤٦٥	١٤٦
	دال ــ افتتاح المؤتمر وانتخاب رئيسه	٤٦٦—٤٩١	١٥٠
	هاء ــ اعتماد النظام الداخلي	٤٩٢	١٥٥
	واو ــ اقرار جدول الأعمال	٤٩٣	١٥٥
	زاى ــ انشاء اللجان الرئيسية وتنظيم الأعمال	٤٩٤	١٥٧
	حاء ــ انتخاب أعضاء المكتب غير الرئيس	٤٩٥—٤٩٨	١٥٨
	طاء ــ تعيين أعضاء لجنة وثائق التفويض	٤٩٩	١٥٨
	ياء ــ الآثار المترتبة على مقررات المؤتمر بالنسبة للميزانية البرنامجية للأمم المتحدة ...	٥٠٠	١٥٨
الثالث	ــ موجز للمناقشة العامة	٥٠١—٥٣٣	١٥٩
الرابع	ــ تقارير الهيئات الفرعية وما اتخذه المؤتمر من اجراء بشأنها	٥٣٤—٥٧٨	١٦٨
	ألف ــ تقرير اللجنة الاولى	٥٣٤—٥٤٣	١٦٨
	باء ــ تقرير اللجنة الثانية	٥٤٤—٥٥٣	١٦٩
	جيم ــ تقرير اللجنة الثالثة	٥٥٤—٥٦٥	١٧١

المحتويات (تابع)

الفصل		الفقرات	الصفحة
الرابع (تابع)	دال — تقرير لجنة وثائق التفويض	٥٦٦—٥٧٨	١٧٢
الخامس	— اعتماد تقرير المؤتمر	٥٧٩—٥٨٥	١٧٦
السادس	— بيانات ختامية	٥٨٦—٦٠٤	١٧٧
	ألف — البيان الذى أدلى به الأمين العام للمؤتمر	٥٨٦—٥٩٤	١٧٧
	باء — البيان الذى أدلى به رئيس المؤتمر ...	٥٩٥—٦٠٤	١٧٩
السابع	— قرار اعتمده المؤتمر	٦٠٥	١٨١
الثامن	— الأنشطة المتصلة بالمؤتمر	٦٠٦—٦٥٦	١٨٢
	ألف — البراهين العملية في مجال التطبيقات الفضائية	٦٠٩—٦٣٨	١٨٢
	باء — العروض التقنية وجلسات عرض الملصقات	٦٣٩—٦٤١	١٨٧
	جيم — المحاضر المسائية	٦٤٢—٦٤٤	١٨٩
	دال — ورقات المعلومات الأساسية	٦٤٥	١٨٩
	هاء — الحلقات الدراسية الاقليمية والأقاليمية	٦٤٦	١٨٩
	واو — الحلقات الدراسية والاجتماعات الأخرى	٦٤٧	١٩٠
	زاى — مسابقتان للمقالات والملصقات	٦٤٨	١٩٠
	حاء — أنشطة الوعي الجماهيرى الأخرى	٦٤٩—٦٥٠	١٩١
	طاء — المعارض	٦٥١—٦٥٣	١٩١
	ياء — الندوة المشتركة بين لجنة أبحاث الفضاء والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية ...	٦٥٤—٦٥٥	١٩٢
	كاف — أنشطة المنظمات غير الحكومية	٦٥٦—٦٥٧	١٩٣

المرفقات

الأول	— رسائل من رؤساء الدول أو الحكومات	١٩٥
الثاني	— قائمة الوثائق	٢٠٧

الجزء الأول

مقررات وتوصيـــــات المؤتمـــر

مقدمـــة

١ ـ لقد كان ومازال للفضاء سحر خاص يفتن الانسان ، منذ أن تطلع أول كائن عاقل الى عنـان السماء . وعبد الانسان الشمس باعتبارها واهبة الحياة حتى قبل أن يوضح العلم ذلك عنها ، كمـا أحيط القمر بهالة من الرومانسية عبر القرون . وفي تكويننا النفسي الجماعي ، كان الفضاء يعني دائما الحرية ، والرومانسية ، والتحدى المجهول ، وكان يعني بالنسبة للبعض " النعيم " .

٢ ـ والآن ، وبعد آلاف السنين من التطلع الى اعلى والى خارج الأرض ، اكتسب الانسـان القدرة على أن يفعل العكس أيضا أى : أن ينظر الى كوكبنا الذى نعيش عليه من علياء الفضاء ان ما نراه فائق الجمال ؛ ويكشف الكثير جدا : كوكب وحيد وضاء ، وفير الموارد ، صلب ومع ذلك هـش للغاية ، كوكب تتكافل فيه عمليات الحياة بصورة لا تنفصم عراها ، حيث تتوقف الحياة على التـوازن الدقيق والفريد بين الانسان والطبيعة وبين الانسان وأخيه . وما لا نراه يكشف الكثير بالمثل : فنحن لا نستطيع أن نميز بين مختلف البلدان ولا أن نفصل الشعوب بعضها عن البعض الآخر . لقد زودنا الفضاء بمنظور جديد للكون ، ولمنظومتنا الشمسية وكذلك كوكبنا . فهل له أن يزودنا أيضا بمنظـور جديد عن أنفسنا ؟

٣ ـ فنحن الآن يمكننا أن ننظر الى الخارج ، الى الكواكب والنجوم والمجرات الأخرى ، دون أن تحجب الرؤية غيوم الغلاف الجوى ، مما يسمح بأن يمتد مجال رؤيتنا الى مسافات أطول وأن نعـود تقريبا الى بداية الجزء المرئي من الكون . وقد ساعد هذا على زيادة تأكيد النظرية القائلة بـأن الكون قد نشأ من كرة متوهجة واحدة من الطاقة منذ ما يقرب من ١٥ بليون سنة ، وأن المادة الـتي تكونت منها أرضنا ومنظومتنا الشمسية تركبت من تطور وانفجار نجم سابق ، مما يوضح أصلنا المشـترك ووحدتنا الفطرية التي تجمع لا بين الفرد والآخر فقط ، بل في الحقيقة بين جميع الأشياء فـي هـذا الكـون .

٤ ـ وبصرف النظر عن المضمونين الفلسفي والأخلاقي اللذين ينطوى عليهما المشهد الذى يبدو للمتطلع من الفضاء ، هناك أيضا فوائد عاجلة وآجلة هائلة . اذ أن التوابع الاصطناعية المستخدمة في الاتصالات قد أحدثت بالفعل ثورة في ميداني الاتصالات السلكية واللاسلكية والبث الاذاعـي ، في حين أن المركبات الفضائية المستخدمة في رصد الأرض توفر بيانات ذات أهمية عظيمة من الأرصـاد الجوية ، كما أن لها امكانيات كبيرة في مجال الاسهام في أنظمة ادارة الموارد عن طريق الاستشعـار عن بعد . وبالاضافة الى ذلك ، تحل المركبات الفضائية محل الأجرام السماوية في الفضاء بوصفهـا وسيلة تستخدم في تحديد المواقع بدقة وفي أغراض الملاحة ولا تقتصر الفوائد الطويلة الأجل ، الـتي تترتب على قدرتنا على ارسال الأشياء ـ والأشخاص ـ الى الفضاء ، على التطبيقات في هذه الميادين فحسب ، بل تتضمن تطبيقات أخرى في ميادين البيولوجيا والطب والمواد ، وربما في ميدان الطاقة ايضا .

٥ - وأن النمو السريع لتكنولوجيا الفضاء وامكانات التطبيقات الهامة لها قد اتضحا ، بالفعل في عقد الستينات من هذا القرن وأديا الى عقد مؤتمر الأمم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية في فيينا في عام ١٩٦٨ . وقد أثار هذا المؤتمر كثيرا من الاهتمام ، في كل من الدول المتقدمة والدول النامية ، فيما يتعلق بالفضاء وتطبيقاته .

٦ - وها قد مضى الآن ما يقرب من عقد ونصف على انعقاد مؤتمر فيينا في سنة ١٩٦٨ ، وشهدت هذه الفترة تقدما هائلا في ميادين العلوم والتكنولوجيا والتطبيقات الفضائية وتحققت هذه التطورات الثورية ، وهذا البعد الجديد الذى بات في متناول الانسان ، بفضل التقدم الحثيث المحرز في عدد من التخصصات المترابطة . ففي غضون جيل واحد ، أدى هذا التقدم الى الانتقال من اطلاق أول تابع اصطناعي ، في سنة ١٩٥٧ ، الى الرحلات الفضائية بقيادة الانسان ، والى هبوط مركبات على سطح القمر يقودها اما انسان أو انسان آلي ، وانزال مركبات الهبوط الآلية على كوكبي المريخ والزهرة ، وارسال مركبات فضائية الى ما وراء المشترى وزحل وظهور أول مركبة اطلاق يمكن اعادة استخدامها جزئيا ، ومحطات فضائية تتخذ مدارا حول الأرض،وشهدنا ، على الأخص ، انشاء شبكات الاتصال الفضائية التي تعمل الآن بصورة روتينية ، على الصعيدين الدولي والداخلي ، وشبكات البث الاذاعي الفضائية ، وشبكة الرصد العالمية لأغراض الارصاد الجوية ، وشبكات الاتصال المستخدمة في عمليات الملاحة والعمليات البحرية ، وأنظمة الاستشعار عن بعد شبه التشغيلية . وهناك نحو ١٥٠ بلدا تستخدم الآن الاتصالات الفضائية ، كما أن هناك ما يزيد على ٢٢٠ محطة استقبال مباشر منتشرة في العالم يتم فيها استقبال البيانات المصورة المرسلة من التوابع الاصطناعية المستخدمة لأغراض الأرصاد الجوية . ومن المقدر ، حتى الآن ، أن ما يزيد على ١٠٠ بلد قد استخدمت بالفعل بيانات مستقاة من التوابع الاصطناعية المستخدمة في الاستشعار عن بعد ،وأن ما يقرب من ٤٠ بلدا قد انضمت بالفعل الى المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع الاصطناعية (INMARSAT) التي لم تشكل الا مؤخرا . وفي حين لم يطلق ، في سنة ١٩٥٧ ، وهي بداية عصر الفضاء ، سوى تابعين اصطناعيين فقط ، فانه يجرى الآن ، سنويا ، اطلاق ما يقرب من ١٢٠ تابعا اصطناعيا في المتوسط ، ومن الواضح أن مثل هذا النشاط الفضائي الكبير وتلك الأنشطة المتنوعة الكثيرة تتطلب جميعها قدرا من التعاون والتنسيق والتنظيم على الصعيد الدولي . وبينما أدت الأنشطة الثنائية والمتعددة الأطراف الى تشجيع ذلك ، فان الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة ما برحت تؤدى دورا هاما .كما أن التطوير التدريجي لقانون الفضاء الخارجي وتدوينه ، بما في ذلك على وجه الخصوص" معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى " ، والعمل الذى أداه الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية في ميدان لوائح الاتصال اللاسلكي المتعلقة بالفضاء الخارجي ، قد هيأ ظروفا مواتية لنمو الأنشطة الفضائية نموا سلسا منتظما . بيد أنه يمكن داخل منظومة الأمم المتحدة اجراء تحسينات في هذه النواحي .

٧ - وفي الوقت ذاته ، فان الاستخدام المتزايد للفضاء - في الأغراض العلمية والتجارب والتطبيقات - ونمو تكنولوجيا الفضاء يتطلبان القاء نظرة جديدة على الامكانات والاحتمالات والآثار

بما في ذلك امكانية وضع اجراءات قانونية جديدة وانشاء مؤسسات قانونية جديدة . وعلى وجه الخصوص ، ففي حين أسدى مؤتمر الفضاء الخارجي الأول خدمة كبيرة فيما يتعلق بزيادة الوعي بما يبشر به الفضاء من خير عميم ، آن الأوان لمواصلة السير على الدرب ولاتخاذ تدابير مناسبة من أجل استغلال تكنولوجيا الفضاء على نحو أوسع وأتم . وفي هذا الصدد ، هناك حاجة استثنائية الى دراسة الطريقة التي يمكن بفضلها لمنظومة الأمم المتحدة أن تؤدى دورا أفعل لتشجيع استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية بغية افادة جميع البلدان وخاصة البلدان النامية ، والطريقة التي يمكن بفضلها للأمم المتحدة أن تشجع الجهود الدولية وتنسقها لتحقيق هذه الغاية . وقد وجهت الدعوة لعقد مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية لاتاحة الفرصة للدول الأعضاء لتشارك على نطاق أوسع في أنشطة الأمم المتحدة في أمور الفضاء الخارجي ولتقييم التطورات الجديدة ، وتبادل المعلومات والخبرات بشأن تأثيرها الحالي والمحتمل ، ولتقييم كفاية وفعالية الوسائل المؤسسية والتعاونية المسخرة للانتفاع بتكنولوجيا الفضاء .

٨ — لا يمكن دراسة علوم وتكنولوجيا الفضاء بمعزل عن غيرهما ، بل يجب النظر اليهما بوصفهما جزءا لا يتجزأ من العلم والتكنولوجيا اللذين يشكلان بدورهما جزءا من الاطار الاجتماعي والصناعي والتعليمي والثقافي للمجتمع البشرى . وقد كان دور العلم والتكنولوجيا في المجتمع وفي عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية هو موضوع مؤتمر الأمم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المعقود في فيينا ، النمسا ، في آب/أغسطس ١٩٧٩ . وتنطبق نتائج ذلك المؤتمر ، بصفة عامة ، على ميدان علم وتكنولوجيا الفضاء . ولعل من المفيد هنا استذكار ديباجة برنامج عمل فيينا لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية والذى اعتمده المؤتمر :

" ١ — يأتي مؤتمر الأمم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في لحظة حرجة من تطور الوضع الاقتصادى العالمي والعلاقات الاقتصادية الدولية ، تتميز بأزمات في اقتصاد العالم تؤدى بصفة خاصة الى مزيد من تدهور الوضع في البلدان النامية . ولا تزال البلدان المتقدمة النمو تسيطر على ميدان العلم والتكنولوجيا لدرجة أنها تقوم بحوالي ٩٥ في المائة من كافة أعمال البحث والاستحداث ، بينما تلك البلدان النامية ، التي تمثل ٧٠ في المائة من سكان العالم ، حوالي ٥ في المائة فقط من القدرة العالمية للبحث والاستحداث . وتبين هذه الأرقام حجم المشكلة والمهمة التي تواجه المجتمع الدولي . وتبرز تجربة بضعة العقود الأخيرة الحاجة الى تدابير تتسم بالتصميم على الصعيدين الوطني والدولي لتقويم هذا الوضع ، لأنه بدون مثل هذا العمل سيتفاقم الوضع الحالي الجائر ، كما ستستمر الفجوة بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو في الاتساع .

" ٢ — ان الموارد والامكانيات التكنولوجية الضرورية لازالة تخلف البلدان النامية وتحسين رفاهة البشرية بأسرها موجودة . الا أن تحقيق هذا الهدف يفترض أن تسبقه ممارسة البلدان النامية سيطرة كاملة على مواردها الخاصة . وهو يفترض أيضا أن يكون هناك انصاف في توزيع وانشاء القدرات العلمية والتكنولوجية في العالم .

" ٣ - والمؤتمر جزء لا يتجزأ من جهود المجتمع الدولي لانشاء النظام الاقتصادى الدولي الجديد عن طريق اتخاذ قرارات وتوفير توصيات ملموسة وموجهة وجهة عملية بهدف استخدام العلم والتكنولوجيا من أجل تنمية جميع البلدان ، ولا سيما البلدان النامية .

" ٤ - وقد زودت البلدان الصناعية نفسها ، بفضل تمكنها من العلم والتكنولوجيا ، بقدرة هائلة على الارتقاء بالبيئة البشرية وزيادة الانتاج وتحسين مستوى حياة شعوبها . بيد أن أنماطها الانتاجية والاستهلاكية قد أفضت الى تبديد في الموارد ، وكثيرا ما حملت معها عقابيل اجتماعية وبيئية سلبية . ولاجتناب مثل هذه الآثار غير المرغوبة ، ينبغي للبلدان النامية أن تقوم بتحليل دقيق للخيارات الموجودة على صعيد اختيار التكنولوجيا وتطويرها ونقلها .

" ٥ - ان الهدف الأساسي للعلم والتكنولوجيا هو خدمة التنمية الوطنية وتحسين رفاهة البشرية بمجموعها . ان في مقدور الرجال والنساء في مختلف فئات المجتمع أن يساهموا بشكل ايجابي في تحسين أثر العلم والتكنولوجيا على عملية التنمية . بيد أن التطورات التكنولوجية الحديثة لا تسفر آليا عن افاضة فوائدها بالتساوى على جميع فئات المجتمع . بل كثيرا ما نرى أن تأثير هذه التطورات على هذه أو تلك من فئات المجتمع يختلف تبعا للاطار الاقتصادى والاجتماعي والثقافي المعين الذى تحدث فيه . وقد يحدث أن يكون لهذه التطورات أثر سلبي على أحوال النساء وعلى أسس اسهامهن الاقتصادى والاجتماعي والثقافي في عملية التنمية . وهذا ما نراه يحدث في البلدان الصناعية حدوثه في البلدان النامية . ولهذا ينبغي اتخاذ خطوات لضمان اعطاء جميع أعضاء المجتمع فرصا فعلية ومتساوية للوصول الى التكنولوجيا وللتأثير في اختيارها .

" ٦ - لقد أدركت البلدان النامية منذ وقت طويل الحاجة الى اتباع سياسات تتمثل في اقامة الهياكل اللازمة على الصعيد الوطني لتحقيق التنمية القصوى لقدراتها على تنمية العلم والتكنولوجيا واستيعابهما واستخدامهما ، وكذلك توزيع نتائج هاتين الاداتين الهامتين من أدوات التنمية على كافة قطاعات السكان . غير أنه يجب على المجتمع الدولي قاطبة أن يدرك أنه توجد الآن ، وستظل توجد ، حدود لقدرة البلدان النامية على تحقيق كامل امكاناتها ما لم تجر اعادة تنظيم للعلاقات الاقتصادية الدولية الحالية على أساس عادل ومنصف .

" ٧ - ان التعاون الانمائي الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا يجب أن يساعد البلدان النامية في تعزيز قدرتها الابداعية والابتكارية ، وبذلك تعزز تنميتها العلمية والتكنولوجية الذاتية . وهذا يتطلب اجراء تغييرات أساسية في النسق الحالي للعلاقات الدولية في هذا الميدان بحيث يوسع الى حد كبير نطاق التعاون الدولي . فيحسن الفرص المتاحة للبلدان النامية لتنمية ودعم قدراتها العلمية والتكنولوجية بما يعبر عن احتياجات كل بلد وفقا لواقعه ورؤيته للمستقبل ، وكذلك في الجهود الدولية لنقل التكنولوجيا على نحو يزيد

عمليات النقل المذكورة وييسرها بدرجة كبيرة ، ولا سيما الى البلدان النامية ، وعلى نحو يوفر لهذه البلدان النامية امكانيات أفضل كثيرا للوصول الى التكنولوجيا التي تحتاجها بما في ذلك التكنولوجيا المتقدمة " (١) .

٩ — وان هذه الملاحظات والاعتبارات والنتائج الأكثر تفصيلا ، التي يتضمنها تقرير المؤتمر هي بمثابة خلفية هامة لمؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء واستخدامه في الأغراض السلمية .

١٠ — وينقسم هذا التقرير ، الذى يجسد الاعتبارات والنتائج الخاصة بمؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية لعام ١٩٨٢ الى خمسة فصول . فبعد المقدمة ، يتناول الجزء التالي لها (الفصل الأول) حالة علم وتكنولوجيا الفضاء الراهنة وما يرجح أن تكون عليه في المستقبل . ويناقش الجزء التالي له (الفصل الثاني) التطبيقات الحالية والمحتملة لعلوم وتكنولوجيا الفضاء وآثارها ووسائل ضمان عودة الفضاء بالنفع على جميع البلدان . ويدرس كذلك الخيارات المتاحة أمام البلدان فيما يتعلق بتكنولوجيات الفضاء والصعوبات التي تعترض استخدامها . وتناقش في هذا الفصل المسائل الهامة المتعلقة باستخدام المدار الثابت بالنسبة الى الأرض وامكانية الوصول الى تكنولوجيا الفضاء ، كما تناقش المسائل المتصلة بالتوافق والتكامل بين النظام وبحماية البيئة . ويتناول الفصل الثالث التعاون الدولي ودور الأمم المتحدة ، بما في ذلك على وجه الخصوص ، التعاون بين البلدان النامية . وترد في هذا الفصل توصيات تتعلق بدور الأمم المتحدة في المستقبل كما تتعلق بالتمويل .وتمشيا مع جدول الأعمال لم يقتصر المؤتمر على مناقشات بشأن العلم والتكنولوجيا ، بل انه نظر أيضا في صلتهما بالانسان وبيئته . وناقش المؤتمر جوانب علمية وتكنولوجية واجتماعية واقتصادية وتنظيمية وغيرها من الجوانب ذات الصلة وعلاقاتها المتبادلة .

١١ — وقد استفادت بلدان كثيرة من اتساع نطاق التطبيقات الفضائية . وفي حين أن كثيرا من البلدان النامية يستخدم تكنولوجيا الفضاء ، فان هذه البلدان لم تستغل بعد الامكانات الهائلة لهذه التكنولوجيا استغلالا كاملا . وفي الواقع أن البلدان المتقدمة النمو التي تملك تكنولوجيا متقدمة هي وحدها التي تستطيع أن تستغل هذه الفوائد الاستغلال الكامل . وينبغي للمجتمع الدولي ، وبصفة خاصة البلدان المتقدمة النمو التي تمتلك تكنولوجيا للفضاء أكثر تقدما ، أن يكثف جهوده لتشجيع قيام البلدان النامية باستغلال تكنولوجيا الفضاء على نطاق أوسع . ويمكن لتكنولوجيا الفضاء أن تكون أداة فعالة في الاسراع بخطى التنمية الوطنية ؛ اذ أنها تتيح وسيلة لتحقيق قفزة يتم فيها تخطي التكنولوجيات القديمة والابتعاد عن نماذج التنمية التدريجية البطيئة التي لا يتسع وقت البلدان النامية لها ؛ وبوسع تكنولوجيا الفضاء أن تعالج بفعالية مشاكل الأمية والعزلة والافتقار الى المعلومات ، وكلها مشاكل تعاني منها العملية الانمائية . ويمكن لتكنولوجيا الفضاء أن تؤدى دورا هاما في مجالات محددة من مجالات التنمية وذلك رهنا بما ينفرد به كل بلد من اطار اجتماعي واقتصادى وثقافي ومواردى ، على أن تؤخذ في الاعتبار التكنولوجيات البديلة الأخرى .

١٢ — وتوفر تكنولوجيا الفضاء الامكانية لحفز التنمية الاقتصادية والاجتماعية لجميع البلدان . وهي لا تمثل على الاطلاق الحل الكامل لمشاكل البلد كما انه لا توجد وصفات عامة لكيفية استخدام تكنولوجيا الفضاء . ومع ذلك فانها تمثل في كثير من الحالات بديلا أنجع لتحقيق غاية معينة ، ويمكن أن تؤدى في بعض الحالات الى تغيير كيفي عندما تجعل بالامكان القيام بأعمال لا يتسنى انجازها بالوسائل التقليدية . وفي هذا الصدد ينبغي أن ينظر الى التعاون الدولي وأن يفهم على أنه أداة رئيسية لمساعدة جميع البلدان ولا سيما البلدان النامية ، على الحصول على الفوائد المثلى من استخدام تكنولوجيا الفضاء بيد أن من الضرورى أن يكون كل بلد مسؤولا بالدرجة الأولى عن تحديد مستقبله .

١٣ — وتوسيع نطاق سباق التسلح ليشمل الفضاء الخارجي هو مسألة تثير قلقا بالغا في المجتمع الدولي . وفي هذا ضرر يلحق بالبشرية جمعاء ، ولذا ينبغي الحيلولة دونه . والدعوة موجهة الى جميع الدول ، وخاصة تلك التي تتمتع بقدرات كبيرة في مجال الفضاء ، للمساهمة بنشاط لتحقيق الهدف المتمثل في منع سباق التسلح في الفضاء الخارجي والامتناع عن أى اجراء ينافي ذلك الهدف .

١٤ — ان لصيانة السلم والأمن في الفضاء الخارجي أهمية عظيمة بالنسبة للسلم والأمن الدوليين . كما أن منع ظهور سباق التسلح والأعمال العدائية في الفضاء الخارجي يمثل شرطا أساسيا لتشجيع ومواصلة التعاون الدولي في استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . وفي هذا الصدد ، يحث المؤتمر جميع الدول على التقيد بمعاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى ، وعلى مراعاتها بدقة نصا وروحا .

١٥ — وقد أحرزت تكنولوجيا الفضاء تقدما مثيرا في فترة عمرنا . فقد غيرت مفهومنا للمسافة وجعلت كل شخص جارا لسائر الأشخاص الآخرين وأعطتنا مقياسا جديدا لأنفسنا بالنسبة للكون . فهل نستطيع الآن أن نخلص أنفسنا من نزعاتنا ومفاهيمنا البالية وأن نتحرك الى الأمام نحو مجتمع أكثر انصافا وانسانية وتعاونا كذلك المجتمع الذى توحي به الصورة التي تبدو من الفضاء ؟

الفصل الأول

حالة علم وتكنولوجيا الفضاء

١٦ — منذ اطلاق أول تابع أرضي اصطناعي (١٩٥٧) ولا سيما منذ مؤتمر الأمم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (١٩٦٨) تطور علم وتكنولوجيا الفضاء بسرعة بالغة، ذلك أن التوابع الاصطناعية التي استخدمته في البداية في الأبحاث الفضائية، سرعان ما صارت تستخدم في التجارب التطبيقية. وفي غضون عشر سنوات من اطلاق التابع الاصطناعي الأول، تم انشاء نظم فضائية عاملة لأغراض الاتصالات السلكية واللاسلكية والأرصاد الجوية. واليوم تستخدم التوابع الاصطناعية بشكل روتيني في كل من الاتصالات السلكية واللاسلكية وتحديد المواقع عالميا، والارسال التلفزي، والأرصاد الجوية، والاتصالات البحرية، والملاحة، والجيوديسيا والاستشعار من بعد.

١٧ — وقد تحقق هذا الاستخدام الواسع النطاق للفضاء في طائفة منوعة من التطبيقات بفضل التقدم الهائل في تكنولوجيا الفضاء. وأضحى اليوم ممكنا اطلاق حمولات تزن عشرات الأطنان في مدار أرضي منخفض — بالمقارنة مع عشرات أو مئات الكيلوغرامات التي كانت الصواريخ الاولى تستطيع أن تطلقها. ذلك أن تطورات كثيرة قد أحدثت ثورة في تكنولوجيا الفضاء، وبالأخص منها ادخال تحسينات في مجال العمل، والالكترونيات الدقيقة، والمواد وتكنولوجيا الخلايا الشمسية، وآليات الوزع. ولم ينطلق الانسان الى الفضاء فحسب، بل وخصا فوق القمر كذلك. ولقد تم القيام بمهام لا تقل اثارة بواسطة مركبات فضائية مشغلة تشغيلا آليا كاملا، مستجيبة للأوامر وناقلة للبيانات من مسافات تبلغ بلايين الكيلومترات.

١٨ — وأحرز علم الفضاء تقدما مذهلا بنفس القدر، وفي كثير من الأحيان كان هو السبب في التطورات التكنولوجية. فلقد أدى هذا العلم الى فهم جديد للمنظومة الشمسية بل وللكون كله. وألقت الاكتشافات غير المتوقعة ضوءا جديدا على أصل المنظومة الشمسية والكون. وعلى مقربة من الأرض، حسّن علم الفضاء بدرجة بالغة من فهم الغلاف الجوي والمناخ، وساعد على التنبؤ بالطقس بصورة أفضل كما أصبح أداة مساعدة لجهود الانسان الرامية للحفاظ على بقاء الغلاف الجوي في حالة مناسبة. أما البيولوجيا والطب الفضائيان فهما مجالان جديدان تماما يمكن أن يساعدا في حل المشاكل الطبية. وكذلك فان تجارب علم المواد التي تجرى في الفضاء ستؤدي الى انتاج مواد جديدة أفضل، وربما أرخص.

١٩ — ويستعرض هذا الفصل بايجاز بعض التطورات المثيرة والمبشرة في هذه الميادين المتعلقة بعلم وتكنولوجيا الفضاء، ويقدم بعض المقترحات للعمل في المرحلة القادمة.

ألف ـ علم الفضاء

٢٠ ـ ان أقدم مجالات علوم الفضاء هو، بطبيعة الحال، علم الفلك . ولعل مولده يعود الى الزمن الذى بدأ فيه أول كائن ذكي يتأمل جمال السماء المرصّعة بالنجوم . وقد أتاح وصول عصر الفضاء للانسان **امكانية** رصد الكون من خارج الغلاف الجوى للأرض، وذلك لأن القاء نظرة على الكواكب، والشمس والنجوم، ومجرتنا، وغيرها من الأجرام الضاربة في أعماق الفضاء السحيقة (**والتي تعود ببلايين** السنين الى الوراء) كان بمثابة ازالة الغمامة عن العين . ويحدث الابتعاث الأقصى لطاقة الشمس في ذلك نطاق الأطوال الموجية الضيق الواقع في منطقة الضوء المرئي من الطيف الكهرومغنطيسي التي يكون الغلاف الجوى للأرض بالنسبة لها شفافا ؛ وليس من قبيل الصدفة أن نطاق حساسية عيوننا محصور أيضا داخل هذه الأطوال الموجية بالضبط . وحتى في هذا النطاق الضيق من الأطوال الموجية ، تزداد قدرتنا على التمييز بين الأجسام المختلفة ازديادا كبيرا بفضل قدرتنا على التمييز بين الألوان المختلفة (أى اختلاف الاستجابة باختلاف الأطوال الموجية) . وأما خارج الغلاف الجوى فان الاشارات الصادرة من خارج الكرة الأرضية تغطي طولا موجيا ذا نطاق يكبر النطاق **المرئي** بملايين المرّات . ولذلك فان القدرة على كشف هذه الاشارات وتحليلها توفر مقدارا ضخما من المعلومات الجديدة عن طبيعة الظاهرات الفيزيائية ـ الفلكية . وبالفعل فانه كلما فتحت نافذة جديدة لعمليات الرصد الفيزيائية ـ الفلكية وجدنا أشياء لم يكن يتوقع وجودها أخصب العلماء خيالا ، وان كان من الممكن عمليا في النهاية فهم كل شيء نجده في اطار الفيزياء التي نتعلمها هنا على الأرض . وقد فتح اكتشاف الفلك الاشعاعي في الثلاثينات من هذا القرن احدى هذه النوافذ . ولم يتطلب ذلك انتظار وصول عصر الفضاء، لأن الموجات الاشعاعية ذات الأطوال الموجية التي تتراوح بين سنتيمترات قليلة وبضع عشرات من الأمتار لا يضعفها كثيرا الغلاف الجوى للأرض أو الغلاف المتأين (**الايونوسفير**) . وسرعان ما وجد أن الشمس ليست هي وحدها التي تبعث موجات اشعاعية ، بل ان هناك عددا كبيرا من المصادر ـ المتضامة والمنتشرة ـ في الكون التي تبعث جزءا كبيرا من طاقتها عن طريق الموجات الاشعاعية . وبفضل صنع أدوات أكبر وأكثر حساسية ، واختراع تقنيات مساعدة للرصد اتسعت الرؤية الاشعاعية للانسان الى حد أبعد كثيرا مما كان ممكنا من خلال عمليات الرصد بواسطة المناظير البصرية المقرّبة .

٢١ ـ بيد أنه لولا تقنيات علم الفلك الاشعاعي لبقينا حتى الآن على جهلنا بظواهر كثيرة جدا من ظواهر الكون ، ومن بينها الخلفية الكونية وهي اشعاع الجسم الأسود الذى يمثل، في أغلب الاحتمالات البقية التي بردت من الكرة النارية الساخنة التي ارتبطت بها المرحلة المبكرة جدا للكون قبل نحو ١٥ بليون سنة، ووجود عدد كبير من الجزئيات العضوية في الفضاء الواقع بين النجوم . وهناك أحداث وأشياء مختلفة في الكون تستطيع أن تكشف عن نفسها بترددات مختلفة ، وما لم نلتقط هذه الترددات فلن نستطيع أن نجمع أجزاء الصورة .

٢٢ ـ ان عمليات الرصد بالأطوال الموجية للأشعة فوق البنفسجية والأشعة السينية وأشعة غاما ممكنة فقط من أعالي الغلاف الجوى باستخدام المناطيد والصواريخ وخاصة التوابع الاصطناعية . وأدت عمليات الرصد هذه الى أبرز أشكال التقدم في علم الفلك في السنوات العشرين الأخيرة .

وتتصل بعض المفاهيم الجديدة بالحرارة المرتفعة وبالظواهر الدينامية على سطح الشمس . أما أن للشمس هالة على درجة عالية من الحرارة فهو أمر أثبت مباشرة بواسطة الرصد بالأشعة السينية المنخفضة النفاذية . وقد أظهرت عمليات الرصد بالأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية سمات هالية مماثلة وأكثر اتساعا حول نجوم اخرى . ان معظم النجوم مثلها في ذلك مثل الشمس ، لها رياح نجمية ، وان مقدارا كبيرا من مادة سطوح النجوم تلقى بصورة مستمرة في الفضاء ، وغالبا ما يحدث ذلك على شكل انفجارات هائلة .

٢٣ — وقد تم رصد نحو ألف مصدر من مصادر الأشعة السينية منذ أن اكتشف — عرضا تقريبا — وجود مصادر للأشعة السينية في أثناء رحلة صاروخية . وتنبعث الأشعة السينية من المجرات ، والكويزرات (المصادر الاشعاعية شبه النجمية) ، والأغلفة الانتشارية ، وبقايا انفجارات النجوم المتجددة العظمى ، والأجسام المكتنزة مثل النجوم النيوترونية — سواء بمفردها أو في منظومات ثنائية وثيقة — ومن المادة الساخنة الموجودة بين المجرات . وتبعث بعض الأجسام مقدارا من الطاقة على شكل أشعة سينية يفوق اجمالي الطاقة الاجمالية الناتجة عن الشمس ١٠٠٠٠ مرة ، وبدعم حاسم من عمليات الرصد بالأشعة السينية من الفضاء ، تبدأ الصورة في الظهور ، ألا وهي أن الأجسام المكتنزة والمنظومات الثنائية الوثيقة الترابط كثيرة الى حد ما في الكون . وان اكتشاف وتحليل الظواهر النبضية للأشعة السينية تشكل فصول تاريخ علم الفلك الحديث المثير للغاية .

٢٤ — ان أشعة غاما هي مجرد أشعة سينية ذات طول موجي أقصر كثيرا أو ذات طاقة أعلى في أصغر مقدار مستقل من الطاقة . ولقد جرى رصد انبعاث شعاع غاما من بقايا النجوم المتجددة العظمى ، ومن بعض النوابض ، ومن قرص المجرة . وبما أن أشعة غاما ذات الطاقة العالية (مقدار الطاقة الأكثر احتمالا يبلغ نحو ١٠٠ ميغا الكترون فولت) يمكن أن تنتج عن عمليات التفاعل بين جزئيات الشعاع الكوني العالي الطاقة والمادة ، فانها توفر أداة قوية لمسح كثافة المادة والأشعة الكونية في الفضاء الواقع بين النجوم . وتستطيع الالكترونات الموجية والعالية أن يفني بعضها بعضا في اصطدامات بطيئة تنجم عنها أشعة غاما ذات الطاقة القريبة من ٥ر٠ ميغا الكترون فولت . وهذا النوع من خط شعاع غاما جرى رصده باتجاه مركز مجرتنا . وقد أثارت الانفجارات الكثيفة للأشعة السينية وأشعة غاما الصادرة عن بعض الأجسام (المسماة " متفجرات ") تحديا لفهم علماء الفيزياء الفلكية .

٢٥ — ان الأدلة المستقاة من عمليات الرصد عن وجود أجسام **كثيفة مكتنزة مثل النجوم النيوترونية** من ناحية ، وما يحتمل من وجود الكون سابقا على حالة ساخنة كثيفة من ناحية اخرى ، أخذت تضع أقدامنا على طريق النفاذ الى أعماق جديدة ، كما بدأت تضع قيودا على تصوراتنا المتعلقة بالبنية الأساسية للمادة والعلاقة بين القوى الأساسية في الطبيعة . وبهذا المعنى ، فان كثيرا من الأرصاد في مجال علم الفلك تؤثر في آن واحد على فهمنا للطبيعة دون النووية وعلم الكونيات .

٢٦ — وعلى جانب الموجات الطويلة للطيف المرئي يقع مباشرة نطاق عريض يضم من الأطوال الموجية تحت الحمراء يتراوح طوله بين ١ ميكرومتر ونحو ١٠٠ ميكرومتر . ويتيح الغلاف الجوي للأرض مرور أجزاء ضيقة معينة قريبة من المنطقة تحت الحمراء في الطيف بدون إضعافها كثيرا . وفي أثناء العقدين الأخيرين تحققت اكتشافات كثيرة مدهشة بواسطة المناظير الأرضية المقربة .

واكتشف أن أجساما كثيرة تبعث مقادير كبيرة للغاية من الطاقة في شكل موجات في المنطقة تحت الحمراء. أما الموجات الأطول (أكثر من ٢٠ ميكرومتر) فقد أمكن الوصول اليها فقط من خلال عمليات الرصد بالمناطيد والصواريخ . كما تم اكتشاف ودرس الكثير من النجوم الباردة والسحب. وعندما توضع مناظير الأشعة تحت الحمراء المقربة في الفضاء فان الكثير من الجوانب الجديدة للمجرة والكون سوف تكشف نفسها لأول مرة . ومن المثير للاهتمام اثارة خاصة امكانية رصد سحب المواد المتقلصة ببطء وهي في طريقها الى أن تصبح نجوما مثل الشمس .

٢٧ — وقد أصبح ثابتا من عمليات الرصد من المناطيد ومن المحطات الأرضية ، خلال الثلاثين سنة الماضية أو أكثر ،أن الأشعة الكونية تتألف أساسا من نوى ذرية ، تتراوح من الهيدروجين الى اليورانيوم، متسارعة بحيث تصل الى درجات عالية جدا من الطاقة . ويتراوح طيف الطاقة بين شتى المقادير المختلفة كما أن أعلى هذه الطاقات أكبر بكثير من أية قيم يمكن أن نأمل في تحقيقها داخل معجلاتنا المختبرية . وقد تحددت الوفرة **النسبية** للعناصر المختلفة وكذلك الطيف عند الدرجات المنخفضة من الطاقة عن طريق تجارب بارعة أجريت على متن التوابع الاصطناعية . وفي الطبقات الأكثر انخفاضا من الغلاف الجوى ، تتكسر نوى الشعاع الكوني في تفاعلات نووية مع النوى الهوائية فتنتج بذلك أصنافا جديدة كثيرة من الجسيمات القصيرة الأجل والمعمرة ينشر بعضها في أعماق الأرض . وينطوى التركيب العنصرى والنظائرى الدقيق للأشعة الكونية ، وطيف طاقتها أيضا ، على معلومات ذات أهمية كبيرة جدا عن مصادر هذا الاشعاع وعن طريق تسارعه وعن انتشاره . ولا يتسنى الحصول على بعض أهم هذه المعلومات الا من خلال عمليات الرصد الفضائي . واشارة الشعاع الكوني هذه قيمة لأنها الشكل الوحيد للمادة الدقائقية الذى يصلنا من **أغوار** الفضاء ، حاملا معه علامات الأحداث الجبارة والفريدة التي يتم فيها خضمها انتاجها وتسارعها ، وكذلك الندوب الناجمة عن مصادماته مع المادة والاشعاع المتدخلين .

٢٨ — ان علم الفلك الفضائي بالصورة التي نوقش بها في الفقرات السابقة انما هو شكل من أشكال " الاستشعار من بعد " وبعد بالغ .وان المقدرات الفضائية تسمح لنا بالاقتراب من بعض الأشياء والظواهر ودراستها من مدى قريب أو عند موضعها الأصلي . وهذا لا يتأتى حاليا الا بالنسبة للجزء من المجرة المحدود بمجموعتنا الشمسية ، لأن رحلة العودة حتى من أقرب نجم، تبدو في الوقت الحالي غير عملية سواء من حيث التكلفة أو الزمن الذى تستغرقة .

٢٩ — وربما تكون دراسة المنظومة الشمسية، وخاصة حركة الكواكب، هي أول " علم " انشغل به الانسان . وقد كان في نظام وامكانية التنبؤ بالحركات الكوكبية مؤشر للدلالة على وجود قانون طبيعي . وأدى ذلك في النهاية الى قيام كبلر وغاليليو ونيوتن بتأسيس أول فروع علم الفيزياء وأكثرها أساسية ، ألا وهو الديناميكا وقانون التجاذب العام . ولا عجب ، بالتالي في أن وضعت زيارة القمر والكواكب القريبة التابعة للمنظومة الشمسية على صدر القائمة في أعقاب انبلاج فجر عصر الفضاء مباشرة . ويجرى استخدام عمليات الرصد الفضائي في دراسة عطارد والزهرة والأرض والقمر والمريخ والمشترى وزحل وتوابع المشترى الأربعة ، فضلا عن دراسة الشمس . ولأسباب بديهية، تركزت أشد الدراسات كثافة على الأرض وبيئتها .

٣٠ — وقد هبط الانسان على القمر واستجلبت عدة مئات من الكيلوغرامات من المادة القمرية ، عند العودة الى الأرض ، بواسطة رواد الفضاء الذين بعثت بهم الولايات المتحدة والأجهزة الآلية التي أرسلها اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية . ووفرت دراسة هذه المادة من جانب مئات العلماء في أنحاء العالم ، معلومات جديدة وقيّمة حول بنية القمر وتركيبه الكيميائي ونشوئه ، وتاريخ عمليات تكون الفوهات البركانية ، والتوزيع الحجمي للرجوم المتناهية الصغر ، وأحداث الماضي السحيق المؤدية الى الأشعة الكونية ذات الطاقة المنخفضة والى الرياح الشمسية . وتواصل أجهزة القياس ، التي تركت على القمر ، اعطاء بيانات عن تدفق الحرارة وعن الزلازل القمرية على ندرتها . ولا يوجد دليل على حدوث نشاط بركاني حاليا واننا لنعرف عن القمر ، في الوقت الراهن ، أكثر مما نعلمه عن أي كوكب آخر غير الأرض .

٣١ — وفضلا عن القمر ، استطاع الانسان أن ينزل أجهزة للقياس على كوكبين آخرين فقط هما الزهرة والمريخ ، وقد زودتنا عدة مركبات هبطت على كوكب الزهرة بتحليلات للجو والتربة ونقلت الينا صورا بانورامية للسطح . وقد كانت وما زالت للزهرة أهمية كبيرة ، لأنها من حيث الحجم والبعد عن الشمس أشبه بالكواكب بالأرض . الا أن غلافها الجوى يتألف ، أساسا من ثاني أكسيد الكربون مع مقادير لا بأس بها من الغازات الخاملة ، وله ضغط أكبر بمئات المرات من الضغط الجوى الأرضي . وتبلغ درجة حرارة السطح ٤٧٠° مئوية . وهناك دلالة على تاريخ جيولوجي نشط بكل معنى الكلمة ، اذ ما زالت هناك براكين وفوهات بركانية يمكن تمييزها . ويؤكد التحديد المباشر لتركيب عناصر تربة الزهرة وكذلك تحليل الصورة البانورامية المتلقاة من المركبات التي هبطت على سطح الزهرة وجود نشاط بركاني في هذا الكوكب . ومن أكثر النتائج أهمية أنه ليس لأي من الزهرة والمريخ أية مجالات مغناطيسية ذاتية يمكن قياسها . ويضع هذا قيدا شديدا على أية نظريات لتفسير المجال المغناطيسي الذاتي للأرض .

٣٢ — ان وجود أجرام كوكبية شبيهة بالأرض من حيث التركيب والحجم والمدار يتفق مع وجود أغلفة جوية قد تكون قادرة أو غير قادرة على توفير مقومات الحياة . وعليه فان الفهم العلمي المتعمق لحدود استقرار الغلاف الجوى الأرضي تحت تأثير التغييرات التي مصدرها الانسان هو أحد أهم الواجبات المطروحة أمام علم الفضاء .

٣٣ — وقد ظل المريخ دائما كوكبا محيّرا بسبب الافتراضات المبكرة حول احتمال وجود حياة على سطحه . وتم القيام بدراسته بواسطة بعثات فضائية عديدة ، بما في ذلك ارسال مركبات هبطت على سطحه ووفّرت صورا رائعة لسطحه وحلّلت التربة لمعرفة تركيبها الكيميائي والاستدلال على النشاط البيولوجي . وان الغلاف الجوى للمريخ رقيق الى حدّ ما (نحو ٦ر٠ في المائة من الضغط الجوى الأرضي) ويتألف أساسا ، مثل غلاف الزهرة ، من ثاني أكسيد الكربون مع وجود ١ الى ٢ في المائة من النيتروجين والأرغون . وليس هناك أي دليل على وجود نشاط بيولوجي رغم أن معالم السطح توحي بوجود مياه جارية وفيضانات جائحة في وقت ما في الماضي .

٣٤ — أما عطارد ، فلم تتم دراسة على نحو مستفيض ، إلّا أن أول بعثة مرّت قربه أثناء التحليق توصلت الى اكتشاف بالغ الأهمية وهو وجود مجال مغناطيسي ذاتي ضعيف . وعطارد ساخن جدا على الجانب الذى تضيئه الشمس وبارد جدا على الجانب الآخر . ويحفل السطح كما في حالة القمر ، بالفوهات البركانية . وهو كوكب أصغر وأقرب الى الشمس من أن يكون له غلاف جوى .

٣٥ — ومن بين الكواكب العملاقة (المشترى وزحل واورانوس) ، جرى بالفعل رصد المشترى وزحل بواسطة المسابير الكوكبية . والمشترى هو أضخم كواكب المنظومة الشمسية ، اذ تزيد كتلته عن كتلة الكواكب الاخرى مجتمعة . والمشترى ، شأنه شأن العملاقين الآخرين ، هو حقا كوكب بدائي ، بمعنى أنه ما زال على نفس حالته التي كان عليها عندما تكوّن قبل ٤٫٦ ألف مليون سنة ولم يفقد أخف عناصره ولا غازاته الخاملة . وبالتالي ، فان أكثر الغازات وفرة هي الهيدروجين والهليوم ولا توجد له قشرة صلبة كالتي للكواكب ذوات الأرضيات . ويبلغ سمك غلافه الجوى نحو ١٠٠٠ كيلومتر ، وهو يحتوى ، فضلا عن الغازين المذكورين أعلاه ، على الميثان والأمونيا . وتتسم ظواهر المشترى الجوية بالضخامة كما أنها رصدت ، بشيء من التفصيل ، بواسطة المركبات الفضائية الزائرة ، وقد تم رصد رياح تصل سرعتها الى ٤٠٠ مكيلومتر في الساعة . وللغلاف الجوى بنية حزامية واسعة النطاق ناتجة عن تأثير الدوران المحورى السريع للكوكب (حوالي ١٠ ساعات) على تيارات الحمل الحرارى . وبالاضافة الى ذلك ، توجد تشكيلة لا نهاية لها من الدوامات أو الاضطرابات وأبرزها " البقعة الحمراء العظمى " الشهيرة التي تغيرت الى حد ما أثناء الثلاثة قرون التي روقبت خلالها . وما يزال تكوّن واستمرار وجود هذه الظاهرة غير مفهوم فهما صحيحا .

٣٦ — ويشع المشترى من الطاقة ضعف ما يتلقاه من الشمس ، ويمكن في الحقيقة اعتباره نجما متناهي الصغر . وللمشترى مجال مغناطيسي قوى ، يبلغ على سطحه نحو ١٠ أمثال قيمة مجال الأرض . وتجرى دراسة ظواهر المشترى المغنتوسفيرية بكثير من التفصيل عن طريق التحليق بالقرب منه في شتى البعثات . هذا وتتسارع الجسيمات وتحدث موجات لاسلكية عند تفاعلها مع المجال المغناطيسي . والحقيقة أن المشترى هو أقوى مصدر لاسلكي في السماء .

٣٧ — وقد اكتشف غاليليو أكبر أربعة توابع للمشترى في أول رصد للسماوات يجرى بالتلسكوب ، ويقترب حجم اثنين منها من حجم كوكب عطارد ، بينما يساوى حجم الآخرين نفس حجم القمر . وقد زاد العدد المكتشف حاليا الى ١٦ ، بما في ذلك ما رصدته المركبات الفضائية . وبذا يمثل المشترى ، بوصفه منظومة شمسية صغرى ، مختبرا فلكيا ممتازا . وقد قامت المركبة الفضائية " فويجر " بدراسة بعض هذه التوابع وكشفت عن سمات هامة ومختلفة . وهكذا تبين أن أحد هذه التوابع ، وهو " أيو " برغم أن حجمه في حجم القمر فقط ، هو أشد الأجسام بركانية في المنظومة الشمسية . ويعتقد أن " أيو " هو أحد المصادر الهامة للبلازما التي يزخر بها مغنتوسفير المشترى والاشعاعات المنبعثة عنها . ومن المرجح أن يكون التأثير الناشئ عن " أيو " وراء ما يبديه الاشعاع المنبعث عن الكوكب من تغير خلال كل ١٠ ساعات ، وهي فترة تساوى فترة الدوران المحورى للكوكب . وبهذا المعنى فان المشترى هو أحد " النابضات " أيضا ، بل هو أقربها الينا .

٣٨ — ويشترك زحل في كثير من الخواص مع المشترى بصفته أحد الكواكب العملاقة . وأهم ظاهرة لهذا الكوكب هي أحزمته العجيبة . وقد جرت دراستها بكثير من التفصيل بواسطة المركبتين الفضائيتين " فويجر" اللتين كشفتا عن سمات جديدة عديدة . وبدأ دور الأقمار الصغيرة في نشوء البنية الطوقية يصبح مفهوما . الا أن كثيرا من السمات نصف القطرية المكتشفة حديثا ما زالت تتطلب تفسيرا ملائما .

٣٩ — وكان اكتشاف الأحزمة الاشعاعية بواسطة " اكسبلورر — ١" والكشف عن التيارات الشمسية بواسطة " لونيت — ٢" مطلع ميدان جديد ودينامي للبحث في العلاقات الشمسية الأرضية . والأحزمة الاشعاعية تنتج عن احتباس قدر كبير من الجسيمات المشحونة ذات الطاقة المنخفضة في المجال المغناطيسي للأرض . ومعظم الجسيمات الموجودة في الحزام يستولى عليها من الرياح الشمسية وان كان بعضها يتم تعجيله داخل الحزام .

٤٠ — وتتفاعل الشمس مع الأرض ليس فقط من خلال ضوئها وحرارتها ، ولكن من خلال ارسال بعض مادتها أيضا على هيئة أيونات والكترونات ترتطم بأعالي مغنتوسفير الأرض . ويتفاوت ذلك التيار من البلازما الذى يسمى بالرياح الشمسية من حيث درجة الحرارة والشدة والسرعة . وتحمل هذه البلازما أيضا معها مجالا مغنطيسيا يمتد أساسا من الشمس ويملأ الفضاء بين الكواكب . والرياح الشمسية هي مصدر معظم الجسيمات في الأحزمة الاشعاعية . وينتج عن تفاعل الرياح الشمسية مع المغنتوسفير توقف مغنطيسي على الجانب المضيء تسبقه صدمة قوسية ، كما يؤدى هذا التفاعل الى امتداد المجال المغنطيسي للأرض على هيئة ذيل طويل على الجانب المقابل والرياح الشمسية هي أيضا السبب في تكوين مغنتوسفيرات بعض الكواكب الاخرى . ويحتوى مغنتوسفير الأرض على مجموعة من الجسيمات المشحونة مكونة أساسا من الكترونات وبروتونات مصدرها الرياح الشمسية . وقد تبين أن هذه الجسيمات تسبب اضطرابات مغنطيسية أرضية وتوفر آليات الاثارة اللازمة لحدوث الابتعاثات الشفقية في خطوط العرض العليا . والجسيمات التي تترسب في المناطق الشفقية هي أيضا مصدر ابتعاثات اشعاعية قوية من الأرض .

٤١ — لقد كشفت عمليات الرصد الفضائية عن سير كثير من معالم هذا التفاعل المعقد وان كانت هناك جوانب عديدة لم تفهم جيدا حتى الآن . وقد أجريت قياسات للرياح الشمسية والمجالات المغنطيسية في الموقع قامت بها بعثات فضائية متعددة ولكنها جميعا تنحصر في مناطق فضاء الكواكب ، القريبة من فلك البروج . وستضيف البعثات المقرر ارسالها في المستقبل القريب الى مناطق خارج فلك البروج ، الى فهمنا للظواهر الحادثة في فضاء الكواكب .

٤٢ — ودراسة الظواهر الشمسية — الأرضية هامة في حد ذاتها لضرورة تشابهها في طبيعتها مع العديد من الظواهر الفيزيائية الفلكية النائية التي لا يمكن الوصول اليها . ويمكن أيضا لمجال واسع من المتغيرات الشمسية والأرضية أن يؤثر على عدد من الميادين الهامة عمليا مثل

الاتصالات والنقل ، والقدرة والطاقة ، والأنظمة الفضائية ، والملاحة ، وربما الطقس والمناخ . وللرياح والعواصف التي تثور في البلازمات والمجالات المغنطيسية الموجودة ما بين أعالي الغلاف الجوى للأرض وسطح الشمس آثار على الانسان يمكن أن تكون في حد ذاتها بنفس درجة خطورة العواصف التي تقع في الغلاف الجوى والتي تجتاح سطح الأرض .

٤٣ - لقد قدم علماء الفضاء الحد القاطع للتطورات في تكنولوجيا الفضاء . ولا تتم الاكتشافات العلمية عن طريق تصميم الأجهزة أو الرصد فقط ، وانما تضارعهما في الأهمية أعمال العلماء النظريين الذين يجتهدون لاستنباط أنظمة متماسكة من جملة البيانات واقتراح المزيد من التجارب . غير أنه بدون امكانية الرصد لا وجود للحوافز ولا للاثباتات . ونادرا جدا ما يكون خيال الانسان في خصب الطبيعة نفسها . ومن هنا تأتي ضرورة عملية الرصد .

٤٤ - لقد تحولت الصورة التي لدينا عن الكون في فترة زمنية قصيرة تبلغ ٢٥ عاما ، نتيجة لعمليات الرصد الجديدة التي تمت في عصر الفضاء . بيد أن ما تم حتى الآن لا يخرج عن كونه مجرد استطلاع ، ومرحلة الرصد الحقيقية لم تبدأ بعد . وهناك في المستقبل العديد من **المفاجآت** الجديدة التي تنتظر الوقت الذى ستقام فيه مراصد فضائية دائما تقريبا . وستكون هناك بالاضافة الى ذلك الحاجة المستمرة الى اجراء تجارب مستقلة لمتابعة خيوط نظرية معينة . وعلى ذلك ، فان علم الفضاء لا تزال له أولوية عالية ؛ والواقع أنه نظرا لمستقبل البشر فمن المحبذ زيادة الدعم زيادة كبيرة .

٤٥ - لقد تم وضع تقاليد سليمة على امتداد السنوات للتعاون في ايفاد البعثات العلمية الفضائية مما أتاح لعلماء من مختلف البلدان وضع حمولات اختبارية على سفن الفضاء التي تطلقها بلدان اخرى . وقد أجرى علماء من بلدان مختلفة كثيرا من التجارب التعاونية التي استخدمت فيها المناطيد والصواريخ والتوابع الاصطناعية . وفي السنوات الأخيرة ، اتيحت فرصة لأطقم دولية ، من بلدان متقدمة النمو وبلدان نامية للاشتراك في تجارب على متن محطات الفضاء المدارية . ومن المحبذ أن يستمر هذا التعاون ويزداد تشجيعه . وينبغي فتح مراصد الفضاء الرئيسية التي ستتم اقامتها في المستقبل للعلماء وأصحاب التجارب العلمية من مختلف أرجاء العالم ، وذلك مواصلة للتقليد المتبع في ميدان التعاون العلمي ودعوة " المراقبين الضيوف " التي تتم في كثير من المراصد الأرضية القائمة . كما ينبغي تشجيع العلماء من جميع البلدان على استخدام هذه المرافق .

٤٦ - ويحتج في بعض الأحيان بأن العلوم الأساسية بوجه عام وعلم الفضاء بوجه خاص لا تشكل أهمية في عالم تضغط عليه المشاكل العملية . وهذا غير صحيح ، فالى جانب الحجة الأساسية القائلة بأن تفهم الكون الذى نعيش فيه هو أمر مهم في حد ذاته ، من الصحيح أن يذكر أيضا أنه في كثير من الأحيان كانت المبادرات في ميدان تطبيقات الفضاء ، تتخذ من جانب أفراد حافزهم الأول هو اهتمامهم بعلم **الفضاء** . وعلى ذلك فان تشجيع علم الفضاء وعلم الفلك الفضائي في جامعات ومعاهد البلدان النامية يمكن أن يوفر حافزا مهما ودعما قويا لتطوير تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها العملية .

٤٧ - ومن الواضح ان هذا المسح الموجز لا يمكنه ان يعطي على نحو واف ميدان علم الفضاء الواسع والنامي . واذا كان القسم التالي يتعرض لمناقشة بعض الجوانب المرتبطة بعلم بيولوجيا الفضاء طب الفضاء وعلم المواد في الفضاء . فان في ورقة المعلومات الأساسية للمؤتمر A/CONF.101/BP/1 عرضا أكثر تفصيلا .

باء ـ التجارب في البيئة الفضائية

٤٨ ـ يوفر الفضاء بيئة لا يمكن ايجادها بسهولة على الأرض ، هي عبارة عن : انعدام الجاذبية عمليا (الجاذبية المتناهية الصغر) ، والوصول الى ذلك الجزء من طيف الاشعاع الذى لا يمكن ايجاد عينات منه أو دراسته على الأرض ، ووجود مصدر لا ينضب من الفراغ الذى يكاد يكون كاملا . وفوق سطح الأرض ، تخضع جميع المواد والكائنات لقوة الجاذبية . فتدفق الموائع وحملها الحرارى ونمو النباتات والحيوانات ، وفسيولوجيا البشر ـ كل ذلك تحدده الجاذبية أو تؤثر عليه تأثيرا قويا . وعلى ذلك ، فان الفضاء يوفر فرصة فريدة من نوعها لدراسة أثر الجاذبية المتناهية الصغر و/أو الفراغ على عمليات الحياة ، والانسان ، والمواد .

٤٩ ـ وهناك الكثير من الآثار المعروفة جيدا للجاذبية في نظم الموائع ، بما في ذلك خاصية الطفو والحمل الحرارى والترسب والعزل . ومن الظواهر الهامة تيارات الحمل الحرارى المدفوعة بالجاذبية في الموائع ، والتي تكون ، في معظم الحالات ، تذبذبية أو مضطربة . وفي البيئة ذات الجاذبية المتناهية الصغر يمكن أن يحدث تغيير جذرى في الأهمية النسبية لكل من الحمل الحرارى والانتشار وقوى السطح . أما في الفضاء ، فمن الممكن أن يحدث الصهر النطاقي للمواد الاحادية البللورات خارج البواتق دون أن يتقيد بتأثيرات الجاذبية .

٥٠ ـ ويفترض أن تفضي تجارب علم المواد في بيئة فضائية ، مقترنة بأبحاث تجرى على الأرض ، الى فهم جديد للعمليات الأساسية . وتشمل فيزياء الموائع والكيمياء وعلم المعادن (بما في ذلك المواد المركبة والزجاج بأنواعه) والبللورات الاحادية ومستحضرات الصيدلة مجالات محددة للنشاط .

٥١ ـ وتتطلب دراسات نمو البللورات الاحادية أفرانا يتوفر فيها القياس الدقيق لدرجات الحرارة . وقد تمت زراعة هذه البللورات الاحادية ، التي هي مواد شبه موصلة مهمة جدا ، في عدة تجارب جرت على متن كل من مختبر الفضاء " سكاى لاب " الامريكي و " ساليوت ـ ٦ " في اطار برامج الرحلات الفضائية البشرية التي قام بها كل من الاتحاد السوفياتي ومجلس التعاون الدولي في دراسة الفضاء الخارجي واستخدامه " انتركوزموس " . وقد قام اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية منذ ١٩٦٩ بدراسة عمليات الانصهار والتصلب واختبارات اللحام بالحزم الالكترونية مستخدما وحدة " فولكان " الموجودة على متن المركبة " سيوز ـ ٦ " . وأجرت المركبات الفضائية " أبوللو ١٤ و ١٦ و ١٧ " عددا من التجارب الصغيرة على الجاذبية المتناهية الصغر ، بما في ذلك الصب المركب ، والاستشراد ، ونقل الموائع استعدادا لاجراء تجارب أكبر مشابهة على متن مختبر الفضاء " سكاى لاب " . وأجريت كذلك تجارب على الجاذبية المتناهية الصغر أثناء مشروع التجارب المشترك بين " أبوللو " و " سيوز " . وكذلك أطلقت بلدان قليلة مختبرات معالجة فضائية مصغرة على متن صواريخ تحلق على ارتفاعات عالية وتستطيع أن توفر لبضع دقائق ظروف الجاذبية المتناهية الصغر . وأجريت تجارب محدودة باستخدام مسارات الطائرات وأبراج الاسقاط التي

توفر لما يقرب من د قيقة ويضع ثوان ظروفا تخلق فيها بيئة شبيهة ببيئة الجاذبية المتناهية الصغر. والأرجح أنه سيجرى في المستقبل القريب في الفضاء صنع المواد شبه الموصلة التي من الصعب والمكلف انتاجها على الأرض بد رجة من النقاء والكمال اللتين تتطلبهما صناعة الالكترونات والالكترونات الد قيقة الحد يثة . وبالمثل ، تجرى د راسة امكانية انتاج أصناف من الزجاج والمنتجات ذات نوعية خاصة وسبائك متطورة . غير أن تقييم التكلفة بالنسبة للفائد ة المرجوة لا يزال أمرا شيرا للجد ل .

٥٢ - وكذ لك تبد و المعالجة الفضائية مبشرة جدا بالنسبة لا نتاج مستحضرات صيد لية مثل الا ريثروبويتين لتنشيط انتاج الكريات الحمراء في مكافحة أمراض الكلى والد م ، وعوامل التخثر المساعد ة على تجلط الد م في حالات النزيف الد موى ، والبيوروكيناس لتقليل التجلط في حالات السكتة والتهاب الأورد ة ، وخلايا " بيتا " التي قد تصبح علاجا لمرض السكر بحقنة واحد ة وستوضع غرف استشراد على متن المكوك الفضائي لتجربة تصنيع مثل هذه المنتجات البيولوجية .

٥٣ - وكذ لك ستقوم البلد ان الأوروبية والولايات المتحد ة بعد د من تجارب علم المواد باستخد ام المختبر الفضائي " سبيس لاب " . وستكون من بين مرافق هذه التجارب وحد ة خاصة لفيزياء الموائع (FPM) تم تطويرها في ايطاليا ليحملها المختبر الفضائي " سبيس لاب " في أول رحلة له ، وجهاز لا ختبار الموائع (FES) يجرى تطويره في الولايات المتحد ة من المقرر وضعه في المختبر الفضائي خلال رحلاته المقبلة . وستد رس وحد ة فيزياء الموائع المشاكل الأساسية المتعلقة بفيزياء الموائع ، كالاستقرار الطبيعي والمحسن للأعمد ة ، والحمل الحرارى ، واند ماج القطرات ، وقوى السطح المشترك بين السائل والبخار وما الى ذلك . ويسمح جهاز اجراء التجارب على الموائع باجراء بحوث متعلقة بظواهر الموائع ، وذلك باستخد ام تقنيات الملاحظة البصرية . وتشمل قدرة هذا النظام في مجال تجهيز البيانات اعد اد الصور الهولوغرافية (الثلاثية الأبعاد) ، ونظام تلفزى لتبيان عملية التد فق .

٥٤ - ولا يزال من المتعين عمل المزيد في مجال علوم المواد من أجل ايجاد تفهم أفضل للعمليات المتنوعة المتصلة بالموضوع . واذا أريد أن يتحقق تقد م سريع في هذا الميد ان ، فمن الضرورى مواصلة نشر نتائج التجارب على نطاق واسع ، ووضعها تحت تصرف العلماء في كل أنحاء العالم . وهناك الآن احتمال متزايد لانتاج مواد جد يد ة في الفضاء في المستقبل القريب انتاجا سليما من الناحية الاقتصاد ية . ومن المستحسن أن توفر لجميع البلد ان والبشرية بأسرها المنافع المتحققة من مثل هذا التطور بشروط معقولة (انظر أيضا الفصل الثاني ، الفقرتان ٣٠٦ و ٣٠٧) .

٥٥ - وقد تلت التجارب الأولى التي أجريت على الحيوانات في الفضاء بسرعة رحلات باستخد ام مركبات مأهولة طالت مد تها تد ريجيا . وأثبت الانسان انه قاد ر على العمل في الفضاء وكلّف بمهام متزايد ة التعقيد . وفي عدد من الحالات ، حل رواد الفضاء مشاكل كان يمكن أن تعطل المركبات غير المأهولة . غير أنه كانت هناك آثار فسيولوجية للجاذبية المتناهية الصغر أثناء

الرحلات الفضائية وبعدها ، بدا للرحلة الأولى أنها ستحد من فعالية ومدة الرحلات التي تتم باستخدام مركبات مأهولة . وقد أدى " دوار الحركة " الى الحد من الفعالية في بعض الحالات ولكن تبين أنه يتلاشى بعد اسبوع أو اسبوعين . كما أدى فقدان الكالسيوم من العظام ، وضمور العضلات ، واعادة توزيع السوائل في الجسم الى بعض المشاكل ، ولكن تم التغلب عليها الى حد كبير في نهاية الأمر عن طريق التكيف الفسيولوجي ، والتمرين الشاق ، ووسائل محاكاة آثار الجاذبية . وكذلك يشكل الاشعاع الكوني خطرا ، ولاسيما في الأحزمة الاشعاعية ، ولكن يمكن وقاية المركبات الفضائية الى حدّ يمكن أن تكون معه الرحلات الطويلة في مدار أرضي منخفض والرحلات القصيرة خلال الأحزمة وخارجها مأمونة على نحو معقول .

٥٦ - وقد أدت الرحلات الفضائية التي تتم باستخدام مركبات مأهولة والاهتمام العلمي العام الى تشجيع العمل في مجال بيولوجيا وطب الفضاء . ولا يمكن في المختبرات الأرضية ايجاد البيئة ذات الجاذبية المتناهية الصغر ولا الطيف المركب للاشعاع الفضائي أو محاكاتهما بفعالية . وبالتالي لا يمكن اجراء دراسات في أثر هذه العوامل على المادة الحية الا بالقدر الذى تتوفر به مرافق اجراء التجارب في الفضاء . ولهذين العاملين سمتان مميزتان على الأقل تحظيان باهتمام بيولوجي غير عادى فالكائنات الحية ظلت بمنأى عن هذين العاملين طيلة تاريخ وجودها وتطورها على الأرض ، كما أن هذه الكائنات تظهر تفاوتا في درجات احتمالها لكل من العاملين ، مما يسمح باجراء تجارب كمية منهجية ومتنوعة لتحديد طبيعة تأثيراتها ونطاقها . ولذلك فان الفضاء يمثل بيئة بحثية جديدة وقوية في مجالي البيولوجيا والطب ، اذ أنه يسمح باجراء استقصاءات تجريبية في مجالات المشاكل التي تعجز فيها النظريات عن تقديم تنبؤات يعتد بها .

٥٧ - وتنبع معرفتنا الحالية في هذا الميدان من التجارب التي أجريت في الفضاء خلال العقدين المنصرمين ، ولاسيما تلك التي أجريت في السنوات الأخيرة داخل مختبر الفضاء الأمريكي " سكاى لاب " ، والتوابع الاصطناعية السوفياتية من طراز " كوزموس " و " ساليوت " المخصصة لدراسة علم الأحياء ، ومن بين المشاكل التي أثارت ، وما زالت تثير حتى الآن ، اهتماما ، هناك مسائل كثيرة متعلقة بالقضايا الأساسية في علوم الاحياء . وتتصل المسائل الرئيسية بالأهمية البيولوجية للجاذبية الأرضية . فالجاذبية تؤثر تأثيرا شديدا على سلوك مرحلتي السيولة وشبه الصلابة اللتين تتألف منهما المادة الحية . ولقد ظلت الجاذبية موجودة دائما على حالها اليوم ، ولذا فان تطور جميع الكائنات قد تم تحت تأثيرها المستمر العام .

٥٨ - توجد بالفعل مرافق مهمة لاجراء التجارب ، أو يجرى انشاؤها في كثير من البلدان ، وذلك لاجراء أبحاث في المجالات التالية :

(أ) الظواهر الفسيولوجية الأساسية المتعلقة بأجهزة الاحساس الثلاثة (الدهليزى والبدني الحسي ، والبصرى) المتصلة بتكييف الاتجاه مكانيا ، والتحكم في الوضع ، والتحرك ؛

(ب) ظواهر الجهاز القلبي الوعائي وتكييف الجهاز القلبي الوعائي أثناء التعرض لانعدام الوزن لفترات طويلة ؛

(ج) الأثر المحتمل للجاذبية المتناهية الصغر على حركة انتشار الخلايا ؛

(د) بيولوجيا الخلايا والبيولوجيا الجزيئية .

ومن المستصوب مواصلة اعطاء الفرص للعلماء في كل البلدان كي يستخدموا هذه المرافق وغيرها من المرافق - ولا سيما للعلماء الذين ليست لديهم الآن القدرة على انشاء مرافقهم الخاصة لاجراء مثل هذه التجارب - بطريقة تعاونية وتنسيقية . وان النتائج التي يتم الحصول عليها بهذه الطريقة ستكون مفيدة لأغراض الطب السريري والعناية الصحية العامة . وكما ذكر داخل الهيئات الأخرى التابعة للأمم المتحدة ، فانه يمكن أن يستفاد من التقنيات الناتجة عن الدراسات الطبية التي تجرى في الفضاء في مجال العناية الطبية والطب السريري على الأرض .

٥٩ - قام اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية بعدد من الرحلات الفضائية طويلة المدة التي نتجت عنها مجموعة كبيرة من البيانات الطبية المهمة . وكانت احدى النتائج الرئيسية انه ليس هناك ما يشير الى عدم امكانية ارسال رحلات فضائية طويلة يقودها انسان في المستقبل أو أن هذه الرحلات محفوفة بالمخاطر . وهذا الأمر مهم على نحو خاص نظرا لأنه من المرجح أن تكون هناك حاجة الى تدخل الانسان عند صناعة وتركيب المنشآت الفضائية الكبيرة التي وضعت لها بالفعل المفاهيم والتصاميم . ويعني جزء كبير من برنامج البحث العلمي للرحلات السوفياتية التي يقودها انسان باجراء تجارب بيولوجية . وتمت دراسة أنشطة حيوية أساسية - مثل الوراثة ، وانقسام الخلايا ، وعمليات التطور الجنيني ، وتكوّن الهياكل ، الخ . وتم الحصول على بيانات مهمة تتعلق بالبيولوجيا في ظل الجاذبية وفسيولوجيا الخلية ، وعلم الأحياء المقارن والتطوري .

٦٠ - وبينما ركزت معظم التجارب البيولوجية في الفضاء على المشاكل العملية للرحلات الفضائية التي يقودها انسان ، فان بعض الرحلات درست الآثار البيولوجية الأساسية للجاذبية المتناهية الصغر . وقد لوحظت آثار النمو المنشط للكائنات الحية الدقيقة ، وشذوذ في العضلات والهيكل العظمي في الفئران ، والنمو المتعدد الاتجاهات في النباتات ، وذلك بوصفها ملاحظات أولية . وتم تحليل البيانات المستمدة من رحلات الهبوط فوق الكواكب من حيث امكانية وجود الحياة . وفيما يتعلق بالمريخ ، الذي كان يعتقد أنه ملائم لظهور الحياة كما نعرفها ، فان عددا من التجارب التي أجرتها المركبة الفضائية الأمريكية " فايكنغ " على سطح الكواكب كان مصمما خصيصا لاكتشاف أي نشاط بيولوجي وأدت الى نتائج غير حاسمة عموما . وبينما ليس هناك من سبب يجعلنا نعتقد أن الأرض تنفرد بوجود الحياة على ظهرها ، فليس هناك حتى الآن أي دليل ملموس على أن هناك حياة في مكان آخر . بيد أن وجود الحياة في مكان آخر من الكون ستكون له آثار ضخمة على العلم بجمله .

٦١ - ان البحث التجريبي في بيئة الجاذبية المتناهية الصغر هو علم فضائي نام بسرعة وسيفضي الى معرفة علمية متقدمة وتطبيقات جديدة . وسيتطور البحث باستخدام الأجهزة الفضائية التي يقودها انسان والتي هي موجودة بالفعل أو من المزمع انتاجها . وهناك اتجاه واضح كذلك للانتفاع بصورة كاملة من المنصات المدارية المشغلة تشغيلا تلقائيا كاملا التي ستتيح ظروفا من

الجاذبية المتناهية الصغر ، والطاقة ، والقوة الكهربائية ، وأجهزة التحكم ، وما الى ذلك ، وستضمن استعادة العينات ومواد الاختبار . ومن الأمثلة على النظم المشغلة تشغيلا تلقائيا كاملا التوابع الاصطناعية البيولوجية من سلسلة " كوزموس " ، والمرفق المقترح لاجراء التجارب الطويلة الأمد في المكوك الفضائي والمركبة والوحدات غير المأهولة في منظومة " ساليوت " والحاملة المقترحة لاجراء التجارب على المواد (الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء " ناسا ") والمركز الوطني للدراسات الفضائية (" فينوس ") . ونظرا للآثار الطويلة الأجل التي تترتب على هذا العمل وأهميته للانسانية جمعاء ، فمن المستصوب دعم البحث في هذا الميدان واجراؤه بطريقة تعاونية منسقة .

جيم ـ الاتصالات السلكية واللاسلكية

٦٢ ـ كانت الاتصالات السلكية واللاسلكية من أوائل تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، وقد بدأت في عام ١٩٦٠ بنقل الصوت والصورة بواسطة تابع اصطناعي غير فاعل ، ثم تطورت بسرعة كبيرة لتصبح خدمة دولية تشغيلية ، في عام ١٩٦٥ ، تستخدم التوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض والتوابع الاصطناعية الموجودة في مدارات اهليلجية عالية . والآن أصبحت توابع الاتصال الاصطناعية عنصرا روتينيا حيويا من عناصر شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية الدولية ، كما أصبحت جزءا متكاملا من الشبكة المحلية في عدة بلدان . وابتداء من ٣١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨١ كان هنالك ما يقرب مجموعه من ٢٢٠ تابعا اصطناعيا لشتى أغراض الاتصالات السلكية واللاسلكية (بما فيها الاذاعة ، والأرصاد الجوية والخدمات الأخرى فضلا عن الأغراض التجريبية) ، وكانت هذه اما في طور التشغيل أو تم اشعار الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية بأن من المقرر تشغيلها في مدار ثابت بالنسبة الى الأرض . ونجد أن نحو ٦٣ تابعا من هذا المجموع مخصصة لخدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية الدولية العامة (انتلسات ، وانترسبوتنيك وانمارسات) . كما أن نحو ١٢٨ تابعا من التوابع الـ ١٥٧ الباقية تم الاشعار بها من قبل البلدان المتقدمة ونحو ٢٩ من قبل البلدان النامية *

٦٣ ـ وقد أمكن التقدم السريع في هذا الميدان ، بفضل التطور التكنولوجي الهائل في الميادين ذات الصلة ، وعلى الخصوص ، الالكترونيات الدقيقة (الدوائر المتكاملة الكبيرة والكبيرة جدا) ، وأجهزة الارسال (صمامات الموجات المتنقلة وأجهزة أشباه الموصلات (الترانزستور)

---

* هذه الأرقام مبنية على اشعارات أرسلت للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية وفقا لاجراءات أنظمة البث اللاسلكي ويجب أن تفسر بشيء من الحذر للأغراض التي لا تمت بصلة الى تطبيق هذه الأنظمة . مثال ذلك أنه يلاحظ ، في اطار نظام " انتلسات " ، ان ٢٤ بلدا تؤجر أو قررت أن تؤجر طاقة البث لأغراض محلية (تشمل نحو ١٨ بلدا ناميا) وان بعض التوابع التي تم الاشعار بها من قبل بلد واحد (لخدمات الأرصاد الجوية مثلا) يمكن أن تفيد العديد من البلدان .

وتصميم الهوائيات ، وتقنيات التردد العالي ، وتقنيات الاتصال ، والحاسبات الالكترونية الدقيقة وبصورة عامة ، ميدان الالكترونيات بكامله . وفي نفس الوقت الذى ساهمت فيه هذه الميادين في تطوير ميدان الفضاء ، كان هناك مرجوع ايجابي مقابل ، اذ عجلت تكنولوجيا الفضاء ، بدورها ، ببعض هذه التطورات ، بل وتسببت فيها .

٦٤ - وأدى التقدم في هذه الميادين ، وفي ميادين أخرى ، الى استحداث مركبات فضائية عالية القدرة يمكن ابقاؤها في محطة ثابتة نسبيا بالمدار الثابت بالنسبة الى الأرض مما جعل من الممكن ، احداث انقلاب في التكنولوجيا يتحول التعقيد بواسطته من الأرض الى المركبة الفضائية . وقد أدى المزيد من التقدم خاصة في مجال الهوائيات والمصفوفات الشمسية القابلة للوزع فوق السفينة الفضائية ، الى تطوير توابع البث المباشر الاصطناعية . وكان أول هذه التوابع هو التابع الامريكي " ATS-6 " المخصص للتطبيقات التكنولوجية الذى أطلق في عام ١٩٧٤ ، والذى تستخدمه الولايات المتحدة والهند وبلدان أخرى ، على نطاق واسع ، للقيام بتجارب في ميدان البث المباشر للتلفزة المجتمعية . وقد استحدث الاتحاد السوفياتي ، واليابان ، وكندا بالاشتراك مع الولايات المتحدة ، توابع اصطناعية تجريبية مماثلة . والحقيقة ان للاتحاد السوفياتي منذ سنة ١٩٧٦ شبكة تشغيلية للبث بواسطة التوابع الاصطناعية " ايكران " ، كما ان كندا تقوم بتشغيل شبكة تجريبية للارسال التلفزى تستخدم فيه سفينتها الفضائية " آنك - باء " (ANIK - B) ، وان كثيرا من الأنشطة الحالية في هذا الميدان موجهة مباشرة نحو تطوير توابع اصطناعية أكبر حجما وأكثر تعقيدا وقوة وقدرة .

٦٥ - ان انقلاب التكنولوجيا المذكورة أعلاه يؤدى لا محالة الى زيادة ملحوظة في التكلفة بالنسبة الى التابع الاصطناعي . وفي حين أن الجاذبية الاقتصادية لهذا تعتمد على التحليل الاجمالي لتكلفة الشبكة وتشكيلاتها البديلة فان التوابع الاصطناعية المعقدة الكبيرة تكون اقتصادية في كثير من الأحيان بسبب الوفورات الكبيرة التي تسمح بها في القطاع الأرضي . وربما تساعد هذه التوابع الاصطناعية في احداث تخفيض مستحب في درجة الضغط على المدار الثابت بالنسبة للأرض . ان استخدام مثل هذه التوابع الاصطناعية - بما ينطوى عليه من استثمارات كبيرة - يفترض كذلك وجود عدد كبير جدا من القطاعات الأرضية حتى يتسنى استغلالها استغلالا كاملا . والواقع انه في كثير من مثل هذه الشبكات يشكل القطاع الأرضي (لاسيما اذا أخذنا بعين الاعتبار الصيانة والتشغيل) نسبة كبيرة من اجمالي تكلفة الشبكة . وعلى ذلك فهناك حاجة كبيرة الى اجراء تخفيضات في تكلفة الأجهزة الأرضية ، كما أن كل الأعمال الرامية الى تحقيق هذا جديرة بأن تنال تشجيع ودعم كل البلدان والمنظمات الدولية . وهذا مهم أيضا في حالة الشبكات الدولية أو الاقليمية حيث يمكن استئجار القطاع الفضائي أو تقاسم تكلفته بين بلدان كثيرة ، على أن يتحمل كل بلد التكلفة الكاملة للمحطة الأرضية التي تخصه . ويمكن أن نتوقع أن يؤدى التطور التقني والانتاج الأكبر الناتج عن زيادة الطلب الى انخفاض كبير في تكلفة عدة بنود من بينها معدات القطاع الأرضي .

٦٦ - ان معظم توابع الاتصال الاصطناعية تحلق في المدار الثابت بالنسبة الى الأرض . وبما أن هذه التوابع تشتغل داخل نطاقات تردد محددة ، وهي لذلك تتطلب أن تفصل بينها مسافات

كافية لتفادى التداخل اللاسلكي فيما بينها وكذلك الاصطدامات المحتملة ، فان مجموع التوابع التي يمكن أن تشتغل في المدار الثابت بالنسبة الى الأرض محدود في مختلف نطاقات التردد وكذلك في أى نطاق تردد معين . وهناك ما يدعو للقلق الحقيقي لأن بعض الأجزاء من هذا المدار تقترب من نقطة التشبع في نطاقات تردد معينة . الا أن هناك تطورات تكنولوجية آتية من المحتمل أن تسمح ، ضمن جملة تغييرات أخرى ، بتضييق المسافات الفاصلة بين التوابع وتواجد هذه التوابع معا بصورة مرضية . ومن الضرورى لذلك تكثيف الدراسات والبحوث الرامية الى تحقيق هذا الهدف ، بما في ذلك اجراء دراسات أدق للآثار التقنية ـ الاقتصادية ، لاسيما بالنسبة الى البلدان النامية ، وذلك لضمان استعمال هذا المدار بأقصى ما يمكن من الفاعلية لفائدة جميع البلدان . والى جانب تلك الجهود ، ومع مراعاة أن المدار الثابت بالنسبة الى الأرض مورد طبيعي محدود ، فان من الأساسي تنظيم استخدامه بصورة ملائمة وعادلة . ويرد في الفصل الثاني ـ زاى بحث أكثر تفصيلا لهذا الجانب .

٦٧ ـ أدت التكنولوجيا المتقدمة وحركة الاتصالات المتزايدة الى انخفاض التكلفة لكل دائرة بالنسبة للتوابع الاصطناعية المستخدمة في الاتصالات (مثلا تم تخفيض تكلفة استخدام التوابع الاصطناعية التابعة للمنظمة الدولية للاتصالات بواسطة التوابع " انتلسات " بمعامل قدره ستة منذ ١٩٦٥) . كما زادت حركة الاتصالات من ١٥٠ نصف دائرة في عام ١٩٦٥ الى ٢٤٤ ٥٠ نصف دائرة في عام ١٩٨١ . وكان نصيب البلدان النامية في هذه الحركة صفرا في عام ١٩٦٥ وحوالي ٣٥ في المائة في عام ١٩٨١ . ومن العوامل الهامة التي أدت الى انخفاض تكاليف دوائر التوابع الاصطناعية الزيادة في عمر التوابع . كما أن ضمان درجة العول والجودة قد ساعد على ذلك ودفع، في نفس الوقت ، الى الاعتناء بهندسة العول وتحليل مواطن القصور ، وانتشارها في القطاعات الصناعية الأخرى مما كانت له نتائج مفيدة . وساهمت أيضا مركبات الاطلاق القادرة على نقل حمولات أكبر حجما في تحسين اقتصاديات الاتصال بواسطة التوابع الاصطناعية .

٦٨ ـ وقد تؤدى امكانية اطلاق أو نشر بل وتركيب منشآت كبيرة في الفضاء (انظر الفصل الثاني ـ طاء) الى ثورة أخرى في ميدان الاتصال بواسطة التوابع الاصطناعية . ان تلك المنشآت يمكن أن تكون لها هوائيات كبيرة الحجم وقدرات كبيرة تمكّن من الاتصال فيما بين أجهزة طرفية صغيرة جدا كما أن امكانية " اصلاح " التوابع الاصطناعية في مدارها ستفتح المجال لاستخدام شبكات أكثر تعقيدا مما سيسمح باستخدام أجهزة أرضية أكثر بساطة للاستقبال . وقد تجعل المفاهيم المتقدمة مثل تحويل الاشارات من على متن السفينة الفضائية ، وتجهيز الاشارات مشفوعة بتقنيات الاتصال الجديدة (التحويل بطريقة التوصيل المتعدد بطريقة التقسيم الزمني من على متن السفينة الفضائية ، والتوصيل المتعدد بطريقة تقسيم الرموز، الخ) بالامكان استحداث " محطات أرضية " منفردة ، في حجم الجيب . غير أن هناك قيودا تحول دون صنع أجهزة طرفية صغيرة ، منها على وجه الخصوص نطاقات التردد وذلك من جراء تقييدات كثافة دفق القدرة المترتبة على كون هذه الموجات موضع تقاسم بين مرافق أرضية وفضائية . وبسبب الاستثمار الهائل في الشبكات (التقليدية) الأرضية الموجودة وأهميتها حددت المؤتمرات الادارية العالمية والاقليمية للاتصالات السلكية الأحكام

المنظمة . ونظرا للامكانيات الهائلة المتاحة بفضل التكنولوجيا المتقدمة في مجال الاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية فان من المستحسن أن يواصل الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية دراسة تخصيص المقدار الثالي من الموجات للمرافق المختلفة ، ومعايير المقاسمة واستخدام المدار الثابت بالنسبة الى الأرض وذلك بغية اعتماد التغييرات المناسبة في المؤتمرات الادارية العالمية أو الاقليمية للاتصالات اللاسلكية التي تعقد في المستقبل .

٦٩ - وبينما يسمح ازدياد القدرة الاشعاعية الصادرة عن التابع الاصطناعي باستخدام أجهزة الاستقبال الأرضية الأكثر بساطة فان استخدام هوائيات أصغر على الأرض يتطلب توسيع المسافات بين التوابع الاصطناعية في المدار الثابت بالنسبة للأرض من أجل تخفيض درجة التداخل الى الحد المعقول . " ونظرا لأن ازدياد القدرة الاشعاعية المنبعثة عن التوابع الاصطناعية واستخدام هوائيات صغيرة على الأرض يؤديان الى زيادة احتمالات حدوث التداخل والتشويش بالنسبة للخدمات الأرضية وخدمات التوابع الاصطناعية ، " فنحن بصدد تناقض شائع كذلك في قطاعات أخرى من الأنشطة ؛ فالتطبيق المكثف لابتكار ما كثيرا ما يؤدي الى ضياع المزايا الحميدة للابتكار . وعلى ذلك هناك حاجة الى اجراء دراسات متأنية للاستعاضة عن شيء بشيء آخر بغية الوصول الى أفضل حلّ ممكن .

٧٠ - ولكن بسبب التقييدات القائمة جزئيا حدثت تطورات جديدة مثيرة في نطاقات التردد العليا . وقد بدأت " انتلسات " بالفعل في استخدام نطاق التردد ١١/١٤ جيغاهرتز لأغراض تشغيلية كما أجرى بعض البلدان تجارب في نطاق التردد ٢٠ و ٣٠ جيغاهرتز . وعما قريب ستبدأ أيضا ، نظم البث التلفزي بواسطة التوابع الاصطناعية في الاشتغال في نطاق التردد ١٢ جيغاهرتز فضلا عن تقنيات أخرى ، مثل التنوع الاستقطابي . كما أن حزم الأشعة الضوئية الموضعية يمكن أن تساعد على التقليل من التداخل فيما بين التوابع ، اذ أن الروابط بين التابع والتابع ستمكّن من تفادي القفزات المتعددة وربما تزيد من فاعلية الاتصال على الصعيد العالمي . وقد تساهم كل هذه التطورات ، كذلك ، في التخفيف من حدة الضغط على استخدام المدار الثابت بالنسبة الى الأرض في بعض نطاقات التردد وأجزاء معينة من المدار ، المذكور أعلاه ، وتستحق دعما نشطا .

٧١ - وقد اقترح تشييد " محطات توصيل هاتفية فضائية كبيرة" يمكن أن تكون بمثابة محطات توصيل الكترونية في الفضاء تتلقى وتجهز وترسل اشارات الى أماكن مناسبة عبر هوائيات كبيرة الحجم ، ذات حزمة اشعاعية ضيقة النطاق . وقد أصبح من الممكن الآن استحداث منشآت من ذلك القبيل كما أن الجزء الأكبر من التكنولوجيا اللازمة لانجاز مثل ذلك النظام في المتناول بالفعل . وان كان اطلاقه وتجميعه بيد وصعبا في الوقت الحاضر وغير اقتصادي . ومع ذلك فمن المحتمل أن يصبح هذا النظام يوما ما جذابا من الناحية الاقتصادية ، وفي هذه الحالة يمكن الاضطلاع باستحداث منصة كبيرة للاتصالات لتلبي بأكثر الطرق اقتصادا الاحتياجات التي تظهر على الصعيد الدولي أو الاقليمي . ويتعين دراسة الأثر المرتقب لمثل هذه المنصات الكبيرة (وغيرها) على المدار الثابت

بالنسبة للأرض دراسة دقيقة ، مع مراعاة الحقوق المتساوية التي تتمتع بها جميع البلدان في هذا المورد الدولي ذى الأهمية الخاصة .

٧٢ - وهناك خيار بديل لمثل تلك المنصات الفردية الكبيرة ، وهو خيار يمكن انجازه فورا ، يتمثل في تكوين مجموعات من التوابع الاصطناعية المترابطة (الكترونيا) . وبما أنه من الممكن ، أساسا أن يخدم هذا نفس الغرض الذى تخدمه منصة كبيرة ، وبما أن كلا منهما سيكون أيضا أكثر فاعلية من وجهة نظر المدار الثابت بالنسبة الى الأرض ، فانه ينبغي كذلك تشجيع تطوير هذه المجموعات من التوابع . وينبغي تفادى حدوث ازدحام غير ضرورى في المدار الثابت بالنسبة الى الأرض مع مراعاة الحقوق المتساوية التي تتمتع بها جميع البلدان في المدار الثابت بالنسبة الى الأرض ، والذى هو واحد من أهم الموارد الدولية .

٧٣ - وهناك تطور أخير يبشر بالخير وهو التقدم السريع في ميدان تكنولوجيا الألياف الضوئية . ومن المرغوب فيه تحقيق أقصى استفادة من ذلك في مجال الاتصالات الدولية والاتصالات عبر المحيطات وذلك لتخفيف الضغط على المدار الثابت بالنسبة للأرض وعلى طيف التردد .

٧٤ - ان البث بواسطة التوابع الاصطناعية هو تطبيق تتزايد أهميته في مجال تكنولوجيا الفضاء . فالبث الاذاعي الصوتي بواسطة التوابع الاصطناعية الى أجهزة الاستقبال الخفيفة وأجهزة الاستقبال المركبة في السيارات سيمكن على الأرجح تحقيقه في المستقبل القريب ، واكملت في الآونة الأخيرة اللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات السلكية دراسة عن هذا الموضوع . ويناقش موضوع استخدام البث بواسطة التوابع الاصطناعية - ولا سيما للأغراض التعليمية ، بتفصيل أكبر في الفصل الثاني - هاء .

٧٥ - ان القدرة المتزايدة التي تمكّن التوابع الاصطناعية من البث مباشرة الى أجهزة الالتقاط الصغيرة المنزلية أو المجتمعية وأجهزة الالتقاط ذات الفعالية العالية الموجودة على التوابع تمكّن من الاتصال مع أجهزة البث والارسال الصغيرة الحجم على متن السفن والطائرات والمركبات الأرضية . وبدأ الآن تشغيل نظام المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارسات) الخاص بالاتصالات البحرية على الصعيد العالمي ، ومن المستصوب استحداث تكنولوجيات ونظم تمكّن السفن الصغيرة ، أيضا ، من استخدام التوابع الاصطناعية في الاتصالات البحرية (انظر أيضا الفصل الثاني ، الفقرة ١٥٧) . وتضطلع المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع ، والمنظمة الاستشارية الحكومية الدولية للملاحة البحرية ، في الوقت الراهن ، بدراسات واستحداثات مشتركة ، بالتعاون الوثيق مع اللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات اللاسلكية التابعة للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، في انشاء نظام عالمي للاغاثة والسلامة البحرية . وفي هذا النظام ، سيستعاض عن الارسال البرقي وفقا لنظام " مورس " بهاتف لاسلكي انتقائي رقمي ، وجهاز طباعة مباشرة يستخدم نطاقا موجيا ضيقا ، وذلك عن طريق المرافق الأرضية أو مرافق الاتصالات بواسطة التوابع . والنية معقودة على أن تستخدم أساسا أجهزة ارسال غوثية صغيرة تعمل بطاقة منخفضة في نداءات الاستغاثة المرسلة عن طريق التوابع ، وهي أجهزة يمكن وضعها على السفن

وقوارب النجاة أو يمكن تركيبها على العوامات وتشغيلها اذا غرقت السفينة . وينتظر أن ينفذ هذا النظام حوالي سنة ١٩٩٠ . ويمكن أن يكون هذا النظام ، بالاضافة الى توفر أجهزة ارسال غوثية تعمل بطاقة منخفضة ذا فائدة كبيرة ، ولاسيما لتلك البلدان النامية التي هي عبارة عن أرخبيلات تتنقل السفن الصغيرة على نطاق واسع بين جزرها الكثيرة ، أو البلدان التي لها أساطيل كثيرة من المراكب الساحلية الصغيرة أو مراكب الصيد الصغيرة . والأرجح أن تستحدث في هذا العقد كذلك شبكات من التوابع للاتصالات الجوية والأرضية المتنقلة . وقد أوصى المؤتمر الدولي المعني بانشاء نظام دولي للاتصالات البحرية بواسطة التوابع الاصطناعية ، المعقود في الفترة ١٩٧٥ - ١٩٧٦ ، بدراسة التوابع الاصطناعية المتعددة الأغراض التي تتيح قدرة بحرية متنقلة وقدرة جوية متنقلة . وقد تكون هناك ميزات اقتصادية يمكن اكتسابها من التوابع الاصطناعية المتعددة الأغراض التي تخدم مجالي البحرية والطيران معا الا أن الحاجة تدعو الى دراسة النتائج المترتبة على مثل هذا الترتيب . وسعيا الى تشجيع اجراء الدراسات المتعلقة بنواحي تقنية بحتة ، أوضح مجلس المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع أنه بالامكان استخدام القطاع الفضائي التابع للمنظمة في أغراض الاختبار والبيان العملي فيما يتعلق بنطاق واسع من المحطات الطرفية المتنقلة المستخدمة مع التوابع . وأكملت منظمة الطيران المدني الدولية في عام ١٩٨١ دراسة شاملة قيّمت ، على أساس محاكاة شاملة بواسطة الحاسبة الالكترونية ، امكانية انشاء نظام للاتصالات الجوية بواسطة التوابع ومدى قيمته العملية من الناحية الاقتصادية بالمقارنة بأنظمة الاتصالات الجوية القائمة والبديلة الممكنة . وينبغي تشجيع التنفيذ المبكّر لنظام مناسب (انظر أيضا الفصل الثاني ، الفقرة ١٥٩) .

٧٦ - وتتسم أجهزة الارسال والاستقبال الخفيفة الوزن ، التي تشتغل باستخدام اتصالات ملائمة مع التوابع الاصطناعية ، بأنها جذابة بصورة خاصة للاستخدام في عمليات الاغاثة من الكوارث وفي نشر الانذارات بقرب وقوع الكوارث . ويمكن تحديد مثل هذا النظام ، الذي يوفر اتصالا جاهزا ومعتمدا عليه مع المواقع التي تحدث بها الكوارث ، عن طريق تحليل تفاصيل الاحتياجات التشغيلية ، وينبغي أن يجرى تنفيذه بطريقة تشغيلية . وينبغي على المنظمات الدولية التي تشغل الأجزاء التجارية لهذا النظام أن تجعل هذه الأجزاء متاحة بالحد الأدنى من التكلفة أو بدون تكلفة على الاطلاق في أثناء عمليات الاغاثة من الكوارث . وينبغي تفويض جهاز ملائم من أجهزة منظومة الأمم المتحدة لينظم العمليات الاجمالية لنظام الاتصالات المتعلقة بعمليات الاغاثة من الكوارث . كما أن شبكة المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع متاحة بالفعل لأغراض الاتصالات الأرضية المتعلقة بالاغاثة في حالات الكوارث ، وذلك من خلال استخدام المحطات القابلة للنقل على متن السفن .

٧٧ - وان الاتصال بواسطة التوابع الاصطناعية يستخدم في مجالات أوسع وأجدّ . وتشمل هذه الاستخدامات عقد الاجتماعات باستخدام الارسال التلفزي ، وأنواعا مختلفة من الاستخدام الذي يعتمد على النظم الحوارية ، وترابط الحاسبات الالكترونية ، وتبادل البيانات ، والبريد الالكتروني ، الخ . ومع أن هذه المجالات تستخدم ، أساسا ، تكنولوجيا الاتصال "التقليدي"

بواسطة التوابع الاصطناعية ، فانها تعتمد على معدات الترابط الجديدة وعلى مجموعات البرامج الخاصة للحاسبات الالكترونية وتقنيات الاتصال الجديدة مثل الوصل الجماعي بمختلف أشكاله . وقد أحدثت التقنيات مثل الطيف الانتشاري وتعيين الطلب ، والتوصيل المتعدد ، ودمج الكلام الرقمي الخ ، ذاتها ، تقدما هاما في ميدان الاتصال . ويعتمد الجزء الأكبر من ذلك على عمل أساسي وجوهري جدا في ميادين مثل نظرية الاتصال . كذلك ، فان استخدام الترددات العالية يعتمد على البحث العلمي الواسع النطاق في ظواهر الانتشار . ولذا ، من الضروري أن تحظى البلدان النامية على وجه الخصوص بكل ما يمكن من تشجيع ومساعدة لكي تضطلع بالمساعي العلمية الأساسية من ذلك القبيل .

دال - الأرصاد الجوية

٧٨ - تستخدم توابع الأرصاد الجوية فضلا عن توابع رصد الموارد الارضية والبيئة ، تقنيات الاستشعار من بعد . ويمكن النظر اليها على أنها نظم فرعية متكاملة ومتداخلة بصورة جزئية لنظام شامل لرصد الأرض . وهذا هو السبب وراء التطرق في هذا الفرع كذلك الى بعض تطبيقات " الاستشعار من بعد " مثل الرصد الواسع النطاق لتلوث الهواء والمياه .

٧٩ - بالرغم مما حققه الانسان من تطورات رائعة في ميدان التكنولوجيا ، فما زال يعتمد في الجزء الأكبر من قوته وثروته على الطقس . والواقع ان ما اكتسب من تفهم أفضل للبيئة قد أدى الى مزيد من التشديد على اعتماد الانسان على الطقس والمناخ . وتتأثر جميع البلدان ، بدرجة تكبر أو تقل ، بظواهر الطقس غير المواتية والتغييرات المناخية . وتعتمد البلدان النامية ، بصورة خاصة ، على الطقس وتقلباته - لا من أجل تأمين الأغذية فحسب ، بل وكذلك من أجل الصناعة التي تعتمد على الزراعة (مثلا ، المنسوجات) ، والمحاصيل النقدية مثل البن والتبغ ، ومن أجل الطاقة الكهرومائية أيضا . ومن شأن التنبؤات الجوية ان هي جاءت أدق ولو قليلا أو هي أجريت لفترة أطول قليلا مقدما أن تعني الكثير ، سواء من الناحية الاقتصادية أو من حيث ما قد يصيب البشر من بؤس من جراء العواصف والفيضانات وفترات الجفاف .

٨٠ - وخلال السنوات القليلة التي مضت منذ نقل أول صور مرئية للسحب من الفضاء سنة ١٩٥٩ ، تحقق ، عن طريق رصد الأحوال الجوية من الفضاء ، تقدم كبير في محاولة معالجة بعض هذه المشاكل . وقد مكّن التقدم التكنولوجي السريع من توسيع نطاق المراقبة من المناطق الطيفية المرئية الى المناطق دون الحمراء وفوق البنفسجية والأمواج المتناهية الصغر للطيف الكهرومغنطيسي ، واستحداث نظام عالمي يكمله استعمال توابع اصطناعية ذات مدار قطبي وذات مدار ثابت بالنسبة الى الأرض . وقد استعملت التوابع الاصطناعية الأولى كاميرات تليفزيونية لتوفير صور لأنماط السحب . ولكن ادخال أجهزة المسح الحرارية التي تستخدم الأشعة دون الحمراء سمح بقياس بيانات السحب التي يمكن استعمالها في النماذج التي ترسمها الحاسبة الالكترونية للجو والتي هي الأساس للتنبؤات الجوية . وقد شملت الشبكات العاملة الأولى ، القائمة على أساس هذه التقنيات نظاما للنقل الآلي للصور مما جعل الصور المنقولة بواسطة التوابع الاصطناعية متاحة بحرية وبزمنها الحقيقي في أي مكان من العالم لكل من يستطيع أن يبني أو أن يشترى نظام استقبال أرضي بسيط قليل التكلفة .

٨١ - وبعد استحداث أجهزة استشعار ذات تحليل أكبر ، أصبح من الممكن مراقبة الأحوال الجوية من المدار الثابت بالنسبة الى الأرض حيث سمح ميدان الرؤية الدائم باجراء عمليات رصد متوافرة ومكّن أيضا من استخدام التوابع الاصطناعية لنقل القياسات الأرضية وبيانات التوابع الاصطناعية التي تمّت معالجتها فيما بين المحطات الأرضية . وعلى وجه الخصوص ، يتم استقبال بيانات الصورة الرقمية الخام في المنشآت الأولية للاستقبال والتجهيز التي تنقل ، بدورها ،

البيانات المصححة والمجهزة في أشكال أبسط الى محطات المستعملين الثانوية الأقل تكلفة . ويمكن المقارنة بين الصور المتتابعة التي تبثّها التوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض والتي يتم الحصول عليها خلال ٣٠ دقيقة كتحديد سرعة الرياح ومستوى السحب. وخلال التجربة العالمية الأولى للبرنامج العالمي للبحث الجوى (١٩٧٨ - ١٩٧٩) وضعت في المدار الثابت بالنسبة الى الأرض خمسة توابع اصطناعية مخصصة للأرصاد الجوية لتوفير تغطية مستمرة حول العالم . والآن فان نظام المراقبة العالمي ، في اطار الرصد الجوى العالمي التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية يشمل توابع اصطناعية ذات مدار ثابت بالنسبة الى الأرض مخصصة للارصاد الجوية أطلقتها الولايات المتحدة (جيوس) (٣) ، واليابان (GMS) (٢) ، والوكالة الفضائية الأوروبية (متيوسات) (٢) ؛ وشبكة من التوابع الاصطناعية ذات المدار القطبي مخصصة للأرصاد الجوية يشغلها اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية (سلسلة " ميتيور ") والولايات المتحدة (سلسلة نيمبوس وسلسلة تايروس-نون) . وتعمل هذه التوابع التي تدور حول القطب في مدارات متزامنة مع الشمس على ارتفاع يتراوح بين ٨٠٠ و ١٥٠٠ كيلومتر . وفي المستقبل القريب يمكن أن تعزز النظام العالمي للرصد الجوى التوابع الاصطناعية الثابتة بالنسبة للأرض التابعة لكل من الهند واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية . وقد أطلقت الهند فعلا تابعا اصطناعيا ثابتا بالنسبة للأرض ومتعدد الأغراض يقوم بتوفير الصور المتعلقة بالأرصاد الجوية فوق المحيط الهندى .

٨٢ - وقد أضفى استعمال مطيافات " فوريه " ذات الدرجة العالية من التحليل ومقاييس الاشعاع ذات الترددات المتعددة لسبر الغلاف الجوى والمزوسفير في نطاقات الامتصاص في مناطق الأشعة دون الحمراء والأمواج المتناهية الصغر ، بعدا ثالثا على عمليات المراقبة بواسطة التوابع الاصطناعية التي كانت تقتصر في السابق على مستويات السحب . وتوفر أجهزة الاستشعار هذه المستخدمة للحصول على صورة جانبية قياسات لحرارة ورطوبة الجو بوصفهما دالة للارتفاع، وذلك كي تستخدم في النماذج التي تنتجها الحاسبة الالكترونية للجو أو لأغراض التنبؤات الجوية.

٨٣ - ويعتبر رصد تلوث الهواء والماء نشاطا آخر أصبح ممكنا بفضل أجهزة الاستشعار الجديدة . ان القياسات الاشعاعية والطيفية ذات التحليل الحيزى الأحسن أو التي تتم من خلال سبر النقاط قد تتمكن من تعريف الملوثات المحددة وتركزاتها وتنقلها وانتشارها . وسوف تتحسن عملية تحديد مكان المصدر بالاستعانة بتوابع الاستشعار من بعد العالية التحليل . وثمة خطط لاستخدام أجهزة رادار يعمل بالليزر " ليدار " على متن المختبر الفضائي (SPACELAB) لاجراء دراسات جوية . هذا وينبغي تشجيع استحداث تكنولوجيات وأساليب تقنية لرصد التلوث.

٨٤ - وسيكون رصد المتغيرات الجوية التي تتغير ببطء وآثار هذه التغييرات على أنماط الطقس الطويلة الأجل من الاتجاهات الهامة لما يجرى من عمليات رصد جوى على أساس اختبارى ، وتلك التي ستجرى في المستقبل على أساس تشغيلي . يجرى استحداث أجهزة استشعار للتوابع

الاصطناعية لقياس الالميد والعالمي وكميات وتوزيع ثاني أكسيد الكربون والكلوروفلوروكربونات والأوزون والغبار . وهذه العوامل تتأثر بانشطة الانسان ، وقد تؤدي التغيرات الطويلة الأجل فيها الى تغيرات في نماذج الطقس مما يسبّب آثارا بيئية واقتصادية ضارة . وتوفّر أجهزة الاحساس المركّبة على توابع اصطناعية أفضل الوسائل لرصد مثل هذه الظواهر العالمية بدقة ، وينبغي المضي في زيادة تطوير أجهزة الاستشعار تلك .

٨٥ - وتعتبر عمليات المراقبة التي تتم فوق المحيطات هامة بالنسبة الى علماء الأرصاد الجوية ولا سيما من أجل تحديد بارامترات مثل حالة البحر ، وحرارة سطح البحر ، ومعدل سقوط الامطار. وبينما تستطيع منصّات جمع المعلومات (أنظر الفقرة ٨٧ أدناه) جمع مثل هذه البيانات في الموضع الطبيعي ، فان أجهزة قياس الاشعاعات ذات الأمواج المتناهية الصغر وأجهزة الاستطارة ذات الأمواج المتناهية الصغر وأجهزة قياس الارتفاع المشغّلة بالرادار المثبتة على متن التوابع الاصطناعية تستطيع توفير هذه البيانات في مناطق متجاورة واسعة أو في قطاعات جانبية طويلة . ويجب تشجيع المضي في تطويرها كما ينبغي تكثيف الدراسات العلمية في هذه الميادين .

٨٦ - ولا يمكن ايجاد حل لكثير من مشاكل الرصد البيئي الّا بالجمع بين التحليل الزمني العالي والتحليل الحيّزي العالي (انتقائيا) . ولمواكبة هذه المتطلبات في اطار معدلات معقولة من البيانات ، سوف ينصبّ التشديد في شبكات التوابع الاصطناعية في المستقبل على مرونة بارامترات أجهزة الاستشعار . ويمكن عن طريق القيادة الأرضية استعمال أجهزة البصريات ذات الأطوال البؤرية الطويلة والمتغيرة من أجل الحصول اما على صور ذات " زاوية عريضة" أو " تحليل عال " . وقد يوفّر اختيار المرشحات وأجهزة الاستشعار حساسية اسبكترومترية مثالية للمهام المختلفة . هذا وسيوفر المدار الثابت بالنسبة الى الأرض نظرة شاملة وامكانية المراقبة المتواترة ؛ وينبغي تشجيع استحداث مثل هذه النظم التي توفّر عمليات مراقبة متواترة وتنقل بيانات بمعدلات صغيرة .

٨٧ - ويلزم ادماج البيانات المستخلصة من أجهزة الاستشعار المركّبة على التوابع الاصطناعية الخاصة بالأرصاد الجوية مع القياسات الموضعية أرضا وجوّا وبحرا اذا أريد أن تستغل تماما امكانية تحسين التنبؤات بالطقس ورصد البارامترات البيئية . ولهذا ، يجرى بشكل متزايد استخدام كل من التوابع الاصطناعية الخاصة بالأرصاد الجوية وذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض وتلك ذات المدار القطبي ، وذلك لنقل البيانات من منصّات جمع البيانات ، التي يديرها أو لايديرها الانسان ، الى محطات استقبال أرضية مركزية ، تقوم آليا بفكّ رموز البيانات وتجهيزها واعادة نقلها الى مستعملين محدّدين . وتتألف منصات جمع البيانات من مجمعات آلية صغيرة للبيانات ومن أجهزة ارسال آلية للبيانات ، يمكنها العمل دون صيانة لفترات طويلة من الوقت. وعادة تثبت المجمعات وأجهزة الارسال في مناطق أرضية نائية أو لا سبيل للوصول اليها ، بحيث تربط في عوامات رأسية أو متنقلة أو في سفن لأغراض رصد أحوال البحر وتياراته ، أو تطلق على مناطيد لقياس حركات الهواء والبارامترات الأخرى . وبالامكان أن تقوم التوابع الاصطناعية العاملة

ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض لدراسة البيئة ، كل ٦ ساعات ، بنقل بيانات الى ما يصل الى ١٠٠٠٠ منصّة لجمع البيانات . ويمكن بالاضافة الى ذلك استخدام التوابع الاصطناعية ذات المدار القطبي لتحديد موضع العوامات المتنقلة باستخدام قياسات " دوبلر " . ويقتصر استخدام منصات جمع البيانات مع ما ترحّله التوابع الاصطناعية على عمليات ارسال معدلات منخفضة من البيانات (عادة ١٠٠ وحدة معلومات أساسية في الثانية) . ولهذا ، عادة ما تستخدم منصات جمع البيانات المتصلة بأجهزة استشعار ، لقياس البارامترات المتغيرة ببطء ، مثل درجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوى ، وسرعة الرياح واتجاهها وحالة البحر وسقوط الأمطار وسمك الثلج ، الخ .

٨٨ - وقبل استحداث التوابع الاصطناعية كانت المناطيد تستعمل لجمع البيانات المتعلقة بالأرصاد الجوية من الطبقات العليا . واليوم لا تزال المناطيد والصواريخ السابرة تلعب دورا هاما في جمع بيانات الأرصاد الجوية . وتستعمل الصواريخ أيضا لتبديد العواصف البردية التي لولا هذا لسبّبت أضرارا كبيرة للمحاصيل . وقد أصبحت نظم مراقبة العواصف البردية هذه عاملة في بعض البلدان ، بما في ذلك اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والصين والارجنتين . وينبغي دراسة استعمال هذه النظم في البلدان الأخرى .

٨٩ - وحيث تصبح البيانات متوافرة من توابع اصطناعية أكثر تطورا مخصّصة للأرصاد الجوية ، وحيث يمضي علم الأرصاد الجوية للأمام ، سوف يصبح من الممكن وضع تنبؤات أدق وأطول مدى ، رغم ما يبدو من صعوبة في تحقيق الهدف الأصلي للبرنامج العالمي لأبحاث الغلاف الجوى بزيادة مدى الثقة بالتنبؤات الجوية لمدة أسبوعين . ومع ذلك ، لا يمكن استغلال الامكانية الكاملة للتوابع الاصطناعية المخصصة للأرصاد الجوية حاليا وفي المستقبل فيما وراء مرحلة استقبال البيانات بالارسال الآلي للصور وارسال صور خرائط الطقس الاّ باستخدام محطات أكثر تقدما للاستقبال المباشر (النطاق الموجي 8) واستخدام حاسبات الكترونية كبيرة وباهظة التكلفة من أجل التجهيز الأولي للبيانات ، وتحليلها وتشكيلها في نماذج . ويحتمل أن يكون بوسع قلة من البلدان النامية أن تتحمّل وحدها هذه الاستثمارات . وان التعاون الاقليمي الوثيق أو انشاء مراكز اقليمية أو دولية هو طريقة جذابة للبلدان النامية لجني مكاسب هذه التطورات التكنولوجية دون استثمارات باهظة أو ازدواجية في الجهود القومية . وتقوم الآن المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بدراسة جدوى انشاء مثل هذه المراكز الاقليمية أو الدولية لأغراض استقبال وتحليل بيانات الأرصاد الجوية ، وينبغي تشجيع القيام بذلك ، ومن ناحية أخرى ، لا تعتبر مركزية هذه المرافق حلاّ عمليا سليما الاّ مع وجود هياكل أساسية اقليمية متطورة جيدا في ميدان الاتصالات ، بحيث تسمح بتقليل الوقت الذى تستغرقه دورة البيانات الى أدنى حدّ . وبغير ذلك ، يضيع توافر هذه البيانات بما يقرب من زمنها الحقيقي - وهو شرط أساسي لا غنى عنه لتحقيق الفائدة منها . ولذلك ينبغي ، قبل الشروع بانشاء هذه المراكز الاقليمية ، دراسة ما اذا كانت الوصلات الموجودة بالفعل في ميدان الاتصالات السلكية واللاسلكية تكفي لنقل البيانات المحلّلة الى المراكز القومية أو يمكن توسيع نطاقها

بتكلفة معقولة . وبغير ذلك ، قد يكون الحل العملي السليم والوحيد هو العمل محليا على انشاء محطات أبسط وفعّالة من حيث تكلفتها ، لاستقبال البيانات وتجهيزها . وثمة شرط أساسي هام آخر من أجل تحقيق النجاح في الاستخدام الطويل الأجل للتوابع الاصطناعية المخصصة للأرصاد الجوية لتحقيق أغراض التنبؤ العملي بالطقس ورصد التغييرات المناخية . وذلك هو الحصول على بيانات على فترات زمنية أطول مع وجود جزء على الأقل من البارامترات الأساسية المحققة جيدا ، والمتعلقة بأجهزة الاستشعار والمدارات ، بغية اتاحة وضع تقديرات سليمة احصائيا . وعلى ذلك ، فانه يجب بذل كافة الجهود الممكنة للحفاظ على الاستمرارية في برامج التوابع الاصطناعية التشغيلية المخصّصة للأرصاد الجوية ، خاصة فيما يتعلق بتمويلها أو أى تغيير آخر يمكن ادخاله .

٩٠ - وبما أن التنبؤات الجوية وفهم الطقس المحلي يستلزمان ادماج بيانات ذات صلة يتم تجميعها في بلدان كثيرة ومن مناطق واسعة ، فلا يمكن احراز تقدم في هذا الميدان الاّ من خلال التعاون الوثيق بين الدول . وهذا التعاون في ميدان الأرصاد الجوية بأسره له تاريخ طويل ، وقد حافظت عمليات الرصد الجوى من الفضاء على هذا التراث . ان العمل على النطاق العالمي للتقدم مجانا بالبيانات الواردة من التوابع الاصطناعية الخاصة بأغراض الأرصاد الجوية عن طريق الاستقبال المباشر اللامركزى والتبادل السريع للبيانات على النطاق العالمي ، يعتبر أمرا هاما من أجل الاستخدام الفعال والادماج السريع لبيانات التوابع الاصطناعية مع البيانات الواردة من الشبكات التي مقرها الأرض . ومن المستصوب ألاّ يستمر فقط هذا التعاون - الذى يتجسد في تنسيق الجهود وتبادل البيانات - بل وأن يزداد أيضا .

هاء - الاستشعار من بعد

٩١ - ان تكنولوجيا الاستشعار من بعد بمختلف عناصرها يمكن أن تعتبر تقليدا وتعديلا وتوسيعا تقنيا لنظام العين - العقل الطبيعي . فباستخدام أساليب الاستشعار من بعد من نقطة عالية مثلى يستطيع الانسان أن يستقي على نطاق واسع وبصورة منهجية المعلومات البيئية على نطاق من الطيف الكهرومغناطيسي أوسع ووضوح طيفي واشعاعي أكبر وأكثر قابلية للقياس كميا وبالتالي قابل لاعادة انتاجه بصورة موضوعية .

٩٢ - وعلى الرغم من أن نظم الاستشعار من بعد باستخدام التوابع لا يزال - حسب المفهوم الرسمي - في المرحلة التجريبية أو مرحلة ما قبل التشغيل ، فان عددا كبيرا من البلدان قد وضع استثمارات كبيرة في المحطات الأرضية ومرافق التجهيز والتحليل ويستخدم البيانات حاليا على أساس شبه تشغيلي . وهذا يدل على وجود ادراك واضح لأهمية الاستشعار من بعد باستخدام التوابع وامكانية مساهمته في التنمية الاقتصادية ؛ وهو يعني أيضا وجود فهم بأن البيانات ستظل متوفرة أو أمل في ذلك . وثمة أهمية لصدور ايضاحات محددة في هذا الصدد من جانب مشغلي

التوابع حتى تستطيع البلدان مواصلة الاستثمار في المعدات الأرضية أو استحداث وسائل بديلة للحصول على البيانات .

٩٣ - وفيما يتعلق بأجهزة الاستشعار المستخدمة ، فانه ينبغي اجراء تمييز أساسي بين النظم غير الفاعلة والنظم النشطة للاستشعار من بعد . فالنوع الأول يتطلب امدادا طبيعيا بالاشعاع المنعكس (الشمسي) أو المنبعث (الأرضي) ، في حين يوفر النوع الثاني الاشارات الأصلية ذاتها ويسجل استجابة الأجسام لها (انعكاس ، استطارة ، ابتعاث فلورى الخ .) . ويمكن تركيب أجهزة الاستشعار من بعد على متن مجموعة كبيرة متنوعة من المنصات الجوية أو الفضائية التي تعمل على ارتفاعات مختلفة ولفترات زمنية مختلفة . ومن ثم ، فانه ينبغي ادراك أن الاستشعار من بعد باستخدام التوابع ليس الا مجرد عنصر واحد في نهج نظمي معقد ومتعدد المراحل ومتكامل يضم أيضا عملية معاينة واسعة للمعلومات الأرضية . ولذا فان للتكنولوجيا وكذلك المنهجية التي وضعت للاستشعار من بعد باستخدام التوابع أثرا هاما أيضا على كفاءة نظام الاستشعار من بعد من على متن الطائرات وحدها والعكس صحيح أيضا .

٩٤ - ومنذ عهد التوابع الاصطناعية المأهولة الأولى التي كانت تقوم برحلات قصيرة الأمد كان رواد الفضاء الأمريكيون والسوفيات يستخدمون كاميرات تصوير تقليدية محمولة باليد لالتقاط صور للأرض من ارتفاعات وزوايا مختلفة . وفي حين أنه لم يكن لتلك الصور الا استخدامات محدودة للغاية فانها كانت مثيرة وأوضحت بعض المعالم غير المتوقعة التي تثير التفكير فيما يمكن عمله . ومع ازدياد حجم التوابع وطول رحلاتها أمكن اجراء عمليات مسح منهجي وتصميم أجهزة تصوير خاصة للاستشعار من بعد من الفضاء . وصممت أجهزة تصوير متعددة الأطياف بحيث تستخدم مجموعة متنوعة من الأفلام والمرشحات ، مما سمح بمزيد من المرونة في تجهيز الصور من أجل استخدامها في أغراض مختلفة .

٩٥ - وكان أحد المنجزات الكبرى هو استحداث توابع اصطناعية أوتوماتية للرصد الجوى والأرضي ، تستخدم أجهزة استشعار الكترونية متعددة النطاقات ، وترسل البيانات فورا الى الأرض . وقد سمحت هذه التوابع باجراء عمليات مسح متكررة ومنتظمة لبيئة الأرض وموارد ها على نطاق عالمي . وفي مدى سنوات قلائل من المحتمل أن تحل صفائف خطية من أجهزة الكشف بالمسح الالكتروني (أجهزة ذات شحنات مقترنة) أرخص في سعرها وأسلم في عملياتها محل أجهزة المسح الكهروآلية السائدة حاليا . وفي حين أن أجهزة الاستشعار الالكترونية تميل الى أن تحقق وضوحا أقل مما تحققه أجهزة التصوير ، ومن ثم تكون أقل ملاءمة لرسم الخرائط الكبيرة الحجم ، فان الميزة المتمثلة في التغطية المنتظمة طوال عدد كبير من السنوات تفوق العيب المتعلق بالوضوح فيما يتعلق برصد الظواهر المتغيرة . وعلاوة على ذلك ، فان أجهزة الاستشعار الالكترونية يمكن أن تسجل ملاحظات في الأطوال الموجية تحت الحمراء والمتناهية القصر تتطلب حساسية أكبر من حساسية الفيلم الفوتوغرافي .

٩٦ - ولا يمكن للمستفيدين أن يستغلّوا الميزة المتمثلة في الارسال الفورى للبيانات استغلالا كاملا الّا اذا تمّ تأمين استقبال لا مركزى مباشر للبيانات ونشرها بسرعة وكفاءة . ولذا فان عددا متزايدا من البلدان يقوم حاليا بانشاء محطات أرضية للاستشعار من بعد توفّر بوجه عام البيانات لجميع البلدان داخل المنطقة الاقليمية للتغطية . ومن اجل الاستفادة بصورة كاملة من الارسال الفورى للبيانات وادارة الكمية الهائلة من البيانات التي لا بد وان تتدفق من التوابع التي ستستخدم في المستقبل في الاستشعار من بعد ، فقد يكون من المستصوب اضفاء مزيد من اللامركزية على المرافق الأرضية لاستقبال البيانات وتجهيزها حتى الصعيد الوطني أو البلدى . ويعتبر توفّر التكنولوجيا الرخيصة والمرنة فيما يتعلق بالعنصر الأرضي وكذلك مقدرة البلدان المستفيدة على اقامة قدرة محلية لتصميم واقامة وصيانة وتشغيل وتكييف مكوّنات العنصر الأرضي حتى تتمشى مع المنجزات المحرزة في ميدان تكنولوجيا اجهزة الاحساس شروطا مسبقة هامة في هذا الصدد . وفي الوقت الحاضر ، فان شح العملات الأجنبية وكذلك الصعوبات والتأخرات التي تحدث عند شراء قطع الغيار أو الحصول على خدمات الصيانة لا تعرقل التطورات المحلية فحسب ، بل تعطّل أحيانا المرافق القائمة لفترات طويلة . وبالاضافة الى ذلك ، فان عددا من المستفيدين ، يشعرون بحاجة شديدة الى تأكيدات من البلدان التي تقوم بتشغيل العناصر الفضائية للاستشعار من بعد بأن هذه الخدمات ستستمر ، مع ضمان حصولهم ، بشكل مباشر وبدون قيود ، على البيانات المتعلقة بمناطقهم بأسعار معقولة ، قبل أن يشرعوا في استثمارات ضخمة في المرافق الأرضية . (أنظر أيضا الفصل الثاني ، الفقرتان ٢٠٤ و٢٢٥) . بيد أن بعض مشغّلي القطاعات الفضائية يرون أنه يجب لضمان الاستمرار أن تعكس الأسعار التي يدفعها المستفيدون نصيبا من التكلفة العالية لهذه النظم .

٩٧ - وخلال العقدين الماضيين ، أطلق نحو ٣٠ تابعا لرصد الأرض ، معظمها من الولايات المتحدة واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية . ومنذ عام ١٩٧٢ ، اكتسب الاستشعار من بعد يوما بعد يوم الطابع "شبه التشغيلي" عن طريق توابع "لاندسات" التي أطلقتها الولايات المتحدة . وقد أطلق منها أربعة توابع بما فيها "لاندسات - دال" الذى تمّ اطلاقه في عام ١٩٨٢ . وقد قامت أيضا المركبات الفضائية "سيوز" و"ساليوت" و"متيور" و"متيور - بريرودا" ، التي أطلقها اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، بجمع بيانات عديدة عن طريق الاستشعار من بعد .

٩٨ - وبحلول نهاية هذا العقد من المحتمل أن يكون هناك ٦ نظم توابع للاستشعار من بعد أو أكثر ، تقوم بتشغيلها وكالات وطنية أو اقليمية . وبالاضافة الى تلك النظم الخاصة بكل من الولايات المتحدة واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، يحتمل أن تقوم البرازيل والصين وفرنسا وكندا والهند والوكالة الفضائية الأوروبية واليابان وربما بلدان أخرى بانشاء نظم للاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية وبالاضافة الى ذلك ، ستقوم الوكالة الفضائية الأوروبية بانشاء نظام للاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية . وفي حين أنه تجرى

حاليا مناقشات لجعل عدد من هذه النظم متوافقة مع المحطات الأرضية الموجودة ، ومكملة لبعضها البعض، فان تصميم كل نظام سيكون متمشيا أساسا مع احتياجات الوكالة المعنية وقدراتها . وسوف تعمل أجهزة الاستشعار المركبة على متن هذه التوابع على أطول الموجات المرئية وتحت الحمراء والمتناهية القصر بدرجات مختلفة من الوضوح ومجموعة مختلفة من مجالات الرؤية ، وهذا تسمح للمستفيد بأن يختار النظام أو التوليفة التي تلبّي احتياجاته على أفضل وجه . وحلول نهاية هذا العقد ، سيكون عدد من نظم التوابع قد دخل طور التشغيل ، ومن المرجح أن ترتفع أسعار البيانات لتغطية تكاليف تطوير هذه النظم وتشغيلها . وقد أعرب عدد من المستفيدين عن الحاجة الى وضع ترتيبات لتمكين المستفيدين من الاستمرار في الحصول على البيانات بأسعار معقولة . (أنظر الفصل الثاني ، الفقرة ٢٠٩) .

٩٩ - وستكون التوابع الاصطناعية المقبلة التي ترسل البيانات مباشرة ذات قدرة على تحقيق درجة أكبر من الوضوح المكاني وسيكون لدى بعضها أجهزة استشعار قابلة للتوجيه وقدرات على الرؤية المجسمة (على سبيل المثال ، النظام التجريبي لرصد الأرض (SPOT) التابع لفرنسا) . وهناك أجهزة جديدة أخرى من أجهزة الاستشعار الخاصة بالتوابع ، مثل جهاز رسم الخرائط الموضوعية في " لاندسات - دال " (الولايات المتحدة) أو في " فراغمينت - ٢ " التابع للاتحاد السوفياتي ، حسنت الامكانيات الطيفية بدرجة كبيرة . وقد أطلقت بالفعل أجهزة استشعار تعمل في جميع أحوال الطقس - على سبيل المثال الرادار الذى يعمل على الموجات المتناهية القصر المركب على متن التابع سيسات (SEASAT) الذى أطلقته الولايات المتحدة الأمريكية - وسوف تركب على بعض النظم التي ستطلق في المستقبل أيضا أجهزة استشعار مماثلة (حمل مذراع الفضاء الأمريكي رادارا مصوّرا ، وتبحث كل من كندا والوكالة الفضائية الأوروبية حاليا امكانية اطلاق توابع اصطناعية تحمل أجهزة رادار ذات فتحات عبر أغشية اصطناعية) .

١٠٠ - والاتجاه السائد حاليا في صنع التوابع الالكترونية لنظم الاستشعار من بعد هو نحو استخدام مجموعة أجهزة استشعار متعددة الأغراض ومتعدّدة القنوات تحقق درجة كبيرة من الوضوح ، وتشمل في بعض الأحيان قدرة على العمل في جميع أحوال الطقس (مقياس للاشعاع ومقياس للاستطارة ومقياس للارتفاع ورادار مصوّر) . وهذا يؤدى الى الحصول على معدلات مرتفعة جدا من البيانات (حتى حوالي ٢٠٠ مليون وحدة معلومات أساسية في الثانية الواحدة) والى استخدام تكنولوجيا الموجات المتناهية القصر (حوالي ٨ جيغاهيرتز) لارسال البيانات واستقبالها ، وهذا يتطلب تقوية مكلفة لمرافق استقبال البيانات الموجودة (نطاق ٢ جيغاهيرتز) ويمثل مشاكل كبيرة فيما يتعلق بالتجهيز الأولي للبيانات وتناولها .

١٠١ - وقد دفع هذا الاتجاه الى اجراء دراسات بشأن امكانية تجهيز البيانات على متن التوابع بهدف ضغط البيانات والتقليل من المعلومات غير المفيدة . بيد أنه لا يلوح حاليا في الأفق أى حل ممكن من الناحية التكنولوجية يكون في الوقت ذاته مقبولا بوجه عام . ومن شأن الخوارزمات

المثلى لضغط البيانات أن تختلف من مكان الى آخر وأن تتوقف على مجال التطبيق المعين مما يؤدى الى الاقلال من الفائدة (بل والى أن تصبح ضارة) بالنسبة للتطبيقات الأخرى . كما أن اعادة تحويل البيانات المضغوطة الى شكلها الأصلي سيكون باهظ التكلفة وسيترتب عليه فقد بعض المعلومات . وبالرغم من ذلك ، فمن المستصوب اجراء مزيد من البحث في هذا الميدان .

١٠٢ - ومن ناحية أخرى ، فان الدراسات المختلفة للتطبيقات الحالية والمحتملة لرصد الأرض من الفضاء تبين فيما يبدو أن نظم التوابع القائمة على أساس المفهوم النظمي الشامل الذى يضم كلا العنصرين الفضائي والأرضي ويراعي الاحتياجات والظروف الخاصة للميادين الرئيسية للتطبيق والمجتمعات المستفيدة يمكن أن تكون بديلا سليما ، أو على الأقل مكملا ، يتسم بفعالية التكاليف للتوابع الاصطناعية البالغة التطور والمتعددة الأغراض المستخدمة في الاستشعار من بعد مع تدفقات البيانات المرسلة منها . وقد اقترحت لهذه التوابع المخصصة للاستشعار من بعد معدلات للبيانات تتراوح بين ٥ و١٥ من الوحدات الأساسية للمعلومات . ومن شأن مفهوم من هذا القبيل يستخدم في تطبيق زراعي أن يسمح باختيار مرن لبارامترات طيفية مكانية وراديومترية لأجهزة الاستشعار على أساس احتياجات المستفيد الفعلي . ومن ميادين التطبيق الأخرى للتوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد أعمال المسح الجيولوجي أو رسم الخرائط أو الاستشعار من بعد في المناطق الاستوائية . ويمكن اجراء العملية الأخيرة ، مثلا ، عن طريق اطلاق التابع الاصطناعي الى مدار استوائي أو شبه استوائي عال يتيح وضوحا كبيرا بصورة مؤقتة للتغلب على الغطاء الغيمي السائد .

١٠٣ - والى جانب هذه التطورات في ميدان اجهزة الاستشعار الالكترونية ، سيستمر اطلاق اجهزة الاستشعار البانكروماتية التي تحقق درجة عالية من الوضوح وكذلك أجهزة الاستشعار الفوتوغرافية المتعددة الأطياف ، التي تمتاز بدرجة عالية من الدقة الهندسية ، سواء في رحلات فضائية أوتوماتية أو في رحلات فضائية يقوم بها رواد . ولن يتطلب استخدامها تكنولوجيا متطورة أو اقامة عناصر أرضية مكلفة . ومن المحتمل أن تظل هذه الأجهزة أفضل بالنسبة لرسم الخرائط الكبيرة الحجم (حتى ١ : ٥٠٠ ٠٠٠ كما أثبتت سفينة الفضاء سيوز ٢٢ التي أطلقها اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية) للظواهر شبه الثابتة أو المتغيرة ببطء والتي تلاحظ في الجزء المرئي من الطيف والقريب من دون الأحمر . ولذا فان التصوير الفضائي يشكل تكملة قيّمة للاستقبال المباشر المتكرر بالنسبة لمعدلات البيانات المنخفضة للصور المتوسطة الوضوح المستمدة من الاستشعار من بعد . وهذا نهج منخفض التكاليف فيما يتعلق بتحليل البيانات ولهذا يعتبر جذابا بصفة خاصة بالنسبة للبلدان النامية التي لا تقوى على تخصيص استثمارات كبيرة في المعدات الأرضية .

١٠٤ - وفي حين أن هذا الجزء قد تناول أساسا العنصر المركّب على متن التابع من نظام الاستشعار من بعد ، فانه من الواضح أن العناصر الأخرى الموجودة على الأرض تماثله - بل وتفوقه - في الأهمية . وهذه العناصر لا تشمل مرافق استقبال البيانات فحسب ، بل تشمل أيضا معدات تجهيز البيانات وتحليلها ، وبرامج الحاسبات الالكترونية ، ومعدات وأساليب جمع " الحقائق الأرضية " و - بالطبع - الجوانب المتعلقة بالتنظيم والاستخدام . وقد تتراوح مرافق تجهيز البيانات وتحليلها بين الحاسبات الالكترونية الكبيرة المتطورة الباهظة التكاليف والمعدات البسيطة غير المكلفة المتعلقة بتجهيز الصور وتفسيرها بالعين المجردة . ويعتمد اختيار التكنولوجيا والمعدات على احتياجات البلد وموارده ومميزاته المحددة . بيد أنه من الضروري التأكيد على امكان فعل الكثير باستخدام المعدات البسيطة وغير المكلفة والأساليب المناسبة .

١٠٥ - ان الجمع المنهجي للحقائق الأرضية أمر لا غنى عنه للحصول على تفسير سليم للبيانات المستمدة بواسطة الاستشعار من بعد . كما أن انشاء مصرف للبيانات المتعلقة بأمثلة نموذجية للمظهر الطيفي الراديومترى و/أو التركيبي - التكويني للأجسام الأرضية العادية ومجاميع المعالم فيما يخص كل نوع من أنواع البيانات المستقاة بواسطة الاستشعار من بعد (" مصرف البيانات المميزة ") ، يعدّ نشاطا مرغوبا فيه ويتطلب استثمارا ضئيلا نسبيا . وبالطبع ، فانه توجد حتى في هذا الميدان مجموعة كبيرة من الامكانيات والتكاليف - ابتداء من أجهزة قياس الأشعة المستخدمة في الكشف عن الحقائق الأرضية وانتهاء المنصّات المتحركة الاكثر تكلفة والتي تحمل عددا كبيرا من المعدات مثل أجهزة قياس الشدة النسبية لأجزاء الطيف وأجهزة قياس الاستطارة الخ . ومن المهم ملاحظة أن البيانات المميزة والحقائق المستقاة من على الأرض تتعلق بالمنطقة المحدّدة ، ولذا فانه يتعيّن على البلدان التي تعمل في ميدان الاستشعار من بعد أن تضطلع بهذا العمل اما بنفسها و/أو على أساس اقليمي . وتحتاج هذه الجوانب المتعلقة الحقائق المستقاة من على الأرض وتجهيز البيانات وتحليلها الى مزيد من الاهتمام ومن المستصوب أن تكرس البلدان جهدا خاصا للعمل في هذه الميادين .

١٠٦ - ومع قدوم عهد النظم التشغيلية للتوابع المستخدمة في الاستشعار من بعد ، والنمو المتزايد في عدد البلدان التي تقوم بالفعل بانشاء عناصر أرضية للاستقبال المباشر للبيانات أو تجهيزها وتحليلها أو لكليهما ، يتعين على البلدان التي تقوم بتطوير العناصر الفضائية وتشغيلها أن تولي اهتماما كبيرا الى تكامل نظم بياناتها واتساقها مع بيانات نظم التوابع الاخرى . وهذا سيساعد على تلافي تكرار التجارب غير المفيدة والتقليل الى أدنى حد ممكن من التغييرات المكلفة في المعدات الأرضية الموجودة ، وضمان توفر البيانات الواردة من التوابع لفترة طويلة ، والتمكين من استخدامها مع المرافق الموجودة ، على أوسع نطاق ممكن (أنظر أيضا

الفصل الثاني ، واو) . وفي هذا الصدد ، تتضح أهمية الاستخدام التكميلي في المستقبل للمدار الثابت من الأرض لاستشعار البيئة من بعد باستخدام توابع اصطناعية ذات أجهزة استشعار تستعمل فيما يمكن تكييفها حسب الاختيار ، ولا سيما لمعالجة المشاكل المتعلقة برصد الكوارث والتخفيف من آثارها .

١٠٧ - وتشمل التطورات التي من المرجح حدوثها في المستقبل استمرار عدد كبير من المستفيدين ، ولا سيما في البلدان النامية ، في استخدام أساليب تفسير الصور ، مع تحقيق فوائد كبيرة . وفي نفس الوقت ، يرجح أن يزداد بسرعة كبيرة استعمال التجهيز الالكتروني والنظم الحوارية والتحليل الأوتوماتي ، وادماج المعلومات المفسرة في مصارف البيانات الموجودة التي تستخدم الحاسبات الالكترونية . ويمكن وضع البيانات الواردة من مجموعة متنوعة من نظم الاستشعار من بعد الى جانب البيانات المتعلقة بالأرصاد الجوية والمناخ والمياه والاحصاءات الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية في اطار جغرافي مشترك . ويمكن لشبكة من أطراف التراسل الالكترونية أن تسمح للمستفيدين بالحصول على خرائط متخصصة ، وضعت على أساس قواعد البيانات المذكورة ، وفقا لأية توليفة من القيم يحددها المستفيد . ومن المرجح - بوجه عام - أن تصبح النظم موجهة بصورة أكبر لخدمة المستفيدين .

واو ـ الملاحة وتحديد المواقع على الصعيد العالمي والجيوديسيا

١٠٨ ـ ان تحديد المواقع ـ آنيا لأغراض الملاحة ومع تأخير مقبول لأغراض العلوم الأرضية ـ مطلب متزايد الأهمية بين مجموعة واسعة التنوع من الأنشطة البشرية . فقد أصبح هذا التحديد أمرا أساسيا في الهندسة المدنية وفي التخطيط البيئي واستكشاف الموارد وادارتها ومراقبة النقل وحركة المرور وعمليات البحث والانقاذ ، وما شاكل ذلك . كما انه يعتبر أداة حيوية لفهم التركيب الداخلي لكوكبنا وديناميكيته فهما أعمق ، ولدراسة حركات القشرة الأرضية التي لها صلة بالزلازل . وهذه التطبيقات تستلزم تحديد المواقع بدقة ورصد التغييرات في الموقع من حيث المكان والزمان .

١٠٩ ـ وقبل بدء عهد تكنولوجيا التوابع الاصطناعية ، كان يتعين حل المهمة التقليدية للجيوديسيا ، أي تحديد شكل الأرض وحجمها والشكل الهندسي لسطحها ، عن طريق التحديد الدقيق للصلات الهندسية القائمة بين نقطة وأخرى على سطح الأرض ولبارامترات مجال الجاذبية الأرضية وعن طريق الاهتداء الى نموذج رياضي مناسب يتفق مع هذه القياسات على أفضل وجه ، وقياسات المواقع بواسطة التابع الاصطناعي توفر ، عوضا عن ذلك ، احداثيات مركزها الأرض لنقاط سطحية وبالتالي بيانات عن السطح الفيزيائي للأرض دون حاجة الى افتراضات أو فرضيات بشأن شكل الأرض وتركيبها الداخلي . وبالاضافة الى هذا ، برهنت تكنولوجيا التوابع الاصطناعية على قدرتها الفذة على توفير قياسات جيوديسية بالغة الدقة ، أو الملاحة على نطاق عالمي ، تغطي أيضا ، بالدقة نفسها ، مساحات شاسعة من المحيطات . والمزايا الرئيسية التي تتيحها التوابع الاصطناعية هي الرؤية الشاملة والتغطية التكرارية المتواترة لسطح الأرض . وبالذات في حالة القياس المتكررة بصورة متواترة للموقع الرأسي الدقيق على طول خط سير طويل ، فان التكاليف تقل كثيرا عن تلك التي يستوجبها استخدام الأساليب التقليدية . وهذا الأمر ، مضافا اليه عدم وجود خرائط جيدة لكثير من البلدان النامية ، يجعل من الجيوديسيا تطبيقا من التطبيقات ذات الصلة والهامة بصفة خاصة بالنسبة للبلدان النامية . كما ان انخفاض الاستثمار في المعدات الأرضية وارتفاع المردود من ناحية المعلومات الجديدة أمران مغريان وملائمان بالنسبة لمعظم البلدان .

١١٠ ـ ولا يمكن ايجاد حل للمسائل الهامة في مجال الجيوديناميه ، وخاصة القياس المباشر بدقة كافية للتحركات التكتونية الصفحية عبر مسافات شاسعة ، ورصد تغيرات الحركة القطبية بدرجة عالية جدا من الدقة ودراسة عمليات المد والجزر الأرضية ورصد فترة دوران الأرض بدقة تصل الى ١٠٠ ميكروثانية ، الا بواسطة التوابع الاصطناعية الحديثة والتكنولوجيا الفضائية .

١١١ ـ ويمكن بالدرجة الأولى استخدام عمليات الرصد الخاصة بأحد التوابع الاصطناعية المدارية لتحديد الموقعين النسبيين للراصد والتابع الاصطناعي ، فاذا عرف موقع الراصد أمكن

حساب موقع التابع الاصطناعي والعكس صحيح . وما أن يتحدد مدار التابع الاصطناعي بدقة ، فان الراصد في أى مكان من العالم يستطيع تحديد موقعه هو . والراصد يبغى بالنسبة للملاحة استخدام معدات بسيطة ليحدد سريعا موقعه الذى يكون دائب التغير بسرعة ، في حين يلزم بالنسبة للجيوديسيا ، تحديد الموقع بدقة ـ حيث توجد قيود أقل فيما يتعلق بالزمن وتعقد المعدات . ولهذا كانت تكنولوجيات الملاحة وتحديد المواقع على الصعيد العالمي والجيوديسيا وثيقة الترابط وتتطور معا جنبا الى جنب .

١١٢ ـ وفي أول الأمر كانت عملية تعقب التوابع الاصطناعية تقوم على أساس القياس بتداخل موجات اللاسلكي باستخدام أجهزة الارشاد اللاسلكية المثبتة على التوابع الاصطناعية . وأجريت عمليات رصد أدق للاستوثاق من التحديدات اللاسلكية وللربط بين الشبكات الجيوديسية الأرضية وذلك عن طريق تصوير مسار التابع الاصطناعي وخلفه مشهد النجوم ، في آن معا ، من عدة محطات أرضية . وبالفعل ظهر من باكورة بيانات التعقب هذه أن الأرض تتخذ شكل ثمرة الكمثرى ، وهو شكل يختلف بمسافة تصل الى ١٠ أمتار أو ٢٠ مترا عن الجسم الاهليلجي المفترض وجوده نظريا . الا أن هذه الأساليب لم تكن بعد دقيقة بما فيه الكفاية بالنسبة للتطبيقات الجيوديسية ، وللوفاء بمقتضيات الدقة هذه استحدثت أساليب جيوديسية فضائية جديدة مثل تحديد المدى بأشعة الليزر من التوابع الاصطناعية أو اليها ، وقياس تداخل أمواج اللاسلكي الدقيقة باستخدام المصادر اللاسلكية في أماكن نائية عن الكرة الأرضية (مثل الضوضاء الآتية من نقطة اشعاع خارج المجرة) وقياس ارتفاع التوابع الاصطناعية بالرادار .

١١٣ ـ وقد استحدث أصلا أسلوب تحديد المدى بالليزر بالقياس الى التوابع الاصطناعية لتحسين دقة تحديد مدارات التوابع الاصطناعية ، وأصبح هذا الأسلوب الآن أداة جيوديسية عظيمة القيمة لتحديد مواقع المحطات بدقة تتراوح بين عدة ديسمترات ومن ١ الى ٢ سم . وهذا المستوى الأخير لا يتحقق في الوقت الراهن الا عن طريق بضع محطات ثابتة الا أن الأهداف الموضوعة لتصميم محطات الليزر المتنقلة قيد الاستحداث ترمي أيضا الى تحقيق هذا المستوى من الدقة ، وهو لازم للدراسات الاقليمية للتشوهات في القشرة الأرضية والقياس الفعلي للحركات التكتونية الصفحية . وتحقيقا لهذا المستوى المرتفع من الدقة ، يتعين أن تكون التوابع الاصطناعية الجيوديسية الخاصة صغيرة وثقيلة وأن تطلق الى مدارات عالية الارتفاع من أجل التقليل الى أدنى حد من آثار مقاومة الهواء وظواهر الجاذبية الشاذة . ويلزم أيضا توفر مستوى جد مرتفع من التقنيات المتطورة في المعدات التي تشمل معايير دقيقة لضبط التردد والتوقيت ، وأشعة ليزر ذات نبضات قصيرة الأمد وعالية القدرة ونظم للتسجيل ذات نطاق عريض . والمعدات اللازمة لتحديد المواقع بدقة تتراوح بين ١ و ٢ سم على مسافة تصل الى مئات بل آلاف الكيلومترات لا تتوفر حتى الآن الا في بضعة بلدان كما أن المحطات الثابتة لقياس المدى بالليزر موزعة على صعيد العالم توزيعا غير متجانس الى حد ما . ولهذا فانه من المستصوب أن تنشر المحطات المرتفعة الاداء الثابتة منها والمتنقلة على نطاق أوسع ، حتى يتسنى لحملات القياس المنسقة دوليا أن تساعد في تحسين فهم الأرض وسماتها الدينامية فهما علميا .

١١٤ ـ ويتبين من الدراسات أن معدات تحديد المدى بالليزر من الفضاء مع تثبيت العاكسات الارتجاعية غير المتحركة بالأهداف الأرضية قد تكون نظاما بديلا مفيدا ومتسما بفعالية التكاليف للاسراع بمسح المواقع بالنسبة لأماكن تفصل بينها مسافة بضع عشرات الكيلومترات لكنها تغطي مساحات شاسعة الى حد ما ، مثل المناطق النشطة من الناحية التكتونية . ولهذا فان استحداث معدات من هذا القبيل يستحق التشجيع .

١١٥ ـ ويلزم وضع النماذج الرياضية البالغة التقدم للحاسبات الالكترونية بغية تفسير نتائج عمليات القياس بالليزر بدقة شديدة يبلغ نطاقها سنتيمترات ، مع مراعاة مجال جاذبية الأرض ، والمد والجزر الأرضيان ، وثقل المحيطات ، وآثار الحركة المدارية للأرض وتمايل محورها ، ودورانها اليومي ، والنسبية . ويمكن للتعاون الدولي في هذا المجال ، عن طريق تجميع البيانات والمعرفة أن يؤدى الى الاسراع بشكل كبير في احراز تقدم في هذا الميدان .

١١٦ ـ كما أسهم استخدام التوابع الاصطناعية في تحديد المدى بالليزر ، وقياس الارتفاع بالرادار اسهاما كبيرا في عرض امكانات الجاذبية الأرضية ، بتفصيل شديد ، يصل الى التوافقية ٣٦ . وقريبا ستساعد التوابع الاصطناعية التي أطلقت مؤخرا والمخصصة لرسم خرائط لمجال الجاذبية ، في تحديد مجال الجاذبية بدقة تصل الى عدة ملىغالات وبتحديد حيزى في حدود ١٠٠ كيلومتر . وهذا يعادل تقريبا تحديد شكل الأرض ، في اطار هذا التحليل الحيزى ، بدقة تبلغ بضعة ديسمترات . وقد استكملت هذه البعثات في الآونة الأخيرة بوضع خرائط مفصلة للمجال المغناطيسي الأرضي من التابع الاصطناعي بدقة تصل الى بضعة نانوتسلات . وبالاضافة الى التوابع الاصطناعية الجيوديسية ، فقد استخدم أيضا تحديد المدى بالليزر من القمر في دراسة الجيوديناميكا الأرضية ، وتوفير معلومات عن التغييرات الطويلة الأجل في الحركة القطبية وسرعة دوران الأرض .

١١٧ ـ أما الطريقة الأساسية الثانية للجيوديناميكا الفضائية فهي عبارة عن قياس تداخل أمواج اللاسلكي عن طريق القيام ، في آن معا ، باستقبال الضوضاء اللاسلكية المنبعثة من مصادر لاسلكية نائية بواسطة هوائيات تفصل بينها مسافات كبيرة ثم بعد ذلك الربط التبادلي بين تلك الضوضاء . وقد تحققت مؤخرا مستويات من الدقة تباغ نحو ٤ سم على مسافات تصل الى عدة آلاف من الكيلومترات . والنتائج تتحقق ضمن نظام احداثيات يتميز بالقصور الذاتي . وستوفر النظم المخطط لها كي تدخل طور التشغيل في السنوات القليلة المقبلة تقديرات يومية للحركة القطبية ودوران الأرض ، ومن المتوقع أن يتراوح هامش الخطأ بين ٥ و ١٠ سنتيمترات بالنسبة لموقع القطب و ١٠٠ ميكروثانية فقط بالنسبة للزمن . وستعمل تلك المحطات أيضا باعتبارها محطات أساسية لقياس التشريعات في القشرة الأرضية والدراسات التكتونية الصفحية بواسطة محطات متنقلة للقياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا .

١١٨ ـ والقياسات الدقيقة بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا تستلزم الدقة في التوقيت . وقد استخدمت في أنجح برامج القياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا ساعات " مازر " الهيدروجينية كمقاييس للتردد . وهذه الساعات باهظة التكاليف ومازالت غير

متاحة تجاريا . كما ان متطلبات التسجيل على الأشرطة عسيرة جدا . اذ يتعين تسجيل البيانات بمعدل يتجاوز ١٠٠ ميغابيت في الثانية ، أي ما يعادل التسجيل على ٢٠ قناة تلفزيونية في آن واحد . وتقابل هذه الصعوبات التكنولوجية في القياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدي طويل جدا ميزة تتمثل في انه يمكن جعل محطات القياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدي طويل جدا صغيرة الحجم وذات قابلية كبيرة للتنقل . ومن أجل الاستوثاق من صحة تحديد المدى بالليزر بدقة كبيرة والقياسات بالتداخل الضوئي على خط قاعدي طويل جدا ، ينبغي استخدام النظامين معا في آن واحد ، مع وجود تداخل كبير في شبكة نقاط الرصد بالنسبة للنوعين .

١١٩ — وقد بدأ استخدام التوابع الاصطناعية في الأغراض الملاحية في أوائل عصر الفضاء باستخدام طريقة دوبلر لتحليل الاشارات الملتقطة من أجهزة الارشاد اللاسلكية الفضائية المستمرة الاشعاع ذات نطاق الذبذبات العالية ، تلك الأجهزة التي تبث أيضا بانتظام البيانات المدارية للتابع الاصطناعي . وقد أدخلت تحسينات منذ ذلك الحين على المعدات وتقنيات الحساب ، الا أن النظام الأساسي مازال شائعا حتى اليوم . ولو أجرى عدد كبير من القياسات على مدى فترة مطولة من الزمن باستخدام عمليات أكثر تعقدا لتجهيز البيانات ، فان النتائج يمكن كذلك أن تكون دقيقة بما فيه الكفاية لاستخدامها في الجيوديسيا والجيوديناميه . ولهذا فانه من المستصوب نشر تقنيات الحساب ومعداته والمعلومات اللازمة لاجرائه ، على نطاق واسع .

١٢٠ — كذلك تستخدم الطريقة نفسها — طريقة قياس زحزحة دوبلر — لتحديد مواقع المنصات الثابتة والمتنقلة على البر وفي البحر أو الجو . وهي يمكن أن تكون منصات لجمع البيانات أو معدات على متن السفن أو الطائرات وما شاكل ذلك . وعلى هذا الأساس ، ابتكرت نظم البحث والانقاذ لتحديد مواقع السفن أو الطائرات أو المركبات البرية التي تتعرض للخطر . ويخطط حاليا لاجراء بيانات عملية لنظم البحث والانقاذ هذه من قبل اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية وبشكل تعاوني من قبل كندا وفرنسا والولايات المتحدة .

١٢١ — ويوجد لدى كل من الولايات المتحدة الامريكية واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية شبكات من توابع اصطناعية ملاحية عاملة . فالتوابع الاصطناعية المنخفضة الارتفاع " تسيكادا " والتابعة لاتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، تخدم بضع مئات من السفن والحفارات البحرية والقواعد العائمة . كما ان شبكة التوابع الاصطناعية الملاحية الخاصة ببحرية الولايات المتحدة تضم توابع اصطناعية تسير في مدارات قطبية دائرية على ارتفاعات تبلغ ١٠٠٠ كم وتخدم مجموعة كبيرة ومتنوعة من المستعملين من بلدان عديدة . وقد أدت التحسينات التي أدخلت على تقنيات الحساب الى الاقلال من الخطأ في تحديد المواقع الى أقل من متر واحد .

١٢٢ — وهناك شبكة متقدمة مقترحة من التوابع الاصطناعية الملاحية تنشؤها حاليا الولايات المتحدة وتسمى الشبكة العالمية لتحديد المواقع (أو نافستار) . ومن المقرر أن تدخل طور

التشغيل الكامل بحلول عام ١٩٨٦ . وهي شبكة ستتألف من ١٨ تابعا اصطناعيا تحلق في ٣ مدارات دائرية على ارتفاع ٢٠٠٠٠ كم ، تفصل بينها مسافات متساوية ويوضع بكل منها ٦ توابع. ومن شأن ذلك أن يضمن ، كحد أدنى ، وجود ٤ توابع اصطناعية على الدوام داخل نطاق رؤية أى محطة معنية ، مما يسمح باجراء تحديدات للمواقع ثلاثية الأبعاد فورية وبالغة الدقة عن طريق حسابات المدى والحسابات بطريقة دوبلر بشكل مستقل . ويمكن صنع أجهزة أرضية للاستقبال صغيرة الحجم جدا سهلة النقل بسبب القوة الكبيرة التي تتسم بها الاشارات .

١٢٣ — ومن المتوقع أن يؤدى اجراء مزيد من التجهيزات للبيانات الى توفير مواقع مطلقة في نطاق متر واحد من الدقة ؛ وقد أحرز تقدم كبير في سبيل بلوغ الهدف الموضوع لتحديد المواقع باستخدام تابع دوبلر وبدرجة من الدقة تصل الى ١٠ سم بل أدق .

١٢٤ — وباستخدام تقنيات القياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا واستخدام الشبكة العالمية لتحديد المواقع ، حقق عدد من الدراسات درجة من الدقة ثلاثية الأبعاد تبلغ أقل من الديسمتر فيما يتعلق بخطوط قاعدية تصل الى بضع مئات من الكيلومترات . وقد شجعت هذه النتائج على استحداث محطات متنقلة للقياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا حتى يمكن رصد الحركات التكتونية الصفحية الضئيلة (١ الى ١٠ سم في السنة) لأغراض دراسات الزلازل .

١٢٥ — وازاء الفائدة العلمية والعملية الكبيرة التي تجنى من وراء تحديد المواقع بسرعة وبدقة شديدة ، فانه من المستصوب توفير فرصة الاستفادة على صعيد العالم أجمع من تلك الشبكات .

١٢٦ — وبجانب الملاحة ، فان تقنيات الفضاء توفّر وسيلة فعّالة لتحسين دقة عمليات القياس الجيوديسية اللازمة لتحديد المواقع . والقيمة العملية للتقدم التكنولوجي غير العادى المحرز قد لا تبدو واضحة على الفور ولكن ما يهم اليوم علماء الجيوديسيا وحدهم قد يلبي غدا احتياجات العلماء في اختصاصات أخرى وبصفة خاصة ما يتعلق منها بادارة موارد الكوكب وبيئته .

زاى — النقل الفضائي وتكنولوجيات المنصات الفضائية

١٢٧ — كان قيام اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية باطلاق أول تابع اصطناعي الى مدار حول الأرض في عام ١٩٥٧ علامة لبداية عصر الفضاء . واليوم لا يزال المعيار الذى يحدد " القوة الفضائية " هو امكانية الاضطلاع بمهمة فضائية كاملة بما في ذلك اطلاق أجهزة الى مدارات. وفي الوقت ذاته ، ومع زيادة أهمية وفائدة المنصات المتمركزة في الفضاء ، حظيت التكنولوجيات المرتبطة بالهياكل الفضائية بالأهمية أيضا .

١٢٨ — وكلما تقدمنا الى نظم أكبر فأكبر في الفضاء ، أصبح مطلب تحقيق الاقتصاد ذا أهمية عظمى فاذا أريد للنظم الفضائية التي تستخدم هياكل فضائية كبيرة أن تكون ذات قدرة تنافسية

اقتصاديا مع النظم الأرضية ، وجب تخفيض تكاليفها وتكاليف نقلها الى المدارات الأرضية المنخفضة أو المدارات ذات السرعة المتزامنة مع سرعة دوران الأرض الى أقل قدر ممكن . فالأداء المحدد بأقل تكلفة ممكنة هو الذى سيملي الطريقة التي ستصمم وتصنع بها النظم الفضائية الكبيرة .

١٢٩ — وفيما يتعلق بنظم النقل الفضائي ، حدثت زيادة مستمرة في سعة الحمولة ، وتحسينات في دقة نظم الدفع والتحكم في المدار ، وكذلك زيادة في مدى العول على النظم . وقد صاحبت الجهود التي بذلت لتحسين أداء المركبات الفضائية جهود متواصلة لتخفيض تكاليف الاطلاق . فكثرة المهام وزيادة نسبة المهام التي تتخذ طابعا شبه " تجارى " أضفت على العوامل الاقتصادية أهمية متزايدة . وسيتوقف التطور المقبل لنظم النقل الفضائي بشكل كبير على اعتبارات التكاليف . بيد أن الاعتبارات المذكورة لا تفترض توحيدا قياسيا لتكنولوجيا النقل الفضائي وانما نتج عنها ، في الواقع خياران متباينان تباينا جوهريا .

١٣٠ — واحدى التكنولوجيتين هي تكنولوجيا المركبات القابلة للاستعمال أكثر من مرة . ويمكن توزيع تكاليف مثل تلك المركبات القابلة جزئيا للاستعمال أكثر من مرة ، على عدد كبير من المهام . ويمكن التعويض عن التعقيد المتزايد ، وبالتالي التكاليف المتزايدة ، لصناعة تلك النظم الصالحة لاعادة الاستعمال بالكامل أو بقدر كبير اذا أمكن استخدامها عددا كافيا من المرات . أما الخيار الآخر فهو المركبات التي تستعمل مرة واحدة والتي يمكن تخفيض تكاليفها عن طريق انتاج عدد كبير نسبيا منها . ويبدو ان هذين الخيارين سيظلان متنافسين معا خلال فترة من الزمن ، وربما الى ما لا نهاية ، نظرا الى انه يمكن بنظم نقل مختلفة الوفاء على أفضل وجه ممكن بالمجموعة الواسعة من متطلبات المهام الفضائية .

١٣١ — ويلتمس تخفيض التكاليف أيضا عن طريق الاطلاق المتزامن لأكثر من تابع اصطناعي بصاروخ واحد . وقد أثبت اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، والصين ، والوكالة الفضائية الأوروبية ، والولايات المتحدة الامريكية قدرة وسائل الاطلاق لديها على اطلاق عدة توابع في نفس الوقت . كذلك ففيما يتعلق باطلاق التوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض فان من الاعتبارات الاقتصادية الموقع الجغرافي لمنصة الاطلاق : فكمية الحمولة كثيرا في حالة الاطلاق من منطقة مجاورة لخط الاستواء بالمقارنة بالاطلاق من خط عرض يبعد كثيرا عن خط الاستواء .

١٣٢ — وتوجد في عدد من البلدان الموارد التقنية اللازمة لتصميم وبناء وتشغيل التكنولوجيا المتصلة بالصواريخ . وفي ظل النظم المستخدمة حاليا ، وتلك التي أوشكت على دخول مرحلة التشغيل والنظم الجارى استحداثها ، يطمئن المستعملون الى توفر مجموعة متنوعة من النظم المتاحة للوفاء باحتياجاتهم . وهذا التنوع مهم نظرا الى انه سيساهم في توفير خدمات نقل فضائية على نحو غير محدود وانه سيبقي على الأسعار في حدود معقولة . وهو سيساعد المستعمل

أيضا على تحديد أفضل وضع لتابعه الاصطناعي دون التقيد بمجموعة واحدة من حدود الحجم والوزن وبيئة الاطلاق .

١٣٣ ـ وستنصب المطالب الرئيسية في المستقبل على تخفيض بعض التكاليف المحددة لعملية النقل . وسيتحقق هذا التخفيض لبعض التكاليف المحددة لعملية النقل اما عن طريق اعادة استعمال المركبات ، وهو أحد التقنيات التي ستشهد بالتأكيد مزيدا من التطوير في المستقبل ، أو بواسطة الاطلاق المتعدد عن طريق وسائل الاطلاق التي تستخدم لمرة واحدة .

١٣٤ ـ ومذراع الفضاء الذى أطلقته الولايات المتحدة هو أول المركبات الصالحة للاستعمال أكثر من مرة ، وتبلغ كتلته لحظة الاطلاق ٢٠٠٠ طن ، أما حمولته التي يمكن أن يحطها الى مدار أرضي منخفض فتبلغ نحو ٣٠ طنا . وهو يصلح جزئيا لاعادة استعماله : اذ يتوقع اطلاق المركبة المجنحة " المدارية " الى المدار واعادتها الى الأرض أكثر من ١٠٠ مرة بينما يتم التخلص من صهريج الوقود الدافع الكبير في كل مرة . كذلك تستعاد المحركات الصاروخية الاضافية التي تعمل بالوقود الصلب ، ومن المتوقع استخدامها في ١٠ رحلات أو أكثر . ومن المنتظر أن يكون التخفيض في تكاليف الاطلاق كبيرا . وهناك ميزة أخرى هامة لامكانية عودة المركبة : فالحمولات الباهظة التكلفة التي تناسب المذراع الفضائي ، مثل تلسكوب الفضاء يمكن اعادتها من الفضاء الى الأرض وتجديدها وتجهيزها من جديد ثم اطلاقها مرة أخرى ، مما يتيح وفورات كبيرة محتملة في التكاليف .

١٣٥ ـ وقد تحتاج المشاريع الفضائية الجديدة الطموحة ـ التي أصبحت ممكنة بفضل تقدم التكنولوجيا وانخفاض تكاليف الاطلاق ـ الى عمليات اطلاق متكررة . ولما كانت تطبيقات تكنولوجيا الفضاء قد أصبحت تشغيلية وأوسع انتشارا ، توجد أيضا حاجة الى تقديم تسهيلات الاطلاق ، على أساس مضمون ، الى جميع البلدان لاستخدامها في التطبيقات السلمية أو البحث . ولذلك فمن المستصوب :

(أ) تقدم خدمات للاطلاق عن طريق ترتيبات ثنائية أو متعددة الأطراف وبشروط عادلة ، الى جميع البلدان التي ترغب في استخدامها للأغراض السلمية ؛

(ب) استحداث نظم للنقل الفضائي تكون أكثر اقتصادا ، وذلك بجميع الطرق الممكنة ؛

(ج) دراسة الآثار الطويلة الأجل المترتبة على العدد المتزايد من عمليات الاطلاق ؛ والقيام ، في حالة وجود آثار ضارة ، باتخاذ تدابير لتصحيحها .

وقد يتطلب هذا التكرار المتزايد لعمليات الاطلاق درجة معينة من التنسيق أيضا لتلافي التداخل بين عمليات الاطلاق من مواقع مختلفة . وقد يتطلب الأمر أيضا في المستقبل النظر في وضع أنظمة للتقليل ، الى أبعد حد ، من الآثار البيئية التي تخلفها غازات العوادم أو على عودة المراحل الأدنى المحروقة الى الغلاف الجوى . (أنظر أيضا الفصل الثاني حاء وطاء) .

١٣٦ ـ وفي الوقت الذى تنخفض فيه تكاليف الاطلاق بالنسبة الى كل كيلوغرام من الحمولة ، يحتمل أن تسمح مركبات الاطلاق الكبيرة التي تصلح بكاملها للاستخدام أكثر من مرة بتحقيق مزيد من التخفيضات . ومن الناحية التقنية يمكن ، بالتكنولوجيا الحالية ، انتاج مركبات من هذا النوع تبلغ حمولتها ١٠٠ طن ، ولكن ذلك يتطلب استثمارات كبيرة في مجال الاستحداث . ويتطلب عول النظم وما يترتب عليه من تعقيدات في المركبات النظر في انتاج مركبات أبسط ذات مراحل أقل يكون من شأنها أيضا أن تخفض من التكاليف التشغيلية . ومن هنا اكتسبت المركبات ذات المرحلة الواحدة الى المدار اهتماما متزايدا في السنوات الأخيرة . ولذلك يتوقع أن تكون مركبات الاطلاق المقبلة مختلفة بصورة واضحة عن مركبات الاطلاق ذات المراحل المتعددة التي تستعمل مرة واحدة فقط والتي تستخدم اليوم على نطاق واسع .

١٣٧ ـ والمركبات المستخدمة في الانتقال من مدار الى مدار أو في النقل المدارى ذات أهمية خاصة للتوابع الاصطناعية أو المحطات المراد وضعها في مدارات ثابتة بالنسبة الى الأرض . وكانت عمليات الانتقال من المدارات الأرضية المنخفضة الى المدار الثابت بالنسبة الى الأرض تتم في الماضي باستخدام الصواريخ ذات الوقود السائل والصلب . وبينما سيتيح الوقود المنخفض الحرارة (الهيدروجين السائل والاكسجين السائل) زيادة القدرة ، فانه يجرى أيضا البحث عن نظم أخرى للدفع . وتتضمن هذه النظم أنواعا من وقود الدفع قابلة للتخزين وذات طاقة عالية ـ مثل وقود الدفع بقوة الطاقة الشمسية ـ الكهربائية والكهربائية النووية . ولكل منها مميزات خاصة ، ويتوقف الاختيار بينهما على الاحتياجات الخاصة .

١٣٨ ـ وقد أصبح من الممكن مع التقدم في تكنولوجيا الفضاء اطلاق سفن فضائية كبيرة الى المدارات ؛ وقد اقترحت في الوقت نفسه تطبيقات جديدة تحتاج الى هياكل فضائية أكبر . وقد ظهرت بفضل التطور السريع في تكنولوجيا الفضاء مفاهيم مثل مراكز العطيات الفضائية ونظم التوابع الاصطناعية الفضائية لتوليد الطاقة الكهربائية ، والتصنيع في الفضاء ومفاهيم أخرى . وهذا يتضمن تحسين نظم التعقب والقياس عن بعد والقيادة ، وزيادة التشغيل الآلي ، وتفهما أدق لديناميات الهياكل في الفضاء وزيادة الكفاءة والقوة في نظم توليد الكهرباء ، وكذلك تطورات مرموقة في عول النظم الالكترونية والميكانيكية . وقد أمكن تحقيق هذه الطفرات بفضل التقدم التقني في ميادين أخرى ، وخاصة في ميدان الحاسبات الالكترونية الدقيقة . بيد انه من الصحيح أيضا أن تكنولوجيا الفضاء قد ساهمت في تطوير تلك الميادين الأخرى عن طريق عملية اثراء متبادل منتجة للغاية . وهذا يعني انه اذا كان الشرط الأساسي بالنسبة للبلد الذى يرغب في تقديم مساهمة ولو متواضعة في تطوير أحد النظم الفضائية هو أن يكون لديه حد أدنى من الهياكل الأساسية الصناعية ، فان هذه الهياكل الأساسية نفسها ستستفيد من الامكانيات والطفرات الجديدة الناتجة عن اشتراكها في النظام الفضائي .

١٣٩ ـ وتطور الموارد التقنية المتعلقة بتصميم وبناء نظم البحث والتطبيق في مجال الفضاء في عدد من البلدان أكبر منه في حالة نظم النقل الفضائي ، وينبغي تشجيع هذا الاتجاه . وقد

أصبحت العوامل الاقتصادية ذات أهمية متزايدة في هذا الميدان أيضا ، فتخفيض تكاليف العمليات الفضائية سيتطلب تخفيضا في أسعار النظم الفضائية عن طريق تنمية صناعات فضائية أرفع تنظيما . ويمكن تحقيق الوفورات أيضا عن طريق زيادة العمر التشغيلي للنظم الفضائية ، والتمكن بالتالي ، على نحو فعّال ، من توزيع التكاليف على فترات أطول . وستساعد اطالة الأعمار أيضا في تحقيق غرض هام هو المساعدة على كفالة استمرارية الخدمة التشغيلية .

١٤٠ — وفيما يتعلق بالمنصات الفضائية الكبيرة تحظى الجوانب الهيكلية بأهمية كبيرة ، من حيث الوزن والحجم وسهولة التصنيع . وقد سبق أن أستخدمت الهياكل القابلة للوزع في تطبيقات فضائية مختلفة ، وبوجه خاص فيما يتصل باللوحات الشمسية والهوائيات . وتمكن الهياكل القابلة للتركيب من تحقيق كثافة تحزيمية عالية ، وتتسم بأنها محدودة الكتلة أكثر مما هي محدودة الحجم عند الاطلاق . بيد ان من المحتمل أن تحتاج الهياكل القابلة للتركيب الى تدخل بشرى عن طريق القيام بأنشطة خارج المركبات في الفضاء . ولذلك تجرى أيضا دراسة التجميع الآلي ، الذى قد يصبح ممكنا في المستقبل . ويبدو أن النظم التي يتم تصنيعها وتجميعها في المدار تبشر أكثر من غيرها بانجاز هياكل منخفضة التكاليف للنظم الكبيرة . ويجرى حاليا في الولايات المتحدة استحداث آلات لبناء العتبات تلقائيا — يمكنها بناء هياكل تبلغ كيلومترا واحدا أو أكثر من ناحية الضخامة — لاستخدامها في الفضاء .

١٤١ — والمواد التي تستخدم في الهياكل الفضائية ذات أهمية واضحة من حيث تحقيق أداء أمثل بتكلفة معينة . والمتطلبات الأساسية هي وجود صلابة عالية ، وكثافة منخفضة ، وعمر طويل ، وتشوه حرارى منخفض . وبينما توجد خبرة كبيرة في استخدام الالومنيوم وسبائك الالومنيوم لأغراض الفضاء الجوى ، فانها لا تشبع جميع المتطلبات . والتيتانيوم ، والصلب ، والمغنسيوم ، والبريليوم ، ومركبات الغرافيت /الراتينجات هي جميعها بدائل تجرى دراستها حاليا .

١٤٢ — وستحتاج النظم الفضائية الكبيرة حتما الى مقادير كبيرة من الطاقة . والتكنولوجيا الحالية المتعلقة بصفوف الخلايا الشمسية تتقدم بسرعة عن طريق استعمال الصحائف الشبيهة بخلايا النحل والمنخفضة الكثافة واستعمال الألواح الأمامية ذات الكتلة المنخفضة التي تزود بطاقة أكبر لكل متر مربع وبكتلة أقل . وقد تتضمن التطورات المقبلة استخدام مواد الجاليوم — الزرنيخيد أو الجاليوم- الالومنيوم — الزرنيخيد وهي ذات كفاءة تزيد عن ٢٠ في المائة ، والخلايا المتعددة النطاقات الموجبة (التي تستخدم جزءا أكبر من الطيف الشمسي) التي تبلغ كفاءتها نحو ٣٠ في المائة ، والبطاريات ذات الأداء العالي (التي قد تستخدم الهيدروجين النيكلي) ، وخلايا الوقود ذات العمر الطويل ، ومولدات النظائر المشعة والمفاعلات النووية للطاقة العالية كلها في مراحل مختلفة من الدراسة والتصميم والتطوير .

١٤٣ — وعلى نحو ما سبقت الاشارة اليه ، فان بعض النظم الفضائية المقبلة المحتملة التي ستحتاج الى عمليات على نطاق واسع في الفضاء ، مثل تجميع المنصات الفضائية الكبيرة المتعددة المهام أو تشغيل محطات فضائية دائمة ، ستتطلب تحليلات جديدة للدور المناسب للانسان في عمليات

الفضاء ـ ومن المحتمل أن يتعذر اعطاء اجابة نهائية أو شاملة للسؤال المتعلق بما اذا كان من الأكثر استصوابا وفعالية واقتصادا اعطاء دور هام للعمليات التي يديرها الانسان في الفضاء أم الاتجاه الى ادخال الآلية الكاملة على تلك الأنشطة ، أو تحقيق جمع مثالي الى حد ما بين النظم الفرعية التي يديرها الانسان وتلك التي تعمل آليا .

١٤٤ ـ كذلك سيتطلب تنفيذ البرامج ذات النطاق الكبير اعادة النظر في المشاركة الواسعة من جانب المجتمع الدولي في تلك الأنشطة . فيجب ألا تؤدى ضخامة تعقيد وحجم وتكاليف تلك الأنشطة الى اعاقة التقدم الذى تم تحقيقه ـ حتى ولو كان لا يزال متواضعا ـ في نشر تكنولوجيا الفضاء على عدد أكبر من البلدان . وعلى ذلك ينبغي عمل دراسات لما لهذه المفاهيم الجديدة للنظم الفضائية الكبيرة النطاق من أثر على التعاون الدولي .

الفصل الثاني

تطبيقات علم وتكنولوجيا الفضاء

ألف ـ التطبيقات الحالية والمحتملة لتكنولوجيا الفضاء

١٤٥ـ كما يتضح من الفصل السابق ، فان تكنولوجيا الفضاء تنمو بسرعة كبيرة ، وقد بدأت تطبيقاتها العملية بعد سنوات قليلة من اطلاق التابع الاصطناعي الأول ، وهو التابع " سبوتنيك " الذى أطلقه اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية في عام ١٩٥٧ . وكما شهدت تكنولوجيات أخرى مثل هذا الانتقال السريع من مرحلة التجارب الى العمل المنتظم ، وليس هناك تقريبا أى تكنولوجيا متقدمة أخرى تستخدم على نطاق بهذا الاتساع . وتكنولوجيا الفضاء تستخدم الآن في عدد كبير من الميادين المتنوعة ، وتضم تطبيقاتها الحالية الاتصالات والملاحة والاستشعار من بعد والأرصاد الجوية وغيرها من علوم الأرض . والصناعة الفضائية والبيولوجيا الفضائية هما مجالان تجرى فيهما بالفعل بعض التجارب ؛ وقد درست النظم الفضائية لتوليد الكهرباء وحللت بتعمق ، بل ونوقشت المستوطنات الفضائية . ونظرا لمعدل تقدم تكنولوجيا الفضاء ، لن تكون هناك قريبا أى قيود تكنولوجية على تحقيق هذه المفاهيم . على انه لابد من تقييد التطبيق الفعلي لتكنولوجيا الفضاء باعتبارات أخرى مثل الاعتبارات الاقتصادية والاقتصادية ـ الاجتماعية والبيئية . ويناقش هذا الفصل التطبيقات الفضائية من هذه الزاوية وهي زاوية الاستخدام النافع .

١ ـ الاتصالات السلكية واللاسلكية*

١٤٦ـ ان الاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية هي أوسع جميع تطبيقات تكنولوجيا الفضاء استخداما ، كما انها هي التطبيق الذى أصبح تشغيله يسير بأقصى درجة من الانتظام . وفي حين كانت استخداماته الأولى في عام ١٩٦٠ للاتصال بين القارات ، أصبح عدد متزايد من البلدان يستخدم التوابع الاصطناعية الآن للاتصال الداخلى أيضا . وتقوم بتشغيل التوابع الاصطناعية فى الاتصالات الدولية المنظمة الدولية للاتصالات بواسطة التوابع (" انتلسات ") منذ عام ١٩٦٤ ، والنظام والمنظمة الدوليان للمواصلات الفضائية (" انترسبوتنيك ") منذ عام ١٩٧١ (للاطلاع على عرض موجز ، انظر الفصل الثالث ألف) . وتقوم منظمة " انتلسات " أيضا بتأجير بعض الدوائر على توابعها الاصطناعية للخدمات الداخلية . ولبعض البلدان نظم داخلية تشغيلية خاصة للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية (اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، اندونيسيا ، كندا ، الهند ، الولايات المتحدة الأمريكية) ، في حين توجد لدى بلدان عديدة أخرى خطط لانشاء مثل هذه النظم قريبا .

---

* يشير استخدام تعبير " الاتصالات السلكية واللاسلكية " في هذا التقرير الى الاتصالات بوجه عام ، ولا ضرورة للصرامة في تفسيره وفقا للتعريف الوارد بهذا المصطلح في اتفاقية الاتصالات السلكية واللاسلكية .

١٤٧- وهكذا ، فبالنسبة لبعض البلدان النامية التي يكون فيها الاستثمار في النظم التقليدية الأرضية محدودا وتتسم بوعورة الأرض أو بالعزلة الجغرافية أو بوجود المناطق الجغرافية الشاسعة ولذلك تكون هياكلها الاساسية للاتصالات ضعيفة) و/أو بصعوبات أخرى تحول ضد استخدام النظم التقليدية الأرضية ، يكون الاتصال بالتوابع الاصطناعية نعمة كبيرة ، ومن ثم يجب على البلدان النامية أن تولي اهتماما خاصا لهذه الاحتياجات .

١٤٨- وتؤدى الاتصالات دورا أساسيا في التنمية، حيث انها تنقل المعلومات والبيانات والافكار. وهي أحد العناصر الرئيسية في الهياكل الاساسية اللازمة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية . وفي حين ان للاذاعة مدى أبعد وكثيرا ما يكون لها أثر اكبر ، الا ان الطبيعة ذات الاتجاهين لخدمات الهاتف والتلكس تولّد المشاركة والمساهمة . ولأسباب تاريخية ، يتم تنظيم خدمات الهاتف والتلكس في كل مكان تقريبا ، باعتبارها نشاطا يغطي تكلفته بنفسه و/أو نشاطا مدرا للدخل . ونتيجة لذلك ، فانه حتى في الحالات التي يحدث فيها توسع سريع في خدمات الهاتف والتلكس ، لا مفر من ان يحدث ذلك في المناطق ذات الاتصالات الكثيفة . وعليه ، ففي كثير من البلدان النامية يكون اجراء مخابرة دولية أسهل من اجراء مخابرة من مدينة لأخرى في نفس البلد ، كما يكون اجراء مخابرة مع مدينة أخرى داخل البلد أسهل من اجراء مخابرة مع بلدة صغيرة تقع على بعد بضعة أميال . وهذا عائد جزئيا الى الاتصال بواسطة التوابع الاصطناعية وعدم تأثره بالمسافة ، ولكنه يعود بصورة رئيسية الى الافتقار الى ما يلزم من الموارد الكافية والخبرة التقنية ورأس المال لانشاء هيكل اساسي واسع النطاق يمكن التعويل عليه . لذلك فمن المستصوب ان تدرس البلدان النامية بالتفصيل أهمية الاتصالات ، وخصوصا من المناطق الريفية واليها ، بوصفها عنصرا أساسيا من عناصر التنمية ، وأن تضطلع بدراسات لهذه الغاية وكالات منظومة الأمم المتحدة المعنية - وخصوصا الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية ، الذى بدأ العمل فعلا في هذا الميدان ، واليونسكو التي انشأت مؤخرا برنامجا دوليا لتنمية الاتصالات . ونظرا لما للاتصال من دور هام ، فمن الضرورى ان تعترف المؤسسات الممولة بالاتصالات بوصفها مقوما جوهريا للتنمية ، وأن توفر التمويل الكافي للشبكات (الوطنية والاقليمية) الرامية الى تعزيز هذا الهيكل الاساسي .

١٤٩- ورغم المنافع العديدة والامكانيات الهائلة التي تقدمها التوابع الاصطناعية ، فان استخدامها ليس بالضرورة مواتيا أو مفيدا دائما . فهناك حالات قد لا يكون فيها الاتصال الفضائي هو الحل الافضل ، وقد يكون ، في الواقع ، باهظ الكلفة دون لزوم . وحتى في حالات استخدام الاتصال الفضائي فانه من الضرورى توفير مزيج أمثل وتحقيق تكامل بين مختلف الشبكات . فينبغي اذن لجميع البلدان - وخصوصا البلدان النامية - ان تباشر باجراء دراسات متأنية لتحديد أفضل نهج يناسب احتياجاتها في ميدان الاتصالات . وينبغي لمنظومة الأمم المتحدة ، حيثما دعت الضرورة ان توفر المساعدة في اجراء هذه الدراسات .

١٥٠- وحتى عندما يبدو ان استخدام التابع الاصطناعي هو الأمثل ، فان من الضرورى ان تكون الهياكل الاساسية المنسجمة معه موجودة في مكانها على الأرض . وتدل التجربة على ان قدرة التابع الاصطناعي كثيرا ما لا تستخدم بكامل طاقتها نظرا لضعف التنسيق والتخطيط على الارض ،

وخصوصا فيما يتعلق بوصلات الملاءمة - على صعيد المعدات والتنظيم على السواء - بين عنصر الفضاء (بما في ذلك المحطات الارضية) وبقية النظام . ولذلك فان هذا الجانب - أى اختيار الوصلات الصحيحة بين المعدات ، وأجهزة التضمين والاستخلاص المناسبة ، والتنسيق التنظيمي الخ . - يحتاج الى عناية خاصة .

١٥١- لقد اتاح التقدم التكنولوجي استخدام محطات طرفية أرضية صغيرة ومنخفضة الكلفة . وهذه المحطات هامة خاصة في توفير الاتصال للمناطق الريفية ، حيث تكون هناك عموما حاجة الى عدد صغير من القنوات فقط لنظام " آنك " وتصميم " أوسات " يوفران مثل هذه الاتصالات لمستخدمين متباعدين جدا وفي مناطق نائية جدا عن خدمات الاتصال التقليدية والطاقة الكهربائية . ومنذ سنوات عديدة واللجنة الاستشارية الدولية للاسلكي التابعة للاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية تدرس أمر المحطات الارضية ذات الطاقة الصغيرة وشبكات التوابع الاصطناعية المتصلة بها . وثمة دراسة مولها الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية وجمهورية المانيا الاتحادية أوضحت انه من الممكن لافريقيا أن تجد نفعا في استخدام شبكة للتوابع الاصطناعية مصممة خصيصا للاتصالات السلكية واللاسلكية في الريف وقادرة على استخدام محطات أرضية صغيرة . وتصبح لذلك أهمية خاصة حين يتذكر المرء ان نظم التوابع الاصطناعية الحالية مصممة أساسا لحركة الاتصالات العالية الكثافة .

١٥٢- وتقوم البلدان الافريقية حاليا ، في اطار اتحاد عموم افريقيا للمواصلات السلكية واللاسلكية والاتحاد الافريقي للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية ، باستكشاف امكانية انشاء شبكة اقليمية " متعددة الوظائف " للاتصالات بالتوابع الاصطناعية . فشبكة من هذا النوع تيسر ما يلي :

(أ) استخدام محطات أرضية صغيرة ؛

(ب) واستخدام توابع اصطناعية ذات قيمة متكافئة لطاقة الاشعاع المتجانس اتجاهيا ، مركزة في المناطق المستهدفة وقادرة على ضمان التخصيص عند الطلب ، تكون قادرة على العمل بطريقة الطلب والتوصيل ؛

(ج) واستخدام نظم لاعادة التوليد والتحويل على متن التوابع ؛

(د) واستخدام محطات أرضية طرفية تعمل بأقل تكلفة ممكنة وقادرة على العمل باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أو البطاريات العادية .

١٥٣- والاتصال الآتي ذو الاتجاهين هو غير ضرورى أبدا . لعدد كبير من الاسباب فالمطلوب - ولا سيما في المناطق الريفية - هو طريقة لبث واستقبال الرسائل والبيانات فيما بين عدد من النقاط المختلفة بسرعة وبطريقة يمكن الوثوق بها وبسهولة واقتصاد . والنظم الموجودة الآن - التقليدية منها والفضائية على السواء - لا تلبي هذه الاحتياجات والمتطلبات ، وهي حيث تلبيها فانما تلبيها بطريقة غير فعالة وبطيئة ، وأحيانا . ويبدو من الممكن الآن تلبية هذه الاحتياجات بواسطة النظم البسيطة الى حد ما والتي تقوم على استخدام التوابع الاصطناعية . بل انه يمكن في بعض الحالات أن يكون بوسع نظام توابع اصطناعية ذات مدار منخفض (تنطوى على اطلاق منخفض

الكلفة وتوابع اصطناعية منخفضة الكلفة نسبيا) ، مقترن بتكنولوجيا المجهزات الدقيقة/ الحاسبات الالكترونية أن يلبي هذه الاحتياجات تلبية ملائمة ، وذلك بأن يستخدم بصفة " ساعي بريد الكتروني متنقل " . لذلك يوصى بأن تجرى الأمم المتحدة بالاشتراك مع الوكالات المتخصصة المناسبة ، مثل الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (عن طريق اللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات السلكية واللاسلكية) ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ، دراسة للجوانب الاقتصادية لاستخدام البلدان النامية للتوابع الاصطناعية في مدار منخفض .

٢ - نظم الاتصال المتنقلة

١٥٤- تستخدم نظم الاتصال المتنقلة في أغراض مختلفة ، كما تجرى دراسة بعض الخدمات الجديدة . وهناك امكانية لتطبيق تكنولوجيا الفضاء على الاتصال الارضي المتنقل والاتصال في مجال الملاحة الفضائية ، بالاضافة الى الاتصالات البحرية القائمة حاليا أو التي ستوجد في المستقبل . ويمكن للنظام المتكامل ان يؤدى على المدى الطويل الى تخفيض تكاليف المحطات الطرفية القائمة على متن السفن أو الطائرات أو على الأرض .

٣ - نظم الاتصال الأرضية المتنقلة

١٥٥- يجرى التخطيط الآن في بعض البلدان لنظم متنقلة للاتصالات من أجل الاستخدام على الأرض ، كما يجرى النظر في أمرها من قبل المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (" انمارسات ") . ولن تستخدم هذه النظم للاتصالات العادية في حالة التنقل فحسب ، بل ستكون لها فائدتها الخاصة أيضا في عمليات الاغاثة في حالات الكوارث والطوارئ . وبما ان هذه النظم مصممة أساسا للاستخدام مقترنة مع محطات طرفية بسيطة لا يحتاج كل منها الا الى بضع قنوات ، فمن الواضح ان بالامكان تعديل هذه النظم لتخدم الاتصالات الريفية - حيث تكون الحاجات متماثلة نوعا ما . وهذه الامكانية تستحق الدراسة ، وينبغي تشجيع البلدان والوكالات التي تصمم نظم الاتصال المتنقلة التي تستخدم التوابع الاصطناعية ، على النظر في امكانية استخدام النظام نفسه للاتصال الريفي في البلدان النامية .

١٥٦- وقد قرر مجلس " انمارسات " أن تقوم المنظمة ، في اطار برنامجها للبحث والتطوير ، باتاحة طاقة قطاع فضائي من أجل التجارب المتنقلة العامة واختبارات ما قبل التشغيل وذلك على أساس التخصيص . ولن ينطوى هذا الاستخدام للقطاع الفضائي التابع لـ " انمارسات " على مساس بأى ترتيبات مؤسسية وسيكون دون التزام بتوفير خدمات تشغيلية . كما يمكن استخدام القطاع الفضائي التابع للمنظمة في عمليات الاغاثة في حالات الطوارئ على الأرض ، مع محطات أرضية متنقلة تتم الموافقة عليها والتكليف بانشائها وفقا لمعايير واجراءات " انمارسات " .

٤ ـ الاتصالات البحرية

١٥٧ـ الاتصالات البحرية هي الآن تطبيق فضائي مستقر ، والمنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (" انمارسات ") هي الوكالة الدولية التي تشغّل نظام الاتصالات البحرية الدولية . والاتصالات البحرية بواسطة التوابع لن تؤدى فقط الى اتصال أسرع وأجدر بالثقة ، بل كذلك الى ازدياد معدلات السلامة في البحر والى الاستجابة لحالات الطوارئ بشكل أسرع . ومن شأن النظام البحرى العالمي مستقبلا للاستغاثة والسلامة المقترح الذى تقوم بوضعه المنظمة الاستشارية الحكومية الدولية للملاحة البحرية " انمارسات " أن يكون مساهمة هامة في تحقيق السلامة في البحر . وهو يستحق التأييد المستمر من كل الدول . وقد بدأت المنظمة العالمية للارصاد الجوية " انمارسات " مؤخرا مجهودا تعاونيا لا يجاد وسيلة لتحسين جمع البيانات المتعلقة بالأرصاد الجوية من السفن وتوزيعها عليها باستخدام النظام التابع " انمارسات " . وفي حين أن الأهمية الحالية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع محدودة بالضرورة في معظم البلدان النامية ، الا أنه لا بد لدورها من التعاظم مع الوقت مع تنمية الدول النامية البحرية لأساطيل التجارة والشحن عندها ثم لأنشطتها في مجال استغلال الموارد البحرية . ولكن بغية اكتمال تحقيق منافع تكنولوجيا الفضاء للاتصالات البحرية ، ينبغي مواصلة جهود " انمارسات " (بالاشتراك مع الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية والمنظمة الاستشارية الحكومية الدولية للملاحة البحرية) الرامية لاستحداث محطات طرفية على السفن تكون أصغر حجما ومنخفضة التكلفة بدرجة كافية وتصلح لمدى واسع من التطبيقات في ميادين الاتصالات والاستغاثة والسلامة . وينبغي لـ " انمارسات " ان تنظر في التغييرات اللازمة في التصميم العام للنظام ، خصوصا من وجهة اتاحة الفرصة للبلدان النامية لاستخدامه بشكل أكبر . وفي هذا السياق ، ينبغي لوكالات الأمم المتحدة المعنية ان توفر المساعدة عند الطلب ، لاجراء دراسات ترمي الى تقييم الاحتياجات في ميدان الاتصال .

١٥٨ـ وأول ما يحتاج اليه الأمر في بعض الظروف هو وجود اتصال وحيد الاتجاه ـ أى ارسال الرسائل التي تنذر بهبوب العواصف او غيرها من الرسائل ـ وامكانية استقبال منارة لاسلكية لتسهيل مهام البحث والانقاذ ، عند الاقتضاء . وهذه الامور حيوية للسلامة البحرية ، وتنشط المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع في دراسة الطرق الممكنة للتنفيذ المبكر لعمليات الارسال الوحيد الاتجاه (الاذاعة) لرسائل التنبؤات الجوية ، والانذار بهبوب العواصف ، والانذارات الملاحية وغيرها من الرسائل المتعلقة بالسلامة ، لكي تستقبل بواسطة مستقبلات اذاعية بسيطة وغير مكلفة تناسب جميع فئات السفن . وتتعاون " انمارسات " كذلك مع الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية والمنظمة الاستشارية الحكومية الدولية للملاحة البحرية في برنامج تجريبي سيجرى فيه اختبار منارات لاسلكية لتحديد الموقع في حالات الطوارئ ، قادرة على ارسال اخطارات فورية الى الشاطئ بوجود استغاثة . وستجرى بعض التجارب والبيانات العملية في الفترة ١٩٨٢ - ١٩٨٣ من جانب اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية وجمهورية المانيا الاتحادية

والمملكة المتحدة والنرويج والولايات المتحدة الامريكية واليابان باستخدام التوابع الاصطناعية التابعة لـ " انمارسات " وبالاشتراك مع محطات قائمة على الشاطئ تقوم بتشغيلها الدول الأعضاء في " انمارسات " والوكالة الفضائية الأوروبية . وبالاضافة الى ذلك يتولى الاتحاد السوفياتي ، وفرنسا ، وكندا ، والمملكة المتحدة ، والنرويج ، والولايات المتحدة بتقييم استخدام التوابع الاصطناعية الموجودة في مدارات قطبية في الاخطار بوجود استغاثة وفي تحديد هوية وموقع المنارات اللاسلكية لتحديد الموقع في حالات الطوارئ والتي ترسل من السفن أو قوارب النجاة والطائرات المتحطمة المستغيثة باستخدام نظامي (سارسات) و (كوسباس) .

٥ ـ اتصالات الملاحة الجوية

١٥٩ـ رغم اجراء التجارب على الاتصالات المتنقلة للملاحة الجوية بواسطة التوابع فليس هناك حتى الآن أى نظام تشغيلي في هذا الميدان . وتقوم " انمارسات " بدراسة امكانية توفير هذه الخدمة على مركباتها الفضائية في المستقبل . ومن الممكن أن تدخل هذه الخدمة حيز التشغيل في نهاية العقد . ومنظمة الطيران المدني الدولية منصرفة أيضا الى دراسات احتياجات وامكانيات هذه الخدمة . ونظرا للأهمية المحتملة للاتصالات المحسّنة المتنقلة والثابتة في الملاحة الجوية ـ للعمليات الاعتيادية وللسلامة على السواء ـ فانه من الأهمية بمكان مواصلة هذه الدراسات.

٦ ـ الاتصالات بين التوابع

١٦٠ـ هناك تطبيق آخر يبرز الان في ميدان الاتصالات هو الاتصالات بين التوابع . ونظام توابع التعقب ونقل البيانات التابع للولايات المتحدة الامريكية هو الأول من هذا النوع من النظم ، وسيستخدم في جملة أمور منها ، نقل بيانات الاستشعار من بعد (من لاندسات ـ دال) ، الى محطات الاستقبال . وهذا النظام يخفض العدد الأدنى للمحطات اللازمة لاستقبال البيانات من التوابع المدارية على نطاق عالمي . وسيكون بالامكان في المستقبل استخدام هذه التوابع لوصل تابع اتصالات بآخر ، فيتاح ارسال اشارة حول الكرة الأرضية دون الاضطرار الى المرور بمرحلة تبادل ارسال البيانات بين الأرض والتوابع عدة مرات . ومن شأن وصل التوابع بعضها ببعض أن يساعد أيضا في تبادل البرامج التلفزيونية بين البلدان التي توجد فيها خدمات اذاعية عبر التوابع الاصطناعية .

٧ ـ التطبيقات المقبلة في ميدان الاتصالات

١٦١ـ ان التكنولوجيات المتقدمة المذكورة أعلاه بالاضافة الى التكنولوجيات الأخرى مثل تشكيل الحزم الشعاعية ، والهوائيات المتعددة الحزم الشعاعية ، واعادة استخدام الترددات ونظم

التحويل على متن التوابع الاصطناعية ، واستخدام ترددات أعلى ، واستخدام تقنيات جديدة في مجال الاتصالات سوف تؤدى الى حدوث ثورة مستمرة في ميدان الاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية . كما أنه من الممكن ان تظهر في وقت قريب بعض المفاهيم ، مثل مجموعات التوابع الاصطناعية وتوابع الاتصالات الضخمة ذات القدرة العالية . ويمكن لهذه التطورات في ميدان الاتصالات الفضائية ، شأنها في ذلك شأن معظم الامكانيات التكنولوجية ، ان تستخدم بطريقة تؤدى الى اهدارها بحيث لا تعود على معظم الدول الا بالقليل من الفائدة ، كما يمكن ان توجه بحيث تعود بفوائد ضخمة للغاية على جميع الأمم . ويمكن ان تترتب على هذه التطورات آثار اجتماعية واقتصادية كبيرة وقد تستلزم استخداماتها المفيدة وضع ترتيبات تنظيمية ملائمة . ولذلك يوصي بأن تقوم منظومة الأمم المتحدة بدراسة آثار واحتمالات هذه التطورات ، خصوصا بالنسبة للبلدان النامية .

٨ ـ الاذاعة بواسطة التوابع الاصطناعية

١٦٢ـ ان استقبال البرامج التلفزيونية المنقولة بواسطة التوابع الاصطناعية باستخدام اجهزة استقبال تلفزيونية مزودة خصيصا بأجهزة مكملة قد بات الآن من التطبيقات التي ثبتت جدواها تماما . ويوجد لدى اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والهند نظم تشغيلية من هذا النوع . وقامت بلدان أخرى ـ بما فيها استراليا وكندا واليابان والولايات المتحدة ، وكذلك جمهورية المانيا الاتحادية وفرنسا في اطار مشروع مشترك ببعض تجارب ، ويقوم العديد منها الان بتخطيط شبكات تشغيلية داخلية . ومن الواضح ان لهذا التطبيق امكانيات هائلة ، خصوصا لأغراض التعليم ـ بالمعنى الواسع للكلمة ـ وكوسيلة للتعجيل بالتنمية .

١٦٣ـ ومن المرجح ان يبدأ وشيكا الاستخدام التشغيلي للخدمة الاذاعية بالتوابع الاصطناعية العاملة في نطاق الترددات ١٢ جيغاهرتز . ان هذا ، بالاضافة الى ما سيتم مستقبلا من استخدام لنطاق الترددات ٢٢ جيغاهرتز (المخصصة لمنطقتي الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ٢ و ٣) ونطاق الترددات ٤٠ جيغاهرتز (العالمي النطاق) ، سيجعل من الممكن استعمال أجهزة استقبال ذات هوائيات مكافئة المقطع قطرها متر واحد وأصغر من ذلك وبالاضافة الى ذلك ، فان التقدم المحرز في مجال اجهزة الاستقبال المنخفضة الضوضاء قد جعل من الممكن وضع أجهزة صغيرة نسبيا (ذات هوائيات قطرها من ٣ الى ٤ أمتار) ومنخفضة التكلفة لاستقبال الارسال التلفزى في نطاق ترددات ٤ جيغاهرتز المخصص للخدمة بالتوابع الاصطناعية الثابتة . ويستخدم هذا النطاق على نطاق واسع في الاغراض المزمعة للشبكات التليفزيونية في أمريكا الشمالية والاتحاد السوفياتي .

١٦٤ـ وترد في الفرعاء ادناه مناقشة أكثر تفصيلا للقضايا المتعلقة باستخدام التوابع الاصطناعية لأغراض التعليم .

٩ — الاستشعار من بعد

١٦٥ — أصبح الاستشعار من بعد يمثل تطبيقا متزايد الأهمية للتكنولوجيا الفضائية بالرغم من انه لا توجد حتى الآن شبكة " تشغيلية " من الناحية الرسمية . وهناك بلدان كثيرة منها بعض البلدان النامية ـ تشترك اما في تحليل البيانات أو في استقبال البيانات وتحليلها . وفي حين ان توابع " لاندسات " التي تمتلكها الولايات المتحدة تستخدم على اوسع نطاق ، فان بلدانا اخرى ، منها اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والهند منفردين واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية وبلغاريا معا ، قد استخدمت ايضا ما لديها وما لدى غيرها من توابع الاستشعار من بعد . وقد جرى تجميع بيانات في نطاقات مختلفة من الطيف الكهرومغنطيسي ، بما في ذلك الموجات المرئية وتحت الحمراء والموجات المتناهية القصر . وتم استخدام اجهزة الاستشعار الفاعلة وغير الفاعلة على السواء .

١٦٦ — تكون تطبيقات الاستشعار من بعد على اكبر درجة من الفعالية عندما يتم الحصول على البيانات وتحليلها بطريقة تعنى بالمشاكل . ومن الناحية المثالية ، فانه ينبغي جمع بيانات الاستشعار من بعد من ارتفاعات مختلفة وبدرجات متفاوتة من التفصيل و ـ اذا امكن ـ في أوقات مختلفة ومن زوايا مختلفة ، ولاسيما للاغراض المتعلقة بالتجسيم (الحصول على البيانات في مراحل وأوقات متعددة) . وبيانات الاستشعار من بعد بالتوابع الاصطناعية لا تغني عادة عن الحصول على المزيد من البيانات المفصلة المتأتية من الرحلات الجوية للاستشعار من بعد . غير أنها مفيدة للغاية لوضع الخرائط الاستطلاعية بمقياس رسم صغير للمناطق الشاسعة لمتابعة احدث تطورات استخدام الاراضي ورصد التغيّرات وما الى ذلك ، حتى بمقاييس الرسم المتوسطة . وفي العادة تغطي الصورة الواحدة من الصور المتاحة بالتابع الاصطناعي منطقة تستلزم اخذ مجموعة صور فوتوغرافية تركيبية تتألف من عدة آلاف من الصور الجوية . والطبيعة الشمولية لصور الاستشعار من بعد بالتوابع الاصطناعية وتجانسها المتكرر مناسبان جدا لرسم مجموعات من التضاريس المتجانسة والشاسعة التي تمثل ، على سبيل المثال ، بعض انماط استخدام الاراضي والغطاء الارضي وأنماط تصريف المياه ، والمورفولجيا ، الخ . وهذا يسهل ادماج التفاصيل التي يمكن تمييزها في بيانات الاستشعار الجوى من بعد في اطارها الاقليمي ويسمح ، في جملة ما يسمح ، بالتوسع في المعلومات المحلية المفصلة المتأتية من اعمال المسح الارضية والجوية ، بحيث تشمل مناطق اوسع بكثير وبصورة موفّرة للتكلفة والوقت .

١٦٧ — وفيما يتعلق بتحليل وتفسير بيانات الاستشعار من بعد ، فلابد ان نلاحظ ان هذه الصور هي لمحات خاطفة للمظهر السطحي لعدد كبير من الاجسام المختلفة بوحدتها المركبة وبترابطها فيما بينها . ويجب فرز المعلومات المتعلقة باختصاص محدد ، الامر الذى يستلزم ان نفهم على اساس متعدد الاختصاصات طبيعة العلاقات المتبادلة القائمة بين هذه الاشكال والانماط المختلفة ومظاهرها الراديومترية والطيفية . وبناء على ذلك فان التحليل البصرى للصور الذى يقوم به مفسر للصور ذو خبرة ويكون اخصائيا في ميدان معين،

هو عادة أرفع نوعية من التحليل الآلي للصور في الحالات التي ينزع فيها الاتجاه العام للجهود التفسيرية نحو تمييز المعالم والأنماط الهندسية الهيكلية وتقييمها المعقد . ويمكن القيام بنصيب كبير من ذلك عن طريق استخدام معدات وأساليب بسيطة جدا ورخيصة (أنظر الفصل الأول ، الفقرة ١٠٤) . ومن جهة اخرى يستلزم الوضوح التام لتباين المعالم الراديومترية — الطيفية ، وتقييمها الكمي وتحليلها الاحصائي وتصنيفها الآلي ، ان تطبق الطرق الرقمية لتحليل بيانات الصور . كما يمكن للتجهيز الرقمي المسبق للصور الرامي الى اظهار المعالم أن يكون مفيدا للغاية للتفسير البصرى في وقت لاحق . وعليه ، فان استخدام النظم الحوارية الهجينية لتحليل الصور يسمح بتعاون امثل بين الانسان والحاسبة الالكترونية ويتيح — رهنا بالمهمة المعينة — الاستغلال التام للميزات المحددة لكل من تحليل الصور وتفسيرها على اساس بصرى قياسي واساس رقمي . غير انه ينبغي ، قبل البدء في القيام باستثمارات كبيرة لشراء معدات غالية — تستلزم ايضا موظفين مدربين خصيصا للاستخدام والصيانة الفعالين — تحليل العلاقة بين الحاجة والظروف القائمة تحليلا دقيقا .

١٦٨ — ومن البديهي ان للاستشعار من بعد باستخدام التوابع ابعادا كوكبية . فالمنظر الشامل لمناطق شاسعة يتعذر مجرد الوصول اليها ، وامكانية تغطيتها بشكل متكرر ومتواتر يجعلان الرصد الاقليمي والعالمي للموارد الطبيعية المتجددة والظواهر البيئية المتغيرة امرا ممكنا من الناحية التقنية وجذابا من الناحية الاقتصادية لاول مرة . وبناء على ذلك يكمن المستقبل الطويل الاجل للاستشعار من بعد بواسطة التوابع في استخدامه بصورة عملية لادارة الموارد المتجددة ادارة فعالة ولرصد البيئة البشرية . ومازالت هذه الامكانية بعيدة كل البعد عن ان تكون مستغلة استغلالا تاما ، ويرجع سبب ذلك جزئيا الى الفترة الزمنية الطويلة التي تفصل بين الحصول على البيانات وتوفرها للمستعمل . ويتطلب التطبيق الفعّال حصول المستعملين بسرعة ، والافضل بصورة مباشرة ، على البيانات المتعلقة بمناطقهم . ومن شأن شبكات التوابع " الميسرة الاستعمال" التي يمكن ان تعمل بمعدات ارضية بسيطة ومنخفضة التكلفة ان تسهل هذه العملية كثيرا ، ويتطلب الامر تشجيع تطويرها . وفي نفس الوقت قد تحتاج شبكات الاستشعار المتطورة ، التي تنقل البيانات بمعدلات مرتفعة جدا ، الى منشآت ارضية كبيرة وغالية لاستقبال البيانات ومعالجتها . وبما ان معظم البلدان قد لا تكون قادرة على تحمّل تكاليف هذه الاستثمارات ، يمكن النظر في الحل البديل المتمثل في اقامة شبكة تقوم على التعاون الوثيق بين الوكالات الوطنية والمنشآت الاقليمية ، ويمكن ان يقترن ذلك باقامة شبكة لتوزيع البيانات التي تتم معالجتها الى محطات المستعملين الطرفية البسيطة والمنخفضة التكلفة .

١٦٩ — ان اجهزة رادار التوابع الاصطناعية ذات القدرة التحليلية العالية المستخدمة في الاستشعار من بعد بالموجات الدقيقة تعطي معلومات تختلف من حيث النوعية عن المعلومات التي تلتقطها اجهزة الاستشعار التي تستخدم الاشعة المرئية والاشعة دون الحمراء . ولها ميزة اضافية هي القدرة على العمل في جميع الأحوال الجوية . وهذا اعتبار له أهميته حيث

ان احد العوائق الرئيسية للاستشعار من بعد في الجزء البصرى من الطيف (المرئي وتحت الاحمر) يتمثل في انه لايمكن اختراق الغطاء السحابي . وبما انه من المعتاد ان تغطي السحب سماء معظم البلدان ، المتقدمة منها والنامية على حد سواء ، تغطية نصفية فقد اعرب مرارا عن الحاجة الى ايجاد رادار يحمله التابع الاصطناعي يلائم جميع احوال الطقس ويتسم بدرجة كبيرة من الوضوح . وتواصل بعض البلدان تنفيذ برامج ترمي الى اقامة مثل هذه النظم خلال العقد الجارى . بيد أنه تجدر الاشارة فيما يتعلق بالتطبيقات الى ان الحصول على البيانات من مثل هذه الانظمة ومعالجتها ، وكذلك التحليل المناسب لبيانات الرادار من اجل التفسير الطوبوغرافي والحرارى ، يثيران مشاكل كبيرة . ولا تستخدم النظم المصممة حاليا — لعدة اسباب تقنية واقتصادية — إلا رادارا ذا فتحة تركيبية بتردد واحد . بيد أنه في حالة دراسات الحياة النباتية يستلزم احراز النتائج الطيبة استخدام رادار ذى ترددات متعددة . وبصفة عامة مازالت هناك حاجة الى كثير من البحث قصد استخدام بيانات الرادار المصورة استخداما فعالا للتفسير الموضوعي . ومازالت امكاناتها الرئيسية تكمن حاليا في ميدان البحوث الجيولوجية — الجيومورفولوجية ، وخاصة في المناطق ذات الغطاء السحابي الكثيف .

١٧٠ — والاستشعار من بعد قادر على ان يحسّن نظم المسح وادارة الموارد التقليدية ، وان يرشّدها ويكثفها و/او يكملها . ورغم انه مازال يتعين فعل الكثير لاستغلال هذه الامكانية استغلالا تاما ، فان البيانات التي يتم الحصول عليها عن طريق التوابع الاصطناعية للاستشعار من بعد والتي غالبا ما يتعذر الحصول عليها عن طريق اى وسائل اخرى ، والتي تكملها بيانات اضافية و" حقائق ارضية " اخرى ، تستعمل بالفعل على نطاق واسع وبتوفيق كبير في عدة بلدان محققة فوائد كبيرة . وفي حين تستخدم البلدان المتقدمة النمو هذه البيانات اساسا للكشف عن التغيرات ولاستكمال المعلومات القائمة ، فمازال الكثير من البلدان النامية يستخدمها ، في المقام الاول لاستنباط المعلومات الاساسية الاولية عن الغطاء الارضي واستخدام الاراضي والمياه والطوبوغرافيا والهياكل الجيولوجية الخ .

١٧١ — وتطبيقات الاستشعار من بعد الرامية الى رسم الخرائط الطوبوغرافية ورسم الخرائط الموضوعية من الطراز الاول باستخدام طرق التفسير البصرى للصور هي امر يسهل نسبيا ان يضطلع به مفسرو الصور المدربين ، ولا تحتاج الى جهد كبير في مجال البحث او استثمارات في المعدات الارضية . ونتائجها في معظم الحالات بيّنة بذاتها ، ويمكن بسهولة ان تقترن ببيانات تقليدية وان تدمج في نظم المعلومات التقليدية القائمة او في مصارف البيانات . ولذا ، فان هذا النوع من الاستخدام لايزال سائدا وبخاصة في البلدان النامية .

١٧٢ — وتكمن الامكانات الجديدة للاستشعار من بعد في التطبيقات الرامية الى ايجاد حل لمهام المسح والرصد المعقدة كتنبؤات الارصاد الجوية الزراعية المتعلقة بغلة المحاصيل، والكشف المبكر للمواقع المحتملة لتكاثر الجراد الصحراوى ، والتصنيف المفصل للغطاء الارضي ، واستخدام الاراضي ، ورصد نوعية المياه والهواء ، وتعيين وتصنيف وتحديد كمية

تكوينات الصخور التي تغيّرها الحرارة المائية ، والتنبؤ الدقيق بكميات المياه السائلة عند ذوبان الثلوج من منطقة معينة من مناطق تجمع المياه ، الخ . ويقضي حل هذه المسائل المعقدة حلا موفقا استخدام بيانات الاستشعار من بعد بالتوابع الاصطناعية جنبا الى جنب مع قدر كبير من " الحقائق الارضية " وغيرها من البيانات والمعلومات الاضافية . كما يتطلب بذل جهود كبيرة في مجال البحث واستخداما متكررا واسع النطاق لمعدات الحاسبات الالكترونية وبرامجها المتطورة لتحليل البيانات ووضع النماذج الكمية للظواهر والاطوار . وعلى الرغم من النتائج الاولية التي تبشر بالخير ، فان هذه التطبيقات مازالت في مرحلة تجريبية ، ولاسيما ان التوافر العملي للبيانات الذى تتوفر فيه بارامترات الاستشعار وتواتر جمع البيانات على النحو المطلوب لا تكفله النظم الموجودة حتى الان . وينطبق نفس الشيء على الاستشعار من بعد في جميع الاحوال الجوية وعلى عمليات المراقبة البحرية . وقد كانت التوابع الاصطناعية لدراسة المحيطات توابع تجريبية محضة حتى الآن . ويرجح ان تستغرق التطبيقات العملية في هذا الميدان بضع سنوات اخرى .

١٧٣ — وتدل التحليلات الاخيرة على ان اكبر فوائد الاستشعار من بعد بالتوابع الاصطناعية يمكن توقعها في مجال الزراعة والاحراج ، تتبعها تطبيقات لتخطيط استخدام الاراضي وادارة الموارد المائية . غير أنه لا يجب ان يغيب عن الذهن أن الفوائد النسبية التي يمكن ان تستمد من مختلف انواع التطبيقات تعتمد على البارامترات التقنية للنظم المتوفرة للاستشعار من بعد وللنظم البديلة ، وتعتمد كذلك على الحالة الفعلية لمعرفة المرء لما يتعلق بموارد بلده ، وبوفرتها النسبية او بمناسبتها من الناحية الاقتصادية ، وكذلك على احوال البيئة وغيرها . كذلك فان تقييم التكاليف والفوائد فيما يتعلق بالاستشعار من بعد بالتوابع الاصطناعية لا يعد معقولا ايضا ، الا بالنسبة للمشاكل المحددة التي يجب حلها مع المراعاة الواجبة للظروف والاحتياجات المحلية ، ولمواصفات النظم ، ولتكلفة البيانات والحصول عليها في الوقت المناسب ، وللحلول البديلة المتوفرة ، وللادراك المتمثل في ان جزءا واحدا فقط من بين هذه الفوائد هو الذى يمكن قياسه اقتصاديا . وبناء على ذلك يجب على كل بلد ان يقوم بعملية تقييم للتكاليف والفوائد التي تخصه ، وان يتخذ قراراته قبل البدء في تطبيقات الاستشعار من بعد على نطاق واسع ، وقبل البدء في استثمارات كبيرة . ويرجح ، بهذا الصدد ، ان تكون لكثير من البلدان النامية احتياجات متماثلة ، وعلى هذه البلدان ان تتخذ الخطوات اللازمة لدراسة هذه الاحتياجات وتقييم نظم الاستشعار من بعد الملائمة لتلبيتها . وفي هذا السياق ينبغي ان تقوم منظومة الامم المتحدة (منظمة الاغذية والزراعة واليونسكو وبرنامج الامم المتحدة الانمائي وبرنامج الامم المتحدة للبيئة) بتعزيز برامجها وتشجيع الحوار بين الدول الاعضاء حتى تتمكن البلدان الراغبة من :

(أ) اتخاذ التدابير لدراسة هذه الاحتياجات وتقييم نظم الاستشعار من بعد المناسبة لتلبيتها ؛

(ب) الاشتراك في الحوار بين المستعملين / المستعملين المحتملين والمصممين/

المنتجين لشبكات التوابع الاصطناعية لتحديد احتياجات المستعملين والى اى مدى يمكن تلبية هذه الاحتياجات .

وفضلا عن ذلك ، ينبغي لكل من اللجان الاقليمية ان تقوم ، بمساعدة منظومة الامم المتحدة ، بالدراسات الضرورية في منطقتها عن اكفأ الطرق العملية للتعاون فيما بين البلدان في انشطة الفضاء وبدراسات ، حسب المقتضى ، عن آليات تنفيذها .

١٧٤ — ان البيانات المحصّلة عن طريق التوابع الاصطناعية مقرونة بعمليات المراقبة الارضية قد تجعل من الممكن في المستقبل اجراء تنبؤات دقيقة بالمحاصيل وتحسين ادارة الاحراج وغيرها من الموارد المتجددة وتحديد مواقع الموارد المعدنية والهيدروكربونية الخ . . . ، وذلك عن طريق زيادة درجة التحليل واستخدام اجهزة استشعار ملائمة لجميع احوال الطقس وتحقيق فهم افضل لعلم الاستشعار من بعد . وثمة مصدر لقلق عدد من البلدان ، هو احتمال نشوء حالة لا تكون فيها هذه البيانات متوفرة للدولة موضع الاستشعار بينما تتوفر لاغراض الاستغلال التجارى وغيره من اشكال الاستغلال من جانب بلد آخر . وسيكون في استطاعة الدولة المستشعرة الوصول في الوقت المناسب ودون تمييز وفي ظروف معقولة الى البيانات الرئيسية المستقاة عن طريق الاستشعار من بعد من الفضاء الخارجي والمتعلقة باراضيها . ولذلك فانه من المهم التوصل الى اتفاق بشأن المبادئ المنظمة للاستشعار من بعد باستخدام التوابع الاصطناعية ، وينبغي تبعا لذلك القيام على وجه السرعة باكمال المناقشات الجارية حاليا بهذا الخصوص في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الاغراض السلمية .

١٠ — الارصاد الجوية

١٧٥ — لقد كان علم الارصاد الجوية مجالا رئيسيا للتطبيق الفضائي . وقد لقيت مختلف البرامج الدولية التي رتبت لها المنظمة العالمية للارصاد الجوية (انظر الفصل الثالث) نجاحا كبيرا ، وتشكل الملاحظات المسجلة من الفضاء الآن جزءا مكملا بل مهما في عملية وضع التقارير عن احوال الطقس والتنبؤ بها . وتستخدم التوابع الاصطناعية في ارسال بيانات الارصاد الجوية المجهزة للمستعملين في جميع انحاء العالم وكذلك في جمع البيانات من اماكن بعيدة او من منصات متحركة ، بواسطة نظم جمع البيانات . ويقوم عدد من توابع الارصاد الجوية التي يشغلها عدد من البلدان بجمع صور للغطاء السحابي وبيانات التوزيع الراسي لدرجات الحرارة ، ودرجات حرارة سطح البحر ، وحالة البحر ، وتساقط ثلوج البحر ، والغطاء الثلجي ، ومجموعة واسعة من البيانات الاخرى . ويجرى تلقي البيانات مباشرة من التوابع الاصطناعية من جانب العديد من البلدان — وذلك عن طريق شبكة الارسال الآلي للصور بصفة اساسية — وبشكل غير مباشر من جانب العديد من البلدان الاخرى بواسطة روابط الاتصال .

١٧٦ — والشبكة الحالية العالمية النطاق ذات صفة تشغيلية وهي تستلزم تعاونا وثيقا وتنسيقا محكما خصوصا بين مشغّلي التوابع الاصطناعية والهيئات الوطنية للأرصاد الجوية . وتناقش في المنظمة العالمية للارصاد الجوية مشاكل استخدام القطاعات الفضائية والارضية الوطنية ، وتوحيد المعايير ، والحصول على البيانات وحفظها ، وتبادلها على نطاق عالمي ، واستخدامها في التنبؤات الجوية ، وكذلك فيما يتصل بمشاريع البحث العالمية النطاق او الاقليمية ، وتنسيق انشطة الدول في هذه المجالات في اطار شبكة الرصد الجوى العالمي والبرنامج العالمي لابحاث الغلاف الجوى . والحصول على البيانات من التوابع الاصطناعية التشغيلية للرصد الجوى متاح بلا قيود . وبما ان بلدانا عديدة قد اصبحت تعتمد على هذا النظام ، فان من الضرورى ضمان استمرار هذه الخدمات وتكثيفها . وهذا امر يتسم بأهمية خاصة بالنسبة للبلدان النامية التي لاتمتلك مصادر مستقلة او بديلة للكثير من هذه البيانات والتي ترتبط تنبؤات الطقس المتعلقة بها ارتباطا مباشرا برخائها الوطني بسبب اعتمادها ، في جملة امور ، على الزراعة القائمة على الرى بمياه الأمطار .

١٧٧ — وبشكل اساسي ، استخدمت حتى الآن البيانات المتأتية من التوابع الاصطناعية للرصد الجوى في التنبؤ الاجمالي بأحوال الطقس . أما فيما يتعلق بالتنبؤ العددى ، فان البيانات الواردة من التوابع الاصطناعية والتي تجمع قبل بداية التنبؤ بثلاث ساعات تدرج عموما دون تعديل للوقت . وتطبق مراكز التنبؤ الكبيرة المجهزة على نحو جيد ما يسمى بالاستيعاب الرباعي الأبعاد لبيانات التوابع الاصطناعية . ان فائدة بيانات التوزيع الرأسي لدرجات الحرارة مازالت قاصرة — نظرا لدقتها المحدودة بالمقارنة بعمليات القياس الموضعي — على المناطق التي لاتوجد فيها مثل هذه البيانات الموضوعية . ولا يمكن حتى الآن لمنهجية التحديد العملي لرطوبة الجو ومجالات الرياح بواسطة عمليات القياس من التوابع الاصطناعية ، وكذلك درجة توافر وكمية ونوعية بيانات الرطوبة على النطاق العالمي، أن تلبي تماما الاحتياجات العملية للقيام بتنبؤات جوية عددية متقدمة . ومازال الامر يستلزم مزيدا من البحث والجهود العملية في هذا الاتجاه .

١٧٨ — وقد اثبتت توابع الارصاد الجوية ذات المدار الثابت بالنسبة للارض ، بمقدرتها على مراقبة انماط السحب فوق انحاء رئيسية من العالم مراقبة متصلة تقريبا ، انها مفيدة للغاية للكشف المبكر عن العواصف الاستوائية العنيفة ولرصدها . ويمكن استنتاج السرعة والقوة القصويين لرياح الاعاصير والزوابع من دراسة سرعة الرياح والنمط الظاهرى للحلزون السحابي وقطره ، كما تستمد من الصور المتاتية من التوابع الاصطناعية . ويؤمل أن يكون من الممكن فى المستقبل التنبؤ عن طريق التوابع الاصطناعية بمدى شدة هذه العواصف والطريق الذى تسلكه قبل وقوعها بـ ٤٨ ساعة بقدر كاف من الدقة ليسهل اتخاذ تدابير وقائية . وتدير المنظمة العالمية للارصاد الجوية برنامجها لرصد الاعاصير الاستوائية يمثل فيه استخدام التوابع الاصطناعية للرصد الجوى عنصرا أساسيا . وهذه المنظمة تقدم بانتظام تقارير عن التقدم المحرز فى تنفيذ البرنامج الى لجنة الامم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجى فى الاغراض السلمية .

١٧٩ — واستخدمت الصور الماخوذة من التوابع الاصطناعية للرصد الجوى ايضا في التطبيقات التجريبية للتنبؤ بالفيضانات التي يسببها ذوبان الثلوج . وعلى الرغم من ان القدرة التحليلية الفضائية للتوابع الاصطناعية للرصد الجوى ضعيفة نسبيا بالمقارنة باجهزة استشعار الموارد من التوابع الاصطناعية ، فان تقديرات مساحة الغطاء الثلجي تكون رغم ذلك جيدة بما يكفي ، اذا كانت المساحة كبيرة بقدر كاف ، كما ان ميزة التغطية بكثير من التكرار والتواتر تعوّض الى حد بعيد عن العيب المتمثل في انخفاض درجة التحليل . وهذا هام بشكل خاص لأن اكبر خطر للفيضانات يوجد في فترات الذوبان السريع للثلوج — ومن ثم تغيّر الغطاء الثلجي — مقرونا بالعزل الحرارى المرتفع وحرارة سطح الارض او سقوط الأمطار . ويمكن قياس هذين العاملين او على الأقل استنتاجهما من بيانات التوابع الاصطناعية .

١٨٠ — ان تقدير سقوط الأمطار عن طريق رصد أنماط السحب في النطاقين المرئي تحت الأحمر الأحمر ، واستخدام العلاقات المتبادلة بين سقوط الأمطار والسطوع الضوئي ودرجة الحرارة الاشعاعية في قمم السحب في صور التوابع الاصطناعية ، يبشر بالخير على مايبدو في مضمار تقييم انتاجية المحاصيل الاقليمية ، وخاصة في المناطق التي يمثل فيها توافر المياه العامل المهيمن . وأثناء التجربة التي قامت بها الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء لجرد المحاصيل في مساحات شاسعة تم وضع تقديرات مبكرة جيدة نوعا ما ، فيما يتعلق بانتاج القمح ، وذلك عن طريق الجمع بين استخدام بيانات الاستشعار من بعد عن طريق توابع "لاندسات" (للتقديرات المتعلقة بالمساحة) والبيانات المتأتية من التوابع الاصطناعية للرصد الجوى (للتقديرات المتعلقة بالمتوسط الشهرى لدرجات حرارة الأرض ، والتساقط ، وفي بعض الحالات أيضا مجموع البخر من التربة النتح الممكنين كوسيلة لقياس اجهاد النبات) . غير أن ذلك لم يتم الا في مناطق ذات حقول شاسعة وتنوع قليل في المحاصيل . كذلك فان بلدانا أخرى مثل الأرجنتين والبرازيل تضطلع حاليا بمشروعات متعلقة بتقدير انتاج المحاصيل باستخدام الاستشعار من بعد وتوابع الارصاد الجوية بوصفها مصدرا رئيسيا للبيانات . وقد اضطلعت منظمة الأغذية والزراعة بعدة دراسات اقليمية مستخدمة بيانات توابع الأرصاد الجوية والاستشعار من بعد للكشف المبكر عن المواقع المحتمل لتكاثر الجراد الصحراوى المهاجر . وتوابع الرصد الجوى والاستشعار من بعد تبشر أيضا بالخير فيما يتعلق برصد ظاهرة التصحر ، وقد استخدم كلا النوعين في الدراسات الاقليمية المشتركة التي أجرتها منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة واليونسكو والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية كجزء من النظام العالمي للرصد البيئي . وفي الاتحاد السوفياتي تستخدم البيانات المتأتية من التوابع الاصطناعية من طراز " ميتيور " بطريقة عملية مقرونة باستقصاءات جوية وجمع الحقائق الأرضية لوضع تقديرات الربيع والخريف المعتادة لانتاجية الكتلة الاحيائية ، ولقدرة المساحات الشاسعة من المراعي في آسيا الوسطى على التحمل .

١٨١ — كما تستخدم اجهزة استشعار تجريبية جديدة ذات قدرة تحليلية راديومترية وطيفية عالية ، في دراسات لرصد تلوث الجو والمياه على نطاق واسع ، وفي التجارب التي تجرى لتحديد تركيز الكلوروفيل عن طريق عمليات القياس الكمية لـ " لون المحيطات " في عدة

نطاقات طيفية ، غير أن الامر لا يزال يتطلب اجراء قدر لا بأس به من البحث الاساسي قبل أن يتسنى استخدام هذه التطبيقات على نحو عملي . وعلى كل حال ، يبدو من الواضح ان نظم التوابع الاصطناعية لن تكون بديلا للقياس الموضعي لملوثات البيئة المائية والجوية بل ستكون بالاحرى مكمّلة له . وتكمن قدرة التوابع الاصطناعية الرئيسية في رصد نطاق سحب التلوث الكبيرة وحركتها وانتشارها . أما بالنسبة الى الكشف والتحديد الدقيقين للمصادر والأحواض فان القدّرة التحليلية الفضائية للتوابع الاصطناعية للرصد الجوى لا تكفي عادة . ومن جهة اخرى فان التوابع الاصطناعية ذات القدرة التحليلية العالية لا تفي عموما بمتطلبات التواتر لرصد التلوث .

١٨٢ — وكما ذكر من قبل في الفقرة ٨٧ من الفصل الاول ، تستخدم التوابع الاصطناعية للرصد الجوى ايضا على نطاق واسع بغية جمع وتوزيع مجموعة كبيرة متنوعة من البيانات المتعلقة بالبيئة المستمدة من المنصات النائية لجمع البيانات ، سواء المأهول منها وغير الماهول في البر أو البحر أو الجو. وفي امكان منصات جمع البيانات تحقيق جملة امور منها توفير جزء من البيانات الأرضية الموضعية المستقلة المتعلقة بالرصد الجوى واللازمة لتقييم وتفسير بيانات الاستشعار من بعد . وهذان النوعان من البيانات متكاملان ، وينبغي لذلك استخدامهما معا بقدر الامكان . وتستخدم منصات جمع البيانات أيضا لمراقبة التغيرات في النشاط الزلزالي (فتكون عبارة عن عدادات للأحداث السيزمولوجية) ولقياس منسوب المياه في الانهار وتدفقها ولرصد تغيرات مستوى البحر التي قد تكون لها صلة بأمواج " تسونامي" الناجمة عن الزلازل . ويلعب مرفق نقل ما يستمد من منصات جمع البيانات في التوابع الاصطناعية للرصد الجوى دورا متزايدا في عملية انشاء نظم تحملها على التوابع الاصطناعية من اجل الانذار المبكر بالكوارث الطبيعية . ويمكن أيضا نقل طلبات المعونة الطبية أوغيرها من ضروب المعونة باستخدام اجهزة الارسال بمنصات جمع البيانات .

١١ — الملاحة وتحديد المواقع على الصعيد العالمي والجيوديسيا

١٨٣ — ان الملاحة والجيوديسيا مجالان مهمان من مجالات تطبيق التكنولوجيا الفضائية . وقد سبق ان تناول الفصل الاول ، الجزء واو ، المنهجيات ونظم التوابع الاصطناعية الرئيسية ، والمفاهيم العلمية الاتجاه ، ونتائج تطبيقات العلوم الارضية . وسينصب التركيز في الفقرات التالية على استخدامات التوابع الاصطناعية الخاصة بالملاحة .

١٨٤ — لقد اكتسبت الملاحة اهمية كبرى بالنسبة للانسان في جميع الأحوال . ومع أن الاخطار الملاحية قد أدت في بعض الاحيان الى اكتشافات غير منتظرة ، الا انها قد أدت في احيان اكثر الى وقوع كوارث . وفي عالم اليوم ، ازدادت اهمية الملاحة الدقيقة ليس من اجل السلامة فقط وانما ايضا لتحقيق الوضع الأمثل في مجال تدفقات حركة النقل المطردة

التزايد وللتقليل الى ادنى حد من استهلاك الوقود بسلوك طرق الملاحة المناسبة. وتحديد المواقع على نحو دقيق لازم ايضا لمجموعة متنوعة من الانشطة الاقتصادية — مثل التنقيب عن النفط في المناطق البحرية ، والتعدين في قاع البحار ، او الدراسات العلمية المتعلقة بالجيوديسيا ، ودراسة تشكل الطبقات الصخرية ، والجيوديناميكا ، الخ . وفي حين ان بعض الدراسات العلمية يتطلب قياسات جيوديسية دقيقة للغاية تستخدم رادارا مركبا على التوابع الاصطناعية ويعمل بأشعة الليزر او القياس بالتداخل الضوئي على خط قاعدى طويل جدا ، فانه يمكن الاضطلاع على نحو فعّال بما يقارب جميع الأنشطة الاقتصادية وأنشطة السلامة عن طريق الملاحة التي تستفيد من التوابع الاصطناعية على اساس قياسات دوبلر .

١٨٥ — وهناك تطبيق آخر مقترح في مجال السلامة يتمثل في شبكة البحث والانقاذ التجريبية ("سارسات" المشتركة بين السويد وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة والنرويج والولايات المتحدة) وشبكة "كوسباس" التي يجرى بالفعل استخدامها تجريبيا (اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية) . وكلاهما يستخدم المنارات اللاسلكية التي تبث اشارات الاستغاثة للتوابع الاصطناعية المحلقة التي تنقل هذه الاشارات الي محطة ارضية لتعالجها . وهاتان الشبكتان متوافقتان ، الامر الذى يمكن من الاستجابة على نحو أسرع وأحسن لاشارات الاستغاثة ، أما شبكة "أرغوس" التي اشتركت في تصميمها فرنسا والولايات المتحدة فهى توفّر ، على أساس تشغيلى ، الخدمة المتمثلة فى تحديد المواقع . وستضطلع الادارات التي تتمتع بعضوية الاتحاد الدولى للمواصلات السلكية واللاسلكية باجراء تجارب اخرى باستخدام القطاع الفضائى لـ "انمارسات" (انظر الفقرة ١٥٨) . وستكون معدات المنارات اللاسلكية المخصصة لتوضيح الموقع فى حالات الطوارئ والمستخدمة في هذه الاختبارات قادرة على توصيل اخطارات فورية بوجود استغاثة مع ارسال موقع السفينة ، الى سلطات البحث والانقاذ القائمة على الشاطئ . وبالنظر لأهمية هاتين الشبكتين ولطابعهما الانساني ، فمن المستحسن ان يستمر التعاون الحالي وأن تبذل الجهود لتطوير شبكة تشغيلية عالمية النطاق للبحث والانقاذ في اقرب وقت ممكن .

١٨٦ — ويشغل كل من اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والولايات المتحدة نظم التوابع الاصطناعية الخاصة بالملاحة . وتخدم التوابع الاصطناعية من نوع "سيكادا" التابعة لاتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية عدة مئات من السفن ، ومن قواعد التنقيب عن النفط في المناطق البحرية والقواعد العائمة . ولقد دأبت بلدان كثيرة لعدة سنوات على استخدام التوابع الملاحية التابعة للبحرية الامريكية لاغراض الملاحة والجيوديسيا . الا أنه يجرى الآن استبدال هذه الشبكة تدريجيا بالشبكة العالمية لتحديد المواقع (انظر الفصل الاول ، الفقرة ١٢٢) . وستكون لهذه الشبكة الأخيرة القدرة على تحقيق الدقة الى حد أبعد بكثير لأغراض الملاحة وتحديد المواقع على الارض والبحر وفي الجو . وستعمل هذه الشبكة على مستويين مختلفين من الدقة . وليس من الواضح حتى الآن الى أى حد ستتيح الولايات المتحدة للبلدان الاخرى امكانية استخدام هذه الشبكة ، ولكنه يوصي أن تجعل الشبكة العالمية

لتحديد المواقع في متناول المستعملين . غير انه مازالت هناك حاجة الى ابتكار استجابة لاحتياجات العديد من البلدان المستعملة الحالية والمحتملة . وفكرة وضع نظام عالمي واحد تبدو جذابة بما أنها تضمن التوافق ومع ذلك تستلزم استثمارا أقل من جانب البلدان التي يهمها الأمر لأن تكاليف القطاع الفضائي يمكن تقاسمها (انظر أيضا الجزء جيم أدناه) . وفي هذا الصدد ، يلاحظ أن اتفاقية المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع الاصطناعية (" انمارسات ")قد تطرقت الى الملاحة وتحديد المواقع ، وأن المنظمة قد بدأت في اجراء دراسات لتحديد الجدوى التقنية والاقتصادية لتوفير شبكة دولية للملاحة وتحديد المواقع من خلال توابعها .

١٨٧ — كما أن تحديد مواقع " نقاط المراقبة الأرضية " مفيد لمعالجة البيانات المتأتية من الاستشعار من بعد . وهذه معالم بارزة يكون موقعها معروفا بدقة (ربما بواسطة الجيوديسيا المستخدمة للتوابع الاصطناعية) وتستخدم بعد ذلك لأغراض " تصحيح " الصور للحصول على نواتج بيانات ذات قدر كبير من الدقة .

١٨٨ — ان القيمة الاقتصادية المباشرة — والاهمية العامة — للملاحة والجيوديسيا بواسطة التوابع تبرزان الحاجة الى توفير الاستمرارية وضمان استخدام هذه النظم من جانب جميع البلدان . والمعدات الأرضية الأساسية لتحديد المواقع (جهاز استقبال أرضي وحاسبة الكترونية لتجهيز البيانات) ليست مرتفعة التكلفة أو بالغة التعقيد ، بل هي في متناول معظم البلدان . ومن ثم فان هذا التطبيق يمكن أن تقبل عليه جميع البلدان المحتاجة لهذه الاستخدامات دون صعوبة كبيرة . وهذا سبب آخر يدعو الى المضي قدما على وجه السرعة في انشاء آلية و/أو وضع ترتيبات لشبكة دولية مستمرة من التوابع لأغراض الجيوديسيا والملاحة .

١٢ ـ التطبيقات المقبلة

١٨٩ ـ مع تحقيق المزيد من التقدم في مجال التكنولوجيا الفضائية ، تبدو التطبيقات الجديدة أمرا ممكنا . ومن بين التطبيقات الرئيسية التي تجرى دراستها حاليا : العمليات الصناعية وعمليات معالجة المواد في الفضاء ، والنظم الفضائية لتوليد الطاقة الكهربائية . وقد تنقضي سنوات عديدة قبل تحقيق التطبيقات التشغيلية لهذه المجالات ، الا أن الوقت قد حان فعلا لدراسة أهميتها وآثارها ، لذلك يتعين أن يقوم الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية والوكالات الأخرى التابعة للأمم المتحدة بدراسة وتحديد آثارها الممكنة من الناحيتين البيولوجية والأيكولوجية ومن ناحية تداخل الترددات اللاسلكية ، مع المعلومات اللازمة للبت فيها . ويتناول الفرع طاء أدناه بعض هذه المسائل بتفصيل أوفى .

باء ـ الخيارات والصعوبات في مجال استخدام تكنولوجيا الفضاء

١ ـ الخيارات

١٩٠ ـ تشمل تكنولوجيا الفضاء الآن أشياء شديدة التفاوت في درجات التعقيد ، بدءا من محطات استقبال الارسال الآلي للصور الشائعة نوعا ما والبسيطة نسبيا وانتهاء بمسابير الفضاء ذات الآلية الكاملة والبالغة التعقيد . وهي تشمل أيضا معدات تتراوح تكاليفها بين بضع مئات من الدولارات ـ ثمنا لجهاز استقبال تلفزى مباشر ، على سبيل المثال ـ وبين ملايين كثيرة من الدولارات . وتتباين الاستثمارات المطلوبة لاستحداث وانتاج هذه المعدات تباينا كبيرا من حيث ضخامة الأرقام ، كما هو الحال بالنسبة للمرافق الأساسية والمهارات التقنية التي يتطلبها ذلك . ويعتبر جدّ كبير أيضا ذلك التنوع في التطبيقات الفضائية القابلة للتنفيذ الآن ، وان لم تكن على نفس الدرجة من اتساع النطاق . ووسط هذا الحشد من الاحتمالات الذى يكاد يربك ، يجب على أى بلد أن يقرر ما يختار من التطبيقات والتكنولوجيات التي يرغب في الأخذ بها . ومن الواضح أن هذه الخيارات لابد أن يحددها ما يلي :

(أ) احتياجات البلد ؛

(ب) أولوياته ؛

(ج) امكانية تلبية هذه الاحتياجات والأولويات باستخدام تكنولوجيا الفضاء مع المراعاة الواجبة لاحتياجات البلدان الاخرى ؛

(د) الموارد المالية والهياكل الأساسية الصناعية والقدرات التكنولوجية للبلد ؛

(هـ) توفر الهياكل الأساسية العلمية وما يلائمها وكذا هياكل أساسية في مجال الادارة واتخاذ القرارات ذات الوجهة التطبيقية والموارد البشرية اللازمة للاستخدام الفعال للبيانات والمعلومات المستقاة منها ؛

(و) الاعتراف بحقوق البلدان الاخرى في الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء في مرحلة لاحقة .

١٩١ — ولهذا . من الواضح أنه لا يمكن أن تكون هناك صيغة ثابتة صالحة في كل مكان .ومن الجلي أيضا أن تكاليف وفوائد التطبيقات الفضائية سوف تختلف ، كذلك ، حسب الحالة وحسب البلد . وعليه ، يتعين أن يكون كل تطبيق فضائي يقع عليه اختيار أى بلد فريدا من نوعه ، أى قرارا مبنيا على متغيرات ظروفه الخاصة . وهذا يتطلب أن يضطلع كل بلد بدراسات تتعلق بالتكاليف والفوائد قبل أن يقرر الأخذ بتطبيق بعينه . وينبغي أن تراعي هذه الدراسات الى جانب النواحي الاقتصادية الآثار التقنية والبيئية والاجتماعية التي قد تنشأ من استخدام تكنولوجيا الفضاء . وقد لا يتوافر لكثير من البلدان النامية نفسها كل الدراية الفنية اللازمة لمثل هذه الدراسات التي تعتمد على عدة تخصصات . وفي هذه الحالة ، يستحسن التشاور مع البلدان النامية والمتقدمة النمو التي حلت هذه المشاكل ولديها خبرة في هذا المجال ، أو استشارة هيئات ووكالات الأمم المتحدة المناسبة من خلال الآليات القائمة .

١٩٢ — وفي حالات كثيرة ، قد لا تكون هناك حاجة الى المساعدة من أجل اتخاذ القرارات الأساسية المتعلقة بالأخذ أو عدم الأخذ بتطبيق محدد ؛ ولكن المساعدة قد تكون لازمة في مجال اختيار النظم أو نوع المعدات وانتقاء أنسب طريقة منهجية لمعالجة المشكلة المطروحة وللمسألة الأخيرة أهمية خاصة لا تؤثر تأثيرا كبيرا في اختيار أنسب النظم والآلات ، وبالتالي فهي تحدد أيضا المعالم الأخرى مثل التكلفة والتركيب التنظيمي ودرجة الاعتماد على الذات ومدى المشاركة المحلية الممكنة ، الخ . ويجب على منظومة الأمم المتحدة أن تقدم ، بناء على الطلب وحيثما أمكن ، هذه المساعدة لاعانة البلدان على حسن الاختيار .

١٩٣ — وهناك مجموعة كاملة من الامكانيات المتدرجة ، عند اتخاذ قرار بشأن أحد التطبيقات الفضائية ، تتراوح بين تحليل المشاكل ودراسة النظم ، وبين صنع المعدات الأرضية واستحداث مركبات الفضاء واطلاقها واقامة وادارة قطاع أرضي فعال بكل تفرعاته ويكون مخصصا للمستعملين . كما أنه من الواضح أن مستوى ومدى الجهد الذاتي ، الذى يضطلع به أى بلد ، مرهون بالمعايير الوارد ذكرها في الفقرة ١٩٠ أعلاه . وهكذا ، فان مقدرة البلدان ذات المستويات المختلفة من التنمية على الاضطلاع بجهود ذاتية تتفاوت من حيث الضخامة . ويجب أن تستغل استغلالا كاملا جميع امكانيات التعاون المتبادل الفائدة فيما بين البلدان المختلفة وذلك عن طريق بذل جهود متكاملة في هذا المجال (للاطلاع على عرض مفصل لذلك ، أنظر الفصل الثالث — دال) .

١٩٤ — وتشمل الجوانب الهامة الاخرى المتعلقة بالاختيارات في مجال استغلال التكنولوجيا الفضائية ما يلي :

(أ) مع أن أكثر التكنولوجيات تقدما مصممة من أجل الاستغلال المتعدد الأغراض ، لكنها ليست بالضرورة هي الأنسب في جميع الحالات لتطبيق معين ؛

(ب) يتطلب التطبيق العملي للتكنولوجيا الفضائية ما هو أكثر كثيرا من مجرد توفر الالات ، اذ يلزم ايلاء العناصر الأخرى من غير الالات اهتماما أكبر بكثير مما تلقاه عادة ؛

(ج) "الوصلات النهائية" في أى تطبيق تعتبر على درجة بالغة من الأهمية ، ويجب ايلاء العناية الواجبة لانشائها قبل وقت كاف ؛

(د) ان وجود التكنولوجيا الفضائية أو استخدامها في أماكن أخرى في تطبيق معين لا يعني ولا يثبت تلقائيا نفعها في كل مكان ؛ ففي حالة معينة يمكن بكل معنى الكلمة أن تكون التكنولوجيا غير الفضائية أكثر ملاءمة ؛

(هـ) ينبغي في اثناء النظر في التطبيقات الحالية لتكنولوجيا الفضاء ايلاء الاهتمام الواجب الى ربطها بالاحتياجات المتوسطة الاجل والطويلة الأجل .

٢ ـ الصعوبات

١٩٥ ـ يواجه معظم البلدان ، والبلدان النامية بصفة خاصة ، عددا من الصعوبات فيما يتعلق بالتكنولوجيا الفضائية واستغلالها الفعال ، ويرد في الفقرات التالية تحديد لبعض المشاكل الرئيسية . ومن ناحية أخرى ، فان هذه الصعوبات نفسها قد تصبح حافزا على ابتكار مناهج وعامل ضغط من أجل بذل الجهود المحلية اللازمة في المجالات التعليمية ، والعلمية التقنية والصناعية والادارية ، وبذلك تسهم في النهاية في زيادة الاعتماد على النفس والتقدم الاجتماعي الاقتصادى . ويتناول الفصلان جيم ودال اقتراحات متعلقة بكيفية التغلب على بعض هذه الصعوبات الرئيسية .

(أ) الموارد المالية والصناعية

١٩٦ ـ ان استحداث وصنع وتشغيل المعدات الفضائية ـ أى مركبات الاطلاق و/أو التوابع الاصطناعية ـ تعتبر مشاريع كبيرة تستدعي وجود هياكل أساسية صناعية وعلمية ـ تقنية متطورة كما تتطلب استثمارا كبيرا في المرافق والمعدات ، وهو ما لا تملكه معظم البلدان النامية أو ما لا تستطيع تحمله بمفردها . وبالاضافة الى ذلك ، فان معظم التطبيقات الفضائية تشمل استخدام معدات متقدمة نوعا ما يلزم الحصول عليها من الخارج اذا لم تكن تصنع في البلد نفسه . والى حد كبير ، تعتمد نسبة الاستثمار في المعدات الأرضية والفضائية على نوع التطبيق وعلى مدى لزوم شراء القطاع الفضائي (بما في ذلك تكاليف الاطلاق) أو استئجاره ، على أساس السداد بالكامل أو اقتسام التكاليف وعلى ما اذا كان الحصول عليه أو على بياناته يتم مجانا أو بسعر رمزى .

١٩٧ ـ ويجب أن تبنى قرارات استخدام تكنولوجيا الفضاء على تقييم سليم " للاحتياجات والشروط والبدائل " ويجب أن تدعمها ، ان أمكن ، النتائج الايجابية لمشروع نموذجي أو تجريبي وبذلك يتم التأكد من أن هذا الاستثمار له عائد يتمثل في الاسهام الكبير في التقدم الاجتماعي الاقتصادى وتنمية الصناعة المحلية فضلا عن القدرات العلمية والتقنية . ومع ذلك ، فان التطبيقات الفضائية تنطوى ، فعلا ، على امكانية تقديم اسهامات اقتصادية هامة ، وينبغي النظر الى النفقات المتكبدة في هذا الميدان على أنها استثمار انتاجي سيدر عائدا . وهكذا ، فالى جانب أهمية الدعم المالي لهذه المشاريع عن طريق وكالات التمويل الثنائية أو المتعددة الاطراف ، يجب على البلدان نفسها أن تبذل غاية جهدها لكي توفر داخليا على الاقل جزءا من الموارد المالية المطلوبة .

(ب) الموارد البشرية

١٩٨ — ان تطوير التكنولوجيا الفضائية وكما هو الحال بالنسبة لأى تكنولوجيا أخرى جديدة ، يتطلب وجود قاعدة متينة من القوى البشرية الرفيعة المستوى ، أى وجود العلماء والتكنولوجيين والفنيين الملمين اما بالتكنولوجيا الفضائية نفسها أو بالتكنولوجيات المتصلة بها — ولا سيما الالكترونيات والحاسبات الالكترونية ، الخ . ولكن تكنولوجيا الفضاء ليست الا وسيلة لهدف أسمى يستوجب استخدامها الفعال وجود عدد كبير من الأفراد المدربين تدريبا وافيا في ميادين التطبيق الخاصة بكل منهم ووجود عدد معقول على مستوى اتخاذ القرارات ، من الأفراد المطلعين المدركين لما يمكن أن تسهم به البيانات والمعلومات والخدمات المستقاة من الفضاء في التنمية ، والقادرين على ادماجها بكفاءة في عملية اتخاذ القرارات . ويفتقر معظم البلدان النامية الى الأفراد المدربين تدريبا جيدا على هذه المستويات المختلفة ، ومع ذلك فانه تكاد تكون لدى جميع هذه البلدان نواة صغيرة على الأقل من هؤلاء الأفراد يلزم تحديدها وتوسيع نطاقها بواسطة الجهود الوطنية والدولية المكيفة بشكل مناسب والخاصة بالتدريب والتعليم (أنظر الفقرة ٢١٢ أدناه و A/CONF.101/BP/9) . وهناك حاجة الى اتخاذ اجراء وطني ودولي في هذا الميدان (انظر الفقرات من ٢٣٧ الى ٢٤٠ والفصل الثالث الفقرة ٣٧٩) .

١٩٩ — وكثيرا ما يستلزم استعمال التكنولوجيا الفضائية في البلدان النامية ، وخاصة فيما يتعلق باستيراد المعدات (انظر الفقرة ٢٠٠) ، الاستعانة بخبراء أجانب بتكلفة كبيرة بالعملة الأجنبية . وفي معظم الحالات ، تلح وكالات التنمية أيضا على توفير الخبراء كجزء من صفقة مساعدة شاملة ، رغم احتمال توفر الخبرة الفنية المماثلة في البلد نفسه . وبينما تقدم مساعدة الخبراء الأجانب عونا كبيرا ، بل وقد تكون لازمة في بعض الحالات ، فان من الواضح في نفس الوقت ان الاعتماد الكامل على هؤلاء الخبراء " الخارجيين " يحبط تطوير الخبرة الفنية المحلية الخاصة بكل ميدان ويعوق الاعتماد على الذات . وتحديد الخبرة الفنية الموجودة فعلا في بلد ما أو في بلدان نامية أخرى مشابهة والاستفادة من تلك الخبرة الى أقصى حد ، الى جانب التطوير المنهجي للمعرفة والقدرات اللازمة ، تعتبر كلها متطلبات أساسية هامة للتنمية الفعالة . ويمكن للمساعدة الخارجية أن تكون نافعة بالطبع ، ولكن توفير الخبراء يجب ألا يكون جزءا الزاميا من أى صفقة مساعدة تقدمها الوكالات الدولية .

(ج) المعدات ومدى ملاءمتها

٢٠٠ — ان تطبيقات التكنولوجيا الفضائية في البلدان النامية تستلزم ، بصفة عامة ، استيراد أجهزة باهظة التكاليف . وهذا قد يشكل عقبة رئيسية في طريق استغلال التكنولوجيا الفضائية ، وخاصة من قبل البلدان النامية التي تواجه مشاكل عصيبة في ميزان مدفوعاتها . بيد أن من الصحيح أن المعدات المستوردة هي ، بصفة عامة ، أكثر تقدما كما أثبتت التجربة نجاحها . ومع ذلك ، فهناك أسئلة اساسية يجب أن تطرح ونقاطا يجب أن تبحث في هذا الصدد ، وهي :

(أ) هل من الضروري فعلا أن تكون الأجهزة المستعملة على درجة من التعقيد حتى يمكن الوفاء ببعض الاحتياجات المعينة ؟ (يتضح في كثير من الحالات انه ليست هناك ضرورة لذلك .)

(ب) هل تسبب المعدات المستوردة التي تتبعها مشكلة قطع الغيار والخدمة صعوبات جسيمة في ظل ظروف البلد الاقتصادية وأحوالها السّوقية ؟

(ج) هل تلائم المعدات المستوردة البيئة الطبيعية للبلدان النامية (درجة الحرارة ، الغبار ، الرطوبة ، الخ) ، أو بيئتها الثقافية (أسلوب تشغيل المعدات ، الخ) ؟

(د) ورغم ان عملية صنع المعدات محليا " تنطوى على مخاطرة " ، أفليست شرطا أساسيا لتطوير قاعدة تكنولوجية محلية ؟ وبما أن من المؤكد تقريبا أن هذه المعدات " غير المجربة " لن تستعمل لأول مرة من قبل أى دولة أخرى ، فان فرصة تجريبها واختبارها الميداني وتحسينها ، عند الاقتضاء ، يجب أن يتيحها البلد الذى استحدثت فيه .

٢٠١ — ومن الواضح انه يجب أن يعمد كل بلد الى تقييم ووزن المخاطر المتمثلة في استعمال قطعة معينة من المعدات المحلية غير المجربة بدلا من قطعة أجنبية معيارية ، والى مقارنة تلك المخاطر بالفوائد التي يمكن ان تتحقق عاجلا أو آجلا . ان الأمر يتوقف الى حد كبير ، على قيم البلد واستراتيجية تنميته . ورغم ذلك ، وتوخيا لأن ينال كل بلد مهما كان صغيرا أو فقيرا قدرا من الاستقلال التكنولوجي ، يجب تقديم التشجيع اللازم للتنمية التكنولوجية المحلية .

(د) نقل التكنولوجيا

٢٠٢ — وفي بعض الحالات ، تكون الصعوبة في استخدام القدرات المحلية ليست متعلقة بمسألة الرغبة في استخدام تلك القدرات بقدر ما هي متعلقة بالآليات اللازمة لذلك . وعلى سبيل المثال ، فان نقل الدراية الفنية من مختبر البحوث الى ميدان الصناعة ليس سهلا . فصنع وحدة واحدة في المختبر يختلف اختلافا كبيرا عن صنعها بكميات كبيرة من خلال عملية صناعية . وهذه مشكلة ذات أهمية كبيرة بالنسبة للبلدان النامية على وجه الخصوص ، وتترتب عليها آثار في مجالات تتعدى تكنولوجيا الفضاء . لذلك ينبغي على البلدان التي ترغب في الاشتراك في تصنيع مختلف المعدات الفضائية أن تلتمس مشورة الوكالات المختصة فيما يتعلق بمشاكل نقل التكنولوجيا من المختبر الى ميدان الصناعة ومن دولة الى دولة في ميدان تكنولوجيا الفضاء .ومشاكل نقل التكنولوجيا من البلدان المتقدمة النمو الى البلدان النامية هي موضع مزيد من المناقشة في الفرع دال أدناه .

(هـ) التعاون والتنظيم على الصعيد الداخلي

٢٠٣ — تكاد جميع التطبيقات الفضائية تتطلب اشتراك اشخاص من مختلف الميادين والقطاعات تابعين حتما لادارات ووكالات ووزارات ومؤسسات ومنشآت مختلفة داخل البلد . وغالبا ما يكون انعدام التنسيق بين هذه الوكالات المختلفة مشكلة رئيسية تعوق تطبيق تكنولوجيا الفضاء

واستخلاص فوائدها كاملة غير منقوصة . وفي كثير من البلدان النامية ، يشكل انعدام هذه الهياكل الادارية والتنظيمية والمدخلات التعاونية ، وليس قلة الموارد البشرية التقنية ، عقبة رئيسية ونقطة اختناق في استخدام التكنولوجيا للتعجيل بالتنمية .

(و) الاستمرارية والتوافق والتكاملية

٢٠٤ — ترغب بلدان نامية كثيرة ، ادراكا منها للامكانات الفضائية ، في الاستثمار في المعدات الأرضية ، ذات التكلفة المرتفعة ، مثل معدات الاستقبال المباشر لبيانات الاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية ومعدات تجهيزها . وهناك عقبة رئيسية في هذا الشأن ، وهي عجز بعض مشغلي قطاعات الفضاء الرئيسية عن ضمان استمرارية الخدمات . وثمة عقبة أخرى أمام التوسع في استعمال الأنظمة الموجودة هي خشية كثير من البلاد النامية ، بما في ذلك تلك التي لها فعلا استثمارات كبيرة في المرافق الأرضية ، من أن تضطرها التطورات التقنية السريعة الى رفع قدرة و/ أو تعديل قطاعاتها الأرضية في أوقات متقاربة وبتكاليف مرتفعة ، حتى تساير تطور التوابع الاصطناعية أو التغيرات الحادثة في الأشكال التصميمية للبيانات . لذا ، فان الحاجة تدعو الى ضمان الاستمرارية وتحقيق التوافق والتكامل - الى أقصى حد ممكن - بين مختلف نظم التوابع الاصطناعية (يناقش هذا الأمر بمزيد من التفصيل في الفرع واو أدناه) .

(ز) توفر البيانات والمعلومات

٢٠٥ — ان الشكوك المتعلقة باستمرار توفر البيانات المستمدة من أجهزة الاستشعار الفضائية قد تصد البلدان التي ليس لديها قطاع فضائي خاص بها عن استعمال تكنولوجيا الفضاء في التطبيقات المختلفة ، اذ أنها لن تشعر بالاطمئنان عند استعمال هذه البيانات على أساس تشغيلي . ويعدّ عدم توفر المعلومات فيما يتعلق بالجوانب المختلفة لتكنولوجيا الفضاء والتطبيقات الفضائية عقبة أخرى من العقبات الكأداء التي تعترض زيادة استغلال تكنولوجيا الفضاء . وليس من السهل غالبا الوصول الى معلومات بشأن التكاليف والفوائد ، وبشأن الاحتياجات من القوى البشرية ، وبشأن البدائل والتطبيقات الجديدة ، الخ . وليس من الهيّن كذلك الحصول على معلومات هامة بشأن مصادر المعدات وخبرات الآخرين بالنسبة لتطبيق محدد أو قطعة محددة من المعدات ، الخ . والكثير من هذه المعلومات موجود بالفعل ، بيد أن توفّرها ليس معروفا على نطاق واسع أو من الصعب الوصول اليها . وغالبا ما تتوفر هذه البيانات بشكل مختلف أو تكون مبعثرة في أماكن مختلفة . ويعدّ وجود نظام لتحديد مواقع هذه البيانات والمقارنة بينها واتاحة الوصول اليها ، عونا قيّما يساعد على انتشار تكنولوجيا الفضاء المناسبة ، لا سيما في البلدان النامية التي تعتبر امكانية الوصول الى البيانات مشكلة جدّية بالنسبة لها .

(ح) صعوبات أخرى

٢٠٦ — في حين أن كثيرا من الصعوبات المذكورة أعلاه سيظهر في الأجل القريب ، فان هناك صعوبات هامة جدا يمكن أن تواجه جميع البلدان ، ولا سيما البلدان النامية ، في الأجل المتوسط والأجل الطويل . لذلك يتعين اتخاذ خطوات تستهدف اتاحة استخدام تكنولوجيات الفضاء بتكاليف معقولة لجميع البلدان .

جيم - الامكانيات والآليات التي تمكّن جميع الدول من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء

٢٠٧ - تم التأكيد مرارا وتكرارا (انظر المقدمة ، الفصل الثاني ، الفقرة ١٤٩) على أن تكنولوجيا الفضاء ليست حلا لجميع المشاكل ، وفي حالات كثيرة قد تكون الوسائل التقليدية أنسب منها لبعض الحالات والاحتياجات والموارد الفعلية . ورغم ذلك ، فما من شك في أنه يمكن لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، في الحالات الملائمة وعند حسن استخدامها ، أن تؤدي الى التعجيل بالنمو الاقتصادي والاسراع بالتنمية الشاملة . غير أنه ، اذا ظل يسيطر عليها عدد قليل من الدول التي تستثمر فيها ، فهناك خطر يتمثل في احتمال زيادة اتساع الفجوة بين الدول النامية والدول المتقدمة النمو . وفي الوقت نفسه ، فان حافز تكنولوجيا الفضاء هذا ينطوي ، بالذات على امكانية مساعدة البلدان النامية على تضييق الفجوة والتعجيل بعملية التنمية حسبما تختاره . ولكن هذا يستدعي تشجيع جميع البلدان على الاشتراك في تطبيقات الفضاء المختلفة حتى تجني ثمار تكنولوجيا الفضاء . وينبغي أن تتخذ كافة البلدان ، كل الخطوات الممكنة لزيادة هذه المشاركة العالمية في فوائد تكنولوجيا الفضاء . وتصف الفقرات التالية بايجاز ، البدائل في مجال خطط العمل التي يمكن أن تتخذها البلدان ، وكذلك الأمم المتحدة والوكالات الدولية الأخرى .

٢٠٨ - لا تنبثق فوائد ملموسة وعملية للفضاء إلا من خلال مشاريع تطبيقية متكاملة . وعلى ذلك ، فان الفوائد الحقيقية لأى نظام للاستشعار عن بعد ، لا تأتي من مجرد صنع واطلاق التابع الاصطناعي ، أو جمع واستقبال البيانات ، ولا من تجهيز وتحليل البيانات . وانما تأتي الفوائد العملية فقط بعد اعطاء البيانات المحللة الى المستعمل واستخدامه لها بالفعل في ادارة الموارد أو رسم الخرائط ، والخ . ومع أنه من الواضح أن الخطوات الأولى ضرورية وهامة ، الا أن جدتها ورونقها غالبا ما يحجبان ، وللأسف ، الخطوات اللاحقة ، التي تمثل حلقات أساسية في السلسلة فلا تحظى ، نتيجة لذلك ، بالاهتمام الذى تستحقه . ويمكن العثور على أمثلة مشابهة في مجال الأرصاد الجوية مثلا حيث لا تجنى الفائدة الا عندما تصل ، التنبؤات الجوية الى المزارع فعلا ؛ أو في مجال البث الاذاعي ، حيث يكون محتوى المادة الاذاعية بمثل أهمية وسائل الارسال التقنية (أو أهم منها) .

٢٠٩ - لذا ، فان من الواضح أنه يمكن للبلدان التي لا تقوم بأى أنشطة " فضائية " الحصول على فوائد من تكنولوجيا الفضاء ، كما يمكنها في الواقع المشاركة في عنصر هام لتطبيقات الفضاء وهو الاستخدام النهائي للبيانات واستعمالها . وواضح أن هذا لا يكون ممكنا في مجال الاستشعار عن بعد الا اذا كانت جميع البلدان تحصل ، بتكلفة معقولة على البيانات التي تجمع من فوق أراضيها .

٢١٠ - بيد أن استعمال هذه البيانات - وحتى المعلومات المحللة - يتطلب آليات ومنظمات في البلد المعني يمكنها ضمان توزيع البيانات واستخدامها على نحو سليم . ولقد بينت خبرة بعض البلدان أن هذا ليس بالأمر السهل ؛ كما أن الاختلافات الاجتماعية والحضارية وغيرها ،

تجعل من الصعب نقل النماذج الناجحة ، حتى عندما تكون موجودة. وهكذا ،فانه يوجد هنا تحد لكل بلد - سواء كان بلدا متقدم النمو أو ناميا - ليختبر نموذجا يناسب الحالة الخاصة به وينميه ويطوره . ولاستخلاص فوائد التطبيقات الفضائية المختلفة بالكامل ،ينبغي أن تعطي البلدان أولوية لاستحداث آليات استخدام المعلومات التي تتناسب مع احتياجاتها وحالتها . ولما كان هذا لا يتطلب وجود تكنولوجيا معقدة ولا موارد مالية كبيرة ،فانه يمكن ،حتى للدول الصغيرة والنامية ، القيام بهذا النشاط الذى يعد اساسا لاستخلاص فوائد التطبيقات الفضائية .

٢١١- ومما له أهميته في سياق تحليل البيانات،أن يلاحظ أن برامج الحاسبة الالكترونية تمثل عنصرا اساسيا في التحليل الآلي . ويمكن للبلدان النامية أن تنظر في اعطاء أولوية خاصة لتدريب مبرمجي ومهندسي الحاسبة الالكترونية . بيد أنه يلزم أيضا توفير المعدات المناسبة ،وهذا قد يتطلب استثمارات كبيرة الى حد ما . ومن المهم أيضا ملاحظة وجود اهتمام باستمرار توافر البيانات (انظر الفقرة ٢٠٥) . واذا كانت ضمانات التوافر المستمر للبيانات أمرا مستصوبا ، ومن شأنه أن يشجع بلدانا كثيرة على مواصلة الاستثمارات والاستخدامات التشغيلية ،فانه يلزم أيضا ان يكون الوصول الى البيانات أمرا ميسرا وسريعا عن طريق مصارف بيانات لها وظائف وطنية ، ومصارف بيانات اقليمية تقوم بوظيفة التزويد أو وظيفة الدعم أو بكلتا الوظيفتين ، ومصارف بيانات دولية تقوم أساسا بوظائف الدعم . والمفروض أن يختلف محتوى البيانات باختلاف الوظائف الوطنية والاقليمية والدولية لكل فئة من هذه المصارف ، مع التركيز على فئة أو أكثر من الفئات العامة : البيانات العامة الغرض ،والبيانات النوعية ذات الأغراض التعليمية وغيرها من الأغراض غير التجارية ، والبيانات المتعلقة بالبرامج والمشاريع ،وفهارس البيانات . ويمكن في المقام الأول ان تحتوى مصارف البيانات الوطنية ، التي تشكل جزءا من قاعدة البيانات الوطنية ،على بيانات عامة الغرض تتعلق بالاقليم الوطني ،بينما تحتوى مصارف البيانات على الصعيدين الاقليمي والدولي عادة على بيانات تكون في الأساس نوعية ومتعلقة بالبرامج والمشاريع. ونظرا لضخامة البيانات المستقاة بواسطة التوابع الاصطناعية وتزايدها السريع ، ونظرا للعدد المتزايد من مصارف المعلومات ذات الطبيعة المتخصصة أو العامة ،هناك شعور بين المستعملين بالحاجة المتزايدة الى الحصول على المعلومات الضرورية فيما يتعلق بمصارف البيانات هذه . ويمكن الحصول على هذه البيانات عن طريق جهة مركزية لتبادل المعلومات تستطيع أن تربط بين الاحتياجات والموارد . وسوف تقوم هذه الجهة أيضا بتقديم المعلومات المتعلقة بمدى توافر البيانات التي يمكن الحصول عليها بواسطة التوابع الاصطناعية ومن مصارف البيانات المختلفة وكذلك البيانات المتعلقة بمكان هذه البيانات وطريقة الحصول عليها . ولذلك فانه يوصي بما يلي :

(أ) تعزيز وتوسيع مصارف البيانات على الصعيدين الوطني والاقليمي ؛

(ب) تعزيز المصرفين الدوليين القائمين لبيانات التوابع الاصطناعية (اللذين يتكونان من بيانات معدة للاستخدامات غير التجارية مثل البيانات المستخدمة في الاغراض التدريبية وأغراض المشاريع) وهما المصرف التابع لمركز الاستشعار من بعد بمنظمة الاغذية

والزراعة والمصرف التابع لوحدة الاستشعار من بعد بادارة التعاون التقني لأغراض التنمية التابعة للأمم المتحدة ، وذلك بقدر ما يلزم لدعم المراكز الاقليمية والوطنية ؛

(ج) استمرار مركز الاستشعار من بعد التابع لمنظمة الاغذية والزراعة ومراكز الاستشعار من بعد الاقليمية في مساعدة الدول الأعضاء على تطوير الاستشعار من بعد للموارد المتجددة ، بما في ذلك تقديم التدريب ؛

(د) انشاء دائرة للمعلومات تقوم بدور جهة مركزية لتبادل المعلومات (انظر الفصل الثالث ، الفقرة ٤٣٢) .

٢١٢ - وهناك أحيانا انطباع بأن تكنولوجيا الفضاء هي فرع جديد تماما من فروع المعرفة ، لا يمكن القيام بتدريسه والتدريب عليه الا في مراكز جديدة متخصصة . والواقع أن تكنولوجيا الفضاء لا تنطوي على أي تخصصات " جديدة " ، ولكنها في الأساس تجميع شامل لمختلف التخصصات في ميادين راسخة تماما ، بما في ذلك الفيزياء ، والفلك ، والكيمياء ، والرياضيات ، والالكترونيات ومختلف التخصصات الهندسية (الميكانيكية ، والانشائية ، والكيميائية) . الخ ، وهناك بلدان نامية كثيرة لديها على الأقل بعض الهياكل الأساسية في هذه الميادين ، ولذلك يمكنها - بمساعدة حدية فقط - تكوين نواة من الناس الملمين بتكنولوجيا الفضاء وما يتصل من تطبيقاتها ببلدهم ، والذين يمكنهم ، في المقام الأول ، اتخاذ قرارات تتعلق بها . وحتى لو لم يكن البلد قد اعتزم أن يشرع فورا في تنمية تكنولوجيا الفضاء ، فسيكون أمامه عدد كبير من مجالات الخيار بالنسبة الى التطبيقات المختلفة ؛ مثلا - هل يقيم محطة أرضية (أو محطة أرضية أخرى) للاتصالات الدولية ؛ وما هو طرازها ومن أي صانع يشتريها ؛ وهل ينبغي أن يشترك في تجهيز بيانات الاستشعار عن بعد ، وما هي معلومات الأرصاد الجوية التي ينبغي أن يتلقاها مباشرة من التوابع الاصطناعية - بالاضافة الى عدد كبير آخر من الأسئلة المماثلة التي سيحتاج الى أن يبت فيها . وفي غضون ذلك ، من المحتمل أن يتم التعرض لضغوط من موردين ملحاحين ، ومن مصالح أنانية مختلفة المشارب ، ومن مصادر غيرها . ومن الواضح أنه من الأساسي في هذه الحالة ، أن يكون لدى جميع البلدان ، على الأقل نواة من الخبراء الذين يمكنهم اتخاذ قرارات نابعة عن دراية في مجال تكنولوجيا الفضاء . ويلزم تحديد وتنظيم النوى الموجودة فعلا ، كما يتعين انشاء المؤسسات وايجاد الظروف الضرورية لتوسعها السريع ، وينبغي ، عند الاقتضاء أن تساعد الأمم المتحدة ، ووكالاتها المتخصصة ، البلدان على تنمية هذه الخبرة الفنية بتدبير منح دراسية للتدريب ووضع الترتيبات لزيارات المراكز المناسبة (انظر الفرع دال أدناه) وعلى المدى القصير ، ينبغي لمنظومة الأمم المتحدة أن تستغل وتحسّن الأجهزة الموجودة لاسداء المشورة للبلدان ، بناء على طلبها ، فيما يتعلق باختيار النظم والمعدات ، الخ .

٢١٣ - وتعترف جميع البلدان التي بدأت في تنمية واستخدام تكنولوجيا الفضاء بأهمية القوى البشرية المدربة على جميع المستويات (انظر أيضا الفقرة ١٩٨) . وبالاضافة الى الحاجة الى التكنولوجيين واخصائي التطبيق ، هناك أيضا حاجة الى تنمية ملاك من المديرين التقنيين من أجل التخطيط للبرامج التكنولوجية وكذا التطبيقية وتنفيذها السريع . ومن المهم كذلك ، مع

تزايد دور التكنولوجيا ، أن تستعين البلدان بالتكنولوجيين المناسبين والاخصائيين التطبيقيين من مختلف فروع المعرفة في الأجهزة الادارية أو الحكومية لاتخاذ القرارات . ومن المؤكد أن هذا سيمكّن البلدان من اجراء اختيارات أفضل ومن استخلاص فوائد أكبر من تكنولوجيا الفضاء من خلال وسائل ، أنجح وأكفأ ، لادماج النتائج والخدمات المستقاة من التطبيقات الفضائية في عملية صنع القرار . وان تعميم تكنولوجيا الفضاء واسهامها المحتمل في الرقي الاجتماعي الاقتصادي يمكن أن يساعدا على خلق هذا الالمام الواسع على كافة مستويات المجتمع . وربما تستطيع الأمم المتحدة ، من خلال هيئاتها المناسبة ، أن تلعب دورا هاما في هذا الصدد .

٢١٤ - ورغم ذلك ، فالقوى البشرية المدربة تدريبا ملائما غير كافية في حد ذاتها . ومن المهم كذلك تنظيم هذه القوى البشرية في فرق انتاجية من خلال الأطر المؤسسية المناسبة والآليات الشاملة للتنسيق والتعاون داخل البلد . في المشاريع التطبيقية على وجه الخصوص هناك حاجة الى تنسيق كبير ووثيق بين شتى الوكالات . ويأخذ هذا التنسيق أشكالا متباينة طبقا للحالات المختلفة هي : اللجان المشتركة والادارة المشتركة ، ووكالة التنسيق ، الخ . ومع أن الآليات التنسيقية المحددة تختلف من بلد لآخر ، لاعتمادها على عوامل اجتماعية واقتصادية وثقافية وغيرها فان الحاجة اليها قد ثبتت بشكل واضح . لذلك يجب على البلدان التي تبدأ في استخدام تكنولوجيا الفضاء ان تنظم وتقيم آليات تنسيق مشتركة بين الوكالات توافق حالتها واحتياجاتها وينبغي للأمم المتحدة أن تقوم من أجل تسهيل هذا وتقديم أمثلة للبدائل بجمع وفحص ونشر المعلومات المتعلقة بالآليات التي تضعها البلدان المختلفة ذات الخبرة في مجال تطبيقات الفضاء . وتأتي قبل هذه الجهود التنسيقية أو تواكبها ضرورة التنظيم الفعال للموارد (البشرية والمادية) من أجل تخطيط وتنفيذ الأنشطة الفضائية . وهنا أيضا توجد ، بدائل مختلفة - تتراوح بين اناطة الوكالات الموجودة بمسؤوليات فضائية محددة وانشاء وكالة جديدة متخصصة للأنشطة الفضائية . ومن الواضح أنه لا يوجد حل وحيد صالح للتطبيق على كل البلدان وكل الحالات. بيد أن الأهمية الحاسمة للهيكل التنظيمي السليم أصبحت حقيقة مسلما بها ، ويلزم البلدان التي تخطط لاستخدام تكنولوجيا الفضاء أن تولي اهتماما خاصا للأطر التنظيمية المناسبة للبلد وللمهمة والتي تفضي الى التنسيق والتنفيذ السريع للجهود .

٢١٥ - تتفاوت القدرات التكنولوجية والهياكل الأساسية للبلدان النامية تفاوتا كبيرا . وعلى ذلك فانه بينما قد يكتفي بعضها " بالاستعمال النهائي " (كاستخدام المعلومات - انظر الفقرة ٢١٠) أو بتشغيل محطة أرضية للاتصالات الدولية ، قد تكون بلدان غيرها في موقف يسمح لها بأن تقوم بما هو أكثر من ذلك . فمثلا ، يمكن للبلدان التي لديها موظفون مدربون ، أن تضطلع بنفسها بالعمل الشديد الأهمية المتمثل في دراسات النظم : أي اجراء دراسات لتحديد أفضل الوسائل (الفضائية أو غير الفضائية) لتلبية احتياجات البلد في ميادين محددة ، بما يتمشى مع الأولويات الوطنية . وينبغي بالضرورة أن يقوم البلد نفسه بهذا العمل ، حتى لا يتأثر على نحو مباشر أو غير مباشر بموردي المعدات أو غيرهم ، الا في الحالات التي لا تتوفر فيها لديه هذه المعرفة

وفي هذه الحالة ، ينبغي أن تقوم الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة بمساعدة البلدان (انظر الفقرة ٢١٢) . بيد أن اشتراك السكان المحليين يعد أمرا ضروريا حتى في هذه الحالات .

٢١٦ - ويعد تخطيط النظم على نحو أكثر تفصيلا ، بما في ذلك التصاميم الموضحة لمفهوم وفكرة النظام ، ووضع المواصفات له ، خطوة أخرى ينبغي أن تقوم بها على الصعيد المحلي البلدان التي تتوفر فيها هذه الخبرة الفنية . وتعتبر هذه الخطوة والخطوة التالية لها وهي اعداد وثيقة الدعوة الى تقديم العطاءات (يشار اليها غالبا باسم طلب العروض) ، خطوتين حاسمتين تحددان مدى ما سيحدث من تنافس في تقديم العطاءات وبالتالي تحددان التكاليف . وعلى وجه العموم ، تتطلب القدرة على تحليل العطاءات الناتجة - ولا سيما من الناحيتين التقنية والادارية - مستوى أعلى من الخبرة الفنية .

٢١٧ - وفي هذا الصدد ، فانه الى جانب اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والولايات المتحدة الأمريكية ، هناك بلدان أخرى ، سواء على الصعيد الوطني أو من خلال التعاون على الصعيد الاقليمي بنت أو تبني قدرة في ميدان علوم وتكنولوجيا الفضاء . ومن المستصوب مواصلة هذه الجهود ليكون من الممكن لهذه البلدان أن تستخدم علوم وتكنولوجيا الفضاء في تلبية احتياجاتها وأن توفر البديل أيضا باعتبارها شريكة للبلدان النامية في جهودها الرامية الى استخدام علوم وتكنولوجيا الفضاء .

٢١٨ - ومما له أهميته في هذا السياق أن نلاحظ أن بعض البلدان النامية لا تمتلك مثل هذه الخبرة الفنية فحسب . ويمكن للبلدان النامية الأخرى أن تستفيد الى حد كبير عن طريق الاستعانة بهذه الخبرة كمصدر مستقل للخبرة الفنية .

٢١٩ - ان البلدان النامية التي لديها الآن كل من الموارد البشرية والهياكل الأساسية الصناعية اللازمة لصنع المعدات الأرضية لأغراض التطبيقات الفضائية قليلة جدا . وهذه مسألة هامة جدا ، لأنه يجب في أحيان كثيرة أن يكون القطاع الأرضي للتطبيقات الفضائية المحلية مكيفا وفقا لاحتياجات وبيئة البلد المعين ؛ فالمعدات التي يمكن شراؤها من الخارج قد لا تكون فقط متطورة للغاية أو أكثر تكلفة بل قد تكون أيضا أقل ملاءمة من المعدات المحلية وتتطلب تكييفا محليا . كما أن التصنيع المحلي تتبعه صيانة أفضل ، وتنمية للمعرفة ، وعمالة ، بل وثقة أكبر في النفس قبل كل شيء . غير أن هذه المعدات تواجه ، كقاعدة ، صعوبات أولية في المراحل المبكرة ، ولا تكون على تلك الدرجة من التقدم التي بلغتها أحدث المعدات المتاحة في السوق العالمية . ولهذا السبب ، تميل معظم البلدان النامية الى تجاهل ، بل والى عدم تشجيع المعدات المستحدثة محليا . غير أنه يجب التسليم بأنه لا يمكن الحصول على فوائد طويلة الأجل من التكنولوجيا الحديثة ، بما في ذلك تكنولوجيا الفضاء ، الا عندما ينمي البلد قدراته التكنولوجية الخاصة به الى أقصى درجة . وينبغي أن تسعى البلدان النامية الى بناء قدراتها التكنولوجية الى أقصى ما تسمح به مواردها البشرية ومواردها من الهياكل الأساسية . كذلك يجب على البلدان النامية أن تتبع نهجا عمليا قائما على الاحتياجات ، فيما يتعلق بالمعدات : ويجب تحاشي

التعقيد الذى لا لزوم له فيها والتقادم الاجبارى ، كما ينبغي تحاشي ادمان امتلاك " الأحدث " من المعدات .

٢٢٠ - وقد تكون احتياجات البلدان النامية من المعدات فريدة في بعض الأحيان ، مثل معدات الاستقبال المباشر للبرامج التليفزيونية التي تبث عن طريق التوابع الاصطناعية. فالبلدان المتقدمة النمو تركز على تطوير أجهزة الاستقبال التي يملكها الأفراد في حين أن البلدان النامية تحتاج الى أجهزة استقبال جماعية الملكية ويمكن تشغيلها بمصادر طاقة محلية منخفضة التكاليف (ويفضل استخدام مصادر الطاقة المتجددة) . وفي كثير من مثل هذه الحالات يستصوب أن تقوم البلدان النامية أولا بالبحث عن المعدات المناسبة الموجودة لدى البلدان النامية الأخرى . وكبديل لذلك ، قد يتعين عليها أن تكيف المعدات التي يتم شراؤها من البلدان المتقدمة النمو .

٢٢١ - وبصرف النظر عن الفوائد التي ذكرت ، فقد وجد أن التصنيع المحلي للمعدات يؤدى في العديد من الحالات الى فوائد عرضية مجزية فيما يتعلق بالصناعة والادارة . ولذا ، توجد أسباب وجيهة ، لتشجيع التصنيع المحلي الى أقصى حد ممكن .

٢٢٢ - وهناك عدد قليل من البلدان النامية التي لديها الآن برامج نشطة لتطوير المعدات الفضائية . وهنا أيضا توجد فوائد كبيرة مباشرة وغير مباشرة ، الا أن حجم الاستثمارات والقاعدة التكنولوجية المطلوبة ستحد ، بالطبع ، من عدد البلدان التي يمكن أن تضطلع حاليا بهذه البرامج . بيد أنه يوجد مجال للجهد المشترك ، كقيام مجموعات من البلدان النامية بتجميع مواردها المالية والبشرية والصناعية معا ، بهدف بناء قاعدة يمكن أن تؤدى بالفعل الى ايجاد القدرة على انتاج المعدات الفضائية . وينبغي أن تستكشف البلدان النامية جدوى هذا الجهد التعاوني الرامي الى توفير المعدات الفضائية والأرضية والآليات اللازمة لتنفيذها . وينبغي أن تشجع منظومة الأمم المتحدة تلك الجهود وتقدم المساعدة اليها .

٢٢٣ - وان فائدة وأهمية " المشاريع الاسترشادية " التي توفر للبلدان خبرة مباشرة وتتيح لها فرصة تقييم تطبيق معين من تطبيقات الفضاء قد ثبتت صحتها والتسليم بها . ويبدو أن مشاريع البيان العملي خطوة ضرورية تساعد على اثبات جدوى التطبيق المعين وفي تطوير الآليات المناسبة للتنسيق والتنفيذ . كما أنها تساعد الوكالات التشغيلية المستفيدة في اكتساب الثقة في التعامل مع التكنولوجيا الداخلة في أنشطة الفضاء . ومع هذا ، تتطلب البيانات العملية لتكنولوجيا الفضاء وجود تابع اصطناعي ، ومن ثم موارد مالية بالغة . وسيصبح معظم هذا الاستثمار غير مجد اذا قرر البلد الا يهتم بتطبيق معين ، أو أن يستخدم نظاما مغايرا للنظام المستخدم في البيان العملي ، ولهذا تشجع البلدان النامية على التفاوض مع الدول التي تطلق معدات الفضاء من أجل استخدام مراكبها الفضائية على أساس تجريبي في أغراض التجريب أو البيان العملي . وقد فعلت هذا فعلا بعض البلدان المتقدمة النمو ، على أساس ثنائي ، وحققت نجاحا كبيرا وهكذا أسهمت اسهاما كبيرا في استخدام بعض البلدان النامية لتكنولوجيا الفضاء استخداما يعود عليها بالنفع وينبغي أن تضاعف هذه الأمثلة المبشرة عدة مرات ، ويشجع عدد أكبر من البلدان

النامية في تحديد كيفية (أو حتى ضرورة) استخدام تكنولوجيا الفضاء لتلبية الاحتياجات والأولويات القومية وذلك من خلال تجاربها المباشرة هي نفسها . وهذه المشاريع الاسترشادية مفيدة حتما لجميع الأطراف المتعاونة . وينبغي أن تواصل البلدان المتقدمة النمو تقديم هذه الخدمات بشروط عادلة حيثما يكون ذلك مجديا . وبالطبع ، ففي حالة التطبيقات في ميدان الأرصاد الجوية والاستشعار عن بعد قد يكفي في البداية مجرد اتاحة فرصة الحصول على البيانات . وعلى وكالات التمويل الدولية أن تقدم الدعم المالي عند الاقتضاء ، لمشاريع البيان العملي التي تضطلع بها البلدان النامية .

٢٢٤- وفي ميادين الاتصال ، والأرصاد الجوية ، والاستشعار عن بعد ، لعبت المنظمات الدولية دورا حيويا في توفير فوائد تكنولوجيا الفضاء للدول ، وخاصة النامية منها ، وقد أوجدت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، بفضل جهودها ، شبكة دولية تعاونية حقا لأغراض الأرصاد الجوية تستفيد منها جميع البلدان (انظر الفصل الثالث هاء) . بيد أنه لا يتوفر لدى المنظمة مرافق فضاء خاصة بها . وبالنظر الى الطبيعة العالمية للبيئة والى الأهمية الحاسمة للتنبؤ بالطقس بالنسبة للسلامة الاقتصادية للدول (وخاصة الدول النامية ، التي يأتي جزء كبير من اجمالي ناتجها القومي من الزراعة التي تعتمد على الطقس) فان الدور الحساس الذى تلعبه الأرصاد الجوية واضح في هذا الصدد . وفي حين يوجد قدر كبير من التعاون الدولي في هذا الميدان ، تعززه الدول الأعضاء من خلال المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، فما زالت هناك حاجة الى بناء المزيد على هذا الأساس ، وخاصة نظرا للأهمية المتزايدة والامكانات التي ثبتت لتكنولوجيا الفضاء في هذا الميدان . الا أن بعض البلدان تعتقد أن النظم القائمة في ظل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ممتازة ، وأن أفضل ما يمكن أن توجه اليه جهود الأمم المتحدة في هذه المرحلة هو توفير التدريب اللازم لتمكين البلدان النامية من استخدام البيانات المتاحة وينبغي أن يستمر لجميع البلدان حق الحصول مجانا على بيانات بالأرصاد الجوية . وينبغي تشجيع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية على أن تكفل الاستخدام الأمثل للتقنيات الفضائية ، وخاصة في النواحي المتصلة بمرافق تلقي البيانات وتجهيزها وتحليلها ونشرها . وبنفس هذه الروح ، ينبغي كذلك أن تضع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في اعتبارها الاضطلاع باجراء دراسة فيما يتعلق بامكانية اقامة هيكل دولي يتيح استمرار توفر البيانات المتعلقة بالأرصاد الجوية والمستقاة من التوابع الاصطناعية وكذلك فرص الحصول عليها .

٢٢٥- والاستشعار عن بعد باستخدام التوابع الاصطناعية تطبيق آخر يبشر بفوائد عظيمة ولها أهمية خاصة بالنسبة للدول النامية . وان نقص القوى العاملة المدربة وارتفاع تكاليف مرافق تجهيز البيانات وتحليلها هما عقبتان رئيسيتان تمنعان البلدان النامية من جني فوائد أعظم من هذه التكنولوجيا . وينبغي أساسا التوصل الى اتفاق بشأن المبادئ التي تحكم الاستشعار عن بعد باستخدام التوابع الاصطناعية . وينبغي مواصلة العمل في سبيل تحقيق هذا الهدف ضمن لجنة الأمم المتحدة المعنية باستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية باعتباره مسألة لها

أولوية متقدمة وتستهدف تحقيق الاتفاق بسرعة على هذه المبادئ . وعلى مشغلي التوابع الاصطناعية أن يعطوا تأكيدات بشأن استمرارية تدفق البيانات ، وأن يبينوا العمر التقديري للنظم التي هي في مرحلة التشغيل أو في المرحلة السابقة للتشغيل ، وذلك بغية مساعدة كل البلدان ولا سيما البلدان النامية . وثمة جانب آخر هام بحث في الفرع واو أدناه ، وهو توافق الأنظمة وأشكال البيانات المختلفة .

٢٢٦ - ونظرا لأن توابع الاستشعار عن بعد تجمع البيانات من العديد من البلدان ، لذلك يمكن أن تستخدم توابع اصطناعية ذات ملكية مشتركة أو دولية للاستشعار عن بعد . وقد تم التقدم ببعض المقترحات لايجاد نظم دولية من هذا النوع . واستنادا أيضا الى القرارات التي اتخذتها الجمعية العامة ، فقد أجريت دراسة مفصلة عن انشاء وكالة دولية للرصد بواسطة التوابع الاصطناعية (الوثيقة A/AC.206/14 المعنونة " دراسة الآثار المترتبة على انشاء وكالة رصد دولية للتوابع الاصطناعية ") .

٢٢٧ - ويقترح الاضطلاع بدراسة لتقييم مدى الحاجة الى وضع نظام عالمي للاستشعار عن بعد وتقييم مدى قابليته للتنفيذ . ويمكن لهذه الدراسة أن تبحث مختلف الطرق الممكنة لتوفير البيانات المستقاة بالاستشعار عن بعد - بما في ذلك الترتيبات الاقليمية والثنائية ومتعددة الأطراف والدولية - مع تحمل المستفيدين بناء على ذلك لتكاليف تطوير التوابع الاصطناعية وانتاجها واطلاقها وتشغيلها . ويفرض أن أيا من هذه النظم يستطيع أن يوفر ضمانا باستمرار صور البيانات وأن يتفادى التقادم القسري للمعدات ، وان يتيح استحداث واستخدام برامج موحدة لتحليل البيانات ، فانه ينبغي أن توضح هذه الدراسة بوجه خاص التكلفة المقارنة التي سيتحملها المستعملون نتيجة لهذه النظم في مقابل النظم العاملة حاليا و/أو النظم الجاري تطويرها .

٢٢٨ - والبث الاذاعي باستخدام التوابع الاصطناعية هو من التطبيقات التي تهم بصورة خاصة البلدان النامية نظرا لأنه يمكن استخدامه كأداة ناجعة في التعليم . وفوائد نظام البث الاذاعي باستخدام التوابع الاصطناعية لأغراض التعليم والتنمية يمكن أن تكون كبيرة ، ولكن ادارة هذا النظام تتطلب قدرا كبيرا من الجهود وقد بدأت اليونسكو دراسات في هذا الميدان لايجاد الحلول المثلى . وتجرى مناقشة هذا الموضوع بمزيد من التفصيل في الفرع هاء أدناه .

٢٢٩ - والاتصال بالتوابع الاصطناعية ميدان تم فيه تحقيق قدر كبير من التعاون الدولي لسنوات عديدة . بيد أن الاتصالات داخل البلد الواحد ، وخاصة من المناطق الريفية واليها ، مازالت مشكلة رئيسية في البلدان النامية . ويمكن للاتصالات باستخدام التوابع الاصطناعية أن تقدم حلا سريعا وناجعا في العديد من الحالات ، ولدى بعض البلدان النامية خطط تتعلق بانشاء شبكات محلية خاصة بها .

٢٣٠ - وعلى الرغم من انخفاض تكاليف القناة الواحدة وامكانية استخدام محطات أرضية رخيصة يتطلب الأمر الكثير من التكاليف الرأسمالية المرتبطة باقامة نظام اتصالات باستخدام التوابع الاصطناعية ونظرا لأن نسبة كبيرة من هذه التكلفة تعزى الى التابع الاصطناعي واطلاقه فان اقتسام هذا بين

عدد من البلدان سيؤدى الى تخفيض استثمارات كل منها فيه . وتسمح التكنولوجيا الآن ببناء واطلاق توابع اصطناعية كبيرة يمكن لكل منها أن يحمل أجهزة ارسال واستقبال تسد احتياجات الاتصالات السلكية واللاسلكية لبضع بلدان . وعندما تصل قدرة التابع الى حد التشبع يمكن اطلاق تابع آخر . ومثل هذا النظام المشترك له مزايا واضحة ، ويمكن للبلدان النامية خاصة أن تستفيد استفادة كبيرة من اشتراكها معا في اقامة أنظمة تستخدم تابعا مشتركا أو عاما . ومثال هذا النظام هو " المنظمة العربية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية " (عربسات) . ومن المستصوب أن تدرس جماعات أخرى من البلدان النامية جدوى هذه النظم الاقليمية . ومع أن " انتلسات " ليس مصمما بصورة مثلى للاستخدام في الاتصالات الداخلية ، فان عددا متزايدا من البلدان ، بما في ذلك كثير من بلدان العالم النامي ، يستخدمه لهذا الغرض . وينبغي الاضطلاع بدراسات لتحديد جدوى وملاءمة النظم الخاصة بالاتصالات السلكية واللاسلكية في المناطق الريفية . ومن المستصوب للغاية دراسة مسألة وجود امكانية لتوفير هذه النظم على غير أساس تحقيق الربح التجارى .

٢٣١ - وفي حين أن الاتصالات ، والبث الاذاعي ، والاستشعار عن بعد والأرصاد الجوية هي التطبيقات **الرئيسية لتكنولوجيا الفضاء** ، توجد تطبيقات أخرى يمكن أن تساويها في الأهمية في حالات معينة . فلاستخدام التوابع الاصطناعية لأغراض الجيوديسيا ، مثلا ، تطبيقات هامة في رسم الخرائط ، وعلم الزلازل ، الخ . وميدان استخدام التوابع الاصطناعية لأغراض الملاحة له أهمية متزايدة هو الآخر بالنسبة للبلدان النامية ، وخاصة البلدان ذات المصالح البحرية .

٢٣٢ - وكما أشير سابقا ، يقدم " انتلسات " أحد الأمثلة لقطاع الفضاء المملوك دوليا ؛ وبالمثل فان " انترسبوتنك " يعمل من خلال قطاع فضائي مستأجر . مرة أخرى ، وتؤكد اقامة " انمارسات " مؤخرا ، جدوى التعاون الدولي في الفضاء والحاجة اليه والفوائد التي تعود منه . كما تقدم هذه النظم أيضا نموذجا لاستخدام آلية من أجل توجيه هذا التعاون الى نظام تشغيلي مفيد .

٢٣٣ - ومن الواضح أن التعاون الدولي أساسي اذا أريد لجميع البلدان ، وخاصة النامية منها ، أن تجني أكبر الفوائد من تكنولوجيا الفضاء . وفي حين أن البلدان النامية سوف تحتاج الى المساعدة من البلدان المتقدمة النمو ومن المنظمات الدولية فانه يمكنها أن تحقق الكثير بمفردها وعن طريق التعاون بعضها مع البعض الآخر أيضا . وفي كل هذه الأمور سيكون دور الأمم المتحدة ذا أهمية حاسمة . وتناقش بعض جوانب هذه القضايا في الفصل الثالث .

دال - تسهيل الوصول الى تكنولوجيا الفضاء واستخدامها وتطويرها

٢٣٤ - يفترض أحيانا أن أى اشتراك في تكنولوجيا الفضاء أو تطبيقاتها يتطلب هياكل أساسية كبيرة لصناعة متقدمة جدا ومختبرات أبحاث ضخمة جدا . وهو لذلك فوق متناول البلدان النامية والواقع أن الأمر خلاف ذلك ، اذ أن عددا لا بأس به من البلدان النامية يشترك اشتراكا نشطا

في مجموعة متنوعة من التطبيقات الفضائية وكذلك في تطوير تكنولوجيا الفضاء . ان وجود بعض الهياكل الأساسية مطلوب بالتأكيد - حتى ولو لفرض استخدام التكنولوجيا الفضائية فحسب - لكن هذا ليس أكبر مما يوجد الآن في كثير من البلدان النامية .

٢٣٥ - ان الحاجة الأساسية بالطبع هي الموارد البشرية . والمطلوب ليس " تكنولوجيي فضاء " بل خبراء في مختلف الاختصاصات التي تسهم في تكنولوجيا الفضاء - كالالكترونيات ، وعلم الحاسبات الالكترونية ، والهندسة وفي اختصاصات تطبيقية (الأرصاد الجوية ، والزراعة ، والجيوديسيا ، الخ) فضلا عن الموظفين المساعدين اللازمين . ويمكن للبلد أن يبدأ تطبيق تكنولوجيا الفضاء ببعض المعدات البسيطة فقط - تكلف بضعة آلاف من دولارات الولايات المتحدة - وبيانات صادرة عن تابع أرضي للاستشعار عن بعد أو للأرصاد الجوية ، وبعض الخبراء التطبيقيين الذين يحولون البيانات الى معلومات مفيدة . ويمكن بالطبع الارتقاء بهذا التحليل للبيانات ذاته الى مستويات معقدة (وباهظة التكاليف) ، تتطلب آلات حاسبة الكترونية كبيرة ومعقدة ومعدات أخرى يمكن أن تكلف ملايين الدولارات . ويتوقف المدى الذى يريد أى بلد بلوغه على حاجاته وأولوياته وعلى ما يوجد لديه من الهياكل الأساسية المقابلة التي تلزم للاستفادة من المعلومات .

٢٣٦ - وهكذا فان وجود الهياكل الأساسية ومدى الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء مترابطان ولا تحتاج الاستعمالات البسيطة لتكنولوجيا الفضاء (كتحليل البيانات) الا الى الحد الأدنى من الهياكل الأساسية - بشكل رئيسي لصيانة المعدات وتشغيلها - بينما تحتاج الاستعمالات الأكثر تعقيدا الى هياكل أساسية أكبر وأكثر تعقيدا . وعلى المستوى " الأساسي " تتمثل الحاجة الكبرى في صيانة المعدات وتشغيلها ، وهذه تتطلب أساسا فنيين مدربين . وفيما عدا ذلك يحتاج المرء الى كفاءات بشرية وهندسية لتعديل المعدات وصنعها وتطويرها ، ومن الواضح في حالة المعدات المخصصة للاستخدام على الأرض ، أن هذه الأنشطة تحتاج الى هياكل أساسية أقل من حالة المعدات الصالحة للاستخدام الفضائي .

٢٣٧ - قد تكون تنمية الموارد البشرية العنصر الوحيد والأهم - والمستهلك للوقت - من عناصر زيادة كفاءة الهياكل الأساسية . ورغم أن لدى بعض البلدان النامية بالفعل قاعدة جيدة الى حد ما من القوى البشرية المؤهلة ، فان معظم البلدان النامية تعاني من نقص في هذا الجانب الهام . ورغم أن على كل بلد أن يبت بنفسه في أفضل منهج يتبع لحل هذه المشكلة ، فان من الممكن التوصية بصورة عامة بأن تقوم البلدان ، بفحص نظمها ومناهجها التعليمية وتعديلها بحيث ينصب مزيد من التشديد فيها على العلم والتكنولوجيا . كذلك يجب على مستوى الدراسات العليا تشجيع العمل المشترك التخصصات في المجالات التي تتصل بتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها .

٢٣٨ — ولن يكون لهذه التدابير تأثير الا على المدى المتوسط أو الطويل . وأما على المدى القصير فيومى بأن تنظم الأمم المتحدة برنامج زمالات يستطيع عن طريقه عدد مختار من خريجي الجامعات أو الدراسات فوق الجامعية في البلدان النامية الاستئناس بصورة متعمقة ولفترة طويلة الأجل بتكنولوجيا الفضاء أو تطبيقاتها . ويمكن أن تكون هذه الزمالات ـ التي ينبغي أن يبلغ عددها على الأقل ١٠٠ كل عام ـ في جامعات أو مؤسسات تدريبية ، ولكنه يفضل أن تتضمن قدرا كبيرا من الخبرة المكتسبة أثناء العمل ومن المستحسن أيضا التشجيع على توفير الغرض الاستئناسي بالتكنولوجيا الفضائية على هذا النحو على أسس أخرى ثنائية أو متعددة الأطراف خارج الأمم المتحدة . وينبغي بقدر الامكان ، أن تكون المؤسسات/المراكز التدريبية التي يقع عليها الاختيار في البلدان النامية .

٢٣٩ — وفي الوقت ذاته ، ينبغي أن تدعم الأمم المتحدة انشاء مراكز تدريبية مناسبة على المستويات الاقليمية ترتبط ، كلما أمكن ذلك ، بالمؤسسات التي تنفذ برامج فضائية . ويمكن أن تقام هذه في بلدان نامية لديها برامج فضائية نشطة مرافق تدريبية كبيرة . وينبغي أن يتاح التمويل اللازم لتطوير مثل هذه المراكز عن طريق المؤسسات المالية الدولية . وينبغي أن تنظم هذه المراكز التدريبية ـ بمساعدة الامم المتحدة اذا لزم الأمر ـ دورات تدريبية نظامية متفاوتة الفترات للمستويات المختلفة من المتدربين من البلدان النامية . وعلى المدى الطويل ، ينبغي تدريب الفنيين على الصعيد الوطني حتى تصبح هذه المراكز الاقليمية مراكز امتياز تخصص جزئيا " للتدريب " ذى المستوى الرفيع ، ولكنها تكرس أساسا لتبادل المعرفة عن طريق الحلقات الدراسية ، الخ . وينبغي أن تكون هيئة التدريس دولية ، وأن يستقدم أعضاؤها من البلدان النامية قدر الامكان .

٢٤٠ — وكخطوة ثالثة ، ينبغي أن تنظم الأمم المتحدة نفسها ـ كجزء من برنامجها للتطبيقات الفضائية ، وبالاشتراك ، حيث كان ذلك مناسبا ، مع الوكالة المتخصصة ذات الصلة ـ حلقات دراسية نظامية تمتد من ٣ الى ٥ أسابيع للموظفين الرفيعي المستوى المعنيين بالتطبيقات الفضائية وتكنولوجيا الفضاء . وينبغي أن تركز هذه الحلقات الدراسية على تنظيم الجهود التكنولوجية أو التطبيقية وأن يكون محتواها بصورة عامة " ادارى الطابع " . والهدف الرئيسي هو زيادة المعرفة والمهارات لدى كبار القياديين في هذا المجال عن طريق تبادل الخبرات مع الآخرين ، واجراء مناقشات حول المجالات الحافلة بالمشاكل ، والحلقات الدراسية بشأن التطبيقات الجديدة والمحتملة . وستكون هذه الحلقات الدراسية اضافة الى الدورات التدريبية المتخصصة التي تديرها (وينبغي أن توسعها حسب اللزوم) مختلف الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة .

٢٤١ — وتوضح التجربة السابقة أنه لا يوجد في كثير من البلدان التي يأتي منها المتدربون اطار مؤسسي منتظم يضمن الاستفادة على أحسن وجه من التدريب الذى حصلوا عليه . لذلك على البلدان أن تخطط لهياكل أساسية تنظيمية عندما ترسل أشخاصا للتدريب . وفي هذا الاطار ، يكتسب تدريب الموظفين الاداريين أو القياديين عن طريق الحلقات الدراسية السابقة الذكر أهمية خاصة . وهناك أيضا ضرورة لوجود حد أدنى من الهياكل الأساسية المادية

(كالمعدات ، الخ .) ، لكي يمارس المتدربون العائدون مهاراتهم ويشحذوها ، حتى لو لم يتناولوا أى تطبيق على الفور . ويلزم أن تلاحظ البلدان كذلك ضرورة تكوين " كتلة حرجة " قبل أن يبدأ العمل المفيد . ولذلك فمن المستحسن أن تؤخذ هذه الحالات في الاعتبار عند تخطيط التدريب وذلك بغية تدريب عدة أشخاص من كل بلد في تخصص معين .

٢٤٢ - ومن الواضح أنه يستحسن أن يكون هناك امكانية كبيرة للحصول على المعرفة وأن تتخذ خطوات لتسهيل هذه الامكانية ، وبينما تلعب الاجتماعات والحلقات الدراسية العلمية - بما فيها بشكل خاص ، تلك التي ينظمها الاتحاد الفلكي الدولي ولجنة أبحاث الفضاء والهيئات الأخرى التابعة للمجلس الدولي للاتحادات العلمية - دورا هاما في تسهيل التبادل الحر للبيانات والمكتشفات العلمية ، هناك أيضا حاجة الى النظر في وضع ترتيبات لنقل التكنولوجيا وفي هذا السياق ، تكتسب توصيات مؤتمر الأمم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية (انظر الوثيقة A/CONF.81/16) في هذا الموضوع أهمية وينبغي تنفيذها . والتزاما بذلك ، على البلدان أولا تضع قيودا لا لزوم لها على بيع الأجزاء الهامة والنظم الفرعية والنظم المطلوبة للتطبيقات الفضائية .

٢٤٣ - وبينما يمكن الاضطلاع بالتطبيقات الفضائية على أساس المعدات المستوردة ، فان من الضرورى أن تطور البلدان على الأقل حدا أدنى من القدرة على تطوير تكنولوجيا الفضاء . وسوف يعتمد هذا " الحد الأدنى من القدرة " على مدى اشتراك البلد - واشتراكه المقترح - في الفضاء ومثل هذه القاعدة ضرورية لضمان اتخاذ القرارات بصورة مستنيرة ، ولاستيعاب التكنولوجيا وتكييفها ، ولتعزيز التنمية المحلية . لذلك فمن الضرورى أن تنظم البلدان النامية وتشجع التنمية المحلية للقدرات ، حتى في الوقت الذى قد تلجأ فيه الى استيراد المعدات أو التكنولوجيا " كسبا للوقت " وينبغي أن تنظر البلدان المتقدمة النمو والأمم المتحدة ووكالات التمويل الدولية في تقديم كل معونة ممكنة للبلدان النامية في انشاء هذه المراكز الوطنية لاستيعاب تكنولوجيا الفضاء وتكييفها وتنميتها . ان النوى الأساسية لمثل هذه المراكز موجودة بالفعل في معظم البلدان ، اما في جامعة قائمة أو في مختبر أبحاث قائم أو مؤسسة قائمة .

٢٤٤ - وانها لحقيقة أن الخبرة الفنية المحلية والقدرات الموجودة في العديد من البلدان النامية لا تحظى بالاعتراف والتشجيع . وينبغي على البلدان النامية أن تتخذ خطوات لكي تشجع وتنمي بالكامل ما يوجد لديها بالفعل من القدرات التكنولوجية وأن تتخذ تدابير مرسومة لتقليل اعتمادها على الخبرة الفنية الأجنبية . ورغم أن استيراد الأجزاء الرئيسية والمعدات قد يكون ضروريا - بل ومستصوبا من الزاوية الاقتصادية - فان على البلدان أن تسعى لأن تطور قدرتها على تصميم النظم وهندستها . ومن الضرورى في هذا المجال ، ألا تقدم البلدان المتقدمة النمو المعدات على شكل نظام كامل أو على شكل " صفقة اجمالية " دائما ، بل أن تكون على استعداد لأن تقدم عناصر منفردة . وينبغي أن تبذل البلدان النامية غاية ما في وسعها لاستيراد هذه العناصر المنفصلة بدلا من النظم المتكاملة لكي يتمكن كل بلد نام من تصميم النظام الذى يتفق مع حاجاته ومتطلباته وقدراته وبيئته ، وهندسة ذلك النظام وجعله متكاملا .

٢٤٥ - وعلى المدى الطويل ، ينبغي على البلدان أن تنظر فيما اذا كان ينبغي للتنمية الصناعية فيها أن تشمل مجال تكنولوجيا الفضاء وفي الطريقة التي ينبغي أن يجرى بها ذلك ان المعدات اللازمة لأى تطبيق فضائي تقريبا تستدعي قدرا كبيرا من العمل التصنيعي الميكانيكي والهيكلي البسيط الذى لا يحتاج الا الى هياكل أساسية صناعية بسيطة جدا . ومن الطبيعي أن يكون التصنيع المطلوب في أغلب الأحيان على درجة عالية من الدقة ، ومع ذلك فان معظم هذا العمل يمكن اجراؤه دون استثمارات كبيرة . ولذلك يمكن للبلدان النامية أن تبدأ الانتاج المحلي لعناصر تكنولوجيا الفضاء بانتاج اللوازم الميكانيكية - كالهوائيات الاتجاهية الثابتة . وذلك ان الأجزاء الميكانيكية البسيطة نسبيا غالبا ما تستأثر بنسبة كبيرة من تكاليف النظام ، ولذلك فان مثل هذا التصنيع المحلي سيؤدى أيضا الى تقليل النفقات اللازمة بالعملات الأجنبية النادرة . كذلك فانه سيرفع من درجة المهارة وسيرتقي بمستوى مراقبة النوعية وبدرجة عول المصنعات في القطاع المعني ، مما يعود بفوائد عامة على الأنشطة غير الفضائية كذلك .

٢٤٦ - ان تصميم وانتاج الأدوات الالكترونية التي يستخدمها المهنيون - حتى من مكونات مستوردة - يحتاج غالبا الى استثمارات جديدة (لا سيما في أجهزة الاختبار) ومهارات جديدة. ومع ذلك فصناعة الالكترونيات بشكل عام تتميز بنسبة عالية من العمالة بالنسبة الى الاستثمار ، وهو عامل ذو أهمية حيوية بالنسبة الى البلدان النامية . ولذلك يمكن للبلدان التي تملك القدرة على مباشرة صناعة الكترونية وتوجد لديها نواة لذلك أن تنظر في توسيع تلك الصناعة بحيث تشمل مستلزمات الفضاء اذا كانت تخطط للدخول في تطبيقات كاستخدام التوابع الاصطناعية في الارسال ، مما يتطلب قدرا كبيرا من الالكترونيات .

هاء — استخدام تكنولوجيا الفضاء لأغراض التعليم

٢٤٧ - ان واحدة من المتطلبات الهامة للنمو المتواصل ولا يجاد الامكانيات التكنولوجية المستقلة بذاتها في البلدان النامية ، هي تحسين الهيكل الأساسي التعليمي . وتتجاوز الاحتياجات تعليم الصغار ، الى توفير مصدر دائم للمعلومات والمعرفة والدراية للكبار ، الذين قد يكون بعضهم أميّا . وأحيانا لا تفي الوسائل التقليدية لمواجهة هذه المشاكل بالاحتياجات المناسبة للسكان الريفيين في هذا الشأن . وفي حين لا يتسنى لاستخدام تكنولوجيا الفضاء توفير حلول عاجلة لهذه المشاكل ، فانها يمكن ان تكمل الوسائل التقليدية . وتعجل بنشر التعليم والارتقاء بنوعيته ، وخاصة في المناطق الريفية .

٢٤٨ - وما فتئت الاذاعة والتلفزة تستخدمان ، منذ عدة أعوام ، كأداة للتعليم . وتمتاز الاذاعة بالانتشار الواسع والتكلفة المنخفضة ، ويمكن استخدامها حتى في أماكن غير مزودة بالكهرباء ، ورغم ذلك ، ومع ان التغطية الاذاعية واسعة النطاق تماما حتى في البلدان النامية ، فان الاذاعة لم تستغل بعد بالكامل للأغراض التعليمية . بيد أن الاذاعة تعاني من أنها أداة سمعية فقط ، والتلفزة من جهة أخرى ، يمكن ان تكون أداة فعالة جدا في نشر التعليم . وحتى وقت قريب ، كان استخدامها مقيدا نظرا لأن استقبال بثها كان ممكنا فقط في نطاق حوالي ١٠٠ كيلومتر من جهاز الارسال . ولذلك لكي يمكن بث برامج تلفزيونية الى منطقة معينة ، يتعين اقامة محطة التلفزة بالقرب منها ، أو أن يقام جهاز للارسال ويوصل بمحطة أو استديو للتلفزة . غير أن تكنولوجيا الفضاء جعلت من الممكن ، في الوقت الحاضر ، استقبال برامج التلفزة ، حتى في مناطق نائية للغاية ، دونما حاجة الى محطة تلفزة قريبة أو وصلات أرضية . وقد طبقت كندا واليابان والولايات المتحدة الامريكية تكنولوجيا البث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية وأجريت في الهند ، في الفترة ١٩٧٥-١٩٧٦ ، تجربة تلفزيونية تعليمية واسعة النطاق استخدم فيها التابع الاصطناعي للولايات المتحدة الامريكية " آتس - ٦ " (ATS-6). وقامت بعض البلدان الأخرى أيضا بتجارب تنطوي على استقبال برامج تلفزيونية منقولة عن طريق توابع اصطناعية ، بأجهزة استقبال تلفزيونية معززة خصيصا لذلك . ولدى كندا الآن نظام تجريبي للبث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية . وتخطط بلدان عديدة أو مجموعات من البلدان لنظم تشغيلية للبث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية .

٢٤٩ - ان نظام البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية يستخدم أساسا مبدأ " التعقد المعكوس " حتى يمكن استخدام معدات استقبال أرضية بسيطة ورخيصة بفضل وجود تابع اصطناعي على درجة كبيرة من القدرة ومعقد . ومن الواضح أن مثل ذلك التابع الاصطناعي غالي الكلفة ، ولذلك فان اقتصاديات نظام البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية تتوقف ، الى حد بعيد ، على عدد محطات الاستقبال الأرضية . وهناك ، بالطبع ، عدد كبير من المتغيرات الأخرى — تشمل بصفة خاصة نطاق التردد المستخدم والقيمة الفعّالة لطاقة الاشعاع المتجانس اتجاهيا

للتابع الاصطناعي — كما أن تكلفة معدات الاستقبال جد مرهونة بهذه العوامل . الا أنه يبدو واضحا أن نظام البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية لا يصبح جديرا بالاعتبار الا اذا كان يخدم عددا كبيرا الى حد ما من المستقبلين . وجارى اقتراح وتخطيط نظم عديدة للبث التلفزى المباشر الى المنازل . وستحدد الخصائص المعينة لكل بلد اختيار طريقة الاستقبال المناسبة ، سواء كانت فردية و/أو مجتمعية . وبالنسبة للبلدان النامية ، يمكن ان ينصب الاهتمام على طريقة الاستقبال المجتمعية . وفي الوقت نفسه ، يبدو من المغرى والمفيد اقتصاديا للبلدان الصغيرة ان تتشارك في تابع اصطناعي ، خاصة على أساس اقليمي . وثمة امكانية أخرى وهي استخدام قطاع فضائي لتابع اصطناعي مملوك دوليا أو اقليميا يوفّر خدمات البث المباشر الى البلدان . وفي كلتا الحالتين ، يمكن أن تكون هناك أجهزة مرسلة محاوبة مكرسة لكل بلد معين ، كما يمكن لعدة بلدان أن تتشارك في جهاز مرسل مجاوب وفقا لأوجه الاستعمال الخاصة بهذه البلدان . ويمكن أن يسمح أيضا اختلاف التوقيت بين المناطق بالاشتراك في أجهزة مرسلة مجاوبة ، اذا كان الاستخدام مقصورا على ساعات قليلة فقط وكانت المسافات بين البلدان شاسعة شرقا وغربا . وهذه المشاركة في التابع الاصطناعي — التي يمكن أن يتسع نطاقها حسب الضرورة ، في اطار الحدود التكنولوجية — ستسهم أيضا في خفض الضغط على المدار الثابت بالنسبة للأرض . ولذلك يقترح الآتي :

(أ) أن تبحث البلدان امكانية استخدام نظام البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية للمساعدة في نشر التعليم ، بما في ذلك ، حسب الاقتضاء ، استخدام التوابع الاصطناعية التي يكون ما لها من قيمة فعّالة لطاقة الاشعاع المتجانس اتجاهيا أقل من تلك المتصلة عادة بنظم البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية ؛

(ب) أن تستكشف البلدان امكانية استخدام القطاع الفضائي لنظام للبث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية ، بما في ذلك امكانية استعمال أى توابع موجودة أو مقترحة قد تكون مناسبة ؛

(ج) أن تدرس البلدان المهتمة بالموضوع امكانية استخدام القطاع الفضائي لتابع اصطناعي مملوك دوليا أو اقليميا لتوفير خدمات البث التلفزى المباشر ؛

(د) أن تشجع الأمم المتحدة والوكالات المتخصصة المعنية على تقديم المساعدة وأن تقوم هي ذاتها بتقديم المساعدة ، حسب الاقتضاء وعند الطلب لتحقيق ما ورد أعلاه ؛

(هـ) قد تقرر منظمات قائمة حاليا مثل انتلسات أن تنظر في اقامة نظم للبث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية يمكن استخدامها في الأغراض التعليمية .

الا أن من الضرورى ، لدى التخطيط لنظم للبث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية أو توفير ما يلزم لها ، أن تؤخذ في الاعتبار ضرورة الامتثال بدقة لما هو مطبّق من خطط وغيرها من أحكام منظمة متفق عليها ضمن الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية .

٢٥٠ — ويجدر بالاشارة أن بعض البلدان التي تخطط الآن البث المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية تهدف الى الجمع بين هذه الخدمة وبين الاتصالات السلكية واللاسلكية الأخرى ، مما يحقق مزايا اقتصادية ممكنة . ويمكن لبلدان أخرى ، أو لنظام دولي للتوابع الاصطناعية ، دراسة جدوى هذه التوابع المتعددة المهام .

٢٥١ — وربما سيكون الاستقبال المجتمعي — كما ذكر سابقا — الكيفية الأولية لاستقبال البث التلفزيوني عن طريق التوابع الاصطناعية في البلدان النامية . وستدعو الحاجة الى توفر عشرات الآلاف من أجهزة الاستقبال في كل بلد ولا بد من خفض تكلفة كل منشأة بقدر الامكان . كذلك ، من اللازم ، نظرا لعدم وجود الكهرباء في الأرياف في معظم البلدان النامية ، التفكير في مصادر رخيصة للطاقة ، ومن الأفضل استعمال أنواع من الطاقة المتجددة بدلا من الهيدروكربونات . لذلك ، من المستصوب ان تحظى بتشجيع قوى — بما في ذلك المساعدة المالية والتقنية ، عند الضرورة ، الجهود الرامية الى استحداث أجهزة استقبال مجتمعية منخفضة التكلفة لأغراض البث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية واستعمال مصادر للطاقة منخفضة التكلفة ، ومن الأفضل ان تكون متجددة ، لتشغيل الشبكة في الأماكن غير المزودة بالكهرباء .

٢٥٢ — ونظرا الى ان تكلفة شبكة الاستقبال لمنطقة تغطية معينة تتأثر بالترددات وقوة التابع الاصطناعي الفعالة المشعة بالبث المتساوى ، فمن المقترح ، مواصلة الجهود الرامية الى استحداث توابع اصطناعية أقوى بثا ، وفقا للاتفاقات والنظم الدولية السارية ، مع مراعاة الترتيبات التشغيلية المناسبة .

٢٥٣ — ان اعادة تخصيص نطاقات التذبذب لمختلف الاتصالات اللاسلكية يتطلب النظر في عدد كبير من المسائل المعقدة . والاطار التنظيمي الدولي الحالي للبث اللاسلكي هو نتيجة اتفاقات دولية تم الوصول اليها في سلسلة من المؤتمرات الدولية . وفي هذا السياق ، هناك عدة نقاط يجب ملاحظتها ؛ ان حدود كثافة الدفق موجود ، بالنسبة الى كل مرافق الاتصال اللاسلكي الفضائي بما في ذلك البث الاذاعي بواسطة التوابع الاصطناعية ، وذلك لحماية المحطات الأرضية الواسعة النطاق والاستثمارات الموظفة فيها . وبالمثل ، توجد قيود تقنية أيضا على مرافق الاتصالات الأرضية بقصد حماية مرافق الاتصال اللاسلكي الفضائي من أى تدخل . ولدى الاتفاق على حدود كثافة الدفق لمختلف المرافق ، بما في ذلك البث الاذاعي بواسطة التوابع الاصطناعية ، وضعت في الاعتبار عدة معالم تقنية بقصد تأمين التعايش على وجه مرض ما بين المرافق جميعا ، سواء منها الأرضية أو الفضائية . وبناء على ما تقدم ، لا يبدو أن من الممكن في المستقبل المنظور التخفيف بشكل محسوس من قيود كثافة الدفق ، ولا سيما بالنسبة الى نطاقات التذبذب الواطئة المخصصة للبث الاذاعي بواسطة التوابع الاصطناعية . بيد أن هذه القيود لم تؤد في الواقع الى اعاقة تطور البث الاذاعي بواسطة التوابع الاصطناعية .

٢٥٤ - وفي حين ان الاعتبارات المتعلقة بعناصر معدات شبكة البث عن طريق التوابع الاصطناعية تكتسب أهمية واضحة ، فان هناك مع الأسف اتجاه الى اهمال عناصر " البرامج " الأخرى . وقد أوضحت التجربة على أى حال ان هذه الجوانب هامة وحيوية لنجاح شبكة البث عن طريق التوابع الاصطناعية للأغراض التعليمية . وتتضمن الجوانب الأساسية ما يلي ؛

(أ) تخطيط الشبكة التعليمية وتكاملها ؛

(ب) النواحي النظيمية بما في ذلك ادارة الشبكة التعليمية وتنسيقها ؛

(ج) تصميم وانتاج برامج تلفزيونية مناسبة ، تتعلق باحتياجات المشاهدين وتتمشى مع الأولويات الوطنية ؛

(د) آليات التغذية المرتدة والتقييم ،خاصة فيما يتعلق برد فعل المشاهدين وتأثرهم ؛

(هـ) تنظيم وترتيبات المشاهدة والمتابعة التالية للبرامج (" الانتفاع ") بما في ذلك التيسر الحقيقي للبنود الموصى بها وتدريب المعلمين على الاستخدام الأمثل للنظام ، الخ . . . ؛

(د) نظام فعّال للصيانة الميدانية .

٢٥٥ - ومهما قلنا فلن نغالي في توكيد أهمية هذه الجوانب ، خاصة وانه ينبغي الاهتمام بها محليا ؛ فهي ، على خلاف التابع أو حتى معدات الاستقبال ،لا يمكن استيرادها كما انها لا توجد جاهزة . وحتى في حالة وجود عناصر مشابهة في مكان آخر (البرامج التلفزيونية التعليمية مثلا) ، فانه يلزم استخدامها — اذا حدث ذلك بأى حال — باحتراس شديد ، حيث ان ملاءمتها وقدرتها على التجاوب مع المشاهدين ،ونتائجها الثقافية ، أمر مشكوك فيه . لذلك يشار على البلدان التي تنوى اقامة شبكة للبث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية بأن تكرس الجهد والاهتمام لهذه الجوانب المتعلقة بـ " البرامج " .

٢٥٦ - ولا يلزم ان تستخدم أجهزة الاستقبال المجتمعية ،التي تشكل جزءا من شبكة البث المباشر ، لغرض واحد فقط — تعليم أطفال المدارس مثلا — وانما يمكن ان تلبي احتياجات عديدة في ميادين مختلفة ، وعلى سبيل المثال ،هناك تجربة التلفزة التعليمية عن طريق التوابع الاصطناعية في الهند ، التي استخدمت خلالها الشبكة لأغراض التعليم المدرسي في الصباح وللصحة ، وتنظيم الأسرة ، والتغذية ، والزراعة ، الخ . في المساء . وخلال العطلات المدرسية في بث برامج لتدريب المعلمين وبرامج خاصة لارشاد العمال الزراعيين كذلك استفادت كندا من البث الاذاعي المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية باستخدام التلفزة في مجالي الصحة والتعليم ، وهكذا ، يمكن للمرء ان يستخدم نفس الشبكة للتعليم التخصصي (للمعلمين أو لموظفي الارشاد الزراعي / الصحي) ، والتعليم المدرسي ،والتعليم العام لجمهور المشاهدين (مثلا ، في ميادين مثل الصحة أو التغذية) . ومن الواضح ان الاستعمال المتعدد الأغراض يزيد من الفوائد ؛ وهو يتطلب تنسيقا أوثق و أكبر بين مختلف الوكالات — مثلا ، وزارات الصحة والتعليم والزراعة .

٢٥٧ - وفي حين أن التلفزة أداة قوية ، فانها توفر اتصالا من جانب واحد فقط . وللتغلب على هذه العقبة ، أجريت تجارب تستعمل قناة صوتية جوابية من المتفرجين الى المصدر — سواء عن طريق خطوط أرضية أو باستعمال تابع اصطناعي مرة أخرى . وفي بعض التجارب ، تم أيضا اختبار وصلة تلفزيونية جوابية . وعلى أية حال ، فان التكلفة الاضافية للوصلة الصوتية الجوابية مرتفعة — لان الخطوط الأرضية ، في معظم البلدان النامية لا توجد في المناطق النائية — في حين ان وصلات الفيديو الجوابية باهظة التكاليف . وهكذا ، لا يبدو من المفيد القيام الآن بتوفير مثل هذه الوصلات الجوابية ، فيما عدا أغراض خاصة جدا عندما تبرر المنافع المجنية تكبد التكلفة الاضافية الكبيرة ، أو تبررها الحالة الخاصة . وعلى أى حال ، فان عدم امكانية تشغيل تلك الوصلات الجوابية الا من أماكن قليلة ، في نفس الوقت ، يمثل عقبة أخرى . وهكذا ، بينما التغذية العكسية الفورية " على الخط " جزء مستصوب من العملية التعليمية ، فان ذلك ليس بالسهل في شبكة البث المباشر عن طريق التوابع الاصطناعية ويتعين على المدرس ، أو مقدم البرنامج ، ان يتدخل ويقدم الايضاحات اللازمة .

٢٥٨ - وقد شهدت شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية ، في معظم البلدان تقريبا ، توسعا كبيرا في السنوات القليلة الماضية . وان ادخال التوابع الاصطناعية في شبكة الاتصالات سيؤدى الى نمو أشد . ومنذ عهد قريب ، بدأ عدد متزايد من البلدان يفكر في كيفية استخدام هذه الشبكة الكبيرة لأغراض تعليمية . وفي حين ان وجود الاتصالات السلكية واللاسلكية في المناطق الريفية لا يزال ضئيلا جدا ، فمن الممكن الآن بحث توسيع التغطية بحيث تشمل حتى المناطق النائية عن طريق الجمع بين التابع وأجهزة الارسال والاستقبال التي تعمل بتردد عال جدا وتردد فوق العالي . ويمكن عن طريق استعمال معدات طرفية مناسبة ، استقبال وارسال الصوت والبيانات والصور ، والصور بطيئة التكوين ، كما ان الامكانيات التعليمية التي قد تتيحها مثل هذا النظام - (نظام الاتصالات الحوارى) القادر على الاتصال في الاتجاهين - كبيرة . لذلك يقترح ان تشرع الأمم المتحدة بالتعاون مع الوكالات المتخصصة المناسبة (بما في ذلك ، على الخصوص ، اليونسكو التي أنجزت الكثير في هذا الميدان) ، في دراسة بشأن الفرص التعليمية الناجمة عن التوابع الاصطناعية وتكنولوجيات الاتصالات السلكية واللاسلكية المتعلقة بالموضوع ، وأن تؤيد بقوة تنفيذ دراسات قد أجريت بالفعل وبرامج تتصل باستخدام شبكات التوابع للتدريب والتعليم التقنيين ، الاقليمية ودون الاقليمية والوطنية ، خاصة التي تهم البلدان النامية .

٢٥٩ - وقد أدى تقدم التكنولوجيا الى ايجاد عدد من المنتجات والمعدات الجديدة في ميدان الاتصالات . ولكي تلبي الاحتياجات الخاصة لبلد ما ، فمن الضرورى وضع هذه العناصر معا في نظام مناسب لهذه الاحتياجات ، وان تدبير هذا النظام ودمج هذه العناصر المختلفة هما اللذان يحددان الى درجة كبيرة مدى النجاح والفوائد المجنية من ذلك . ومن اللازم ان ينهض بهذه المهمة أشخاص مطلعون تماما على احتياجات البلد المستهدف وامكانياته وموارده ، بيد انه ينبغي على الأمم المتحدة في حالة الافتقار الى الخبرة المحلية ان تقدم المعونة الى الدول

أو ترتب لتقديمها بناء على الطلب ، لاستحداث أشكال من النظم مناسبة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء لأغراض التعليم .

واو — توافق نظم التوابع الاصطناعية والتكامل بينها

٢٦٠ - ان التوافق بين نظم مختلفة من نظم التوابع الاصطناعية يمكّن مستخدمي أحد النظم من استخدام نظم أخرى بتكلفة اضافية منخفضة نسبيا ، وبمقدار ما يسمح هذا بتوفير بيانات اضافية مفيدة أو حتى زائدة عن الحاجة ، فانه يزيد في المنافع التي تعود على المستخدمين . وبما ان أغلبية كبرى من البلدان تستخدم تكنولوجيا الفضاء الى درجة ما ، فان فوائد توافق نظم التوابع الاصطناعية يمكن ان تعم على الصعيد العالمي بالفعل .

١ — الارصاد الجوية

٢٦١ - يعدّ نظام التوابع الاصطناعية للأرصاد الجوية على الصعيد العالمي أحد الأمثلة البارزة لمزايا توافق النظم . وقد صممت جميع التوابع الاصطناعية وأنشئت أساسا لسد حاجات بلدان أو مناطق معينة ، وعليه فان خصائص وعمليات الاستشعار الاجمالية تختلف من نظام لآخر — وحتى من تابع اصطناعي لآخر في بعض الاحيان داخل النظام الواحد . ومع ذلك ، وفي المجال الحيوي لنشر البيانات — الذي يعتبر فيه التوافق أجدى وأصوب في نفس الوقت — فان ذبذبات الارسال قد وحّدت بحيث يتسنى للمعدات الأرضية الموجودة لدى المستخدمين تلقي بيانات من شبكات مختلفة . وقد هيأت الدول الأعضاء ، التي تعمل بواسطة المنظمة العالمية للارصاد الجوية والاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، هذه الحالة المريحة جدا والمفيدة لكل اطرافها عن طريق مواصلة التعاون الوثيق القائم تقليديا بين الدول في مجال الارصاد الجوية . ونتيجة لذلك فان شبكة الرصد الجوي العالمي تلقى حاليا الدعم من التوابع الاصطناعية الدائرة حول الأرض وذات المدار الثابت بالنسبة لها ، والتابعة لبلدان مختلفة ، ولوكالة الفضاء الأوروبية .

٢٦٢ - وقد مكّن نشر البيانات المتوافقة تماما البلدان من تلقي الارسال الآلي للصور من التوابع الاصطناعية المحلقة في مدارات قطبية : شبكة الولايات المتحدة للرصد التلفزي والاشعة دون الحمراء (US TIROS-N/NOAA) ، والتوابع الاصطناعية للاتحاد السوفياتي من نوع "ميتيور" . ونفس الطريقة مستخدمة أيضا لنقل الصور المحللة من التوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة للأرض ، كجزء من "خدمة ارسال الصور الجوية" (WEFAX) . وفي حين يتعين تشجيع التقدم التكنولوجي والابتكارات ، فانه ينبغي عدم غض النظر عن الحاجة الى استمرار التوافق وأهميته ، منعا لحدوث أي خلل في استمرار استقبال البيانات .

٢٦٣ - ويشمل تكامل نظم الارصاد الجوية التكامل فيما يلي : (أ) التغطية المكانية ؛

و(ب) حجم ومحتوى البيانات ؛ و(ج) التغطية الزمنية . وفيما يتعلق بعطيات المراقبة من المدار الثابت بالنسبة للأرض ستتم عن قريب التغطية المكانية والزمانية على الصعيد العالمي حتى خطوط العرض من ٦٠ الى ٧٠ تقريبا ؛ ويمكن فيما يتعلق بالتوابع الاصطناعية المحلقة في مدارات قطبية ، والتي توفر عادة تغطية عالمية مرة في اليوم ، زيادة التغطية باستخدام مدارات متعمة . ويعتمد تكامل البيانات على تصميم جهاز الاستشعار ، وينبغي تشجيع التعاون الوثيق بين مصممي النظم وكذلك بين المصممين وعلماء الارصاد الجوية .

٢٦٤ — وقد لعبت المنظمة العالمية للارصاد الجوية دورا ايجابيا جدا في تشجيع وتحقيق التعاون الوثيق في ميدان الرصد الجوى بالتوابع الاصطناعية . وقد أثبتت " شبكة الرصد الجوى العالمي " بالذات أنها آلية فعالة لتشجيع التوافق بين مختلف التوابع الاصطناعية للأرصاد الجوية والتكامل بينها . والتنسيق بشأن التوابع الاصطناعية للارصاد الجوية ، الثابتة بالنسبة للأرض ، يعد مثالا على التعاون الناجح والطوعي فيما بين المشغلين الحاليين للتوابع الاصطناعية للارصاد الجوية ، وينبغي تشجيع المشغلين في هذه الجهود . وينبغي ان تواصل المنظمة العالمية للارصاد الجوية تشجيع التعاون الدولي بنشاط في هذا الميدان ، وتشجيع التوافق بين النظم المختلفة والتكامل بينها ، واتخاذ جميع التدابير لضمان استمرار توافر البيانات لجميع البلدان . وينبغي النظر في هذا الجانب في الدراسة المقترحة في الفقرة ٢١٧ . وفي الاجراءات المحددة للوصول الى معلومات الزمن غير الحقيقي .

٢ — الاستشعار من بعد

٢٦٥ - بخلاف الأرصاد الجوية ، لم يدخل الاستشعار من بعد المرحلة العملية حتى الآن وعلى الرغم من أن قدرا كبيرا من العمل قد تم الاضطلاع به ، فان النظم لا تزال فيما يمكن وصفه بأنه مرحلة " ما قبل التشغيل " . غير ان المسألة ليست الا مسألة وقت — ووقت قصير — قبل ان يبلغ هذا التطبيق الشديد الأهمية حالة التشغيل الكامل في بعض البلدان على الأقل . ولذلك فان من المناسب الآن النظر في الطرق التي من شانها ان تمكّن من زيادة التوافق والتكامل بين النظم أو زيادة نشر المنافع المتأتية من هذا التطبيق الفضائي الهام .

٢٦٦ - ومن شأن التوافق بين النظم المختلفة ان يمكّن من استخدام نفس المعدات لتلقي بيانات من أكثر من نظام واحد ، ومن ثم ،التقليل من التكاليف الرأسمالية وتكاليف التشغيل الى ادنى حد ممكن . ويمكن لطرق التوافق ، علاوة على ذلك ، ان تسمح باستخدام نفس المعدات لمعالجة البيانات المستلمة من نظم مختلفة ، وكذلك ، اذا أمكن ، استخدام نفس البرامج للتحليل . وعليه فان التوافق بين النظم من شأنه ان يفيد كثيرا مستخدمي بيانات الاستشعار من بعد .

٢٦٧ - وتجرى الآن مناقشات فيما بين بلدان مختلفة تخطط لنظم للتوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد ، وذلك للنظر في اتخاذ تدابير لكفالة تحقيق التوافق بين النظم المقبلة .

ان بعض التنسيق يتم بالفعل ، في الوقت الحاضر ، فيما بين بعض مشغلي التوابع الاصطناعية في هذا الميدان . وعلى سبيل المثال ، فان الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا قد ضمنتا توافق عمليات ارسال البيانات الصورية من التوابع الاصطناعية الى الأرض (باستخدام نطاق ٨ جيغاهرتز) من التابعين الاصطناعيين "لاندسات ـ دال" و "سبوت" ، وذلك من شأنه أن يمكّن من الحصول على البيانات من كلا النظامين باستخدام محطة واحدة . ويلعب الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية أيضا دورا بتخصيص نطاق ترددي لعمليات الارسال (نطاق ٨ جيغاهرتز) ، باستخدام التوابع الاصطناعية للاستشعار من بعد ، بحيث يمكن ان يستخدم ، على الأرض ، نفس الهوائي وجهاز التغذية وجهاز الاستقبال للتردد اللاسلكي ، وذلك لاستقبال البيانات من أكثر من تابع اصطناعي واحد من توابع الاستشعار من بعد .

٢٦٨ ـ غير ان جوانب أخرى خلاف ذبذبات الارسال هامة أيضا ، من ناحية التوافق . وتشمل هذه الجوانب أشكال عرض البيانات والشرح وتوحيد نواتج البيانات . ولمناقشة هذه المسائل ووسائل اخرى مثل تنسيق الحصول على بيانات ، ومعالجتها وتوزيعها ، نظمت الولايات المتحدة قبل بضعة أعوام اجتماعات لفريق يسمى الفريق العامل لمشغلي محطات "لاندسات" الأرضية . ومن المرجح انشاء أفرقة مماثلة من قبل بلدان أخرى من البلدان المشغلة لنظام الاستشعار من بعد : فقد أعلنت فرنسا ، على سبيل المثال ، انها ستشكل فريقيا مماثلا من مشغلي المحطات الأرضية في شبكة "سبوت" . وهذه تطورات ايجابية ، وينبغي أيضا تشجيع التنسيق بين مختلف هذه الأفرقة .

٢٦٩ ـ وترد منتجات البيانات في اشكال وفئات مختلفة ، من بينها الصور الخاطفة ؛ والصور الفوتغرافية العادية ؛ والشرائط القياسية الصالحة للاستخدام في الحاسبات الالكترونية ؛ والشرائط الصالحة للاستخدام في الحاسبات الالكترونية ذات البيانات الدقيقة والتي تم فيها تصحيح انحرافات الأشكال الهندسية ـ والشرائط الرقمية عالية الكثافة البيانية . وقد يكون وضع معايير قياسية في هذا الصدد أمرا مفيدا غير أنه قد يتطلب ، احداث تغييرات في المعدات . كذلك ، فان احتياجات المستخدمين تختلف الى حد ان ذلك قد لا يكون مستصوبا . ومع ذلك ، فان الشرح القياسي للصور ولمجموعة الأشكال للشرائط الصالحة للاستخدام في الحاسبات الالكترونية (كما اقترح ذلك مشغلو محطات "لاندسات" الأرضية) يمكن ان يكون مفيدا . ويمكن تكييف مجموعة الاشكال مع البيانات غير المصورة ، ويمكن استخدامها من أجل تبادل البيانات . وفيما يتعلق بالشرائط ذات البيانات الدقيقة المصححة والصالحة للاستخدام في الحاسبات الالكترونية ، فهناك حاجة الى نوع من التوحيد فيما يتصل بأحجام عناصر الصور ، وتعديل البيانات حسب زوايا الالتقاط واسقاطات الصور على الخرائط ، ولو ان احتياجات المنتفعين تختلف فعلا اختلافا شديدا . وتسبب هذه الاختلافات صعوبات للمستعملين الذين يحصلون على بياناتهم من مرافق أرضية مختلفة .

٢٧٠ ـ وللتغلب على بعض هذه المشاكل ، وخاصة لتسهيل الانتفاع بالبيانات المستقاة من مهمات

تكاملية متعددة ، ينبغي تكريس الجهود لاستحداث منتجات من الشرائط والافلام الصالحة للاستخدام في الحاسبات الالكترونية تكون مستقلة عن المنصة وجهاز الاستشعار في وضع الخرائط. وقد يتم تقديم هذه المنتجات ذات الدقة الهندسية الادنى من عينات صور الأولية في التسجيل الزمني المتعدد وفي التحكم الجيوديسي المطلق ، بشكل صور فرعية لتلبية عدد من احتياجات التغطية للمستعملين في شكل اسقاطات تتلاءم مع مختلف قواعد البيانات الجغرافية . وينبغي تشجيع مشغلي المحطات الأرضية على القيام بهذا المجهود .

٢٧١ - وتعتمد مهام الاستشعار من بعد على عدد من العوامل المختلفة ، من بينها احتياجات المستعملين ، وتكنولوجيا الاستشعار ، والقدرة على الاطلاق ، وتكنولوجيا النظم الأرضية ، الخ . والتأليف بين جميع هذه العوامل يحد بشكل خطير من المرونة اللازمة لتحقيق التنسيق والتكامل . وفي حين ان تنسيق النظم هو هدف مستصوب ، فان جدوى العملية محدودة .

٢٧٢ - ونظرا للاستثمارات التي قامت بها عدة بلدان بالفعل على الأرض - في شكل محطات أرضية ، ومعدات لمعالجة البيانات ، وحفظ البيانات ، والبرامج ، الخ — فان العنصر الهام يتمثل في استمرار توافر البيانات في شكل يتلاءم مع النظم القائمة . ويجب ألا يغيب هذا الاعتبار عن بال مشغلي النظم عند تخطيط النظم في المستقبل .

٣ - الاتصالات

٢٧٣ - من البديهي ان الحاجة الى تحقيق التوافق في ميدان الاتصال بالتوابع الاصطناعية أمر أساسي للاتصالات الدولية . وعلاوة على ذلك ،فان التنسيق بين مختلف النظم ضروري ، لتلافي التداخل الضار . وقد اعترف المجتمع الدولي على نحو واضح بهذه الاحتياجات ويوجد بفضل الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية نظام وطيد للتنسيق في هذا الميدان . وتناقش المشاكل المتعلقة بالمدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف التردد اللاسلكي في محافل الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، ويعالجها الفرع زاى أدناه على حدة .

٤ - الملاحة وغيرها من الخدمات

٢٧٤ - ان الحاجة لضمان توافق وتنسيق بعض الخدمات الأخرى كخدمات البحث والانقاذ واشارات النجدة وغيرها هي حاجة ، واضحة ، وان الحالة فيما يتعلق بالتعاون في هذه الميادين مشجعة . غير أن الوضع ليس ايجابيا جدا فيما يتعلق بتطبيقات الملاحة . ان الملاحة مجال متزايد الأهمية ، ويوصي باجراء دراسة لجدوى اقامة نظام دولي بالمشاركة النشطة من قبل جميع الدول .

٥ ـ اعتبارات عامة

٢٧٥ - في حين أن توافق مختلف النظم والتكامل بينها مفيد عموما ، ومستصوب بالتالي ، فان الأمر يحتاج الى أخذ بعض الاعتبارات في الحسبان . ويمكن تلخيص هذه الاعتبارات بايجاز على النحو التالي :

(أ) لا ينبغي للتوافق والتكامل أن يمنعا ظهور الأفكار الجديدة أو الابتكارات أو الانجازات في ميدان التكنولوجيا ؛

(ب) يجب ألا يكون التوافق والتكامل عائقا أمام الاعتماد على الذات في الميدان التكنولوجي ؛

(ج) يجب أن توضع النظم على أساس الاحتياجات وأن يكون الهدف منها خدمة مستخدميها ، ومع أنه من المرغوب فيه تيسير أمر زيادة تطوير النظم وذلك بتجنب القيود التي لا داعي لها ، فان النظم يجب أن تتطور داخل اطار الأنظمة الدولية السارية ؛

(د) يجب ألا تنتج عن التوافق والتكامل تكاليف مرتفعة ، أو اعتماد مفرط من قبل عدة دول على دولة واحدة ؛

(هـ) قد يكون استقلال كل نظام من النظم غير العالمية ، مفيدا في بعض الأحيان .

وينبغي عند وضع الأنظمة الدولية ايلاء الاهتمام الواجب للاعتبارات من (أ) الى (هـ) الواردة أعلاه .

٢٧٦ - على الرغم من أن بعض العوامل المذكورة أعلاه قد تبدو مقيدة للتوافق والتكامل ، فانه لا بد من أخذ هذه الاعتبارات في الحسبان عند بلورة نهج عملي للتعاون في ميدان الفضاء ، تتاح فيه لجميع البلدان فرص حقيقية لجني الفوائد .

زاى ـ مدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض

٢٧٧ - ان مدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض مورد طبيعي فريد ذو أهمية حيوية لمجموعة متنوعة من التطبيقات الفضائية ، ومنها الاتصالات والأرصاد الجوية والبحث الاذاعي ونقل البيانات من التوابع الاصطناعية المدارية وتعقب هذه التوابع وما الى ذلك ، ويمكن استخدامه أيضا في تطبيقات يمكن تحقيقها مستقبلا مثل توابع التوليد الشمسية . وعلى الرغم من أن المدار الثابت بالنسبة للأرض غير قابل للاستنفاد فانه مصدر طبيعي محدود . ولذلك فان استخدامه على النحو الأمثل يتطلب ، شأنه في ذلك شأن أى مصدر محدود ، تخطيطا وتنسيقا و/أو ترتيبات .

٢٧٨ - ولا يمكن النظر في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض بمعزل عن غيره : اذ يجب النظر في الوقت نفسه في المسألة المرتبطة به وهي استخدام طيف الترددات اللاسلكية واحتمالات التصادم المادى . وطيف الترددات اللاسلكية هذا أيضا - مثل المدار الثابت بالنسبة للأرض - مصدر محدود (عطيا) رغم انه لا ينفد . وعلى حين انه يمتد ، نظريا ، الى ما لا نهاية فهناك تقييدات عطية تقصر استخدامه حاليا على نطاق للتردد صغير نسبيا . ولذا فان استخدامه على النحو الأمثل يتطلب أيضا تخطيطا و/أو ترتيبات .

٢٧٩ - ولهذا السبب ما برح اعضاء الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية منذ عام ١٩٦٣ يبذلون جهودا منسقة لاعداد نظم لتخطيط وتنظيم المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية . ويلاحظ ان المؤتمرين المقبلين للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية في عامي ١٩٨٥ و ١٩٨٧ اللذين سيواصلا هذه العملية في ضوء التقدم التقني وفي ضوء الاعتبارات العامة الموجزة هنا سيقررا ، وفقا للقرارين ٢ و ٣ للمؤتمر الادارى العالمي للاتصالات اللاسلكية لعام ١٩٧٩ ، الخدمات الفضائية ونطاقات التردد التي ينبغي تخطيطها ووضع خطط عملية حسبما تقتضي الضرورة .

٢٨٠ - وقد شهدت السنوات الأخيرة تزايدا متعاظما في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض ، ولا سيما للتوابع الاصطناعية المستخدمة للاتصالات . وينبغي الترحيب بهذا الأمر طالما انه يعني استخدام تكنولوجيا الفضاء بصورة متزايدة في أغراض مفيدة . وعلى اى حال ، فانه مع أن المدار الثابت بالنسبة للأرض تشغله في الغالب توابع اصطناعية تابعة للبلدان المتقدمة النمو ونظم دولية (انظر الفرع الثالث - ألف) ، هناك بلدان لم تقم بعد بوضع توابع اصطناعية في المدار الثابت بالنسبة للأرض ؛ وجرى التعبير عن مخاوف متزايدة من ألا تكون هذه المواقع متوفرة عندما ترغب هذه البلدان في استخدامها ، ومن أن يصبح الحصول في المستقبل على تحديدات في بعض نطاقات الترددات (٤ أو ٦ جيغاهرتز ، مثلا) أكثر صعوبة ، بسبب التكدس . وفي حين يبدو أن هناك الآن ادراكا عاما لهذه المخاوف ، وان انظمة معينة قد اعتمدت ، فان النظام الحالي للتسجيل والتنسيق قد يحتاج الى تحسين ليضمن في الواقع لجميع البلدان امكانية متساوية في الوصول الى مدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض ، والى نطاقات الترددات المخصصة للخدمات الفضائية . ويلاحظ في هذا الشأن أن القرار ٢ للمؤتمر الادارى العالمي للاتصالات اللاسلكية لعام ١٩٧٩ يقضي بأن " تسجيل واستخدام الترددات المخصصة لخدمات الاتصالات اللاسلكية الفضائية لدى المجلس الدولي لتسجيل الترددات اللاسلكية ينبغي ألا يخولا أى أولوية دائمة لبلد ما أو مجموعات من البلدان وألا يعرقلا انشاء نظم فضائية من جانب بلدان أخرى " .

٢٨١ - ورغم عدم وجود اتفاق بشأن رسم الحدود الدقيقة بين الفضاء الجوى والفضاء الخارجي ، فان معظم الأمم تقبل أن يكون المدار الثابت بالنسبة للأرض جزءا من الفضاء الخارجي ، وعلى هذا فاستخدامه متاح لجميع الدول وفقا لمعاهدة الفضاء الخارجي لعام ١٩٦٧ . بيد أن البلدان

الاستوائية تعتبر أن المدار الثابت بالنسبة للأرض يشكل ظاهرة مادية تتصل بواقع كوكبنا من حيث أن وجوده يتوقف ، حصرا ، على صلته بظواهر الجاذبية التي تولدها الأرض ، ولهذا السبب ينبغي عدم ادراجه في مفهوم الفضاء الخارجي كما ينبغي تنظيم استخدامه بموجب نظام لا يمكن الخروج عنه . وتنص الاتفاقية الدولية للاتصالات السلكية واللاسلكية على أنه ينبغي استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكي بصورة تتسم بالكفاءة والاقتصاد حتى يتسنى للبلدان او مجموعات البلدان امكانية استخدامهما بانصاف وفقا لأحكام أنظمة الاتصال اللاسلكي وتبعا لاحتياجاتها والمرافق التقنية الموجودة تحت تصرفها . وحيث ان المورد محدود بطبيعته ، فان كفاءة استخدامه أمر هام دون شك ، ويجب لأي خطة و/أو ترتيبات أخرى توضع ان تشجع على تحقيق كفاءة أكبر . بيد ان كفاءة استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية ينبغي ألا تكون حائلا دون محاولات الاعتماد على الذات تكنولوجيا تمشيا مع أحكام الأنظمة الدولية . وما من شك في أن البلدان التي لديها تكنولوجيا فضائية متقدمة ستقوم بدور قيادي في التشجيع على استخدام أكفأ ، وينبغي تعزيز ومواصلة الجهود الايجابية التي تبذلها البلدان المتقدمة النمو لزيادة الكفاءة . ويحبذ بالنسبة الى كل ستعطي المدار الثابت بالنسبة الى الأرض أن يضعوا نصب اعينهم فوائد الأخذ ، حيثما امكن ، بتكنولوجيات جديدة يمكن لدى التطبيق العملي أن تيسر أمر استخدام المدار الثابت بالنسبة الى الأرض بصورة أكثر فعالية ويتوقع أن تسمح التحسينات في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض ، والتي تنتج عن استخدام تكنولوجيات حديثة ، لجميع البلدان بالوصول الى التكنولوجيا الفضائية على مستوى من التعقيد يتناسب مع احتياجاتها ومتطلباتها وقدراتها . وينبغي ان نلاحظ أن هناك بالفعل اتجاها ايجابيا نحو الانتفاع بالتكنولوجيا الحديثة ، وينبغي أن يستمر هذا الاتجاه .

٢٨٢ - وان كفاءة الاستخدام لا يمكن أن تكون غاية في حد ذاتها : اذ أنها لا تعدو أن تكون وسيلة لتأمين وصول جميع البلدان على نحو منصف الى هذا المورد النادر . وبوجه خاص ، هناك عدد كبير من البلدان النامية التي ليست لديها الآن الموارد أو الحاجة الى استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض ولكنه قد يكون لديها مثل ذلك مستقبلا . ان اي تخطيط أو ترتيب يوضع ينبغي له أن يقر بالاحتياجات المستقبلية للبلدان النامية ويستوعبها والا يتسبب في التعجيل غير الضروري بخططها الأمر الذي يلحق الضرر بمصالحها المالية واعتمادها على الذات .

٢٨٣ - كما أن المدار الثابت بالنسبة للأرض يزداد اكتظاظا ، بأجسام فقدت فائدتها . وفي حين أن خطر اصطدام هذه الأجسام بالتوابع الاصطناعية العاملة أو تحطيمها لا يزال ضئيلا ، فهو مشكلة من المرجح أن تزداد خطورة في المستقبل . لذلك ، ينبغي على الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ان يدرس جدوى ادخال شرط في أنظمته المقبلة يقضي بأن يكون صاحب التوابع الاصطناعية مسؤولا عن ازالة توابعه الاصطناعية من المدار الثابت بالنسبة للأرض حين تتعطل ليمكن الحصول على توابع احتياطية في المدار .

٢٨٤ - وازاء الزيادة العجيبة في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض - لا سيما بالنسبة للتوابع الاصطناعية المستخدمة في الاتصالات - وما يتبع ذلك من استخدام طيف الترددات اللاسلكية ، قد يصبح من الضرورى لكل بلد او منظمة دولية بحث ما اذا كانت جميع التوابع الاصطناعية التي تقوم بتشغيلها ضرورية حقا . ويجرى استخدام اعداد متزايدة من التوابع الاصطناعية في شتى الاغراض من جانب مختلف الدول . وأمر النظم من اختصاص البلد المعني ، بما أنها تستخدم الموارد الوطنية للبلد . بيد ان هذه النظم تستخدم كميات متزايدة من مورد محدود يحق لجميع الدول أن تستخدمه . ولذا فمن المستصوب أن تواصل الدول الأعضاء ، في اطار الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، وضع بعض المعايير لتحقيق أكبر قدر من الانصاف والكفاءة في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية ، واستحداث أساليب تخطيطية و/أو ترتيبات ، تستند الى الاحتياجات الحقيقية الحالية والمقبلة التي يحددها كل بلد . ومن الواضح أن هذا الأسلوب التخطيطي ينبغي أن يأخذ في الاعتبار احتياجات البلدان النامية وكذلك الوضع الجغرافي الخاص لبعض البلدان .

٢٨٥ - وقد يكون من غير الضرورى استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض لبعض الأغراض والمواضع. ونظرا للقلق المتزايد الذى عبّر عنه فيما يتعلق بازدحام المدار الثابت بالنسبة للأرض يجب على البلدان أن تبحث أيضا امكانية وضع التوابع في مدارات أهليليجية الشكل عوضا عن وضعها في المدار الثابت بالنسبة للأرض . كذلك ، فان جدوى استخدام المدارات الاهليليجية الشكل للاتصالات الدولية والمزايا الشاملة التي يحظى بها استخدامها تستحق اعادة النظر .

٢٨٦ - وكان من شأن انخفاض تكاليف الاطلاق والتقدم المحرز في المجالات الأخرى لتكنولوجيا الفضاء حاليا أن جعلا من الممكن التفكير في تشكيلة واسعة جدا من النظم بما في ذلك منصات فضائية كبيرة في المدار الثابت بالنسبة للأرض . ويمكن تصميم منصة واحدة من هذا النوع لتلبية احتياجات عدد من البلدان في وقت واحد . بيد انه ليس واضحا بعد ما اذا كان هذا التصور سيعطي المرونة التي تتطلبها الاحتياجات المتنوعة والخاصة لهذه البلدان ، وسيؤدى الى خفض التكاليف لكل منها ، وسيساعد على تحسين استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية . ولاظهار امكانية تنفيذ هذا التصور ، سيكون من المفيد لتلك البلدان المهتمة بالأمر أن تضع تصميما عاما لمثل هذه المنصات الكبيرة . وتجدر الاشارة في هذا الصدد الى أنه من الممكن أيضا ادخال تحسينات على استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض باستخدام الهوائيات ذات الحزم الموجية الضيقة ، التي تكون على الأرض وكذلك على متن التابع الاصطناعي . وينبغي أن تكون طريقة و/أو ترتيبات التخطيط التي يستحدثها الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية من المرونة بحيث تسمح بادخال أنواع جديدة من النظم ، مع أخذ احتياجات ومتطلبات جميع البلدان في الاعتبار .

٢٨٧ - وتجدر الاشارة الى أن الجهود التطويرية التي تضطلع بها الأمم المتقدمة تكنولوجيا قد أنتجت تقنيات جديدة تسهم في استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية استخداما أكفأ . وينبغي تشجيع هذه الجهود ومواصلتها ، لأن النجاح في هذا المجال يمكن أن يزيد بشكل فعّال من قدرة المدارات الثابتة بالنسبة للأرض وأن يخفف بالتالي ، من الضغوط المحتملة على استخدامها . ومن المحتمل أيضا ان تسهم التطورات الجديدة في ميدان تكنولوجيا الألياف البصرية اسهاما ايجابيا ، وذلك بتحويل الحركة الشديدة على القنوات عبر القارات والمحيطات الى نظم التوابع الاصطناعية التي تستخدم الألياف البصرية .

٢٨٨ - وفي الختام ، فانه بالنظر الى الآثار الطويلة الأجل للأنشطة المتزايدة في المدار الثابت بالنسبة للأرض ، ينبغي أن يكون أى حل بشأن استخدام المدار منصفا مرنا يأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والتقنية والقانونية .

حاء ـ طبيعة البيئة القريبة من الأرض وحمايتها

٢٨٩ـ أدى التقدم السريع في تكنولوجيا الفضاء الى زيادة كبيرة في مدى ونوعية التطبيقات وكذلك الى زيادة استخدام الفضاء لأغراض البحث العلمي في ميادين مختلفة . بيد أن الزيادة الناتجة في عدد كل من الأجسام الفضائية وعمليات الاطلاق ليست نعمة على طول الخط . فأحد وجوه هذه المشكلة هو الزيادة الكبيرة في عدد الاجسام الفضائية ـ التي يقدر عددها بالالآف ـ والتي تدور حاليا حول الارض . ومعظم هذه الاجسام حاليا عبارة عن " انقاض في الفضاء " أى توابع اصطناعية هامدة ، ومحركات صواريخ مستهلكة ، وصواميل ومسامير ... الخ . وبالرغم من ان احتمال التصادم العفوى مع أحد الأجسام الفضائية " الحية " ، مازال ضئيلا من الناحية الاحصائية ، فان هذا الاحتمال لايزال قائما وسيؤدى استمرار الممارسات الحالية الى تزايد هذا الاحتمال بحيث يصل الى مستويات غير مقبولة . ولتقليل هذا الاحتمال الى ادنى حد ، ينبغي للمجتمع الدولي أن يتفق ، على أساس من دراسات أوفى على اتخاذ تدابير مناسبة ، مثل تحديد بعض المدارات لتكون بمثابة " مدارات تخلص " ، أو ازالة جميع التوابع الاصطناعية غير العاملة من المدار ، أو تقليل الانقاض الفضائية الى أدنى حد ، أو حتى تنظيم بعثات تنظيف .

٢٩٠ـ والوجه الاكثر خطورة للمشكلة المتعلقة بالبيئة القريبة من الارض هو الخطر المحتمل والمرتبط بالتغيّرات البيئية المترتبة على النشاط الفضائي . فالتلوث وردود الفعل الناتجة عن اطلاق الصواريخ من أسباب القلق المتزايد : فبالرغم من بقاء عدد عمليات الاطلاق السنوية متماثلا تقريبا منذ عام ١٩٦٥ ، فان الصواريخ المستخدمة تزداد حجما . كذلك قد يأخذ العديد من الآثار طابعا تراكميا . ورغم عدم اكتشاف أية آثار ضارة كبيرة ومستمرة حتى الآن ، فقد ثبت وجود اضطرابات اقليمية كبيرة تكون خطيرة أحيانا ـ تؤثر مثلا على انتشار الموجات اللاسلكية ـ وبوجه خاص عندما يتم اشعال أجهزة الدفع على ارتفاعات عالية . كذلك لوحظت آثار على الاتصالات اللاسلكية نتيجة لدخول الأجسام الكبيرة مرة أخرى . ويمكن لمثل تلك المشاكل أن تكتسب أبعادا خطيرة في حالة الاستخدام المتكرر لمركبات اطلاق كبيرة جدا ، من النوع المقترح ، مثلا ، لبناء التوابع الاصطناعية المخصصة لارسال الطاقة الشمسية .

٢٩١ـ والاضطرابات الحادثة في الغلاف المتأين نتيجة للغازات التي تطلقها الصواريخ هي مشكلة قيد البحث ، لكن لم يتم ادراك حقيقتها بالكامل بعد . ويمكن أن يصبح استنفاد طبقة الأوزون نتيجة للانشطة الفضائية ، وان لم يبلغ حدا خطيرا بعد ، مشكلة لها آثار كثيرة .

٢٩٢ـ وتتضمن بعض التجارب العلمية اطلاق مواد ذات تفاعلات كيميائية ـ مثل الأبخرة

المعدنية ــ في الفضاء . ولا شك ان تلك المواد أدوات هامة للبحث ، ولكن يمكن أن تنتج عن مثل هذه الأنشطة تغيّرات غير مقصودة تؤدى الى تدهور البيئة الطبيعية . فهي يمكن أن تؤثر على الكثافة الالكترونية ، وان تتسبب في استنفاذ البلازما ، وأن توجد " فجوة " في الأيونوسفير . وهناك خطط لاجراء بعض التجارب لانشاء مثل هذه الفجوات عمدا ، ومن المرجح ان تؤدى هذه التجارب الى فهم علمي عميق لا يتأتى بالتجارب المعملية . بيد أن الاطلاق المفرط للمواد في الفضاء قد يكون محفوفا بالمخاطر مما يستلزم الحذر ، ولا سيما في الارتفاعات العالية ، وان كانت الدراسات المتعلقة بأثر ذلك على البيئة لم تشر حتى اليوم الى وجود عواقب خطيرة بعيدة الاجل .

٢٩٣ــ ويبدو أن استخدام المحركات الايونية للدفع من التطورات الواعدة بالخير ، ومعظم مخططات البناء على نطاق واسع في الفضاء تدعو الى استخدام المحركات الايونية القوية للنقل من ارتفاع منخفض الى المدار الثابت بالنسبة للارض . بيد ان ترسب الأرجون في المجال المغنطيسي بفعل المحركات الايونية القوية يمكن ان يؤدى الى تشوهات شديدة ومستديمة في البيئة الخارجية للأرض . وفي حين أن عددا من الدراسات قد أجرى بشأن الأثر المترتب على البيئة ، من أجل تقييم هذه المشكلة ، فان عنصر التأخير الزمني قبل العودة الى الحالة الطبيعية مازال مسألة لم تحل ، شأن ذلك شأن الشكوك الاخرى التي مازالت قائمة .

٢٩٤ــ وبينما لا تنتفع جميع البلدان من مزايا العدد الكبير من عمليات الاطلاق ومختلف التجارب العلمية ، فان الكثير من المخاطر الكامنة في تلك الانشطة يمكن بالمثل ان يكون ذا آثار عالمية حقا . وينبغي للأمم المتحدة ، وبصفة خاصة برنامج الامم المتحدة الانمائي ، على سبيل الارشاد ان تقوم الدول جميعا ، على تشجيع مواصلة اجراء الدراسات بواسطة أفرقة من الخبراء المستقلين والتوسع فيها من أجل القيام بما يلي :

(أ) دراسة الآثار الضارة المترتبة على الاطلاق غير العفوى للمواد الغازية وغيرها من المواد في الفضاء لأغراض الدراسات العلمية والتوصية بوضع حدود معينة لكمية المواد المطلقة ؛

(ب) فحص النتائج الموجودة والقيام اذا لزم الأمر بالمزيد من الدراسات لتحديد أثر عمليات اطلاق الصواريخ ، وبوجه خاص عمليات الاطلاق المتكررة واطلاق الصواريخ الضخمة ، وذلك بهدف التوصية بالحدود المطلوبة من حيث الحجم ، والتكرار ، والوقود ، بغرض التقليل من الآثار الضارة بالبيئة العالمية ؛

(ج) تقييم آثار استخدام محركات الدفع الأيونية واقتراح وسائل للتقليل من التشوهات التي تحدث في البيئة الخارجية للأرض نتيجة لاستخدامها .

٢٩٥— ومسألة الموجات الكهرمغنطيسية في الفضاء يمكن أن تكون أيضا مدعاة للقلق . وقد أجريت بعض التجارب المحصورة النطاق لانتاج الموجات الكهرمغنطيسية في الفضاء ولم تظهر لذلك أى عواقب خطيرة . وهنالك أيضا الاشعاع الكبير للطاقة في الفضاء من محطات الارسال اللاسلكية المستخدمة على الارض لأغراض مختلفة ، بما في ذلك الرادارات القوية ، ومن خطوط توزيع الطاقة الكهربائية . وبينما اكتشف ما لكل هذه العوامل من آثار ، فان مداها لا يزال محل نقاش ، ويبدو من المرجح ان آثارا اكبر ستنشأ في المستقبل . وبوجه خاص ، قد تولّد محطات الارسال اللاسلكية المحمولة على متن التوابع الاصطناعية — وبوجه خاص العاملة في نطاق الموجات ذات الترددات العالية والترددات العالية جدا — مجالات كهربائية ومغنطيسية على مسافات كبيرة من التوابع الاصطناعية ، وقد تتسبب زوائدها الجانبية في اضطرابات للتوابع الاصطناعية الاخرى . وينظر الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية في هذه المشكلة على ضوء المدى الحالي للتطبيقات . بيد ان هذه المشكلة ستصبح خطيرة نوعا ما عندما يبدأ استعمال التوابع الاصطناعية لتجميع الطاقة الشمسية ، ان حدث ذلك أصلا ، وهذا مرده الى ما ينطوى عليه هذا الاستعمال من دفق ضخم للطاقة .

٢٩٦— ويعتبر استخدام مصادر الطاقة النووية ذا مزايا معينة بالنسبة لبعض التطبيقات الفضائية . بيد أن استخدام مصادر الطاقة النووية قد يستتبع مخاطر تمس جميع الدول . كما أن هذه المسألة قيد المناقشة حاليا في اللجنتين الفرعيتين التابعتين للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الاغراض السلمية ، في سياق بحث استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي وامكانية استكمال مبادئ القانون الدولي المتعلقة باستخدام مصادر الطاقة هذه في الفضاء الخارجي .

٢٩٧— ويجرى بحث المخاطر البيولوجية التي تتعرض لها البشرية من جرّاء الأنشطة الفضائية . وهذه تتضمن المخاطر التالية :

(أ) تلويث الكواكب الاخرى بالكائنات الحية المجهرية الارضية ؛

(ب) تلويث الارض بالكائنات الحية المجهرية القادمة من خارج الارض ؛

(ج) تسبب البيئة الفضائية في حدوث تحوّلات خطرة في الكائنات الحية المجهرية الارضية .

وينبغي فيما يجرى من دراسات مستمرة وضع هذه المخاطر في الاعتبار .

٢٩٨— وثمة خطر يتمثل في أن تؤثر الانشطة الفضائية تأثيرا ضارا على علم الفلك — وبوجه خاص علم الفلك الاشعاعي وعلم فلك الاشعة دون الحمراء . فيمكن للتوابع الاصطناعية المخصصة لارسال الطاقة الشمسية ولغازات العادم الصادرة عن الصواريخ أن تعوق اجراء الدراسات

الفلكية بالأشعة دون الحمراء ، بينما يمكن أن تتداخل الاشعاعات الكهرمغنطيسية الصادرة عن التوابع الاصطناعية مع وسائل علم الفلك الاشعاعي . وتنظر اللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات اللاسلكية التابعة للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية في المسألة الاخيرة كما أنها تعمل لتأمين التعاون بين علماء الفلك الاشعاعي ومصممي التوابع الاصطناعية. وقد تتسبب الأعداد الكبيرة من التوابع الاصطناعية الصغيرة ، أو الهياكل الفضائية الكبيرة مثل التوابع الاصطناعية المخصصة لارسال الطاقة الشمسية ، في التداخل في الاشارات الفلكية اللاسلكية بفعل الابتعاثات الكاذبة . وقد تكون أيضا عواكس سلبية بيد أنه يجب ملاحظة أن الأنشطة الفضائية قد ساهمت بدرجة كبيرة وبشكل ايجابي جدا في نمو علم الفلك ، وأن هذه المساهمة لم تقتصر على تحسين الاجهزة بطريقة غير مباشرة وعلى ما شابه ذلك ، ولكنها اتخذت طريقا مباشرا جدا بايجاد منصات في الفضاء للتلسكوبات ، بعيدا عن " ضوضاء " الأرض . ويعتبر مرصد اينشتاين وتلسكوب الفضاء المخطط له مثالين لهذه المساهمة الهائلة جدا .

٢٩٩ــ وهناك الى جانب الابتعاثات اللاسلكية بعض الأنشطة الارضية الاخرى التي قد تسبب أضرارا للبيئة الارضية ليس من سبيل الى اصلاحها اذا لم توقف في الوقت المناسب . ومن مصادر القلق الأساسية استخدام الكلوروفلور كربونات لأغراض مختلفة ، مما قد يتسبب في استنفاد طبقة الأوزون . وبينما تجرى دراسة آثار ذلك ، فان الابحاث القائمة تشير بالفعل الى حدوث هذا الاستنفاد بدرجة ما في طبقة الاوزون الحامية ، مع ما لذلك من مخاطر صحية وبيولوجية ممكنة على حياة الانسان والنبات والاحياء المائية نتيجة تزايد الاشعاع فوق البنفسجي . وفي اطار برنامج الامم المتحدة للبيئة ، أدت مخاطر هذا الاستنفاد الى أن يتخذ المجلس التنفيذى لبرنامج الامم المتحدة للبيئة المقرر ٩ لبدء العمل في تحويل هيكلي عالمي النطاق من أجل حماية طبقة الأوزون . وقد بدأ مؤخرا فريق مخصص من الخبراء القانونيين والتقنيين عمله في هذا الموضوع . وعملية رصد نفاد الأوزون هي بالتالي ذات أهمية واضحة ؛ وتقدم تكنولوجيا الفضاء من خلال أجهزة الاستشعار المحمولة بالتوابع الاصطناعية والصواريخ مساهمة كبيرة في ذلك . كذلك فان للشبكة الارضية الجيدة الصيانة التي تتم معايرتها بانتظام أهمية كبيرة ، ويتعين بذل الجهود اللازمة لتحسين نوعية الرصد وزيادة مداه الفضائي . وفي هذا السياق ، ينبغي تشجيع البحث الذى تجريه البلدان المختلفة ، بالتنسيق مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الامم المتحدة للبيئة ومساعدتهما . وعلى وجه التحديد ، ينبغي انشاء نظام عالمي متكامل لرصد الأوزون تحت رعاية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الامم المتحدة للبيئة (حسبما أوصت لجنة التنسيق المعنية بطبقة الأوزون التابعة لبرنامج الامم المتحدة للبيئة) .

٣٠٠ــ وبينما تسببت الأنشطة الفضائية في بعض القلق فيما يتعلق بآثارها على البيئة ، فقد ساهمت هي أيضا بدرجة كبيرة جدا في رصد هذه الآثار وغيرها . وستساهم توابع الرصد البيئي بصفة متزايدة في توفير المعلومات عن التلوث على الارض بالاضافة الى التلوث

في بيئتها المباشرة . بيد انه ينبغي اتخاذ ما يلزم من الاجراءات بصدد هذه المعلومات في الوقت المناسب ، وذلك بوجه خاص نظرا لما ينجم عن ذلك من آثار تراكمية — لا سبيل الى ابطالها في بعض الاحيان . ولما كان من شأن هذه التغيرات أن تؤثر على البشرية جمعاء فانه يتعين على المجتمع الدولي أن يتخذ من التدابير ما يستلزمه الأمر . وينبغي لبرنامج الامم المتحدة للبيئة ، الذى يضطلع فعلا بأنشطة متنوعة في هذا المجال ، في اطار نظامه العالمي للرصد البيئي ، تنسيق مثل هذا الرصد العالمي للبيئة الارضية والتدابير العلاجية اللازمة . وينبغي لجميع البلدان أن تقدم فورا الى برنامج الأمم المتحدة للبيئة جميع البيانات ذات الصلة التي قد تلزم لأغراض الرصد هذه .

طاء — الآثار المترتبة على التطوير المستهدف لتكنولوجيا الفضاء

٣٠١ — من المرجح ان يشهد ربع القرن التالي نموا في تكنولوجيا الفضاء والتطبيقات الفضائية يتجاوز حتى التقدم الهائل الذى شهدته السنوات الخمس والعشرون الأخيرة . وتبشر أوجه التقدم هذه بفوائد عظيمة للانسان ؛ على انه من المؤسف أن بعض هذه التطورات المحتملة قد تؤدى أيضا الى مخاطر حقيقية . وحسب عدد ما ينظم من التطبيقات يمكن كذلك أن تؤدى هذه التطورات الى اختلال في توزيع الفوائد على البلدان ، وبذلك تزيد من حدة ضروب التفاوت الموجودة على الساحة الاقتصادية العالمية . على أن الاجراءات المناسبة والتعاونية التي تتخذها الدول — فرادى وجماعات — يمكن أن تؤدى الى حالة أفضل ، يجرى فيها تقاسم الفوائد على نحو أوسع . وحتى اذا لم يتسن تحقيق ذلك بكامله ، فان تفهم الآثار التقنية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية والقانونية المترتبة على التطورات المحتملة في المستقبل من شأنه أن يساعد على تحقيق هذا الهدف المنشود .

١ — النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية

٣٠٢ — ربما لم يكن بين التطبيقات الرئيسية الجديدة لتكنولوجيا الفضاء شيء اجتذب الاهتمام قدر ما اجتذبته المقترحات الخاصة بايجاد نظام فضائي مخصص للطاقة الشمسية . قد تكون هذه الفكرة الطموح التي أعلنت بادىء الأمر في الولايات المتحدة الامريكية ذات أهمية خاصة في سياق الاحتياجات العالمية المتزايدة من الطاقة وتضاؤل الموارد التقليدية (النفط والفحم والخشب) . ورغم أن تحقيقها ينطوى على جهود وعمليات تمويل تفوق كثيرا أى شيء قام به الانسان حتى الآن ، فانها ليست بالمهمة المستحيلة ، ولا يبدو أن هناك أى عقبات تكنولوجية يتعذر التغلب عليها خلال العقدين القادمين أو نحو ذلك ، فيما لو بذلت الجهود . ومع ذلك فهناك شكوك في اقتصاديات هذا المشروع ، ولا يحتمل أن تكون له قيمته ما لم تحدث طفرات تكنولوجية رئيسية .

٣٠٣— ومع انه لا يرجح أن تتحول النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية الى حقيقة واقعة قبل نهاية هذا القرن ، فمن الخير ان نتذكر الآثار التي يمكن ان تترتب عليها . فالآثار التي تلحق بالبيئة من جراء تكرر اطلاق الصواريخ الكبيرة جدا اللازمة لانشاء نظام مثل هذا قد تكون مدعاة للقلق (انظر الفرع حاء أعلاه) . واذا وقع الاختيار على الموجات المتناهية القصر لتكون آداة لبث الطاقة ، فان آثارها البيولوجية والايكولوجية قد تدعو أيضا الى القلق بسبب عدم الالمام الدقيق بهذه الاثار على الحياة ، ولا سيما على الانسان وخصوصا الآثار الطويلة الأجل من بينها ، كما ان آثارها المحتملة على الايونوسفير تستدعي اجراء المزيد من الدراسات ، على أن التشويش على نظم الرادار والاتصالات يمكن أن يسبب مشكلة في حالة استخدام البث بالموجات المتناهية القصر ، بسبب الطاقة الهائلة المنبعثة من جهاز ارسال أى تابع اصطناعي مخصص لارسال الطاقة الشمسية ، مما يحدث ترددا لاسلكيا ضوضائيا في كامل المجال الطيفي تقريبا . ويلزم لحل بعض هذه المشاكل جهد منسق في مجال البحث والتطوير التكنولوجي .

٣٠٤— وكما سبقت الاشارة فانه لم تثبت بعد بأى حال سلامة اقتصاديات وفوائد النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية بالنسبة لغيرها من أساليب انتاج الطاقة . على انه عندما تغير أوجه التقدم التكنولوجي هذه الحالة ، شريطة حل الآثار المذكورة سابقا بما يرضي جميع البلدان التي قد تتأثر بها ، سوف تصبح مثل هذه النظم مشروعا مثاليا للجهد الدولي التعاوني : ذلك ان ضخامتها وتحدياتها التكنولوجية ومتطلباتها المالية والمادية وفوائدها الممكنة وسرعة تأثرها سوف تجعل من الجهد الدولي أمرا جديرا بأن يبذل بل وقد تجعله ضروريا أيضا ومن ثم لابد من دراسة جدوى القيام بجهد دولي مشترك ، وبالتالي دراسة سبل تقاسم الفوائد المحققة دوليا . وفي حين ان النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية قد تكون حتى الآن مسألة تتصل بالمستقبل البعيد ، فان من المستصوب الشروع في هذه الجهود من الآن لمحاولة استحداث جهاز منسق للاشتراك والتعاون الدوليين .

٢ — الصناعة الفضائية

٣٠٥— نوقشت التكنولوجيا المطبقة في الصناعات الفضائية مناقشة مسهبة في الفقرات من ٤٨ الى ٥٤ والفقرة ٦١ في الفصل الأول .

٣٠٦— وفيما يتعلق باستخدام الموارد اللاأرضية وتجهيزها في الفضاء أو استخدامها على الأرض ، تجدر الاشارة الى الاتفاق الذى ينظم أنشطة الدول على القمر والاجرام السماوية الاخرى (لم يصبح هذا الاتفاق نافذا بعد) .

٣٠٧— كذلك فان بيئة الفضاء الخاصة تستخدم الآن لاجراء دراسات علمية تتعلق بعلوم المعادن وديناميكا السوائل والتفاعلات الكيميائية وما الى ذلك ، وكذلك لاجراء تجارب بيولوجية مختلفة . وينبغي تشجيع التعاون وتبادل ونشر النتائج العلمية في هذه الميادين .

٣ ــ الاتصالات والاستشعار من بعد

٣٠٨ــ ان التطورات المقبلة فيما يتعلق ببعض التطبيقات الحالية ، لاسيما في الاتصالات والبث الاذاعي والاستشعار من بعد ، مبشرة جدا ولكنها قد تحمل معها أيضا مشاكل خطيرة . ففي مجال البث الاذاعي مثلا ، سيصبح ممكنا في القريب العاجل بعد استحداث توابع اصطناعية بالغة القوة ارسال برامج الراديو او التليفزيون مباشرة الى أجهزة الاستقبال المنزلية . وقد تكون هذه وسيلة هائلة لتوسيع نطاق التعليم ونشر المعلومات ، خصوصا في البلدان النامية التي لديها الآن وسائل اتصال بالغة التخلف . ومع ذلك فانه يمكن ايضا أن تكون للبث بواسطة التوابع الاصطناعية آثار سلبية في مجالات مختلفة ، كما يمكن أن يؤثر على الحقوق السيادية للدول .

٣٠٩ــ ولقد درست لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الاغراض السلمية هذه القضية باسهاب وتعمق بالغ ، وربما حان الوقت لتتفق البلدان على الآثار القانونية لاستشعار الأرض من الفضاء الخارجي ، وعلى المبادىء التي تنظم استخدام التوابع الاصطناعية التي تدور حول الارض في البث التليفزيوني الدولي المباشر .

٤ ــ البحث عن كائنات عاقلة خارج الكرة الارضية

٣١٠ــ ان البحث عن كائنات عاقلة خارج الكرة الارضية هو بحث تقني له آثاره الفلسفية العميقة . وحيث ان هذه قضية أساسية للغاية ، فانه ينبغي لنا ان نستخدم جزءا من مواردنا في هذا البحث الذى هو ذو أهمية للبشرية جمعاء . ولذلك ، ينبغي اعتباره جهدا دوليا مشتركا يسهم فيه كل بلد بما يستطيع .

٥ ــ المستوطنات الفضائية

٣١١ــ أما بالنسبة للمستقبل الأبعد ، فقد اقترح بعض العلماء اقامة مستوطنات في الفضاء ، اما في صورة محطات فضائية مدارية أو على الاجرام السماوية . وقد أدت هذه التصورات الى كثير من الدراسات التقنية ، وتوجد الآن فعلا رؤى تصورية مفصلة لهذه المستوطنات . مثال ذلك أن بعض الابحاث والدراسات أجريت على نظم لها اكتفاء ذاتي وعلى تصورات تقوم على اعادة التدوير . وفي حين ان هناك احتمالا قليلا ـ وحاجة مباشرة أقل ـ لاقامة هذه المستوطنات الفضائية في العقود القليلة المقبلة ، فان هذه قد تكون مع ذلك فكرة تستحق الدراسة المتصلة ، خصوصا اذا أصبح تجهيز المواد في الفضاء أو أصبحت النظم الفضائية المخصصة للطاقة الشمسية حقائق واقعة .

٦ ـ الخلاصـــة

٣١٢ـ مازالت أوجه التقدم السريع في تكنولوجيا الفضاء تثير تصورات شاعرية ترتسم فيهـــا عوالم جديدة وحدود جديدة وامكانيات جديدة . ومع ان هذه التصورات مفيدة بوجه عـــام فان كثيرا منها له آثار جانبية ضارة تهم جميع البلدان . كذلك فان بعض التطورات الجديدة قد تكون لها آثار اجتماعية واقتصادية سلبية ، لا سيما على الدول النامية والدول غير الفضائية. وهكذا ، فانه اذا كانت أوجه التقدم في تكنولوجيا الفضاء أمرا يستحق الترحيب بوجه عـــام، فان آثارها تحتاج الى دراسة ونشر دقيقين من أجل تشجيع العمل الدولي المناسب . وحيث ان بلدانا نامية كثيرة لا تملك دائما الخبرة التقنية لتقييم هذه الاثار بالنسبة لها ، وجب على الامم المتحدة ، بالاشتراك مع الوكالات المتخصصة المعنية ، أن تنظم اجراء هذه الدراســات دوريا لبحث جميع ما للتطورات الجديدة في مجال الفضاء من الآثار العالمية ، التقنيـــة منها والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والقانونية لا سيما الآثار التي تعني البلدان الناميـــة . وعلى اى حال ، فان الدراسات التي تتعلق بمسائل تدخل في اختصاص وكالة متخصصـــة ، ينبغي ان تقوم بها تلك الوكالة .

الفصل الثالث

التعاون الدولي ودور الأمم المتحدة

ألف - التعاون المتعدد الاطراف

٣١٣- للتعاون بين الأمم في المسائل المتعلقة بالفضاء سجل طويل ، ومثمر الى حد ما ولو أن الاتجاهات التي ظهرت مؤخرا وأدت الى مد نطاق سباق التسلح الى الفضاء الخارجي تسبب قلقا كبيرا للمجتمع الدولي . ويؤمل ألا يصبح الفضاء حلبة جديدة للصراع بين الأمم - لا من أجل استمرار السلم فحسب، بل كحافز على التنمية أيضا ، وقلما نجد ميدانا من ميادين المجهود البشرى الحاجة فيه أمس الى التعاون أو المردود فيه أكثر من هذا الميدان . والواقع أن الاعتراف بهذه الحاجة وهذا النفع هو الذى أفضى الى أمثلة ناجحة جدا على التعاون من نوع نظم البيانات التشغيلية الدولية للاتصالات والارصاد الجوية . والأنشطة المتصلة بالفضاء تبين طريقة يمكن للبلدان المختلفة التي تتنوع أنظمتها السياسية ومستويات نموها وثقافتها تنوعا واسعا ، أن تعمل بها معا من أجل النفع المتبادل .

١ - المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية

٣١٤- ان شبكة المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع (انتلسات) مثال للتعاون الحكومي الدولي المتعدد الاطراف ، وهذه المنظمة التي أنشئت في عام ١٩٦٤ - بعد بضع سنوات من بزوغ فجر عصر الفضاء ، وبعد أن ثبتت للمرة الاولى جدوى التوابع ذات المدار الثابت بالنسبة للأرض والمستخدمة في الاتصالات بفترة قصيرة جدا - نمت نموا باهرا . فقد بدأ بها ١١ بلدا ، وهي الآن تضم ١٠٦ بلدان أعضاء ، وتخدم أكثر من ١٣٠ بلدا واقليما . وتعمل انتلسات على أساس تجارى . ولكل دولة عضو صوت واحد في جميع أجهزتها ، باستثناء مجلس ادارتها الذى تتناسب فيه الاصوات مع الحصة الاستثمارية لكل دولة ؛ وهذا بدوره يقوم على أساس استخدام كل دولة موقعة لطاقة الشبكة ، وفي حين ان التوابع والمرافق المرتبطة بها هي ملك انتلسات ،الا أن المحطات والوصلات الارضية تمتلكها البلدان ، كل على حدة . ولانتلسات ، في الوقت الحاضر ١٣ تابعا في مداراتها يستخدمها أكثر من ٣٢٥ محطة أرضية . وقد ازدادت دوائر خدمات الهاتف الدائمة من ٧٥ قناة في عام ١٩٦٥ ، عندما ابتدأت الشبكة بالاشتغال ، الى أكثر من ٢٥٠٠٠ في عام ١٩٨١ ، وفي الوقت نفسه ،جرى رغم استمرار التضخم المالي على الصعيد العالمي ، تخفيض رسوم قطاع الفضاء للدوائر الصوتية الدائمة من ٦٤٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة في عام ١٩٦٥ الى ٩٣٦٥ دولارا في عام ١٩٨١ . وتؤجر انتلسات

أيضا بعض طاقتها للاستخدام المحلي ، كما أن بعض البلدان تستخدم توابع انتلسات للاتصالات الداخلية ؛ وهناك بلدان عديدة أخرى تعتزم القيام بذلك . وستؤجر انتلسات أيضا أربع شبكات فرعية (وربما أكثر) لتوابع الاتصالات البحرية ، للمنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انظر الفقرات من ٣٣٧ الى ٣٤٣ ادناه) .

٣١٥ - وفي عام ١٩٧٨ ، وضع برنامج المساعدة والتنمية الخاص بالمنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع (انتلسات) ، والهدف منه هو المساعدة على استخدام مرافقها على نحو أفضل . وتقدم المساعدة عادة على أساس مجاني ، بأولوية تقديم الطلبات بوجه عام . واذا ما تطلبت المساعدة المطلوبة جهدا يزيد عن شهرى عمل فردى أو خدمات استشارية خارجية واسعة ، ينظر في الطلب على أساس عقد بتسديد التكاليف أو بطريقة أخرى ، يقدم الطلب الى مجلس الادارة لاعتماده .

٣١٦ - والى جانب الدور الهام الذى أدته حتى الآن في الاتصالات الدولية ، والحافز الذى تحاول توفيره للاتصالات المحلية بواسطة التوابع ، وذلك بتأجير طاقتها،أدت انتلسات دورا كبيرا في التقدم السريع لتكنولوجيا الفضاء ، بواسطة عملها الخاص وكذلك بواسطة عقد في عقود تطوير . وهي قد حاولت ، في توزيع هذه العقود ، اشراك صناعات من أكبر عدد ممكن من البلدان - رغم أن النجاح في هذا كان بالضرورة محدودا ، حتى الآن بسبب القيود المتعلقة بالتكنولوجيا وبالهياكل الاساسية في معظم البلدان .

٣١٧ - وقد أقامت انتلسات روابط رسمية مع عدة منظمات دولية وهي بصدد اقامة روابط رسمية مع منظمات أخرى . كما أنها تقدم تقارير سنوية الى الأمم المتحدة والى الوكالات المتخصصة المعنية .

٣١٨ - وجدير بالملاحظة أن أغلبية أعضاء انتلسات ومستخدميها من البلدان النامية ، والى هذا المدى ،ساعدت انتلسات في نشر منافع تكنولوجيا الفضاء الى البلدان النامية . ومن المرجح أيضا ألا يكون هناك بلد منفرد يشعر بالحاجة الى مثل هذه الشبكة العالمية النطاق - وهي ستكون ، على أى حال ، باهظة الكلفة . ومما سيجعلها ضرورية وجديرة بأن تقام هو اشتراك عدد كبير من الدول .

٣١٩ - وعلى غرار ذلك ، هناك تطبيقات أخرى لتكنولوجيا الفضاء ربما لا تجتذب البلدان منفردة ، ولكنها قد تكون نافعة جدا اذا اجتمعت الدول وتعاونت . وفي هذا الصدد ، قد يستحق هيكل الانتلسات التنظيمي الذى يهيئ ،بوجه خاص ، امكانية لاشتراك الكيانات الحكومية وغير الحكومية دراسة دقيقة بوصفه نموذجا ممكنا لمبادرات أخرى من هذا النوع .

٢ - برنامج التعاون الدولي لدراسة الفضاء الخارجي واستخدامه للأغراض السلمية (برنامج انتركوزموس)

٣٢٠- اقترح اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، في عام ١٩٦٥ ، برنامجا للتعاون فيما بين البلدان الاشتراكية في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي للأغراض السلمية . وبعد التفاهم بشأن هذا الاقتراح ، اعتمد ، في عام ١٩٧٦ ، برنامج للتعاون متعدد الاطراف وفي عام ١٩٧٠ ، اطلق عليه اسم " انتركوسموس" . وفي عام ١٩٧٦ ورغبة في تعزيز الخبرة الايجابية المكتسبة ، قامت البلدان التسعة المشتركة في البرنامج في ذلك الوقت بالتوقيع على اتفاق حكومي دولي يسمى " اتفاق التعاون في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي في الاغراض السلمية " . وان باب الانضمام الى هذا الاتفاق مفتوح للبلدان الاخرى الراغبة في التعاون في مجال دراسة الفضاء ، رهنا بموافقة الاطراف المتعاقدة وفي عام ١٩٧٩ انضم بلد عاشر الى الاتفاق .

٣٢١ - ويشتمل برنامج انتركوزموس على أنشطة مشتركة في المجالات الاساسية التالية :

(أ) دراسة الخصائص الفيزيائية للفضاء الخارجي ؛

(ب) علم الارصاد الفضائية ؛

(ج) علم الاحياء والطب الفضائيان ؛

(د) الاتصالات الفضائية ؛

(هـ) دراسة البيئة الطبيعية بالاستشعار عن بعد .

٣٢٢ - ويسير التعاون في برنامج انتركوسموس في شكل التطوير المشترك للاجهزة العلمية وأجهزة الخدمة وادماجها في التوابع الاصطناعية والمركبات الفضائية الأخرى ، وصواريخ البحث والارصاد الجوية ، وأيضا في شكل بحث مشترك وأعمال تصميم تجريبي وتطوير للمنهج وتحليل مشترك للمعلومات ومن سمات تعاون انتركوسموس عدم وجود ميزانية مشتركة من شأنها أن تقيد حجم العمل المشترك في الابحاث الفضائية . فكل بلد يقوم بتمويل تطوير الاجهزة العلمية وتنفيذ التجارب التي هو مهتم بها ، ويقدم الاتحاد السوفياتي لشركائه في التعاون مرافق تكنولوجيا الصواريخ الفضائية ويؤمن اطلاق المركبات الفضائية . وتشكل النتائج العلمية للتجارب المشتركة ملكا عاما لجميع الاطراف في العمل المنجز ، كما أن الحصول عليها متاح للمجتمع العلمي الدولي .

٣٢٣ - وفي الفترة من تشرين الأول/اكتوبر ١٩٦٩ الى كانون الأول/ديسمبر ١٩٨١ ، تم اطلاق ٢٢ تابعا اصطناعيا في اطار " انتركوسموس " و ١٠ صواريخ للابحاث على ارتفاعات عليا ، وعدد كبير من صواريخ الارصاد الجوية بهدف اجراء العديد من الدراسات . وفضلا عن ذلك وضعت الاجهزة المطورة في اطار برنامج انتركوسموس على متن عدد من المركبات الفضائية التي أطلقها الاتحاد السوفياتي كجزء من برنامجه الوطني .

٣٢٤ - وقد عمل ملاحون دوليون على متن سفن فضاء سوفياتية من طراز " سيوز " و" ساليوت ٦ " بوصف ذلك جزءا هاما من برنامج انتركوسموس . وفي الفترة من آذار/مارس ١٩٧٨ الى أيار/مايو ١٩٨١ ، قام تسعة ملاحين فضائيين دوليين برحلات فضائية . وأثناء هذه الرحلات ،أجرى الملاحون الدوليون ١٥٠ تجربة في علم الاحياء والطب الفضائيين وعلوم المواد وعلوم الفضاء والغلاف الجوى واستشعار سطح الارض عن بعد .

٣٢٥ - ويبيّن برنامج انتركوسموس امكانية تعاون بلدان على مستويات مختلفة من التنمية الاقتصادية والتطور التكنولوجي في الأنشطة الفضائية .

٢ — الشبكة والمنظمة الدوليتان للاتصالات الفضائية

٣٢٦ - أسفرت الأعمال المضطلع بها في ميدان الاتصالات الفضائية كجزء من برنامج انتركوسموس عن انشاء الشبكة والمنظمة الدوليتين للاتصالات الفضائية " انترسبوتنيك " في عام ١٩٧١ . وقد أنشئت " انترسبوتنيك " لتلبية الحاجة الى تبادل البرامج الاذاعية والتلفزية والصلات الهاتفية والبرقية وغيرها من الأنماط الاعلامية بين مختلف البلدان والعدد الحالي لأعضاء انترسبوتنيك ١٤ دولة . ولكل دولة تشارك انترسبوتنيك أهدافها ومبادئ أنشطتها وتضطلع بالالتزامات التي يفرضها الاتفاق أن تصبح عضوا فيها . وتعمل انترسبوتنيك على أساس تجارى ، وعلى أساس مبدأ صوت واحد للبلد الواحد .

٣٢٧ - وتعمل انترسبوتنيك حاليا باستخدام التوابع الاصطناعية السوفياتية على أساس الاستئجار وملكية المحطات الأرضية هي للبلدان المقامة فيها .ويجرى استخدام تابعين اصطناعيين من طراز " ستاتسيونار " في مدار ثابت بالنسبة الى الارض ، وتعمل ١٤ محطة أرضية بوصفها جزءا من الشبكة في ١٤ بلدا . وهناك أيضا خطط لاقامة مزيد من المحطات الأرضية في بلدان أخرى وبالاضافة الى أعضاء المنظمة ،تقوم بلدان أخرى أيضا باستخدام قنوات شبكة انترسبوتنيك .

٣٢٨ - تستخدم شبكة انترسبوتنيك بصورة رئيسية لتبادل البرامج التلفزية ،ويشترك فيها أكثر من ٢٠ بلدا . ويستخدم حوالي هذا العدد ذاته قنوات الشبكة في الصلات الهاتفية والبرقية .

٣٢٩ - وقد أبرمت انترسبوتنيك عددا من الاتفاقات مع مختلف المنظمات الدولية ومع المشتركين في برنامج انتركوسموس تحدد مجالات وأشكالا معينة للتعاون . وتنسق أيضا أنشطتها مع الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية والمنظمات الدولية الاخرى في مجال استخدام طيف التردد ، والمعايير الخ .

٤ - الوكالة الفضائيـة الأوروبيـــة

٣٣٠ - انشئت الوكالة الفضائية الأوروبية في عام ١٩٧٥ ، وهي تجمع بين الأنشطة التي كانت تضطلع بها سابقا منظمتان أوروبيتان أخريان أنشئتا لتطوير التوابع الاصطناعية العلمية وهما المنظمة الاوروبية للبحوث الفضائية والمنظمة الاوروبية لصنع أجهزة اطلاق المركبات الفضائية . وهدف هذه المنظمة الحكومية الدولية هو تعزيز التعاون فيما بين الدول الاوروبية للأغراض السلمية وحدها في ميادين البحوث والتكنولوجيا والتطبيقات الفضائية . وتتكون عضوية الوكالة من ١١ دولة عضوا ودولتين عضوين منتسبين ، ولها اتفاق تعاون خاص مع دولة غير أوروبية .

٣٣١ - تتولى الدول الأعضاء تمويل ميزانية الوكالة مع المساهمة في الانشطة الالزامية (بما في ذلك الميزانية العامة والبرامج العلمية) على أساس الدخل القومي ، في حين أن المشاركة في البرامج الاختيارية يجرى التفاوض بشأنها لكل برنامج من تلك البرامج . وتدفع الوكالة القسط الاكبر من الاشتراكات الى صناعات الفضاء والطيران الأوروبية ويتكافأ نصيب كل دولة عضو من الاعمال الصناعية مع المساهمات المالية التي تقدمها . ويساعد هذا الامر في تحقيق أحد أهداف الوكالة وهو تحسين قدرة الصناعة الاوروبية على المنافسة .

٣٣٢ - يشمل برنامج الوكالة الفضائية الاوروبية صنع توابع علمية ، وتوابع تطبيقية للاتصالات والارصاد الجوية والاستشعار من بعد ، واستحداث نظم نقل فضائية ، الأمر الذى أدى الى تطوير صاروخ " أريان " واطلاقه بنجاح . ويشمل البرنامج أيضا صنع مختبر فضائي (سيتم اطلاقه بواسطة مذراع الفضائي الامريكي) ، يمكّن رواد الفضاء الأوروبيين من اجراء الابحاث في الفضاء . ويتضمن كثير من برامج الوكالة اقامة تعاون وثيق مع الوكالة الوطنية الامريكية للملاحة الجوية والفضاء بما في ذلك برامج المختبر والتلسكوب الفضائيين ، بصفة خاصة .

٣٣٣ - ويشتمل البرنامج العلمي على دراسة البيئة الارضية والاجرام السماوية . ويتضمن برنامج التطبيقات مراقبة الارض والاتصال على حد سواء . ويشمل البرنامج الأول ميتيوسات (الذى يشكل المساهمة الاوروبية في شبكة الرصد الجوى العالمي وذلك في البرنامج العالمي لأبحاث الغلاف الجوى) ، وسيريو - ٢ (SIRIO 2) (لتوزيع بيانات الارصاد الجوية وتحقيق تزامن الساعات باستخدام تقنيات اللازر) والاستشعار من بعد بانشاء شبكة لمحطات استقبال وبث البيانات " برنامج ايرتنيت " ونقل معدات لأغراض الاستشعار من بعد على متن المختبر الفضائي (سبيس لاب) وشبكات التوابع الاصطناعية من أجل مراقبة المحيطات ، والتطبيقات المتصلة بالأرض .

٣٣٤ - وأدى برنامج الاتصالات الى تطوير التابع " أوتس " " OTS " واطلاقه في عام ١٩٧٨ في اثر التابع " سيمفوني " (وهو مشروع مشترك بين جمهورية المانيا الاتحادية وفرنسا)

والتابع الايطالي " سيريو " " SIRIO " . وسيكون الجيل التالي هو " توابع الاتصال الأوروبية " (" اى سي اس ") (ECS) التي ستزود بخمسة منها المنظمة الأوروبية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع . وتستخدم توابع ماريكس (MARECS) ، وهي نموذج مطور من التوابع من طراز (ECS) في الاتصالات البحرية ، علما أن الاثنين الأولين منها مؤجران لمنظمة " انمارسات " . وفي مجال البث ، يهدف برنامج " ال ـ سات " (L-SAT) ، فيما يهدف الى توفير قدرة التوصيل التلفزى المباشر الى المنازل حتى يمكن استقبال البث التلفزى باستخدام هوائي قطره متر واحد ومحول قابل للتكيف مع أجهزة الاستقبال التلفزى التقليدية .

٣٣٥ - وكان انجاز جهاز الاطلاق للصاروخ " أريان " (ARIAN) من أكبر برامج الوكالة الفضائية الاوروبية ، التي تبث الآن قدرتها ومتاحية تشغيلها بعمليات الاطلاق الناجحة التي قامت بها ويجرى بالفعل اعداد برنامج بقصد زيادة تطوير جهاز " أريان " لمضاعفة طاقة حمولته .

٣٣٦ - وتعد الوكالة الفضائية الأوروبية مثلا للتجميع الاقليمي للموارد لتحقيق أهداف وتطوير قدرات تتجاوز امكانية كل دولة بمفردها . وفي حين أن الدول الأعضاء جميعا متقدمة النمو وتملك هياكل أساسية تكنولوجية وصناعية كبيرة ، فانه يمكن أيضا لمجموعات البلدان النامية أن تعتمد المبدأ الأساسي المتمثل في تجميع الموارد لتحقيق أهداف لا يمكن تحقيقها دون ذلك . وفي اطار التعاون الدولي الأقاليمي ، تقدم الوكالة الفضائية الأوروبية المساعدة الى عدة هيئات اقليمية ووطنية خارج نطاق الدول الأعضاء فيها ، وبخاصة عن طريق تدريب الاخصائيين في مختلف ميادين العلوم والتكنولوجيا الفضائية المتصلة بأنشطة تلك الهيئات . والوكالة الفضائية الأوروبية تتعاون تعاونا وثيقا في هذه الأنشطة مع الاتحادات الأوروبية .

٥ - المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارسات)

٣٣٧ - في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٣ ، قررت جمعية المنظمة الاستشارية الحكومية الدولية للملاحة البحرية عقد مؤتمر دولي للنظر في انشاء شبكة دولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع. وبناء على ذلك عقد المؤتمر الدولي المعني بانشاء شبكة دولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع في نيسان/ابريل ١٩٧٥ . وبعد أن عقد المؤتمر ثلاث دورات ، اعتمد في ايلول/سبتمبر١٩٧٦ الصكّين التاليين :

(أ) اتفاقية المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارسات) ؛

(ب) الاتفاق التنفيذي المتعلق بالمنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع .

٣٣٨ - والغرض الأساسي من المنظمة هو توفير القطاع الفضائي اللازم لتحسين الاتصالات البحرية ، وسوف تعمل المنظمة للأغراض السلمية وحدها . والاشتراك في عضوية منظمة " انمارسات " متاح لجميع الدول . وبالاضافة الى ذلك ، يسمح لسفن الدول غير الأعضاء باستخدام القطاع الفضائي بشروط تحددها المنظمة . وبحلول كانون الثاني/يناير ١٩٨٢ ، اصبحت ٣٧ دولة اطرافا في اتفاقية المنظمة ، في حين ان دولا أخرى بصدد الانضمام اليها .

٣٣٩ - وتموّل منظمة " انمارسات " من اشتراكات الدول الموقّعة للاتفاقية : كل حسب حصتها الاستثمارية التي يقصد بها ان تكون انعكاسا للاستخدام الفعلي لشبكة المنظمة . وهي توفّر خدمات مثل نقل رسائل الاستغاثة ، وتوزيع الرسائل العاجلة والمتعلقة بالسلامة ، والاتصالات العامة بواسطة الارسال البرقي او الهاتف وبث البيانات . وفي مرحلة لاحقة ، بعد عقد اتفاقات مناسبة مع الوكالات الدولية الاخرى والتنسيق معها ، وحدوث التطورات التقنية اللازمة ، ستوفر خدمات أخرى مثل رسائل المشورة المتعلقة بالسلامة والتحذير الآلي من مخاطر الملاحة البحرية ، الخ . واوصى المؤتمر الدولي المعني بانشاء شبكة دولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع ايضا باجراء دراسة بشأن استخدام منظمة " انمارسات " للتوابع المتعددة الأغراض التي توفّر خدمات بحرية وجوية معا . وتجرى ايضا ، في منظمة انمارسات ، دراسات تستهدف ادماج خدمات ارضية متنقلة . وباعتماد اتفاقية (انمارسات) ارتأت الحكومات ان هناك حاجة الى نظام للملاحة باستخدام التوابع الاصطناعية ، ونصّت على ذلك في تعريف الغرض من المنظمة .

٣٤٠ - ويضم الهيكل التنظيمي للمنظمة ، وهو مشابه للهيكل التنظيمي لمنظمة " انتلسات " ، ثلاثة أجهزة : الجمعية التي تمثل فيها جميع الدول الاعضاء ويكون لكل منها فيها صوت واحد ؛ والمجلس وهو هيئة اصغر تضم اثنتين وعشرين دولة من الدول الموقعة ويتناسب فيها عدد اصوات كل دولة مع حصتها الاستثمارية ؛ والادارة وهي الجهاز التنفيذي .

٣٤١ - وبينما توفر منظمة " انمارسات " القطاع الفضائي - أي التوابع ، وما يتصل بها من منشآت المتابعة والقياس عن بعد والقيادة والمراقبة - يتولى أصحاب السفن مسؤولية المحطات التي تحملها السفن . وتتولى البلدان المعنية مسؤولية المحطات الساحلية الأرضية وخطوط الاتصال البرية . وقد بدأ تشغيل خمس محطات ساحلية في تموز/يوليه ١٩٨٢ ، ويجرى تشييد خمس محطات اخرى سيجرى تشغيلها في اواخر عام ١٩٨٢ ومن المخطط تشغيل ١٢ محطة اخرى بحلول ١٩٨٤ . وبحلول تموز/يوليه ١٩٨٢ كانت هناك حوالي ١٣٥٠ سفينة مزودة بمحطات طرفية على متن السفن ؛ ويتوقع ان يزيد هذا العدد بسرعة بحيث ان جميع التكهنات الاولية تعتبر حاليا متحفظة اكثر من اللازم . وقد بدأ عمل المنظمة في شباط /فبراير ١٩٨٢ ، مستخدمة طاقة التوابع المستأجرة من الولايات المتحدة (ماريسات) الوكالة الفضائية الأوروبية (ماريكس) وانتلسات .

٣٤٢ - وتعمل منظمة " انمارسات " في تعاون وثيق مع عدد من المنظمات الدولية ، منها الأمم المتحدة ، والاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، والمنظمة الحكومية الدولية للملاحة البحرية ، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، و " انتلسات " ، والوكالة الفضائية الأوروبية . وبوجه خاص ، انشأت ، ومازالت تقيم ، علاقات تنسيق ومشاورات مع المنظمة البحرية الدولية بشأن اقامة الشبكة البحرية العالمية المقبلة لرسائل الاستغاثة والسلامة .

٣٤٣ - وتقدم " انمارسات " مثلا آخر للتعاون في الفضاء والفوائد التي تنجم عنه . فهي تتميز بخاصية فريدة ، هي الجمع بين الخدمة العامة (رسائل السلامة والاستغاثة) وهدف كسب الايرادات . وتقدم ايضا نموذجا للهيكل التنظيمي والآلية المالية لمثل هذه المشاريع الدولية . [للاطلاع على تفاصيل اخرى عن " انمارسات " انظر الوثيقة A/CONF.101/BP/IGO/2] .

٦ - المنظمة العربية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية

٣٤٤ - أسست المنظمة العربية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية في نيسان/ابريل ١٩٧٦ من جانب بلدان الجامعة العربية . وتضم ٢١ دولة اعضاء ويوجد مقرها في الرياض بالمملكة العربية السعودية . والهدف الرئيسي للمؤسسة هو انشاء شبكة للمواصلات السلكية واللاسلكية للمنطقة العربية وتشغيلها وصيانتها . وسوف تكمّل المؤسسة الشبكة الأرضية في تنظيم حركة الاتصالات السلكية واللاسلكية الاقليمية وتوفير امكانيات جديدة لتبادل البرامج التلفزية بين البلدان العربية . وسيتم تجهيز شبكة المؤسسة لتقديم الخدمات التالية :

(أ) الارسال الهاتفي والبرقي والتلكس وارسال البيانات على الصعيدين الاقليمي والمحلي ؛

(ب) التلفزة الاقليمية والمحلية ؛

(ج) التلفزة المجتمعية .

٣٤٥ - وسوف يتكون القطاع الفضائي من تابعين اصطناعيين في مدار ثابت بالنسبة للأرض وتابع ثالث احتياطي . وسيكون مركز المراقبة في الرياض . ومن المقرر ، وفقا للخطة ، تشغيل الشبكة في عام ١٩٨٤ [ترد تفاصيل أخرى بشأن المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية في الوثيقة A/CONF.101/BP/IGO/4] .

٣٤٦ - وتعتبر المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية أول مشروع تعاوني من هذا النوع تنفذه البلدان النامية ويستهدف على وجه الخصوص توفير الفوائد التطبيقية لتكنولوجيا الفضاء للدول الاعضاء . وهذا التعاون لا يؤدى فقط الى اقتسام التكاليف - وبالتالي زيادة الجاذبية الاقتصادية للشبكة بالنسبة لكل بلد - بل ويؤدى ايضا الى تنمية روابط أوثق وتفاهم اكبر بين الدول الاعضاء فيها . وربما تود بلدان اخرى نامية دراسة الشبكة بدقة لتقرير مدى امكانية ايجاد تعاون مماثل في منطقتها .

٧ - المجلس الافريقي للاستشعار من بعد

٣٤٧ - تقرر انشاء المجلس الافريقي للاستشعار من بعد في اجتماع حكومي دولي (نيروبي ، ١٩٧٦) ووافق على انشائه المؤتمر الوزارى للجنة الاقتصادية لافريقيا الذى اتخذ القرار ٣١٣ (الدورة ١٣) الذى دعا كل الدول الاعضاء في منظمة الوحدة الافريقية الى الانضمام الى المجلس . والمجلس هيئة تعاونية منشأة بمعاهدة دولية ومكلفة بتنسيق سياسات الاستشعار من بعد داخل القارة وبتشجيع هذه الأنشطة بروح التعاون التقني بين الدول الاعضاء .

٣٤٨ - وقد عقد المجلس حتى الآن أربعة مؤتمرات مفوضين وازداد عدد الأعضاء من الموقعين الأوائل العشرة في عام ١٩٧٩ الى ٢٢ في عام ١٩٨٢ . ويجدر بالملاحظة ان الأمانة العامة للمجلس بدأت الآن انشطتها في مقرها في باماكو ، مالي ، وان مراكز التدريب ومساعدة المستفيدين في ميدان الاستشعار من بعد ولجانها الادارية قد دخلت طور التشغيل الفعلي . ومما يدعو الى الاغتباط كذلك النجاح في انجاز دراسات الجدوى لمحطتين من محطات الاستقبال الأرضية الثلاث .

٨ - المنظمة الأوروبية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية

٣٤٩ - ان (انتريم ايوتلسات) منظمة انشأها في حزيران/يونيه ١٩٧٧ عدد من الادارات الاوروبية المختصة بالاتصالات السلكية واللاسلكية لتكوين وتشغيل قطاعات فضائية في النظم الاوروبية للاتصالات السلكية واللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية . وتضم المنظمة حاليا ٢٠ عضوا . والهدف الرئيسي هو انشاء واقامة وتشغيل وصيانة قطاع فضائي اوروبي للخدمات الثابتة الاقليمية او المحلية ، مثل التليفونات والتلكس ونقل البيانات ، فضلا عن عمليات الارسال الصوتي الاذاعي

او التليفزيوني . وستقوم الوكالة الفضائية الاوروبية بشراء واطلاق الجيل الأول من تلك التوابع الاصطناعية ، وسيوضع في مداره اعتبارا من عام ١٩٨٢ . وستحل منظمة اوروبية مستقبة للتوابع الاصطناعية المستخدمة في الاتصالات السلكية واللاسلكية ، تقوم على معاهدة حكومية دولية ، محل منظمة (انتربم ايوتلسات) الحالية وذلك حال دخول الاتفاقية الدولية المعتمدة في باريس في ١٤ ايار/مايو ١٩٨٢ حيز التنفيذ .

٩ - الأشكال الأخرى للتعاون المتعدد الأطراف

٣٥٠ - بالاضافة الى المنظمات المذكورة في الفقرات السابقة ، يتحقق بالفعل قدر كبير من التعاون المتعدد الأطراف من خلال هيئات اخرى أو ترتيبات خاصة . فتوجد ، مثلا ، هيئات اقليمية للاذاعة والاتصالات السلكية واللاسلكية ، ومجالس للاستشعار من بعد . . . الخ ، توفر محافل للتعاون المتعدد الاطراف ، كما يجرى بذل جهود تهدف الى انشاء وكالات اقليمية ، وتوجد بالفعل بعض المراكز الاقليمية للاستشعار من بعد . وفضلا عن ذلك ، يتم قدر كبير من التعاون المتعدد الاطراف حول برامج محددة . ومن الأمثلة على ذلك الفريق العامل لمشغلي محطات " لاندسات " الأرضية وفريق مماثل سينشأ للشبكة التجريبية لمراقبة الأحوال الأرضية (SPOT) ؛ واجراء مناقشات بين مختلف مشغلي التوابع الاصطناعية حول توافق نظم التوابع الاصطناعية وتكاملها ؛ والتعاون بصدد البعثات العلمية ، مثل البعثات الأوروبية والسوفياتية واليابانية الى مذنب هالي ، والبرامج التطبيقية ، مثل شبكة البحث والانقاذ التي تضم الاتحاد السوفياتي وفرنسا وكندا والولايات المتحدة . وقد ثبت ان هذا التعاون عظيم الفائدة وادى الى فهم علمي أفضل لمختلف الظواهر بتكلفة أقل . وهذا التقليد المتمثل في التعاون في المشاريع العلمية كان قائما ، منذ وقت طويل ، ويتضح بوجه خاص في برامج مثل السنة الجيوفيزيائية الدولية ، والسنة الدولية للشمس الهادئة ، والبرنامج العالمي لأبحاث الغلاف الجوى وتجربة الرياح الموسمية وغيرها . ومن المستصوب - بل ومن الضرورى - ان يتحقق الآن هذا التعاون الواسع النطاق والمستمر في ميدان التطبيقات ايضا ، اذ ان ذلك لن يوفر الفوائد لجميع البلدان - النامية والمتقدمة النمو - فحسب بل سيخلق ايضا تفاهما اكبر بين الأمم ومناخا دوليا أفضل .

٣٥١ - كذلك ، قامت هيئات غير حكومية مثل لجنة ابحاث الفضاء التابعة للمجلس الدولي للاتحادات العلمية ، والاتحاد الفلكي الدولي ، بدور هام في التشجيع على عقد الاجتماعات العلمية وتنظيمها ، ونشر البيانات العلمية وما الى ذلك (وترد في الوثيقة A/CONF.101/BP/12 تفاصيل عن دورها) . ويتمتع كل من لجنة ابحاث الفضاء والاتحاد الفلكي الدولي بمركز المراقب لدى لجنة الامم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي للأغراض السلمية ، ومازال يعهد اليها ، من وقت الى آخر بالاضطلاع بدراسات واعداد تقارير تنظر فيها هذه اللجنة . كما انهما يوفران آلية في غاية النفع يمكن بواسطتها استقاء الخبرة من بلدان كثيرة ويمكن تكليف أفرقة

دولية للخبراء باعداد تقارير أو اجراء دراسات . وان ما لهاتين المنظمتين العلميتين غير الحكوميتين من طابع خاص وفاعلية ليعتمد على اتساع نطاق العضوية فيهما . وفي ضوء هذا ، ونظرا لاسهامهما الايجابي ، فان من المستصوب ان تؤيد جميع البلدان مشاركة علمائها ، ومؤسساتها المختصة ، في هاتين المنظمتين .

٣٥٢ - ان الفضاء هو البيئة المشتركة للبشرية كلها . ويتوقف رفاهنا وبقاؤنا ذاته على حالة البيئة . فدراسة البيئة وفهمها ، ومراقبتها ، والحفاظ على التوازن الدقيق بين مختلف عناصرها المكونة هي كلها انشطة ضرورية ذات أهمية عالمية . فالتنبؤ بالأحوال الجوية ، ورصد التلوث ، وضمان السلامة في البحار ، وتمكين البشر من رؤية بعضهم البعض والتحدث مع بعضهم البعض ، وكون ائتلاف ملاحظتين علميتين منفصلتين اكبر من مجرد مجموع الملاحظتين كل على حدة - كل ذلك يفرض الحاجة الى جعل الفضاء ساحة للتعاون الدولي .

٣٥٣ - ومما له اهمية عاجلة بمكان تشجيع البلدان على انشاء الاجهزة الاقليمية المناسبة المهيأة لتحقيق التعاون الدولي فيما بينها من اجل الاشتراك في اعداد وتنفيذ وتمويل التكنولوجيا والابحاث والمشاريع التطبيقية في ميدان الفضاء . وعلى الامم المتحدة تشجيع المبادرات الرامية الى انشاء الاجهزة الاقليمية فضلا عن تشجيع هيئاتها الاقتصادية الاقليمية على اجراء الدراسات المؤدية الى تيسير امر انشائها .

باء - التعاون الثنائي

٣٥٤ - أصبح التعاون الثنائي بين البلدان في ميدان الفضاء واسع الانتشار وأدى الى نتائج ناجحة جدا . وهو يشكل قطاعا رئيسيا في التعاون الدولي من اجل استخدام الفضاء الخارجي في الاغراض السلمية . وفيما يلي قائمة جزئية للانشطة المتولدة من خلال هذا التعاون :

(أ) توفير أجهزة لاطلاق التوابع الاصطناعية ؛

(ب) " اعارة " تابع اصطناعي في مدار حول الأرض أو " اعارة " جزء من قدرته ؛

(ج) اعارة المعدّات الأرضية ؛

(د) توفير الصواريخ السابرة لأغراض التجارب العلمية ؛

(هـ) توفير الدعم في مجال تعقب المركبات الفضائية ؛

(و) التمكين من تلقي البيانات ؛

(ز) تبادل أو توفير البيانات العلمية وغيرها ؛

(ح) توفير تسهيلات التدريب ؛

(ط) اسداء المشورة وتوفير الخبرة الاستشارية ؛

(ى) الاشتراك في تخطيط الأنظمة الفضائية وفي تطويرها وصنعها ؛

(ك) دمج اجهزة وتجارب بلد ما في التوابع الاصطناعية والمركبات الفضائية لبلد آخر ؛

(ل) التقاء المركبات الفضائية في الفضاء ؛

(م) القيام بمهام فضائية تكميلية ؛

(ن) قيام رواد فضاء من بلدين برحلات فضائية مشتركة على متن محطات فضائية تتبع احد هذين البلدين .

٣٥٥ - والقائمة المذكورة اعلاه - وهي على سبيل المثال فقط لا الحصر - تشير الى المجال العريض جدا للتعاون الثنائي الذى حدث ، ولايزال يحدث ، في ميدان الفضاء . ويمتد هذا التعاون من مجال العلم الاساسي النظرى الى التطبيقات العملية ، ويشمل التعاون فيما بين البلدان المتقدمة النمو ، والتعاون بين هذه البلدان والبلدان النامية . فعلى سبيل المثال ، دخلت الولايات المتحدة في اكثر من ١٠٠٠ اتفاق ثنائي مع ما يزيد عن ١٠٠ بلد من البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء . وعلى أى حال ، كان التعاون الثنائي قليلا أو منعدما فيما بين البلدان النامية . وسيكون من الضرورى هيكلة آليات مناسبة ، من اجل التعاون بين البلدان النامية . وهناك حاجة ومجال ايضا لتحقيق هذا التعاون ، ونظرا الى اهمية هذا الجانب سيبحث بمزيد من التفصيل في فرع مستقل (انظر الفرع دال ادناه) .

٣٥٦ - وقد كان للتعاون الثنائي بين الدول ذات القدرات المتقدمة في تكنولوجيا الفضاء وبعض الدول النامية نتائج مفيدة جدا . فغالبا ما كان بداية لعمليات تطوير تكنولوجيا الفضاء وتطبيقها في بعض البلدان النامية وأدى ، في كثير من الأحيان ، الى مشاريع بيان عملي أو تجريب في التطبيقات الفضائية وعلم الفضاء . وكانت مشاريع البيان العملي هذه ذات اهمية بالغة لاعتماد تطبيقات فضائية مختلفة في البلدان النامية .

٣٥٧ - ووفرت بعض البلدان المتقدمة النمو ايضا فرص تدريب للعلماء والمهندسين والفنيين من البلدان النامية في علم وتكنولوجيا الفضاء ، وكذلك في الميادين ذات الصلة بهما . وكان هذا التدريب والخبرة العملية في كثير من الاحيان على جانب كبير من الاهمية في تكوين نواة من الخبراء كانوا بمثابة العمود الفقرى لبرنامج بلدهم الفضائي .

٣٥٨ - وكذلك كان التعاون الثنائي بين البلدان المتقدمة النمو مثمرا جدا . فقد مكّن من تجميع المهارات وتقاسم التكاليف لما فيه النفع المتبادل . واسفر عن تطوير تكنولوجيات ونظم جديدة ، والى هذا الحد كان هذا التعاون مفيدا للبلدان النامية ايضا .

٣٥٩ - ومدى هذا التعاون الثنائي والأمثلة عليه متعددة جدا الى حد لا يمكن تلخيصها بسهولة ، في تقرير من هذا النوع . وان كانت بعض تفاصيل هذا التعاون مبينة بخطوط عريضة في التقارير القومية لمختلف البلدان ، فحسبنا هنا ملاحظة ان كل بلد تقريبا مشترك في أى

شكل من أشكال النشاط الفضائي كان له ضلع في التعاون مع البلدان الأخرى بطريقة ما ومن المهم ليس فقط ان يستمر هذا التعاون وانما المهم تكثيفه ايضا .

جيم - تقييم التعاون المتعدد الأطراف والثنائي

٣٦٠ - ان التقييم الاجمالي للتعاون المتعدد الاطراف والثنائي في مجال الفضاء - المعروض بايجاز في الفرعين الف وباء اعلاه - يشير الى وجود صورة ايجابية نوعا ما والى انجازات ملموسة كثيرة . ومع ذلك ، يبدو من الواضح ان الامكانيات الكاملة التي تنطوى عليها الفرص المثيرة المتاحة بفضل تكنولوجيا الفضاء لم تستغل بعد بالكامل . ومن الضرورى توسيع نطاق التعاون وزيادة المشاريع التعاونية التي تستهدف مشاكل محددة . اذ يمكن الحصول من الفضاء على مزيد من الفوائد عن طريق تكثيف التعاون الدولي ، وفي هذا تتحمل الدول المتقدمة تكنولوجيا مسؤولية خاصة .

٣٦١ - وان التعاون في الفضاء يمكن ان يشمل نطاقا واسعا من الانشطة ، بما فيها الأنشطة التالية التي يجرى ، بالفعل ، الاضطلاع ببعضها :

(أ) انشاء وتشغيل نظم تشغيلية مملوكة اقليميا او دوليا لتشجيع التعاون المستمر فيما بين مشغلي التوابع الاصطناعية في مجالات مثل الاتصالات ، والاستشعار عن بعد ، والأرصاد الجوية ، والملاحة ، والجيوديسيا ، الخ ؛

(ب) انشاء آليات لضمان تيسر وجود بيانات مستمدة من الفضاء دوليا في مجالات مثل الأرصاد الجوية ، والاستشعار عن بعد ، والملاحة ، والجيوديسيا ، الخ ؛

(ج) تنسيق النظم القومية والاقليمية والدولية لمنع التشويش ، وعلى وجه الخصوص في الاتصالات والبث الاذاعي ؛

(د) التنسيق بين البرامج والنظم من أجل تحقيق اقصى المنافع بجعل النظم منسجمة بعضها مع بعض ومتكاملة بالقدر الممكن ، خاصة بالنسبة للأرصاد الجوية والاستشعار عن بعد ؛

(هـ) التخطيط المشترك للبعثات العلمية ونشر البيانات العلمية بوجه عام الى جميع البلدان ؛

(و) توفير الفرص والتسهيلات من قبل الدول ذات القدرة الفضائية الى جميع الدول الاخرى لاتاحة منافع تكنولوجيا الفضاء للجميع . ويمكن ان يشمل هذا تحقيق التكامل بين التجارب والحمولة النافعة ، في المركبات الفضائية أو الصواريخ ، واطلاق التوابع الاصطناعية ، واقراض قدرات التابع الاصطناعي من اجل اجراء التجارب / والبيانات العملية ، الخ ؛

(ز) توفير الفرص التعليمية والتربوية ، التطوير المشترك للتكنولوجيا واقتسام/ نقل التكنولوجيا ؛ وتبادل الخبرات والبيانات المحددة الخ ؛

(ح) المساعدة في انشاء الهيكل الأساسي اللازم للفضاء الذى يلائم كل بلد ؛

(ط) اجراء مزيد من التطوير للقانون الفضائي الدولي فيما يتعلق باستخدام تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها السلمية .

٣٦٢ - ربما تبدو بعض هذه الأنشطة طموحة الى حد ما ، ولكن التعاون الدولي أدى بالفعل الى تحقيق تقدم كبير فيما يتعلق ببعضها . فعلى سبيل المثال ، يوجد منذ وقت نظام تشغيلي للاتصال الدولي (المنظمة الدولية للاتصالات بواسطة التوابع "انتلسات"، والشبكة والمنظمة الدوليتان للاتصالات الفضائية ، "انترسبوتنيك") . كما أن التنسيق المتعلق بالمدار الثابت بالنسبة للأرض ، بما في ذلك استخدام طيف الترددات اللاسلكية يتم على يد الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية . وفي مجال الأرصاد الجوية ، طورت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية برنامجا تعاونيا دوليا قائما على المراقبة بواسطة التوابع ونشر البيانات ، كما تم — بناء على توصية لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية — اقامة مركزين للاستشعار عن بعد في منظومة الأمم المتحدة (في منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وادارة التعاون التقني لأغراض التنمية التابعة للأمم المتحدة) . وقد أوجدت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية عددا من المعاهدات والاتفاقات و/أو الاتفاقيات التي معظمها نافذ الآن وعلى نفس المنوال ، هناك أمثلة للتعاون تحقق بعض الأهداف الواردة في كل من البنود المذكورة أعلاه . ويلزم المزيد من العمل من أجل استغلال فوائد تكنولوجيا الفضاء استغلالا كاملا وخاصة لجعلها متاحة على نطاق أوسع من أجل المنفعة المشتركة لجميع الدول . وفي مجالات معينة — كالاستشعار عن بعد ، مثلا — هناك حاجة ملحة لتحقيق قدر أكبر من التنسيق .

٣٦٣ - وفي حين أن منافع تكنولوجيا الفضاء ، قد تكون كبيرة للغاية ، فان الاستثمار المطلوب يكون كبيرا ، في بعض الأحيان ، ويتجاوز ، في كثير من الأحيان ، امكانيات بلد واحد . لذلك فمن الضروري للانتفاع الى أقصى حد من الفضاء ، ايجاد طرق لاقتسام تكلفة الاستثمار الباهظة ويصدق هذا بصورة خاصة على البلدان النامية . وقد أثبتت جدوى هذا النهج على الصعيد الدولي المنظمة الدولية للاتصالات بواسطة التوابع "انتلسات"، والشبكة والمنظمة الدوليتان للاتصالات الفضائية ، "انترسبوتنيك" والمنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع "انمارسات" ، وعلى الصعيد الاقليمي المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية "عربسات" والمجلس الافريقي للاستشعار من بعد ، والمنظمة الأوروبية للتوابع الاصطناعية المستخدمة في الاتصالات السلكية واللاسلكية "ايوتلسات" ، والوكالة الفضائية الأوروبية . ويمكن أن يؤدى التعاون الاقليمي المتعدد الأطراف والتعاون الثنائي الى نظم مشابهة في مجالات أخرى — مما يتيح للبلدان استعمال تكنولوجيا الفضاء دون أن تستثمر فيها استثمارات كبيرة جدا . وهذه الامكانات مشجعة وتستحق مزيدا من الدراسة على الوجه الموصى به في الفقرات ٢٢٤ و ٢٢٧ و ٢٣٠ من الفصل الثاني .

٣٦٤ - بيد أن قلة الموارد المالية ليست القيد الوحيد الذى يمنع البلدان النامية من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء على وجه أشمل . فهناك قيدان رئيسيان آخران — وقيود ذات صلة ، ألا وهي النقص في الموارد البشرية المدربة تدريبا كافيا وانعدام الهيكل الأساسي الصناعي وهيكل البحوث الأساسي . واذا كان من الواضح أن الجهود الرئيسية في هذه المجالات ينبغي أن تتخذها البلدان المعنية ، فان التعاون مع البلدان الأخرى يستطيع أن يعمل الكثير لدفع عجلة التقدم في هذه المجالات . ومما لا شك فيه أن الترتيبات التعاونية الحالية قدمت بعض المساعدة لعديد من البلدان . بيد أن من الواضح أن الحاجة تدعو الى تكثيف هذه الجهود لمواجهة مشكلة في مثل هذه الضخامة . وكما أشير من قبل ، فان التعاون المكثف بين البلدان وتبادل الخبرات فيما بينها من العوامل الأساسية لتطوير قدرة تكنولوجية كافية — سواء انسانية أو مادية — في كل بلد . وقد يكون تبادل الخبرات ذا مغزى وأهمية خاصة اذا جرى بين بلدين ناميين بدلا من أن يكون بين بلد متقدم النمو وبلد نام . لهذا ، يجب تشجيع مثل هذا التبادل بين البلدان النامية . ونظرا الى أهمية وامكانيات التعاون بين البلدان النامية ، فقد بحث هذا الموضوع باسهاب أكثر في فرع مستقل .

٣٦٥ - ومع أن بداية قد جرت في عدة مناطق ، مازال مدى وعمق التعاون الاقليمي ضئيلا للغاية . وان الوكالة الفضائية الأوروبية وانتركوسموس هما المثلان الوحيدان للتعاون المتعدد الأطراف والمستمر المنظم بين مجموعات من البلدان في مجال تطوير وتطبيق تكنولوجيا الفضاء ، بينما "عربسات" و "ايوتلسات" تعطيان أمثلة للتعاون الاقليمي من أجل انشاء شبكة تشغيلية . وهناك بعض التعاون الاقليمي الجارى حاليا أو المقترح بين مجموعات أخرى من البلدان (على سبيل المثال المجلس الافريقي للاستشعار من بعد ، والمراكز الاقليمية للاستشعار من بعد ، ومقترحات لانشاء شبكة "افروسات" ولانشاء شبكة لأمريكا اللاتينية للاستشعار من بعد ، والبرنامج الاقليمي الآسيوى للاستشعار من بعد والتعاون بين بلدان رابطة أمم جنوب شرقي آسيا فيما يتعلق باستعمال توابع بالابا الاندونيسية ، الخ .) بيد أنه لم يحرز تقدم كبير فيما يتعلق بالنظم التشغيلية باستثناء حالة "بالابا" . ومن الواضح أنه مازالت هناك حاجة لعمل الشيء الكثير .

٣٦٦ - ان صياغة واعداد مبادئ قانون الفضاء الدولي وانشاء آليات تنظيمية وتنسيقية ملائمة لضمان النمو السلس والمنتظم لتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها ، هي وظائف تؤدى بصفة أساسية تحت رعاية الأمم المتحدة ووكالاتها ذات الصلة . فقد لعبت الوكالات المتخصصة — الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، والمنظمة البحرية الدولية على وجه الخصوص — دورا حيويا في التنسيق والتنظيم ، بينما قامت لجنة الأمم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، التابعة للأمم المتحدة ، بدور مركز تنسيق لأنشطة الأمم المتحدة في مجالات الفضاء . وقد قامت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية هذه واللجنتان الفرعيتان التابعتان لها بدور رئيسي في صياغة قوانين ومعاهدات تتعلق بالفضاء . ولقد أسهمت منظومة الأمم المتحدة اسهاما كبيرا في تشجيع التعاون في مجال الفضاء . وهناك بحث أوفى للدور الذى قامت به في الفرع هاء أدناه .

٣٦٧ - وفي مجال التعاون الدولي في ميدان الفضاء ، يجدر امعان النظر في الدروس التي تلقتها بعض البلدان ذات البرامج التعاونية النشطة . ويمكن ايجاز هذه الدروس على الوجه التالي :

(أ) ينبغي أن يأتي التعاون نتيجة لوسائل متفق عليها لتحقيق هدف مشترك أو أهداف تكميلية ؛ وينبغي أن تقوم هذه على الاحتياجات والأولويات الحقيقية للبلدان المعنية ؛

(ب) يجب ايلاء اعتبار هام للاختلافات الثقافية والاجتماعية والتكنولوجية والاقتصادية وعلى وجه الخصوص للاختلافات التنظيمية والادارية بين البلدان المتعاونة ؛

(ج) ينبغي أن يبشر التعاون بالمنافع لجميع الأطراف المعنية ؛

(د) ينبغي أن يتوفر الالتزام بمثل ومنافع التعاون لدى جميع البلدان المعنية وهذا ينطبق أيضا على ضرورة توفر بعض الانسجام الشخصي على المستوى التشغيلي ؛

(هـ) يمكن جني منافع أكبر من تعاون يشمل المشاركة في الخبرات والمعرفة معا بدل من حالات " تعاون " بين المانحين والمستفيدين ؛

(و) يتكثف التعاون ويصبح أكثر انتاجا عندما تكتشف الدول التي تتعاون خلال فترة طويلة من الزمن منافع العمل المشترك وكذلك الآليات الفعّالة لأداء هذا العمل .

٣٦٨ - وبينما يبدو واضحا أن هذا التبصّر لا يمكن أن يكون صحيحا دائما في جميع الحالات ، فانه يمكن أن يكون بمثابة مبادئ توجيهية في المرحلة الابتدائية .

دال - التعاون فيما بين البلدان النامية

٣٦٩ - رغم ما بين البلدان النامية من تباين شاسع في مستويات التنمية الاقتصادية والعلمية والتكنولوجية والصناعية ، فانها تعترف بتشابه مشاكلها وترابط حاجاتها ومواردها . والحقيقة ان اتساع تباين مستويات تنميتها العلمية والتكنولوجية والصناعية يتيح اساسا لتعاون متبادل النفع في مجالات التطبيقات الفضائية والتكنولوجيا والعلم . وباستطاعة البلدان النامية الأكثر خبرة بنوع معين من التطبيقات الفضائية ، أو الأقدر علميا وتكنولوجيا في ميدان معين ، ان تساعد البلدان النامية الاخرى التي ربما بدأت الآن فقط في دخول هذه المجالات ولذلك من المستصوب ان تجتمع البلدان النامية وتتعاون حتى تخرج سويا بأقصى ما يمكن مما لديها .

٣٧٠ - وفي حين ان التوابع الاصطناعية تعمل في بيئة " حيادية " مشتركة ، فان المعدات الأرضية التي كثيرا ما تشكل الجزء الأكبر من مجموع الاستثمارات ينبغي ان تعمل في بيئات تتفاوت مناخيا وثقافيا . والمعدات التي تستحدثها البلدان المتقدمة النمو لاستعمالها الخاص لا تناسب دائما البيئة المادية للبلدان النامية ، بل انها اقل ملائمة لبيئتها الثقافية : فطريقة تناولها وتنفيذها وتشغيلها وما الى ذلك مختلفة الى حد ما ، بوجه عام . ومن الأرجح كثيرا في هذا الصدد ان تكون المعدات التي يستحدثها بلد نام اكثر اتصالا وملاءمة لكامل بيئة بلد نام آخر . ولذلك ينبغي بذل الجهود - من جانب البلدان المعنية وكذلك من جانب الوكالات الدولية - لتشجيع وحفز تدفق المعدات التي تصنعها البلدان النامية الى بلدان نامية أخرى .

٣٧١ - وتنطبق هذه الحجة بالمثل على الخبراء " المناسبين للبيئة " ، وتدل الخبرة على ان من المحتمل ان الخبير الوافد من بيئة اجتماعية اقتصادية وطبيعية مشابهة يتكيف على نحو أسرع ويعمل على نحو أفضل في بلد أجنبي . فخبرته اكثر صلة وتوصياته عملية بدرجة اكبر . لذلك ، قد تجد البلدان النامية ان من مصلحتها معا ان تلتمس وان تقدم مساعدة الخبراء - عند الحاجة - فيما بين بعضها بعضا . ويمكن لوكالات التمويل الوطني والدولي ووكالات المساعدة التقنية ، عند تقديم مساعداتها في مجال الخبرة الفنية ، ان تستعين بما يلزمها من خبراء وذلك باللجوء أولا الى البلدان النامية .

٣٧٢ - وهناك اعتبارات تاريخية وغيرها تجعل المستخدمين في البلدان النامية أدرى بالمعدات والخبرات المتاحة في البلدان المتقدمة النمو من تلك الموجودة في البلدان النامية . ومن الضرورى زيادة الدراية في البلدان النامية بالعمل الجارى وبالخبرة المتاحة في البلدان النامية الأخرى . ومن المهم كثيرا ، لتيسير هذا ، ان تشجع البلدان النامية على تبادل المعلومات والزيارات بين العلماء والتكنولوجيين وصانعي القرارات .

٣٧٣ - وفي هذا المجال ، ينبغي للشبكة العالمية لتبادل المعلومات العلمية ، التي أوصى بها مؤتمر الامم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في برنامجه المسمى برنامج عمل فيينا لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية ، ان تقوم بدور هام ، ومن الواجب ايلاؤها اهتماما عاجلا .

٣٧٤ - واحدى المشاكل التي يواجهها كثير من البلدان النامية - لاسيما البلدان الصغيرة - هي ارتفاع تكاليف الاحتفاظ بمخزونات كبيرة من قطع الغيار اللازمة لمرافق تشغيلها المحدودة (مثل المحطات الأرضية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية) . ونتيجة لذلك ، يتعذر احيانا الحصول على قطع الغيار الحساسة ، مما يؤدى الى تعطل الشبكة . وبدلا من الاحتفاظ بمخزونات كبيرة لمرفق واحد أو قلة من المرافق ، من الأوفر كثيرا ايجاد مخزن اقليمي مشترك لتخزين قطع غيار حساسة منتقاة ولكنها غالية الثمن . وهذا يقلل تكاليف المخزون ، وفي الوقت نفسه يقلل ايضا من مدة عطل الشبكة . وفي حين ان المبادرة بتنظيم هذه المخازن الاقليمية يجب ان تأتي من البلدان المعنية ، فانه ينبغي للوكالات الدولية ان تزودها بكل دعم وتشجيع ممكنين .

٣٧٥ - وقد تجمعت لدى البلدان النامية حصيلة كبيرة مشتركة من الخبرة بمجموعة واسعة من التطبيقات الفضائية . كما ان لديها قدرا كبيرا من الخبرة بمجالات غير فضائية متعلقة بالتطبيقات الفضائية - مثل تحليل الصور ، والبث الاذاعي وما الى ذلك - وبمجموعة متنوعة من المعدات . بيد انه لم يحدث حتى الآن سوى تبادل قليل جدا للخبرات بين البلدان النامية - لاسيما في أمور محددة مثل أداء ومشاكل قطعة معينة من المعدات في طريقة وبيئة معينة للتشغيل . ومن الواضح ان هذه المعلومات لا تقدر بثمن عند التخطيط والشراء واثناء العمليات والصيانة . وينبغي للامم المتحدة والوكالات المتخصصة المعنية أن تدرس ما هو خير سبيل لتنظيم جمع هذه الخبرات ومضاهاتها وتسجيلها ونشرها ، وذلك بجانب تشجيعها التعاون المتعدد الأطراف والاقليمي والثنائي بين البلدان النامية .

٣٧٦ - ولا حاجة الى ان يقتصر التعاون الملموس والمتبادل النفع بين البلدان النامية على تبادل المعلومات والخبراء والخبرات ، أو على تخزين قطع الغيار اقليميا ؛ فباستطاعته ان يذهب الى ما هو أبعد من ذلك كثيرا - حتى الى حد المشاركة في امتلاك وتقاسم معدات ارضية وفضائية . وتوجد بالفعل بعض الأمثلة الايجابية على ذلك (انظر الفقرة ٣٦٥) ، الا أن هذا التعاون يحتاج الى مزيد من التنفيذ والى توسيع نطاقه ليشمل بلدانا اكثر . وان انشاء وكالات فضائية اقليمية من جانب مجموعات من البلدان النامية - مثلما هو مقترح بالنسبة لأمريكا اللاتينية ، على سبيل المثال يمكن ان يوفر آلية فعالة من اجل التعاون ، وان يحفز الى حد كبير استخدام تكنولوجيا الفضاء . لذا ، ينبغي تشجيع هذه المبادرات . ويمكن لمنظومة الأمم المتحدة ، ولجانها الاقتصادية الاقليمية ، ان تلعب ، في هذه المبادرات ، دورا داعما .

٣٧٧ - وينبغي للبلدان النامية أن تتخذ خطوات ملموسة لاعداد واستهلال وتنفيذ برامج تعاونية محددة فيما بينها على اساس اقليمي أو ثنائي أو متعدد الأطراف . وباستطاعة هذه البرامج أن تكون ذات نفع متبادل كبير في كافة ميادين التطبيقات الفضائية تقريبا - بما في ذلك الاتصالات ، والبث الاذاعي ، والاستشعار من بعد ، والأرصاد الجوية ، والملاحة . ويمكن لهذا التعاون ان يتراوح من محطات استقبال اقليمية لبيانات الاستشعار عن بعد ، الى الملكية

المشتركة لشبكات كاملة . فتقاسم التكاليف واستخدام الموارد المتكاملة للبلدان المعنية سوف يؤديان الى زيادة جمة في نسب الفوائد الى التكاليف ، وفي نفس الوقت يساعدان على تطوير الهياكل الأساسية في هذه البلدان . وفي نفس الوقت ، وكما في حالة " عربسات " و "يوتلسات" و " انتلسات " و " انترسبوتنيك " يمكن وضع آليات تنظيمية مناسبة تجمع بين الملكية المشتركة لجزء من الشبكة (مثل مركبات الفضاء) وبين الملكية الوطنية لأجزاء أخرى منها (مثل المحطات الأرضية) .

٣٧٨ - وحيث أن الفوائد التقنية والاقتصادية للشبكات ذات الملكية المشتركة واضحة بالفعل في حالات كثيرة ، ينبغي للبلدان النامية ان تتخذ خطوات لتنفيذ هذه البرامج التعاونية باجراء نابع من الارادة السياسية . واذا لزم الأمر ، ينبغي امداد الامم المتحدة ووكالاتها المتخصصة بوسائل تمويل بعثات من الخبراء لوضع برامج تعاونية محددة تستند الى الحاجة بين مجموعات من البلدان النامية .

٣٧٩ - وفي حين ان الفوائد القصيرة الأجل والمباشرة لتكنولوجيا الفضاء من الممكن توقع جنيها بشراء الشبكات مباشرة وبعقود التسليم الجاهز ، بما في ذلك تشغيل المرافق ، فمن الواضح ان من المستحسن على المدى البعيد - بل من الأساسي - ان يكون لكل بلد رصيدها من الخبراء ذوى الدراية . ومن الواضح ان حجم هذا الرصيد وعمق المعرفة واتساع فروع المعرفة اللازمة لذلك تتفاوت من بلد لآخر . ولذلك ، فان التدريب والتعليم عنصران أساسيان في اية خطة طويلة الأجل لايجاد تطبيقات مفيدة لتكنولوجيا الفضاء . والبلدان المتقدمة النمو تملك فعلا أفضل المرافق التدريبية والتعليمية من حيث التجهيز ، وفي حالات كثيرة من حيث التشغيل . بيد ان هذه المرافق لا يكون لها أحيانا الهدف المحدد المتمثل في توفير تدريب وتعليم مناسبان لاحتياجات البلدان النامية . لذلك فان الخبرة المكتسبة في هذه المؤسسات غالبا ما تكون غير مناسبة لأوضاع البلدان النامية . ويوجد الآن في بعض البلدان النامية ما لا يقل عن بضعة مراكز يمكنها توفير التدريب أو الخبرة اثناء العمل بحيث تكون اعلى جودة وأقوى صلة بالحالات في البلدان النامية . ويرجع ذلك الى التماثل في حالات ومشاكل البلدان النامية ، مما يجعل الخبرة العملية التي يكتسبها بلد نام انفع من الخبرة المشابهة المكتسبة في بلد متقدم النمو . وهكذا من الفائدة القصوى ان تقدم البلدان النامية التي لديها برامج نشطة في التطبيقات الفضائية خبرة اثناء توظيف اشخاص من البلدان النامية الأخرى أو فرصا لتدريبهم . وينبغي للأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة ان تشجع ذلك بهمة بأن تقوم ، ضمن أمور أخرى ، بتمويل الزمالات .

٣٨٠ - ولسنوات كثيرة نوقش مفهوم التعاون التقني ، فيما بين البلدان النامية مناقشة مستفيضة ، ونال اهتماما خاصا في مؤتمر الامم المتحدة للتعاون التقني فيما بين البلدان النامية المعقود في بيونس ايرس في ١٩٧٨ . ومازال تنفيذ هذه المفاهيم في المراحل الأولى ويوفر ميدان التطبيقات الفضائية الهام فرصة أخرى لوضع هذه الفكرة موضع التطبيق . واذا لم تشأ البلدان

النامية أن تحرم نفسها من فوائد تكنولوجيا الفضاء ، واذا شاءت بدلا من ذلك ان تستخدمها كسبيل آخر للتعجيل بالتنمية ، فمن المحتم عندئذ أن تتخذ خطوات للتعاون على العمل واستخلاص أقصى فائدة ممكنة من تجميع مواردها المحدودة . والتوصيات الواردة في هذا الفرع هي محاولة لجعل هذه الرغبة ذات طابع ملموس ، وينبغي اعتبارها مجرد خطوات أولى في سلسلة مبادرات أكبر لا بد من ان تتبعها .

هاء - دور منظومة الأمم المتحدة : استعراض

٣٨١ - ما انفكت الامم المتحدة ووكالاتها المتخصصة والوكالات المنتسبة لها تلعب دورا هاما في حفز التعاون الدولي وفس المساعدة على تشجيع استخدام تكنولوجيا الفضاء من قبل جميع البلدان . ويشارك عدد كبير من شعب الامم المتحدة ووكالاتها ألخ . . . في ذلك ، وتتراوح الجهود التي تبذلها من مجرد التوعية بتكنولوجيا الفضاء الى القيام بأنشطة تشغيلية في ميدان التطبيقات الفضائية أو انشاء وكالات تضطلع بتلك الأنشطة . ولا تبذل هنا أية محاولة لوصف انشطة جميع الوكالات أو حتى للتعريف بها كلها ، وانما ينصب التركيز على الأثر الاجمالي لجهودها الجماعية وتوصياتها التي تستهدف زيادة هذا الأثر .

١ - لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

٣٨٢ - تلعب لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية دورا رئيسيا فيما يتعلق بأنشطة الامم المتحدة في مسائل الفضاء الخارجي . وقد حلّت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية (المنشأة في عام ١٩٥٩) محل لجنة مخصصة معنية بالفضاء انشأتها الجمعية العامة في عام ١٩٥٨ . وقررت الجمعية العامة بقرار اصدرته عام ١٩٦١ انه ينبغي ان تكون لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية مركزا لتنسيق التعاون الدولي في مجال استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . وهي تضم في عضويتها ٥٣ بلدا ، والولاية المنوطة بها هي مناقشة مستوى التطور حاضرا ومستقبلا في ميدان استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، واستعراض التعاون الدولي في هذا المجال ودراسة الوسائل العملية والممكنة اللازمة لوضع البرامج التي تشجع مثل هذا التعاون موضع التنفيذ . وطلب منها أيضا أن تدرس المشاكل القانونية التي يمكن ان تنشأ من استكشاف الفضاء الخارجي واستخداماته ، وان تنظم تبادل ونشر المعلومات المتعلقة بالأنشطة الفضائية . ووفقا لهذا فانها تضطلع ايضا بمهمة التطوير التدريجي لقانون الفضاء الدولي وتدوينه .

٣٨٣ - ويساعد اللجنة في أدائها هذه الوظائف لجنتان فرعيتان دائمتان (احداهما قانونية والأخرى علمية وتقنية) ويمكنها أن تستعين بخبرة الوكالات المتخصصة والهيئات الأخرى التي تدعى الى الاشتراك في اعمالها . وفيما يتعلق بمسائل محددة أو تقنية ، أنشأت اللجنة ، بين الحين والآخر أفرقة عاملة ، لمساعدتها .

٣٨٤ - وقد اجرت اللجنة عدة دراسات علمية وتقنية واقتصادية واجتماعية تتعلق بالاتصالات الفضائية والبث الاذاعي المباشر ، والاستشعار من بعد ، والملاحة ، واستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي . واتخذت خطوات هامة لتشجيع النمو المنهجي والمنظم للأنشطة الفضائية ، وذلك على وجه الخصوص عن طريق صياغة وعقد خمس معاهدات دولية تتناول عددا من القضايا الحيوية (معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى ؛ واتفاق انقاذ الملاحين الفضائيين واعادتهم ، واعادة الاجسام التي تطلق في الفضاء الخارجي ؛ والاتفاقية المتعلقة بالمسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها الأجسام الفضائية ؛ واتفاقية تسجيل الأجسام التي تطلق الى الفضاء الخارجي ، والاتفاق المنظم لأنشطة الدول على القمر والأجرام السماوية الأخرى) . وتستمر المناقشات بشأن عدد من المسائل الأخرى . هذه المسائل هي الجوانب القانونية للاستشعار من بعد ، والارسال التلفزى الدولي المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية ؛ واستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء ، وتعريف الفضاء وتحديده ، بما في ذلك المسائل المتعلقة بمدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض . كذلك ، حفزت اللجنة على برنامج دولي للتعليم والتدريب ، بانشاء وتوجيه برنامج الامم المتحدة للتطبيقات الفضائية .

٢ - شعبة شؤون الفضاء الخارجي

٣٨٥ - توفر شعبة شؤون الفضاء الخارجي بادارة الشؤون السياسية وشؤون مجلس الأمن ، التابعة للأمانة العامة للامم المتحدة ، الخدمات للجنة وافرقتها العاملة ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية . والشعبة مسؤولة عن تنفيذ مقررات تلك اللجنة هيئاتها الفرعية فيما يتصل بتعزيز التعاون الدولي واستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وتقدم الشعبة المشورة المتخصصة للدول الأعضاء ، بناء على الطلب ، وتضطلع بالدراسات التي تطلبها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، وتمد الدول الاعضاء بمعلومات عن الاحداث الفضائية عن طريق نشرة شهرية ، وتمسك السجل الدولي الخاص بالأجسام المطلقة في الفضاء . كما تقدم خدمات الى اللجنة الفرعية المعنية بالأنشطة الفضائية التابعة للجنة التنسيق الادارية . وتشرف ، أيضا ، على برنامج التطبيقات الفضائية الذى بدئ في عام ١٩٦٩ عقب مؤتمر الامم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . وقد لعب هذا البرنامج ، والخبير المعني بالتطبيقات الفضائية ، دورا هاما في زيادة وعي جميع البلدان بالمنافع التي يمكن الحصول عليها من تطبيقات تكنولوجيا الفضاء .

٣٨٦ - وتتولى شعبة شؤون الفضاء الخارجي ، عن طريق برنامج التطبيقات الفضائية تنظيم ورعاية وتصريف أعمال مجموعة متنوعة من الحلقات الدراسية واجتماعات الأفرقة والحلقات التدريبية في ميادين التطبيقات العملية لتكنولوجيا الفضاء ، ولا سيما في مجال الاتصالات الفضائية ، والأرصاد الجوية الفضائية والاستشعار من بعد على النحو المطبق في مختلف فروع العلوم بما في

ذلك علم رسم الخرائط والزراعة والحراجة ، والجيولوجيا ، والاوقيانوغرافيا ، وغيرها من علوم الأرض ذات الصلة بالموضوع . وعند ابداء الاهتمام ، تنظم بالتعاون مع الدول الأعضاء المعنية و/أو الوكالات المتخصصة كاضافة للأنشطة التي تضطلع بها حلقات دراسية/اجتماعات أفرقة/حلقات تدريبية مختلفة تتصل بمشاكل أو مناطق معينة . وقد عقد ما يربو على ثلاثين من تلك الحلقات الدراسية/اجتماعات الأفرقة/الحلقات التدريبية الدولية (اشترك فيها نحو ١١٠٠ شخص من البلدان النامية) في مختلف أجزاء العالم بما في ذلك البلدان النامية التي تضطلع ببرامج تستهدف ادماج تكنولوجيا الفضاء في تنميتها الاقتصادية والاجتماعية . وأسهمت اجهزة اخرى من اجهزة الامم المتحدة في ذلك ، وكذلك منظمات علمية غير حكومية .

٣٨٧ - وفي اطار برنامج التطبيقات الفضائية تستطيع الامم المتحدة ، بناء على طلب الدول الاعضاء أو مؤسسات منظومة الامم المتحدة ، ان توفر ، في حدود الموارد المتاحة ، الخدمات الاستشارية التقنية في تطبيقات تكنولجيا الفضاء لأغراض التنمية . وما فتئ البرنامج يتولى ايضا تنسيق عدة دراسات استقصائية عن احتياجات البلدان النامية في ميدان استخدام تكنولوجيا الفضاء لأغراض التنمية ، بما في ذلك ايفاد بعثات زائرة الى بلدان في الشرق الأوسط وافريقيا . والبرنامج مسؤول ايضا عن ادارة الزمالات المتعلقة بالتدريب المتقدم في ميداني علم وتكنولوجيا الفضاء ، وهي الزمالات التي تقدمها الدول الاعضاء المهتمة بالأمر لأبناء البلدان النامية .

٣ - ادارة الشؤون القانونية

٣٨٨ - تقوم ادارة الشؤون القانونية في الامانة العامة للامم المتحدة بتقديم المساعدة والخدمات المتصلة بأعمال السكرتارية للجنة الفرعية القانونية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية . وتقوم ادارة الشؤون القانونية باعداد تقارير ودراسات عن البنود التي تنظر فيها اللجنة الفرعية القانونية ، عندما تطلب منها هذه اللجنة ذلك .

٤ - شعبة الموارد الطبيعية والطاقة

٣٨٩ - تضطلع شعبة الموارد الطبيعية والطاقة ، داخل ادارة التعاون التقني لأغراض التنمية بالمسؤولية عن برنامج واسع النطاق من الأنشطة في ميادين رسم الخرائط (المسح واعداد الخرائط) والطاقة ، والجيولوجيا ، والتعدين ، وموارد المياه ، ويتألف البرنامج من نوعين أساسيين من الأنشطة هما : المشاريع التشغيلية أو الميدانية للمساعدة التقنية ، والمشاريع غير التشغيلية ومنها الدراسات والحلقات الدراسية والمؤتمرات . ويركز البرنامج بشقيه على تلبية احتياجات البلدان النامية .

٣٩٠ - ومن الاهتمامات الرئيسية لشعبة الموارد الطبيعية والطاقة استخدام الاستشعار من بعد كأداة لاستكشاف الموارد ، ولا سيما حينما يكون بمقدوره افادة البلدان النامية . وفي هذا

الصدد تتعاون وحدة الاستشعار من بعد التابعة للشعبة مع القطاعات المسؤولة في الأمم المتحدة ووكالاتها عن تنفيذ المشاريع ، ولا سيما في ميدان تنمية الموارد الطبيعية . وهذا التعاون يشمل أنشطة مثل توفير المساعدة الفنية في تصميم وتقييم مشاريع الاستشعار عن بعد المتصلة بالفضاء ؛ وتيسير الوصول الى البيانات المستقاة بالاستشعار من بعد باستخدام التوابع الاصطناعية ؛ واسداء المشورة بشأن جدوى تطبيقات معينة للاستشعار من بعد وتوفير الدعم لمراكز الاستشعار من بعد التي تنشأ في مختلف المناطق . اما في السياق غير التشغيلي ، فان الشعبة تشترك ، مع هيئات أخرى في الامم المتحدة ، في رعاية مختلف الحلقات الدراسية والبرامج التدريبية وفي توفير الزمالات لأبناء البلدان النامية .

٥ - اللجان الاقليمية

٣٩١ - تبذل اللجان الاقليمية للامم المتحدة جهودا لتعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة للتعجيل بالتنمية الاقتصادية . وكجانب من هذه المهمة ، تشجع هذه اللجان استخدام تكنولوجيا الفضاء ، حسب الاقتضاء ، لمعالجة مشاكل المناطق المعنية .

٣٩٢ - وقد اعتمد المؤتمر الوزارى للجنة الاقتصادية لافريقيا المعقود في ١٩٧٥ قرارا عهد فيه الى امانة اللجنة بوضع برنامج افريقي للاستشعار عن بعد . والأهداف الأولية لهذا البرنامج هي اتاحة البيانات التي توفرها التوابع الاصطناعية والتي تتطلبها لتنمية الموارد المتجددة وغير المتجددة للبلدان الافريقية . ولتحقيق هذا الهدف ، تضمنت دراسة اعدها خبراء تحت اشراف اللجنة الاقتصادية لافريقيا توصية بانشاء ثلاث محطات استقبال ارضية في اواغودوغو (فولتا العليا) ونيروبي (كينيا) وكينشاسا (زائير) من شأنها ان توفر تغطية لافريقيا بنسبة ٩٠ في المائة على الأقل . واوصى ايضا بانشاء خمسة مراكز اقليمية للتدريب ومساعدة المنتفعين في اواغودوغو ونيروبي وكينشاسا والقاهرة (مصر) وايل - ايف (نيجيريا) .

٣٩٣ - وبدأت اللجنة الاقتصادية لافريقيا البرنامج الافريقي للاستشعار عن بعد ورتبت المساعدة المالية والتقنية لانشاء وتطوير مرافق الدعم اللازمة . وبعد ذلك ، عهد الى شعبة الموارد الطبيعية بمسؤولية تنسيق المشاريع ذات الصلة وتوفير الدعم التقني للمشاريع الوطنية والاقليمية التي يوجد بها مكوّن استشعار من بعد . وبناء على طلب المجلس الافريقي للاستشعار عن بعد أجرت اللجنة الاقتصادية لافريقيا في ١٩٨١ تقييما يتعلق بتنسيق وتحسين سياسات التدريب في المراكز الاقليمية .

٣٩٤ - واسهمت اللجنة الاقتصادية لافريقيا في انشاء وتطوير شبكة البلدان الافريقية للاتصالات السلكية واللاسلكية ، التي ستتضمن ايضا مكونا متعلقا بالتوابع الاصطناعية . وفي اطار عقد الاتصالات ووفقا لخطة عمل لاغوس التي اصبحت مخططا اوليا بالنسبة لكل البلدان الافريقية ، ستتعاون أمانة اللجنة الاقتصادية لافريقيا مع الوكالات المتخصصة الحكومية الدولية في الدراسة التي تتعلق بالتابع الاصطناعي للاتصالات على الصعيد الاقليمي " افروسات " .

٣٩٥ - واشتركت اللجان الاقليمية ايضا بنشاط في عدد من الأنشطة الرامية الى تمكين بلدان من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء . وساعدت اللجنة الاقتصادية لافريقيا ، واللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ ، واللجنة الاقتصادية لغربي آسيا ، في تنظيم حلقات دراسية اقليمية/أقاليمية تناولت التطبيقات الفضائية . وبدأت اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ برنامجا اقليميا للاستشعار من بعد وتقوم بتعزيزه بنشاط . وتعمل اللجنة الاقتصادية لامريكا اللاتينية ايضا في مجال تعزيز التعاون الاقليمي في مجال الاستشعار من بعد في منطقة امريكا اللاتينية .

٦ - مكتب الامم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث

٣٩٦ - انشئ مكتب الامم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث في ١٩٧٢ لتعبئة وادارة وتنسيق انشطة الاغاثة التي تقوم بها منظومة الامم المتحدة استجابة لطلبات من البلدان المنكوبة بالكوارث . ويضطلع المكتب ، من خلال الوكالات التقنية الدولية المناسبة ، بتعزيز دراسة الكوارث الطبيعية والتكهن بها حتى يمكن له ، بالعمل مع تلك الوكالات ، اسداء المشورة الى الدول الاعضاء واعضاء الوكالات المتخصصة بشأن تدابير التأهب التي يمكن عن طريقها تخفيف العواقب المفجعة للظواهر الطبيعية .

٣٩٧ - وتركز انشطة المكتب على تطوير واستخدام تقنيات جمع البيانات للتنبؤ بالظواهر الطبيعية التي يرجح ان تسبب كوارث . ويقوم المكتب بدراسة استخدام التوابع الاصطناعية للحصول على الصور لأغراض تنسيق اعمال الاغاثة بعد وقوع الكارثة ويتعاون في رعاية البرامج التدريبية في استخدام الاستشعار من بعد للتنبؤ بالكوارث وفي نشر المعلومات عن التطورات التكنولوجية ذات العلاقة . وترد تفاصيل اخرى حول مكتب الامم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث في ورقة المعلومات الاساسية A/CONF.101/BP/IGO/5 .

٧ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة

٣٩٨ - لبرنامج الامم المتحدة للبيئة ، الذى انشئ في عام ١٩٧٢ ، مسؤوليات منها تنسيق البرامج البيئية داخل منظومة الامم المتحدة ، واستعراض تنفيذ تلك البرامج ، وتقييم مدى فعاليتها . ويقوم ايضا باسداء المشورة ، عند الاقتضاء ، الى الهيئات الحكومية الدولية في منظومة الامم المتحدة بشأن اعداد البرامج البيئية وتنفيذها .

٣٩٩ - ومن الاهتمامات الرئيسية لبرنامج الامم المتحدة للبيئة استخدام الاستشعار من بعد باستخدام التوابع الاصطناعية في الجمع المنهجي للبيانات البيئية . ويتحمل برنامج الامم المتحدة

للبيئة مسؤولية تنسيق النظام العالمي للرصد البيئي ، وهو برنامج رئيسي طويل الأجل يتضمن انشطة المسح البيئي في الدول الاعضاء والوكالات المتخصصة وبرنامج الامم المتحدة للبيئة . ويتمثل الهدف من النظام العالمي للرصد البيئي في كفالة جمع بيانات كمية بصورة منهجية من اجل تحديد حالة البيئة ورصد التغيرات التي تطرأ على المتغيرات البيئية الحاسمة كمدخل من المدخلات الضرورية لبرامج البيئة . ويجرى تنفيذ مشاريع شتى ، بوصف ذلك جزءا من النظام العالمي للرصد البيئي ، بالتعاون مع منظمة الامم المتحدة للاغذية والزراعة ، في ميادين مثل مكافحة التصحر ، وتنمية المراعي وادارتها ، وتقييم موارد الأرض بما في ذلك الحراج والتربة .

٤٠٠ - ويبدو من الأكيد ان بعض أساليب الاستشعار من بعد سوف تلعب دورا متزايد الأهمية في انشطة برنامج الامم المتحدة للبيئة المتصلة بالزراعة والممارسات المتبعة في استخدام الأراضي ودراسات تأثير الأحوال المناخية ، والرصد العالمي لطبقة الأوزون ، الخ . . . (انظر ايضا الفقرة ٢٩٩ ، الفصل الثاني - حاء) .

٨ - برنامج الامم المتحدة الانمائي

٤٠١ - يعنى برنامج الامم المتحدة الانمائي بجد بالأنشطة الانمائية في جميع انحاء العالم تقريبا ، وما انفك يموّل العديد من المشاريع في ميدان الفضاء . وتتركز اغلبية المشاريع الممولة من البرنامج الانمائي فيما يتعلق بعلم وتكنولوجيا الفضاء في ثلاثة ميادين هي الموارد الطبيعية ونقل التكنولوجيا والتخطيط . ومن الأنشطة ذات الأهمية الخاصة ما يلي : أنشطة الاتصالات والتنبؤ بالأحوال الجوية والآفات ، وتسخير البث الاذاعي والتلفزى لأغراض التنمية ، ومجموعة متنوعة من انشطة استقصاء الموارد ، بما في ذلك المحاصيل والحراجة والمعادن والتربة والمياه . هذا ، ويجرى الآن العمل في عدد من المشاريع المتعلقة بأوجه مختلفة من اوجه تكنولوجيا الفضاء ، وذلك بالتعاون مع وكالات مختلفة من وكالات الامم المتحدة المتخصصة .

٩ - الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية

٤٠٢ - ما برحت البلدان الأعضاء في الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، هي والهيئات التابعة للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، تؤدي بصورة مطردة دورا رئيسيا وهاما في تخطيط أنشطة الاتصالات الفضائية وادارتها وتنظيمها بطريقة منهجية ، وذلك عن طريق تخصيص الترددات اللاسلكية والمواقع على المدار الثابت بالنسبة الى الأرض ، لمختلف خدمات الاتصالات اللاسلكية التي تستعمل فيها تقنيات فضائية ، وعن طريق تنسيق تلك الترددات والمواقع والاشعار عنها وتسجيلها . وان آليات التنسيق والتسجيل الدولية فيما يتصل بالمواصلات اللاسلكية الفضائية هي أساسا الآليات التي جرى استخدامها وتنفيذها ، طيلة سنوات عديدة ، في المواصلات اللاسلكية الأرضية التقليدية . ومن الناحية الجوهرية ، فان حق حماية أية عطية لاسلكية مسجلة قائمة هو الأساس الذي تقوم عليه الآلية التنظيمية . وبعد أن أدرجت البلدان الأعضاء النصوص الضرورية في المعاهدة الدولية (الاتفاقية الدولية للمواصلات اللاسلكية ولوائح المواصلات اللاسلكية المرفقة بها) ، أناطت بالمجلس الدولي لتسجيل الترددات اللاسلكية ، ابتداء من عام ١٩٦٣ ، بالمسؤولية الاضافية الخاصة بتسجيل الخواص التقنية الأساسية لكل محطة من محطات الشبكات الفضائية جرى تسجيلها والاشعار عنها في اطار لوائح المواصلات اللاسلكية ، بما في ذلك المعلومات المدارية الخاصة بالتوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض ، ثم قامت هذه البلدان ، في عام ١٩٧٣ ، بادراج غرض جديد ضمن أغراض الاتحاد المحددة في الاتفاقية الدولية للمواصلات اللاسلكية هو " أن يقوم ، في نفس الظروف ولنفس الغرض بتسجيل المواقع التي تخصصها البلدان للتوابع الاصطناعية ذات المدار الثابت بالنسبة الى الأرض تسجيلا منظما" . كما أضيفت مادة جديدة بشأن " الاستخدام الرشيد لطيف الترددات اللاسلكية ولمدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة الى الأرض" . وتضطلع اللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات اللاسلكية واللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات البرقية والهاتفية بدراسات متنوعة ينتج عنها توصيات هامة .

٤٠٣ - ويقوم الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، بصورة متكررة ، بتنظيم مؤتمرات ادارية عالمية للمواصلات اللاسلكية لاستعراض الأجزاء ذات الصلة في لوائح المواصلات اللاسلكية للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، وتنقيح هذه الأجزاء عند الحاجة ، وذلك ، في جملة أمور ، لكي (١) يؤخذ في الاعتبار التقدم التقني في مختلف الميادين ، والاحتياجات الجديدة التي تتقدم بها جميع البلدان في مجال خدمات المواصلات اللاسلكية ، وذلك في ضوء المادة ٣٣ من الاتفاقية الدولية للمواصلات اللاسلكية التي تنص على أن لجميع البلدان حرية الوصول على قدم المساواة الى المدار الثابت بالنسبة الى الأرض والى طيف الترددات اللاسلكية وعلى أن لها أن تستخدمها استخداما كفؤا واقتصاديا و(٢) يوفر الأساس اللازم للبلدان التي تكون في وضع يمكنها من القيام باستحداث تقنيات تستهدف تحسين استخدام طيف الترددات اللاسلكية ومدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة للأرض بغية زيادة اجمالي مرافق المواصلات اللاسلكية المتاحة للمجتمع العالمي . ففي سنة ١٩٥٩ وفي مؤتمر اداري عالمي للمواصلات اللاسلكية

عقد في جنيف جرى تخصيص ترددات من أجل خدمات الأبحاث الفضائية ، وفي سنة ١٩٦٣ ، عقد مؤتمر عالمي آخر في جنيف خصصت فيه بعض نطاقات التردد من أجل مختلف خدمات المواصلات اللاسلكية التي كان يزمع أن تستعمل فيها تقنيات فضائية كما استحدثت واعتمدت اجراءات الزامية للبلدان ، عن طريق المجلس الدولي لتسجيل الترددات اللاسلكية ، من أجل تنسيق استخدام الترددات اللاسلكية ومدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة الى الارض، والاشعار عن هذا الاستخدام ، وتسجيله . وجرى استعراض هذه التخصيصات والاجراءات وتطويرها وتنقيحها في مؤتمرات عالمية عقدت في جنيف في السنوات ١٩٧١ و ١٩٧٧ و١٩٧٩. وفي مؤتمر عام ١٩٧١ وضعت واعتمدت طريقة تخصيص الترددات والمعايير التقنية والقواعد الاجرائية المتعلقة بالاتصالات اللاسلكية الفضائية . وقد ادخل المؤتمر الاداري للاتصالات اللاسلكية لعام ١٩٧٩ بعض التعديلات عليها . وهي تتضمن أحدث النظم اللاسلكية الدولية لتنسيق شبكات التوابع الاصطناعية . أما المؤتمر الاداري العالمي للاتصالات اللاسلكية لعام ١٩٧٧ فقد توصل الى اتفاق بشأن خطة محددة لتخصيص المدار/الترددات بالنسبة لخدمات الارسال بواسطة التوابع الاصطناعية وذلك في النطاق الترددي ١٢ جيغاهرتز ، بالنسبة لبلدان اوروبا وافريقيا وآسيا وأوقيانوسيا . ومن المقرر أن يضع المؤتمر الاداري العالمي للاتصالات اللاسلكية المقرر عقده في عام ١٩٨٣ خطة بالنسبة لبلدان الامريكتين . وهناك مؤتمر اداري عالمي آخر للمواصلات اللاسلكية يزمع عقده في سنة ١٩٨٥ يستهدف " أن تضمن لجميع البلدان ، عمليا ، حرية الوصول على قدم المساواة الى مدار التوابع الاصطناعية الثابت بالنسبة الى الارض والى نطاقات التردد المخصصة لخدمات المواصلات اللاسلكية الفضائية " (المؤتمر الاداري العالمي للمواصلات اللاسلكية ، ١٩٧٩ القرار رقم ٣) ، وذلك جزء من برنامج المؤتمرات الادارية العالمية والاقليمية للمواصلات اللاسلكية المزمع عقدها حتى سنة ١٩٨٨ .

٤٠٤ - ومن البديهي أن نظام التخصيصات والتنسيق برمته يتوقف على التعاون في سبيل الحماية والمنفعة المتبادلتين . وكلما ازداد الطلب على موارد مثل المدار الثابت بالنسبة الى الأرض وطيف الترددات ، وكلما ازداد تعقد الخدمات ، ازدادت الحاجة الى التعاون . ولذلك ، ينبغي لجميع البلدان أن تواصل العمل معا بغية زيادة الفائدة ، التي يحصل عليها كل بلد ، الى الحد الأقصى .

٤٠٥ - وتقوم البلدان الأعضاء في الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية - بنفسها وعن طريق المجلس الدولي لتسجيل الترددات اللاسلكية واللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات اللاسلكية واللجنة الاستشارية الدولية للمواصلات البرقية والهاتفية - كذلك بتوفير مساعدة تقنية في مجال المواصلات السلكية واللاسلكية . أما المساعدة التقنية القصيرة الأجل ، فيجرى تمويلها بواسطة برنامج الأمم المتحدة الانمائي ، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ، والتبرعات المقدمة من الحكومات . وتشتمل هذه المساعدة على حلقات دراسية عن ادارة الترددات وحلقات دراسية تقنية ، وحلقات دراسية خاصة تعقد قبل المؤتمرات ، والخبراء ، والمنح الدراسية ،

والتدريب في البلدان المتقدمة النمو ، وتوفير المعدات . كما أن الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية يساعد في اقامة مراكز تدريبية في بلدان منها ، على سبيل المثال ، الهند وماليزيا وانغولا وملاوى وهندوراس واكوادور ، حيث يجرى تدريب مواطنين من البلد المضيف ومن بلدان أخرى تقع في نفس المنطقة . ويقدم الاتحاد أيضا تقريرا سنويا الى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية عن المواصلات السلكية واللاسلكية واستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية يوجز ما تم انجازه من أنشطة وتقدم في هذا المجال .

١٠ - المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

٤٠٦ - كان لبدء عهد التوابع الاصطناعية أثره الكبير على أنشطة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وعاد بفوائد جد كبيرة على الخدمات الوطنية للأرصاد الجوية في جميع أرجاء العالم . والواقع أن أثر التوابع الاصطناعية على المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بلغ من الأهمية ما جعل كل الهيئات التي تتكون منها المنظمة تقريبا تشترك اشتراكا مباشرا أو غير مباشر في أنشطة الفضاء الخارجي ، وهي تعمل ، في هذا الصدد ، في تعاون وثيق مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة والوكالات الأخرى المعنية .

٤٠٧ - وقد تزايد دور التوابع الاصطناعية بشكل ملحوظ ليس فقط في الحصول على مختلف أنواع بيانات الرصد ، ولا سيما البيانات الكمية ، بل أيضا في توفير القدرة على جمع وتوزيع المعلومات دعما لمختلف برامج المنظمة العالمية للأرصاد الجوية . والواقع أن من المسلّم به عموما الآن أن التوابع الاصطناعية أمر لا غنى عنه لنجاح البرنامج العالمي للمناخ (بالاشتراك مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة) وبرنامج الرصد الجوى العالمي ، والبرنامج العالمي لأبحاث الغلاف الجوى وبرنامج الأعاصير المدارية ، والشبكة العالمية المتكاملة للمحطات البحرية (بالاشتراك مع اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية) ، وبرنامج الهيدرولوجيا والموارد المائية ، وبرامج الأرصاد الجوية الزراعية ، وغيرها من برامج المنظمة العالمية للأرصاد الجوية .

٤٠٨ - وقد اضطلعت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أيضا ببرامج تعليمية وتدريبية واسعة النطاق للخبراء من البلدان النامية لتدريبهم على استخدام بيانات الأرصاد الجوية المستقاة من التوابع الاصطناعية .

١١ - منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

٤٠٩ - استخدمت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة الصور التي يتم الحصول عليها من التوابع الاصطناعية مساعدة لأنشطتها منذ عام ١٩٦٩ . ولقد اضطلعت بدراسات تجريبية ، مستخدمة الصور التي يتم الحصول عليها من التوابع الاصطناعية ، في بعض البلدان في الفترة ١٩٧٢-١٩٧٣، واعترافا منها بأن عملها يمكن أن يستفيد استفادة كبيرة من التقنيات الفضائية ، أنشأت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وحدة استشعار من بعد في عام ١٩٧٦ . وفي عام ١٩٨٠ رفعت درجة هذه الوحدة الى مركز الاستشعار من بعد ، على أساس التوصية التي قدمتها لجنة

استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية بانشاء مركزين من هذا النوع في منظومة الأمم المتحدة (المركز الثاني في شعبة الموارد الطبيعية والطاقة في ادارة التعاون التقني لأغراض التنمية - الفقرتان ٣٨٩ - ٣٩٠ . ويتولى مركز الاستشعار من بعد التابع لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، في اطار منظومة الأمم المتحدة ، مسؤولية الموارد المتجددة ، ويضطلع بالمهام التالية : تقديم خدمات استشارية ومساعدة تقنية للدول الأعضاء ؛ دورات تدريبية للبلدان النامية ، دعم البرامج الميدانية لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ؛ تنسيق أنشطة الاستشعار من بعد في مقر منظمة الأغذية والزراعة وفي الميدان ، العمل كنقطة وصل بين منظمة الأغذية والزراعة والمنظمات الرئيسية الأخرى المعنية بالتطبيقات الفضائية .

٤١٠ - ومركز الاستشعار عن بعد هو مركز التنسيق في المنظمة للأنشطة الفضائية . كما أنه يوفّر الدعم التقني لعدد كبير من المشاريع الميدانية التي يشتمل عملها على تطبيق الاستشعار عن بعد ويضع المشاريع التي تسود فيها تلك التطبيقات . وهو يشترك اشتراكا وثيقا في اعداد وتنفيذ الأنشطة البرنامجية العادية التي يكون الاستشعار عن بعد أحد مكوّناتها ، بما في ذلك مجموعة متنوعة من الأنشطة التي تنفّذ بالتعاون مع وكالات أخرى تابعة للأمم المتحدة . وقد استحدثت منظمة الأغذية والزراعة ، بمقرها ، تسهيلات من بينها فهرس عالمي للصور التي يتم الحصول عليها من التوابع الاصطناعية بما في ذلك ملف صور مقاس ١٦ ملليمترا ملتقطة من التابع الاصطناعي " لأندسات " للتصفح ، ومكتبة صور من هذا النوع للبلدان النامية وتضم أيضا مؤلفات عن الاستشعار عن بعد ، ومختبر لتفسير وتحليل الصور الفوتوغرافية التي تلتقط من الجو والصور الملتقطة من التوابع الاصطناعية .

٤١١ - وتقوم منظمة الأغذية والزراعة أيضا بتنظيم ورعاية وتنفيذ مجموعة من الأنشطة التعليمية والحلقات الدراسية والدورات التدريبية والاجتماعات التداولية المتعلقة بميادين تطبيق تكنولوجيا الفضاء تطبيقا عمليا في البلدان النامية ، مستخدمة في ذلك مرافق مركز الاستشعار عن بعد للموارد المتجددة التابع لها في روما . ويخصص قدر كبير من أعمال هذا المركز لتقديم المساعدة الى الدول الأعضاء في انشاء مراكزها الوطنية وهياكلها الأساسية الوطنية ، ولاسداء المشورة وتقديم المساعدة الى البلدان النامية والمنظمات الدولية الأخرى فيما يتصل بتطبيقات الاستشعار عن بعد وما يتصل باستحداث برامج وتسهيلات تستخدم لهذا الغرض . ويقدم المركز مساعدته في سبيل تنسيق البيانات المستقاة عن طريق التوابع الاصطناعية وجوا ، ولاستحداث قواعد بيانات وطنية مشتركة كما يمثل منظمة الأغذية والزراعة في مجموعة من الهيئات داخل اطار منظومة الأمم المتحدة وفي المنظمات العلمية الدولية المعنية بالاستشعار عن بعد . وهناك عرض أكثر تفصيلا لأنشطة منظمة الأغذية والزراعة في هذا الميدان ، يرد في الوثيقة (A/CONF.101/BP/IGO/6) .

١٢ - منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)

٤١٢ - وتشترك اليونسكو كذلك في ميدان التطبيقات التكنولوجية الفضائية ، ولا سيما في الاتصالات الفضائية . ولقد أرسلت بعثات من الخبراء الى بلدان مختلفة لدراسة جدوى الاتصالات بواسطة

التوابع الاصطناعية ، وعملت بصفتها وكالة منفذة لمشاريع يمولها برنامج الأمم المتحدة الانمائي ترمي الى تعزيز القدرة على انتاج البرامج للتجارب الاذاعية بواسطة التوابع الاصطناعية . وكانت كذلك محفلا لمناقشة أمور تتصل بالاذاعة بواسطة التوابع الاصطناعية ، وفي عام ١٩٧٢ اعتمدت اعلانا بمبادئ توجيهية بشأن استخدام الاذاعة بواسطة التوابع الاصطناعية . ويتوقع أن يؤدى البرنامج الدولي لتطوير الاتصالات الذى وضعته اليونسكو في عام ١٩٨٠ الى تعزيز الأنشطة في هذا المجال . وعقدت في باريس في خريف ١٩٨١ ندوة بشأن الآليات الاقليمية والدولية لنشر المعلومات وتبادلها . ونتيجة لذلك أوفدت بعثة الى منظمة " انتلسات " في واشنطن لمناقشة استخدام البلدان النامية لمرافق التوابع الاصطناعية . وتم الاتفاق المبدئي بشأن مشروع تجريبي بشأن استخدام اذاعات وصحافة العالم الثالث لهذا التابع الاصطناعي . وكان هذا المشروع من بين المشاريع التي تتلقى بعض التمويل من اجتماع البرنامج الدولي لتنمية الاتصالات المعقود في اكابولكو من ١٨ الى ٢٥ كانون الثاني / يناير .

٤١٣ - واهتمامات اليونسكو باستشعار الأرض عن بعد من الفضاء يتصل معظمها ببرامجها المتعلقة بمراقبة البيئة الطبيعية وموارد ها . ويجرى انجاز وتطوير تطبيقات الاستشعار عن بعد الفضائية والجوية التقليدية وعلى متن الطائرات من خلال مشاريع تنفيذية في اطار برامج " الانسان والمحيط الاحيائي " و " البرنامج الدولي للمضاهاة الجيولوجية " و " البرنامج الهيدرولوجي الدولي " و " البرنامج الأقليمي للبحث والتدريب " المؤدى " الادارة المتكاملة للنظم الساحلية " وكذلك عدة برامج تضطلع بها اللجنة الاوقيانوغرافية الدولية . وتشارك اليونسكو في رعاية عدد من الدورات التدريبية المنتظمة لخريجي الجامعات في هذا المجال العام ، كما أشرفت على سلسلة من الأنشطة في مجال تطبيقات الاستشعار عن بعد اتخذت شكل الندوات والحلقات الدراسية والحلقات التدريبية ودورات التدريب المخصصة وذلك بالتعاون مع المؤسسات الوطنية والدولية .

١٣ - المنظمة البحرية الدولية

٤١٤ - اهتمت المنظمة الدولية للملاحة البحرية اهتماما كبيرا ، ولا سيما منذ عام ١٩٦٦ بتطوير التكنولوجيا الفضائية للأغراض البحرية . ووصل هذا أوجه عند انشاء المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارسات) (النظر الفقرة ٣٣٧) . وتحدد الآن المنظمة الدولية للملاحة البحرية المتطلبات اللازمة لانشاء نظام بحرى عالمي مستقبلا للاستغاثة والسلامة وهو نظام ينتظر تنفيذه في سنوات لاحقة . وسيستخدم هذا أجهزة ارسال منخفضة القدرة لطلب الاستغاثة (وهذه الأجهزة تركب على السفن وعلى زوارق النجاة التي تحملها السفن) تعمل عن طريق توابع اصطناعية في مدارات ثابتة بالنسبة الى الأرض وأخرى تدور في المدار القطبي وهي توابع ستستخدم أيضا في التنبيه البعيد المدى من الشاطئ الى السفينة . وسيتم استحداث هذا النظام بالتعاون الوثيق مع الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية والمنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع . كما تقوم المنظمة الدولية للملاحة البحرية بوضع خطة دولية تستهدف توفير خدمات البحث والانقاذ البحريين ، وستتضمن هذه الخطة اجراءات توجيه رسائل

الاستغاثة الى مراكز تنسيق الانقاذ الملائمة . (ويرد في وثيقة المؤتمر A/CONF.101/BP/IGO/3 مزيد من التفاصيل عن أنشطة المنظمة الدولية للملاحة البحرية .

١٤ - منظمة الطيران المدني الدولية

٤١٥ - ان منظمة الطيران المدني الدولية تتوخى هدفا مهما هو الاستخدام الاقتصادي لخدمات التوابع الاصطناعية في الطيران المدني الدولي . وبناء عليه ، شرعت في تحديد المتطلبات التشغيلية المناسبة وأفضل الوسائل لتلبية هذه المتطلبات . وبالفعل ، تستفيد خدمة الطيران الثابتة ، التي تحقق الاتصال بين المرافق الأساسية الأرضية المسؤولة عن سلامة الطيران ، من حلقات الاتصال بالتوابع الاصطناعية حيثما تكون متاحة وممكنة عمليا . وبامكان خدمة الطيران المتحركة ، التي تحقق الاتصال بين الطائرات المحلقة في الجو وشبكات الاتصال الأرضية ، أن تستفيد لأول مرة من الاتصالات الفورية دون تشويش استاتي بين ملاحي الطائرات والمراقبين في أى مكان على وجه الأرض . وباستطاعة الخدمة الملاحية اللاسلكية للطيران أن تستفيد من تطبيقات التوابع الاصطناعية في تحديد مواقع الطائرات باللاسلكي أثناء الطيران فوق أى مكان على وجه الأرض ، وذلك باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الملاحة . وفي كل من التطبيقين الأخيرين ، يضيف استصواب توفير الخدمة فوق المناطق القطبية الى تعقيد الحلول الممكنة ويؤدى بدرجة كبيرة الى توسيع نطاق المشاكل التقنية التي يتعين على منظمة الطيران المدني الدولي أن تنظر فيها .

٤١٦ - ومنظمة الطيران المدني الدولية مهتمة كذلك بجوانب فضائية أخرى ، بما في ذلك الافادة من التوابع الاصطناعية في عمليات البحث والانقاذ ، والحصول على البيانات المتعلقة بالطيران والارصاد الجوية وتبادل هذه البيانات ، وتعريف الفضاء الخارجي ، والنقل من الفضاء الخارجي والبه والمشاكل التي تتعلق بالسلامة ، بما في ذلك الخطر الذى تسببه الأنقاض الفضائية للطيران المدني ، الخ .

٤١٧ - وقررت جمعية منظمة الطيران المدني الدولية أن تكون هذه المنظمة مسؤولة عن عرض موقف الطيران المدني الدولي بشأن جميع أمور الفضاء الخارجي ذات الصلة . ويرجو القرار أيضا من الأمين العام لمنظمة الطيران المدني الدولية " أن يكفل اطلاع جميع المنظمات التي تعنى بأنشطة فضائية ذات صلة ، عن موقف ومتطلبات الطيران المدني الدولي ، وأن يواصل الاعداد لتمثيل المنظمة في المؤتمرات والاجتماعات الملائمة التي تتصل بالمصالح الخاصة للطيران المدني الدولي في هذا الميدان أو التي تؤثر على هذه المصالح " . وقررت الدورة الأخيرة لجمعية منظمة الطيران المدني ان على مجلس منظمة الطيران المدني الدولي متابعة أعمال لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وعليه أن يطلب الى اللجنة الفرعية القانونية - عند الاقتضاء - أن تقوم ، بما يستلزمه ذلك من أولوية ، بدراسة ما تنطوى عليه القرارات الهامة ، المتخذة داخل اطار الأمم المتحدة والهيئات الدولية الأخرى من آثار على اتفاقية شيكاغو والمرفقات والصكوك القانونية الدولية الأخرى للطيران . (يرد في وثيقة المؤتمر A/CONF.101/BP/IGO/1 مزيد من التفاصيل بشأن أنشطة منظمة الطيران المدني الدولية) .

١٥ - البنـــك الدولـــي

٤١٨ - اشترك البنك الدولي ، أساسا ، في تمويل محطات المواصلات السلكية واللاسلكية الأرضية لأغراض الاتصالات المحلية والدولية ، ويشترك في دراسة جدوى استخدام التوابع الاصطناعية في أغراض التعليم . كما أن للبنك اهتماما نشطا بالاستشعار عن بعد ، ويستخدم على نطاق واسع الصور الملتقطة بواسطة التوابع الاصطناعية ، وخاصة في أغراض تحديد واعداد ومتابعة مشاريع الزراعة والرى والنقل . ويقدم البنك المساعدة الى كثير من البلدان في ميدان الاستشعار عن بعد ، لاسيما فيما يتعلق بالتطبيقات في مجال الموارد المتجددة .

١٦ - الوكالات الأخرى

٤١٩ - هناك وكالات متخصصة أخرى ، وشعب ، الخ ، داخل منظومة الأمم المتحدة لديها كذلك اهتمام نشط بتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها . ويوجد ملخص لهذه الأنشطة وتفاصيل أكثر عن عمل الوكالات ، الخ ، المذكورة أعلاه ترد في ورقات المعلومات الأساسية المقدمة الى المؤتمر (أنظر : A/CONF.101/BP/11 و A/CONF.101/BP/IGO/1 و ٣ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨) .

١٧ - التعاون والتنسيق

٤٢٠ - ناشدت الجمعية العامة ، عملا بالتوصيات التي قدمتها لجنة استخدام الفضاء الخارجية في الأغراض السلمية ، المنظمات المعنية أن تنظر في الاضطلاع ببرامج مشتركة تتعلق بعلم وتكنولوجيا الفضاء ، أو بالتشاور أو التعاون الوثيق فيما بينها . وكان من بين تلك التوصيات ، مثلا ، توصيات تنادى بالتعاون في تنفيذ الرصد الجوى العالمي في الستينات ، فضلا عن التعاون في برامج لاحقة لتعزيز الخدمات والأبحاث في مجال الأرصاد الجوية ، وللتوسع في الفرص التدريبية والتعليمية في هذه الميادين ، وتوصيات تنادى بالتعاون في المساعدة التقنية وغيرها للعون على الوفاء باحتياجات الدول الأعضاء في مجال الاتصالات ، وبالتطوير الفعال للاتصالات المحلية .

٤٢١ - وتضطلع بتنسيق الأنشطة الفضائية في منظومة الأمم المتحدة لجنة فرعية مخصصة لأنشطة الفضاء الخارجي أنشئت في اطار لجنة التنسيق الادارية . وهذه اللجنة الفرعية المشتركة بين الوكالات ، التي يحضر اجتماعاتها ممثلون عن المؤسسات المعنية في منظومة الأمم المتحدة ، تجتمع سنويا لوضع برامج مشتركة وتنسيق أنشطتها ذات الصلة . وتبلغ نتائج أعمال هذه اللجنة الفرعية بتقرير يقدم سنويا الى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة لها .

واو - دور الأمم المتحدة : تقييم وتوصيات

٤٢٢ - تطور علم وتكنولوجيا الفضاء ، كما هو واضح ، خلال ربع القرن الأخير بسرعة كبيرة للغاية. وفي خلال السنوات الأخيرة حدث نمو لا يقل عن ذلك سرعة في ميدان التطبيقات الفضائية التي وصل كثير منها الآن الى مراحله التشغيلية . ومن الواضح أن للتكنولوجيا الفضائية آثارا اجتماعية واقتصادية هامة ، بعضها تبدو بوادره للعيان بالفعل ، وفي الوقت ذاته ، قد تكون آثارها كبيرة على جميع البشر وليس فقط على الذين يستخدمونها . وتدعو جميع هذه الاعتبارات التي أدت الى عقد هذا المؤتمر ، والمبادرات التي سيتمخض عنها الى تقييم دور الأمم المتحدة ، والى اصدار توصيات مناسبة فيما يتعلق باسهامها في عملية تمكين جميع الدول من الافادة من تكنولوجيا الفضاء .

٤٢٣ - وفيما يتعلق بالآثار المالية المترتبة على التوصيات التي يصدرها المؤتمر ، فانه من المفهوم أن الأنشطة المقترحة الجديدة أو الموسعة للأمم المتحدة ، بما في ذلك تكاليف الموظفين ، ستمول أساسا عن طريق تبرعات الدول ، سواء كانت تبرعات نقدية أو نوعية . وعلى أى حال ، فان نفس قرار عقد مؤتمر الأمم المتحدة المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية يبين بوضوح أن علم وتكنولوجيا الفضاء هما مجال متزايد الأهمية على الصعيد الدولي وينبغي على هذا اعطاؤه أولوية مناسبة داخل الأمم المتحدة . ولذلك يوصي المؤتمر بأن تعيد الجمعية العامة ، عن طريق أجهزتها المختصة ، ترتيب الأولويات في الميزانية العادية القادمة للأمم المتحدة ، بحيث يمكن امتصاص الزيادة المتواضعة في تكاليف الموظفين داخل الموارد المتاحة .

٤٢٤ - ومن الفقرات السابقة التي تستعرض دور مختلف أجهزة منظومة الأمم المتحدة وبأخذ الاهتمامات والاقتراحات التي أعربت عنها الدول في ورقاتها الوطنية ، وفي لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والمحافل الأخرى ، درس المؤتمر النقاط المحددة التالية فيما يتعلق بالأمم المتحدة :

(أ) تعزيز وتوسيع دور لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، وفقا لولايتها ، بوصفها اللجنة الدائمة الوحيدة التابعة للجمعية العامة للتعاون الدولي في مجال استخدام الفضاء في الأغراض السلمية ؛

(ب) اعطاء قوة دفع جديدة لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية واعادة توجيهه حسب الاقتضاء ؛

(ج) تقوية وتوسيع دور شعبة شؤون الفضاء الخارجي والشعب ذات الصلة التابعة للجان الاقليمية لتمكينها من القيام بمهام تنفيذ توصيات المؤتمر على نحو أفضل ؛

(د) التوصل الى طرق ووسائل مناسبة لتأمين التنفيذ السلس والفورى لتوصيات المؤتمر ؛

(هـ) كفالة التنسيق الكامل داخل منظومة الأمم المتحدة فيما يتعلق بالأنشطة الفضائية .

٤٢٥ - وتدرس الفقرات التالية بايجاز تلك المواضيع والمواضيع ذات الصلة وتقدم توصيات محددة بشأنها .

٤٢٦ - ويوصي المؤتمر بشدة بأن تولي الأجهزة المختصة بالأمم المتحدة - لاسيما الجمعية العامة وكذلك لجنة نزع السلاح - عند تناولها للتدابير الرامية الى منع قيام سباق تسلح في الفضاء الخارجي - خصوصا ما ذكر منها في قرارات الجمعية العامة ذات الصلة - بايلاء اهتمام مناسب وأولوية عالية للقلق الشديد الذى أعربت عنه الفقرتان ١٣ و ١٤ .

٤٢٧ - وستظل لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، التي تعد مسؤولة أمام الجمعية العامة ، هي الهيئة الحكومية الدولية الوحيدة المسؤولة عن جميع جوانب استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وعلى جميع ما يرتبط بذلك من أنشطة في منظومة الأمم المتحدة . وينبغي على اللجنة أن تدرج في جدول أعمالها بنودا ثابتة تتعلق بمتابعة توصيات المؤتمر .

٤٢٨ - وتوصي أجزاء سابقة من هذا التقرير باجراء عدد من الدراسات . وبينما تقع بعض هذه الدراسات ضمن الحقوق الخاصة لعدد من الدول والمنظمات الاقليمية ، وتتطلب مبادرة مباشرة منها ، فان الأمر سيحتاج الى اجراء كثير من الدراسات داخل الأمم المتحدة بالاشتراك حسب الاقتضاء ، مع الوكالات المتخصصة والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية المهتمة . وتختلف الدراسات المقترحة في نطاقها وأهميتها وكذلك في جوانبها النوعية . لذلك فانه يقترح أن تبقى المسؤولية الأساسية عن ترتيب القيام بهذه الدراسات و/أو القيام بها مسؤولية لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية . وسيكون على اللجنة أيضا أن تقرر أنسب الوسائل للقيام بهذه الدراسات ، سواء كان هذا عن طريق تكوين أفرقة عاملة من الخبراء الحكوميين داخل اطار اللجنة ولجنتيها الفرعيتين ، أو عن طريق الفرق العاملة أو الخبراء الاستشاريين الذين يتقاضون أجورا .

٤٢٩ - وكما أشير من قبل ، يلعب برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية دورا هاما في تعزيز الوعي بتكنولوجيا الفضاء وفوائدها . وقد قام بهذا العمل بما يرضي الدول الأعضاء ، رغم أن الموارد التي تقع تحت تصرفه محدودة جدا ، بيد أنه ، مع زيادة الاحتياجات وزيادة عدد البلدان المهتمة بتطبيقات تكنولوجيا الفضاء واستخدامها ، قد لا تستطيع اللجنة تلبية الطلبات المقدّمة اليها بصورة مرضية . وقد أشارت البلدان النامية الى الحاجة ليس فقط الى مزيد من الحلقات الدراسية والدورات التدريبية ، الخ . . بل أيضا الى اتاحة فترات تعرّض أطول وتعمق أكثر في التدريب وتمويل كاف لهذه الأنشطة ، وما فتئت اللجنة منذ عدة سنوات تناقش ضرورة توسيع برنامج التطبيقات الفضائية وبناء على طلبها قام خبير التطبيقات الفضائية باعداد خطة لهذا الغرض (A/AC.105/303) .

٢٣٠ - وفي نفس الوقت ، يجب أن يتقدّم برنامج التطبيقات الفضائية وأن يلعب دورا أكثر وضوحا في مساعدة البلدان الطالبة على اختيار وتنفيذ وجني الفوائد الناشئة عن التطبيقات المناسبة . ويستحسن توجيه البرنامج نحو الأهداف التالية :

(أ) تشجيع تبادل أكبر للخبرات الفعلية ذات التطبيقات المحددة ؛

(ب) تشجيع قيام تعاون أكبر في علم وتكنولوجيا الفضاء بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية ؛

(ج) وضع برنامج زمالة لتدريب تكنولوجيي الفضاء وأخصائيي التطبيقات تدريبا متعمّقا بمساعدة تقدّمها الدول الأعضاء والمنظمات الدولية ذات الصلة ؛ ووضع قوائم تتضمن المنح الدراسية المتاحة في جميع الدول والمنظمات الدولية ذات الصلة واستكمال تلك القوائم بصورة منتظمة ؛

(د) عقد حلقات دراسية منتظمة عن التطبيقات الفضائية المتقدمة وتطويرات النظم الجديدة لـ " مديري " وقادة التطبيقات الفضائية وأنشطة تطوير تكنولوجيا الفضاء فضلا عن حلقات دراسية للمستفيدين من تطبيقات محددة للمدد المناسبة ؛

(هـ) التشجيع على نمو النويات الأهلية ونمو قاعدة تقنية مستقلة ، الى المدى الممكن ، في تقنية الفضاء في البلدان النامية ، بالتعاون مع وكالات الأمم المتحدة الأخرى ، و/أو الدول الأعضاء أو أعضاء الوكالات المتخصصة ؛

(و) نشر المعلومات عن التكنولوجيا والتطبيقات الجديدة والمتقدمة من خلال اجتماعات الأفرقة والحلقات الدراسية وهلم جرا ، مع التأكيد على ملاءمتها للبلدان النامية وآثارها عليها ؛

(ز) تقديم خدمات المشورة التقنية المتعلقة بمشاريع التطبيقات الفضائية لدراسات الجدوى والدراسات الأخرى أو وضع ترتيبات لتقديمها عند طلب الدول الأعضاء لها أو أى من الوكالات المتخصصة .

وينبغي أن يستمر البرنامج في استغلال الخبرة الفنية المتاحة في الهيئات الأخرى في منظومة الأمم المتحدة استغلالا تاما . وينبغي تنفيذه في تعاون وثيق وتنسيق مع الوكالات /الادارات المتخصصة المعنية في منظومة الأمم المتحدة .

٤٣١ - وعلاوة على برنامج التطبيقات الفضائية الذى ينفّذ من خلال شعبة شؤون الفضاء الخارجي ، يقوم عدد من وحدات منظومة الأمم المتحدة الأخرى بتطبيقات تشغيلية وتدريب وهلم جرا . ويوصي المؤتمر بمواصلة هذه الأنشطة وتعزيزها حسب الاقتضاء ، ولكنه يشدد تشديدا خاصا على الحاجة الملحّة لتفادى حدوث ازدواج في البرامج ، ولتحقيق تنسيق كامل في هذا المجال (ويغطي الباب الثاني توصيات محددة) .

٤٣٢ - وكما هو وارد في الفصل الثاني ، أكّدت بلدان كثيرة على الحاجة الى انشاء مرفق دولي لمعلومات الفضاء وعلى استصواب ذلك . لذلك ، فان المؤتمر يوصي بانشاء المرفق الدولي للمعلومات هذا ، بحيث يشتمل أولا على دليل عن دراسات استقصائية لمرافق المعلومات والبيانات ، بحيث يمكن عند الطلب ، توجيه الدول الأعضاء أو أى من الوكالات المتخصصة من خلال المرفق الى

مصارف بيانات ومصادر معلومات متاح الوصول اليها . ومن المرغوب فيه توفير المعلومات الأساسية المشار اليها أعلاه لجميع البلدان ، خاصة البلدان النامية ، التي تطلبها ، وذلك لقاء ثمن معقول . ويمكن للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في مرحلة تالية تقييم الأداء ودراسة الحاجة الى توسيع المرفق وامكانيات ذلك ، مع وضع الآثار المالية المترتبة على هذه الخطوة في الاعتبار .

٤٣٣ - والدور الموسّع لشعبة الفضاء الخارجي والشعب ذات الصلة التابعة للجان الاقليمية ، والتوجّه الجديد لبرنامج التطبيقات الفضائية ، وانشاء مرفق دولي لمعلومات الفضاء ستتطلب الزيادة في الأفراد التقنيين حسب اللزوم ، وان وجدت نواة بالفعل . ويلزم أيضا تنسيق أوثق وأكثر فعالية لأنشطة الفضاء ، ولا سيما في ضوء أهميتها المتزايدة وحجمها لكفالة أفضل كفاءة ممكنة من ناحية التكلفة . وبالاضافة الى تقديم الخدمات للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، ستزيد بذلك المهام التي ينبغي أن تقوم بها شعبة الفضاء الخارجي والشعب ذات الصلة التابعة للجان الاقليمية زيادة كبيرة .

٤٣٤ - وتتضمن هذه المهام ما يلي :

(أ) المهام الحالية لشعبة شؤون الفضاء الخارجي ؛

(ب) خدمة لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في تنفيذ التوصيات التي أقرها المؤتمر مع ايلاء اعتبار خاص للدراسات المقترحة ؛

(ج) اجراء الدراسات اذا طلبت ذلك لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ؛

(د) تنفيذ برنامج التطبيقات الفضائية الموسع والمعاد توجيهه وفقا لتوصيات المؤتمر ؛

(هـ) تنظيم وتشغيل المرفق الدولي للمعلومات الفضائية .

وفي سبيل الاضطلاع بهذه المسؤوليات الموسعة فان احدى الامكانيات يمكن أن تكون النظر في تجميع الأنشطة المذكورة أعلاه في اطار مركز الفضاء الخارجي يتألف من شعبة شؤون الفضاء الخارجي في ادارة الشؤون السياسية وشؤون مجلس الأمن . وكبديل لذلك ، يمكن أن يتم الادماج والتوسيع المقترحين داخل شعبة شؤون الفضاء الخارجي القائمة بعد تعزيزها بموظفين اضافيين وموارد اضافية . ويرجو المؤتمر من الجمعية العامة أن تنظر في دورتها السابعة والثلاثين في كلا الخيارين . وفي كلا الحالتين ينبغي مراعاة الاعتبارات المالية المبيّنة في الفقرة ٤٢٣ أعلاه .

٤٣٥ - وبما أن هذا يمثل ، في الأساس ، تكثيفا للمهام الحالية للشعبة ، فلن يحدث تداخل أو ازدواجية مع أنشطة الوكالات المتخصصة وأجهزة الأمم المتحدة الأخرى . وفي الواقع ، فان المؤتمر يؤكد على الحاجة لتجنب الازدواجية في الجهود وللتقيد بتحقيق أعلى كفاءة ممكنة من حيث التكاليف في تنفيذ البرامج . ويمكن تحقيق هذا الهدف بانظمة أو توسيع الصلات الوثيقة بين جميع هيئات الأمم المتحدة المشتركة في الفضاء أو الأنشطة المتصلة به . ومنها على سبيل المثال مركز

الأمم المتحدة للعلم والتكنولوجيا وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي . كذلك فان اللجنة الفرعية المخصصة لأنشطة الفضاء الخارجي التابعة للجنة التنسيق الادارية ينبغي أن تواصل اجتماعاتها السنوية . وينبغي أن تناقش طرق ضمان قيام تعاون أوثق بين مختلف الوكالات المعنية ، وأن تدرس كذلك جدوى أن تستفيد كل وكالة بشكل أكمل من الخبرة الفنية المتوفرة لدى الأخرى ، وذلك عن طريق البرامج التعاونية المشتركة . وينبغي أن تناقش وتنسق في هذا المحفل جميع البرامج المتصلة بالفضاء في كل من هذه الوكالات قبل أن يتم وضعها في شكلها النهائي . وينبغي أن توضع اجراءات التنسيق بحيث تظل الى الحد الأدنى من تأجيل التنفيذ .

٤٣٦ - ينبغي أن تعمل شعبة شؤون الفضاء الخارجي ذات المسؤوليات الموسعة ، أو مركز الفضاء الخارجي ، في تعاون وثيق مع مختلف الوكالات التقنية في منظومة الأمم المتحدة ، ولا سيما الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، ومنظمة الأغذية والزراعة (مركز الاستشعار من بعد) ، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة ، وادارة التعاون التقني لأغراض التنمية (شعبة الموارد الطبيعية والطاقة) وكذلك مع وكالات التمويل مثل البنك الدولي ، وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي حتى يتم ضمان التنسيق المناسب بين المشاريع داخل منظومة الأمم المتحدة .

٤٣٧ - يدرك المؤتمر أن مشاركة اللجان الاقليمية مشاركة فعالة في تنفيذ الأنشطة الناشئة عن توصيات المؤتمر تستلزم تعزيز دور اللجان الاقليمية المعنية ، ويوصي بالتالي بتوفير الموارد الكافية .

٤٣٨ - ترد الاعتبارات الأساسية لدى المؤتمر فيما يتعلق بجانب تمويل توصياته في الفقرة ٤٢٣ أعلاه . الا أن المؤتمر ، بالاضافة الى ذلك ، يوصي بارسال مقترحاته التي تم اقرارها الى وكالات وهيئات التمويل المضطلعة بأنشطة تشغيلية راسخة ، كي يمكن أخذها في الحسبان في تخطيط واقامة البرامج .

الجزء الثاني

أعمال المؤتمر

الفصل الأول

منشأ مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

٤٣٩ - قررت الجمعية العامة ، في دورتها الثالثة والثلاثين ، في القرار ٣٣/١٦ المؤرخ في ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٨ ، عقد مؤتمر ثان للأمم المتحدة بشأن استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . وعينت الجمعية العامة لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية بوصفها اللجنة التحضيرية للمؤتمر واللجنة الفرعية العلمية والتقنية بوصفها لجنة استشارية للجنة التحضيرية .

٤٤٠ - وفي القرار ٣٤/٦٧ المؤرخ في ٥ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٩ ، أشارت الجمعية العامة الى أن مؤتمر الأمم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية عقد في فيينا في سنة ١٩٦٨ وأن الفترة التي انقضت منذ عقده قد شهدت تقدما ونموا سريعين في استكشاف الفضاء وتطوير التكنولوجيا الفضائية وتطبيقاتها . ورأت الجمعية العامة أن هناك حاجة الى تقييم هذه التطورات ، وتبادل المعلومات والخبرات بشأن أثرها الحالي والمحتمل ، والى تحديد مدى كفاية وفعالية الوسائل المؤسسية والتعاونية لتحقيق الفوائد من التكنولوجيا الفضائية .

٤٤١ - وفي القرار ذاته ، اعترفت الجمعية العامة بأهمية توسع الدول الأعضاء في الاشتراك في أنشطة الأمم المتحدة في ميدان الفضاء الخارجي ، ولاحظت الحاجة الى زيادة الاستفادة من التكنولوجيا الفضائية وتطبيقاتها ، وكذلك الحاجة الى الاسهام في تحقيق النمو المنظم لأنشطة الفضاء التي تعمل لصالح التقدم الاجتماعي - الاقتصادي للجنس البشري ، ولا سيما لشعوب البلدان النامية . وأخذت الجمعية العامة في اعتبارها التطورات الجديدة المسقطة والمتصورة خلال العقد المقبل في علم الفضاء وتكنولوجيته ، وكذلك التطبيقات التي تنشأ عنها والفوائد التي يمكن جنيها منها وآثارها الممكنة بالنسبة الى التنمية الوطنية والتعاون الدولي ، ولاحظت الحاجة الى تعزيز زيادة الوعي لدى عامة الجمهور فيما يتعلق بتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها ، وأعربت عن رغبتها في تشجيع وتعزيز الدور التنسيقي للأمم المتحدة ، التي هي خاصة في وضع يمكنها من تحقيق ازدياد التعاون الدولي والمساعدة للبلدان النامية في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية .

٤٤٢ - وقد ظلت مسألة عقد مثل هذا المؤتمر معروضة على لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية ، منذ سنة ١٩٧٤ . وبناء على طلب اللجنة ،

أرسل الأمين العام ، في سنة ١٩٧٤ ، استبيانا الى جميع الدول الأعضاء التماسا لآرائها بشأن مسألة عقد مؤتمر من هذا القبيل .

٤٤٣ - وفي سنة ١٩٧٦ ، قامت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية ، بناء على اقتراح من لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، بانشاء فريق عامل غير رسمي لينظر في مختلف المقترحات المتعلقة بعقد مثل هذا المؤتمر . وبناء على توصية اللجنة الفرعية ، رجت اللجنة من الأمانة العامة أن تعد دراسة متعمقة عن مسألة عقد مؤتمر للأمم المتحدة بشأن الأمور المتعلقة بالفضاء .

٤٤٤ - وطلبت اللجنة ، في دورتها المعقودة سنة ١٩٧٧ (الدورة العشرون) ، الى الفريق العامل التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية ان ينظر في المسألة ، وتيسيرا لأعمال الفريق العامل ، رجت اللجنة من الأمانة العامة أن تدعو الدول الأعضاء الى تقديم آرائها بشأن الموضوع ، مع التركيز على الأهداف المحددة ، والنواحي التنظيمية والآثار المالية المتعلقة بالمؤتمر المقترح .

٤٤٥ - وفي سنة ١٩٧٨ ، أشارت اللجنة الى ان الفريق العامل التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية قد نظر في كل العوامل والمعلومات ذات الصلة بالمؤتمر المقترح ، بما في ذلك الآراء التي أعرب عنها أعضاء الأمم المتحدة . وأبدت اللجنة آراء وتوصيات اللجنة الفرعية العلمية والتقنية ، وأوصت الجمعية العامة بعقد مؤتمر ثان للأمم المتحدة بشأن استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . وكما ورد أعلاه (الفقرة ٤٣٩) فقد اعتمدت الجمعية العامة هذه التوصية في دورتها الثالثة والثلاثين .

٤٤٦ - ووفقا لما أوصت به لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في دورتها المعقودة عام ١٩٧٨ وأيدته الجمعية العامة في القرار ٣٣/١٦ ، عمم تقرير دورة اللجنة الفرعية العلمية والتقنية المعقودة في سنة ١٩٧٨ (الخامسة عشرة) على جميع الدول الأعضاء التي دعيت الى التعليق على وجه الخصوص على آراء وتوصيات اللجنة الفرعية بشأن الحاجة الى عقد مؤتمر ، وأهداف المؤتمر ، وتنظيم جدول الأعمال .

٤٤٧ - وفي حزيران/يونيه ١٩٧٩ ، عقدت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية دورتها الأولى بوصفها اللجنة التحضيرية للمؤتمر ، برئاسة السفير بيتر يانكوفيتش (النمسا) ، وكان معروضا عليها تقرير اللجنة الفرعية العلمية والتقنية (A/AC.105/238) التي كانت قد اجتمعت في شباط/فبراير ١٩٧٩ برئاسة البروفسور ج . م . كارفر (استراليا) . وقدمت اللجنة التحضيرية في تقريرها (٢) توصيات تفصيلية الى الجمعية العامة تتعلق بأسم المؤتمر ، وجدول أعماله ، وتقريره النهائي ، والاعداد له وتنظيمه ، واقترحت حدا أعلى لتكاليفه . واتفق على عقد المؤتمر في النصف الثاني من عام ١٩٨٢ . وأيدت الجمعية العامة هذه التوصيات في القرار ٣٤/٦٧ المؤرخ في ١٤ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٩ .

٤٤٨ — وفي عام ١٩٨٠ ، عقدت اللجنة الاستشارية دورتها الاولى في الفترة من ٢٨ كانون الثاني / يناير الى ١٣ شباط / فبراير ، وعقدت اللجنة التحضيرية دورتها الثانية في الفترة من ٢٣ حزيران / يونيه الى ٣ تموز / يوليه . وأوصت اللجنة التحضيرية بأن تكون مدة انعقاد المؤتمر اسبوعين ، ووافقت على الترتيبات التي قامت بها شعبة شؤون الفضاء الخارجي لاعداد ورقات معلومات أساسية للمؤتمر كطلب اللجنة الاستشارية . وقدمت اللجنة التحضيرية أيضا توصيات تفصيلية عن المشتركين في المؤتمر وعن الأنشطة الاعلامية . ولاحظت اللجنة مع التقدير الدعوتين الواردتين من حكومتي اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية والنمسا لاستضافة المؤتمر ، وأوصت الجمعية العامة بعقده في فيينا في الفترة من ٩ الى ٢١ آب / أغسطس ١٩٨٢ . وأيدت الجمعية العامة تلك التوصيات في القرار ٣٥/١٥ المؤرخ في ٣ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٨٠ .

٤٤٩ — وكطلب الجمعية العامة في القرار ٣٥/١٥ . دعا الأمين العام للأمم المتحدة :

(أ) جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة أو الأعضاء في الوكالات المتخصصة الى الاشتراك في المؤتمر ؛

(ب) ناميبيا ، ممثلة بمجلس الأمم المتحدة لناميبيا ، الى الاشتراك في المؤتمر ؛ .

(ج) ممثلي المنظمات التي تلقت دعوة دائمة من الجمعية العامة للاشتراك بصفة مراقبين في دوراتها وفي أعمال جميع المؤتمرات الدولية المعقودة تحت رعايتها ، الى الاشتراك في المؤتمر بتلك الصفة ، وذلك وفقا لقرارى الجمعية العامة ٣٢٣٧ (د — ٢٩) المؤرخ في ٢٢ تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٧٤ و ٣١/١٥٢ المؤرخ في ٢٠ كانون الأول / ديسمبر ١٩٧٦ ؛

(د) ممثلي حركات التحرير الوطني التي تعترف بها ، في منطقتها ، منظمة الوحدة الافريقية الى الاشتراك في المؤتمر بصفة مراقبين ، وفقا لقرار الجمعية العامة ٣٢٨٠ (د — ٢٩) المؤرخ في ١٠ كانون الأول / ديسمبر ١٩٧٤ ؛

(هـ) الوكالات المتخصصة والوكالة الدولية للطاقة الذرية وكذلك هيئات الأمم المتحدة المهتمة بالأمر ، الى ايفاد ممثلين الى المؤتمر ؛

(و) الوكالات الحكومية الدولية المهتمة بالأمر ، الى أن تمثل بمراقبين في المؤتمر ؛

(ز) المنظمات غير الحكومية ذات المركز الاستشارى لدى المجلس الاقتصادى والاجتماعي والمعنية مباشرة بالموضوع ، الى أن تمثل بمراقبين في المؤتمر .

ودعت الجمعية العامة أيضا الدول الأعضاء الى تقديم ورقات وطنية الى المؤتمر .

٤٥٠ — وفي تشرين الأول / اكتوبر ١٩٨٠ ، قام الأمين العام للأمم المتحدة بتعيين الأستاذ ياشبال (الهند) أمينا عاما للمؤتمر . وتولى الأستاذ ياشبال مهام منصبه في آذار / مارس ١٩٨١ .

وعيّن باقي كبار موظفي أمانة المؤتمر بما فيهم الأمين التنفيذي ، وثلاثة نواب للأمين العام ، وثلاثة من المستشارين الأقدم ، وتولوا مهام مناصبهم ، في كانون الثاني/يناير ١٩٨٢ .

٤٥١ — وفي عام ١٩٨١ ، عقدت اللجنة الاستشارية دورتها الثانية في الفترة من ٢ الى ١٣ شباط/فبراير ، وعقدت اللجنة التحضيرية دورتها الثالثة في الفترة من ٢٢ حزيران/يونيه الى ٢ تموز/يوليه . ولاحظت اللجنة التحضيرية في تقريرها (٣) ان ورقات المعلومات الأساسية قد صدرت وعممت ، وان الورقات الوطنية قيد التقديم ، وان الحلقات الدراسية الاقليمية لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية يجرى توجيهها بحيث تركز على الأعمال التحضيرية للمؤتمر . وعقدت هذه الحلقات الدراسية في عام ١٩٨١ في أديس أبابا ، وفيينس آيرس ، وطولوز ، وجاكارتا ، وفي عام ١٩٨٢ في كيتو وأديس ابابا . وأقرت اللجنة التحضيرية الخطوط العامة لمشروع تقرير المؤتمر ، كما أقرت مشروع النظام الداخلي المؤقت (A/CONF.101/1) . ووافقت اللجنة التحضيرية أيضا على أعضاء المكتب المطلوبين للمؤتمر وعلى توزيع هذه الوظائف فيما بين المجموعات الاقليمية .

٤٥٢ — وأعد الأمين العام للمؤتمر مشروع تقرير للمؤتمر (A/CONF.101/PC/L.17 و Add.1-4) ، على أساس الخطوط العامة التي وافقت عليها اللجنة التحضيرية ، آخذا في الاعتبار المعلومات الواردة في ورقات المعلومات الأساسية والآراء التي أعرب عنها في الورقات الوطنية والحلقات الدراسية الاقليمية . وقدم مشروع التقرير هذا الى اللجنة الاستشارية وناقشته في كانون الثاني/يناير ١٩٨٢ .

٤٥٣ — وفي عام ١٩٨٢ ، عقدت اللجنة الاستشارية دورتها الثالثة والختامية في الفترة من ١١ الى ٢٢ كانون الثاني/يناير ، وعقدت اللجنة التحضيرية دورتها الرابعة والختامية في الفترة من ٢٢ آذار/مارس الى ٦ نيسان/ابريل . ونظرت اللجنة التحضيرية في مشروع تقرير المؤتمر ونقحته ، وهو المشروع الذي أعده الأمين العام للمؤتمر ونقح لكي يأخذ في الاعتبار التعليقات والملاحظات التي أبديت في اللجنة الاستشارية وتلك التي وردت من الوكالات المتخصصة (A/CONF.101/PC/L.20) ، وبناء على طلب اللجنة التحضيرية عمم الأمين العام للمؤتمر مشروع تقرير المؤتمر المنقح (A/CONF.101/3) على جميع الدول قبل تسعين يوما من افتتاح المؤتمر .

٤٥٤ — وفي عامي ١٩٨١ و ١٩٨٢ اضطلع بأنشطة دعائية متنوعة سابقة للمؤتمر ، على النحو الذي وافقت عليه اللجنة التحضيرية . وتضمنت هذه الأنشطة اصدار خمسة اعداد من رسالة اخبارية نصف شهرية ، واجراء مسابقات على المستوى العالمي لاعداد ملصقات ومقالات ، واصدار الأمم المتحدة وعدة بلدان لطوابع بريدية ، وتنظيم سلسلة من المعارض الشهرية في مقر الأمم المتحدة ، ونشر مجموعة متنوعة من المقالات والمقابلات في الصحف والمجلات والراديو والتليفزيون . ودعت الجمعية العامة في القرار ٣٦/٣٦ المؤرخ في ١٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١ ، الدول الأعضاء الى تعزيز الوعي العام بالمؤتمر .

الفصل الثانـــي

الحضور وتنظيم الأعمال

ألف ــ موعد ومكان انعقاد المؤتمر

٤٥٥ ــ عقد مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه فـــي الأغراض السلمية في فيينا في الفترة من ٩ الى ٢١ آب/أغسطس ١٩٨٢ وفقا لقرار الجمعية العامة ١٥/٣٥ . وعقد المؤتمر خلال تلك الفترة ١٣ جلسة عامة .

باء ــ المشاورات السابقة للمؤتمـــر

٤٥٦ ــ أجريت المشاورات السابقة للمؤتمر التي كانت مفتوحة لجميع الدول المدعوة للاشتراك في المؤتمر ، في فيينا في ٨ آب/أغسطس ١٩٨٢ للنظر في عدد من المسائل الاجرائية والتنظيمية . وأجريت المشاورات السابقة للمؤتمر برئاسة السفير بيتر جانكوفيتش (النمسا) ، رئيس اللجنـــة التحضيرية للمؤتمر ، الذي قدم التقرير المتعلق بهذه المشاورات (A/CONF.101/L.1) الى المؤتمر في جلسته الافتتاحية . وقبل المؤتمر ذلك التقرير كأساس لتنظيم أعماله .

جيم ــ الحضـــــــور

٤٥٧ ــ كانت الدول التالية البالغ عددها ٩٤ ممثلة في المؤتمر :

اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية	اوروغواي
الأرجنتين	اوغنـــدا
اسبانيـــا	ايـــران
استراليـــا	ايرلنـــدا
اسرائيـــل	ايطاليـــا
اكـــوادور	باكستـــان
البانيـــا	البرازيـــل
المانيا (جمهورية ــ الاتحادية)	البرتغـــال
اندونيسيا	بلجيكـــا
أنغـــولا	بلغاريـــا

بنغلاديش	السودان
بنما	السويد
بنن	سويسرا
بولندا	شيلي
بوليفيا	الصومال
بيرو	الصين
تايلند	العراق
تركيا	غابون
تشيكوسلوفاكيا	غواتيمالا
تونس	فرنسا
الجزائر	الفلبين
الجماهيرية العربية الليبية	فنزويلا
جمهورية اوكرانيا الاشتراكية السوفياتية	فنلندا
جمهورية بيلوروسيا الاشتراكية السوفياتية	فولتا العليا
جمهورية تنزانيا المتحدة	فييت نام
الجمهورية الديمقراطية الالمانية	قبرص
الجمهورية العربية السورية	قطر
جمهورية الكاميرون المتحدة	الكرسي الرسولي
جمهورية كوريا	كندا
الدانمرك	كوبا
رواندا	كوستاريكا
رومانيا	كولومبيا
زائير	الكويت
زمبابوى	كينيا
سان مارينو	لبنان
سرى لانكا	لكسمبرغ
السنغال	ليسوتو

مالـــــي
ماليزيـــا
مصـــــر
المغـــرب
المكســـيك
المملكة العربية السعودية
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية
منغوليـــا
النرويـــج
النمســـا
نيجيريـــا
نيوزيلنـــدا
الهنـــد
هنغاريـــا
هولنـــدا
الولايات المتحدة الأمريكية
اليابـان
اليمن الديمقراطية
يوغوسلافيـــا
اليونـــان

٤٥٨ — وكان مجلس الأمم المتحدة لناميبيا ممثلا في المؤتمر .

٤٥٩ — وكانت حركتا التحرير الوطني التاليتان ممثلتين بمراقبين : المؤتمر الوطني الافريقي (جنوب افريقيا) ومؤتمر الوحدويين الافريقيين لآزانيا .

٤٦٠ — وكان أعضاء أمانات مكاتب الأمم المتحدة التالية ممثلين طوال المؤتمر أو خلال جزء منه :

مركز نزع السلاح
مركز تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية
ادارة الشؤون السياسية وشؤون مجلس الأمن

٤٦١ — وكانت أمانة اللجنة الاقتصادية لافريقيا ممثلة في المؤتمر .

٤٦٢ — وكانت وحدات وهيئات الأمانة العامة للأمم المتحدة التالية ممثلة أيضا :

مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية
برنامج الأمم المتحدة للبيئة
منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
مكتب الأمم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث
برنامج الأمم المتحدة الانمائي

٤٦٣ — وشارك في أعمال المؤتمر ممثلون عن الوكالات المتخصصة والمنظمات ذات الصلة التالية :

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة

منظمة الطيران المدني الدولي

منظمة الصحة العالمية

البنك الدولي

الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

٤٦٤ — وكانت المنظمات الحكومية الدولية التالية ممثلة بمراقبين :

الاتحاد الافريقي للمواصلات السلكية واللاسلكية

الاتحادات الاوروبية

جامعة الدول العربية

المجلس الافريقي للاستشعار من بعد

مجلس التعاضد الاقتصادى

مجلس اوروبا

اللجنة الاوقيانوغرافية الحكومية الدولية

الشبكة والمنظمة الدوليتان للاتصالات الفضائية ، (انترسبوتنيك)

المنظمة الاوروبية المؤقتة للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية

المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع

المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية

المنظمة العربية للاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية

منظمة الوحدة الافريقية

وكالة التعاون الثقافي والتقني

الوكالة الفضائية الاوروبيـــــة

٤٦٥ — وكان عدد كبير من المنظمات غير الحكومية المعنية ذات المركز الاستشارى لدى المجلس الاقتصادى والاجتماعي ممثلا بمراقبين .

دال ـ افتتاح المؤتمر وانتخاب رئيسه

٤٦٦ ـ افتتح المؤتمر ، السيد خافيير بيريز دى كويبار ، الأمين العام للأمم المتحدة . وقال الأمين العام ان تكنولوجيا الفضاء ، التي تقدّمت تقدّما بيّنا في السنوات الـ ٢٥ الماضية ، توفّر للانسان أداة جديدة ، أداة يمكن أن تستخدم لتحقيق المصلحة العامة أو لصالح قلة تتمتع بامتيازات خاصة . وأوضح أن تكنولوجيا الفضاء هي أداة ذات استخدامات شديدة التنوّع وذات قوة هائلة اذ يمكن استخدامها في المساعدة على تحسين الحياة على الأرض أو في تدمير هذا الكوكب ، أو في نشر المعرفة والتعليم والوعي أو في القضاء على الثقافات والقيم .

٤٦٧ ـ ومضى قائلا ان الفضاء يوفّر ميدانا مثاليا وضروريا للتعاون الدولي في مجالات تمتد من الاتصالات الى البيانات المتعلقة بالطقس . والتعاون الدولي في استخدام الفضاء الخارجي لن يعود بالنفع على الانسانية جمعاء فحسب بل سيؤدى أيضا الى زيادة تقلّص مجالات المواجهة على الصعيد الدولي مما سيقرّبنا من الهدف النهائي ـ ألا وهو قصر استخدام الفضاء الخارجي على الأغراض السلمية .

٤٦٨ ـ وذكر أن الذى يشوّه هذه الصورة المتفائلة هو أنه لم يتسن لجميع البلدان المشاركة على قدم المساواة في تكنولوجيا الفضاء وأنها لم تشارك جميعها في جني فوائد تلك التكنولوجيا على نحو متكافئ . بيد أنه ليس من الضرورى ـ بل وليس من المستصوب كذلك ـ أن تسير جميع البلدان على ذات الدرب المطروق وهي تحاول تسخير تكنولوجيا الفضاء لأغراض التنمية . فاحتياجات الشعوب ومواردها وثقافتها وقدراتها الابداعية الوطنية تختلف من بلد الى آخر ، ولهذا ينبغي لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء الجديدة أن تكيّف بما يتلاءم مع البنية والأهداف الاجتماعية ـ الاقتصادية والثقافية لكل دولة . وحذّر الأمين العام من أنه اذا لم يتحقق ذلك فسينشأ خطر يتمثل في أن تتحول تكنولوجيا الفضاء على قوة هدّامة ووسيلة لتفاقم أوجه التفاوت داخل الدول ، حتى في الوقت الذى تبذل فيه المحاولة للاقلال من أوجه التفاوت بين البلدان .

٤٦٩ ـ وأردف قائلا ان علم وتكنولوجيا الفضاء يبرهنان ، بشكل لم يسبق له مثيل ، على ترابط الدول التام ، وأكد على أهمية العمل بسرعة على تفادى تصاعد تسليح الفضاء الخارجي ، وهو اتجاه يتنافى مع مبدأ التعاون الدولي لصالح الجميع ومع استخدام الفضاء الخارجي للبناء لا للهدم . وقال ان سباق التسلح في الفضاء سيؤدى الى زيادة مجالات المواجهة واحتمالاتها مما يضيف بعدا جديدا لما سينجم عنه من تدمير للبشر ؛ كما سيؤدى الى تحويل الموارد التي تقوم اليها حاجة ماسة بعيدا عن برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية ـ ومن ثم لابد من الوقوف بقوة في وجه زيادة تسليح الفضاء الخارجي وهناك فسحة من الوقت لذلك ـ لكنها جد قصيرة ؛ اذ لا يكاد يمرّ يوم على المرء دون أن يقرأ عن اقتراحات وخطط لزيادة العنصر العسكرى في برامج الفضاء . وأكد أنه يلزم ، تبعا لذلك ، أن توحّد قوى التعقّل والسلم صفوفها كي تقف في وجه ما يمكن أن يصبح تصاعدا مفزعا في سباق التسلح .

٤٧٠ - وفي الختام ذكر الأمين العام أنه كلما كثر عدد البلدان التي تزداد اعتمادا على تكنولوجيا الفضاء في مجال الخدمات الأساسية ، ازدادت الحاجة الى التخطيط والتنسيق التعاونيين ؛ مما سيستلزم قيام علاقات جديدة بين المنظمات الوطنية والاقليمية والدولية. وفي حين أن شطرا كبيرا من هذا التعاون والتنسيق سيتخذ طابعا ثنائيا فان الأمر سيقتضي أيضا وجود هياكل عالمية . ولهذا ، أعرب عن اعتقاده بأن منظومة الأمم المتحدة ستواصل الاضطلاع بدور هام في هذا المجال وفي مواصلة تطوير أنشطة الفضاء .

٤٧١ - ورحب الدكتور رودولف كيرشليغر ، الرئيس الاتحادي لجمهورية النمسا ، البلد المضيف للمؤتمر ، في كلمته الافتتاحية بالمشتركين في المؤتمر ، وقال ان بلده ، مما يرح يسعى ، استنادا الى وضعه الجغرافي والى تاريخه ، لأن يكون مكانا لعقد المؤتمرات واجراء المفاوضات والمباحثات التي يرى أنها أهم السبل التي يمكن الاعتماد عليها لايجاد حلول للمشاكل العالمية .

٤٧٢ - وأعرب الرئيس النمساوي عن أمله في أن يكثف المؤتمر التعاون الدولي في بحوث الفضاء ، وفي أن يكفل استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية . وأشار الى التطور غير العادي والهائل الذي طرأ على علم وتكنولوجيا الفضاء خلال العقد ونصف العقد الماضيين ، وتساءل عما ستكون عليه قيمة هذا التقدم العلمي اذا ما صاحبته تهديدات جديدة واضافية للسلم العالمي . وناشد البلدان والمنظمات الممثلة في المؤتمر أن تستخدم جميع معارفها وتكنولوجياتها في الأغراض السلمية فقط .

٤٧٣ - وأشار الدكتور كيرشليغر في ختام كلمته الى ضرورة التعاون الدولي في استخدامات الفضاء الخارجي لأن المشاكل العالمية تستدعي حلولا عالمية . وقال ، فضلا عن ذلك ، انه يرى أن التعاون في مجال الفضاء رمز ومثال لمواجهة المشاكل الأخرى الموجودة في العالم اليوم. وأعرب عن أمله في أن يعزز المؤتمر الهدف المتمثل في تحقيق مستقبل يسوده السلم والوئام لجنس بشري واحد ، ليس مقسما الى أجناس وطبقات ، أو الى أغنياء وفقراء ، ولكن لجنس بشري واحد تعلم أن يعيش في سلم دائم .

٤٧٤ - وانتخب المؤتمر ، بالتزكية ، الدكتور فيليبالد باهر ، وزير الخارجية الاتحادي ورئيس وفد النمسا ، رئيسا للمؤتمر .

٤٧٥ - وتكلم رئيس المؤتمر أمام الممثلين والمشتركين في المؤتمر ، وأشاد بتطور التعاون الدولي في أنشطة الفضاء الخارجي خلال الخمس والعشرين سنة الماضية ، ولاحظ الاهتمام والمشاركة المتزايدين من جانب الدول غير الفضائية ، بما فيها البلدان النامية ، في المجالات ذات الصلة بالفضاء . وأوضح أن التطبيقات الفضائية لم تعد مجالا قاصرا على قلة من الأمم الغنية وذات الصناعة المتقدمة ؛ بل ان البلدان النامية أيضا قد سلحت بالقدرة المحتملة لتكنولوجيات الفضاء على التعجيل بعملية التنمية .

٤٧٦ - ونوه الرئيس بفعالية معاهدة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية المعقودة عام ١٩٦٧ ، فضلا عن المعاهدات والاتفاقيات الدولية الأخرى التي أسفرت عنها أعمال لجنة

استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في منع نشوب حالة من المواجهة والصراع مع تطوّر تكنولوجيات الفضاء . بيد أنه في الماضي القريب تعرّض الكثير من الآراء والمبادئ المنصوص عليها في تلك الصكوك لتحدّ متزايد . ولقد حدث تدهور في روح التعاون الدولي ذاتها ، التي نبّه الرئيس الى أنها تتعرّض للوهن بسبب الاعتبارات ذات النزعة الوطنية المتطرفة المتزايدة . وكما لاحظ الرئيس ، فانه للمرة الأولى منذ سنوات عديدة يظهر شبح المواجهة العسكرية في الفضاء ، مدعوما بمتابعة البحوث والتطبيقات التكنولوجية التي يمكن أن تؤدي الى سباق للتسلح في الفضاء ، باهظ التكاليف ومثير لعدم الاستقرار . بيد أنه أعرب عن رأيه بأنه طالما أن هذه البرامج لم تدخل بعد طور التشغيل الكامل ، فان هناك فرصة أمام العالم — وخصوصا الدولتين الفضائيتين الرئيسيتين — لوقف هذه التطورات الخطيرة . وعلى ذلك ، حثّ على أن يولي المؤتمر الاهتمام المناسب لتزويد المجتمع الدولي بالأجهزة الفعالة لضمان الاستخدام القصرى للفضاء الخارجي في الأغراض السلمية .

٤٧٧ — وافتتحت الجلسة العامة الثانية للمؤتمر برسالتين تليفزيونيتين حيّتين عبر التابع الاصطناعي من رئيسي دولتي سرى لانكا والبرازيل .

٤٧٨ — وحيّا فخامة السيد ج .ر. جيواردين ، رئيس سرى لانكا ، المندوبين وتمنى لهم كل النجاح في مساعيهم . وفي رأيه أنه يجب أن يكون غرض المؤتمر ليس مجرد تشارك المعرفة ، بل الاستفادة منها في خدمة البشرية كافة . واذ لاحظ أن الانشغال بالمسائل الأرضية قد حال في الماضي دون اشتراك البلدان النامية في استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ، ذكر أن هذه البلدان لم تعد تقنع بأن تظل مجرد متفرجة على المغامرة الكبيرة لعلم وتكنولوجيا الفضاء . ومضى محذّرا من احتمال استخدام تكنولوجيا التوابع الاصطناعية لغايات تدميرية ، باعتباره يمثّل أكبر تحدّ يواجه الانسانية اليوم .

٤٧٩ — ووصف فخامة السيد جواو بابتيستا دى اوليفيرا فيغويريدو ، رئيس البرازيل ، في رسالته الى المؤتمر المهمّة قيد البحث بأنها الجانب الريادى للنشاط الانساني . وحثّ المشتركين على ألا يعزلوا المناقشات الفنية المتعلقة بالبحث والتطوير في مجال الفضاء عن الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والسياسية لكوكب الأرض . فليس هناك ما يتضمن عنصر مخاطرة أكبر مما يتضمنه الادعاء بأن العلم شيء نظرى ليس له تأثير على العلاقات الانسانية أو لا يتأثر بها . ومضى في بيانه فقارن الفوائد العديدة التي يمكن الحصول عليها من الاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية بما هو محتمل من آثار ضارة على البلدان النامية نتيجة المساس بسيادة الدول على مواردها الطبيعية . ولاحظ أن هناك فوائد ومضار مماثلة تنتج عن البث التلفزى المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية . وأخيرا ، حذّر من تزايد احتمال استخدام الفضاء الخارجي لأغراض حربية .

٤٨٠ — وتلا رؤساء ثلاثة وفود لدول أخرى رسائل موجهة من رؤساء كل من هذه الدول الى المشتركين في المؤتمر .

٤٨١ — وبعث فخامة السيد زهاو زيانغ ، رئيس مجلس الدولة لجمهورية الصين الشعبية ، بتهنئته

الحارة الى المؤتمر ، باسم الحكومة الصينية والشعب الصيني . وأعرب عن الأمل في أن يسهم المؤتمر على نحو ايجابي في تعزيز علم وتكنولوجيا الفضاء لما فيه خدمة الأغراض السلمية ، وفي تقوية التعاون القائم على المساواة بين جميع الدول والحكومات والشعوب ، ودفع التقدم الاقتصادي والاجتماعي لجميع البلدان ، وبصفة خاصة البلدان النامية .

٤٨٢ — وأشارت معالي السيدة انديرا غاندي ، رئيسة وزراء الهند ، الى أن السنوات الـ ٢٥ التي مضت منذ أن أظهر الانسان بنجاح لأول مرة قدرته على ارسال أجسام الى الفضاء ، قد شهدت الكثير من الانجازات البارزة . الا أنها تساءلت عما اذا كان هذا التقدم قد أسهم أيضا في الحدّ من التباينات الصارخة التي تقسّم الشعوب . وذكرت أن الوعد بتحقيق مكاسب من التكنولوجيات المتقدمة لن يتسن الوفاء به لغالبية الجنس البشرى التي ظلت طموحاتهم في حياة أفضل دون تحقيق . ولذلك حثّت العلماء وزعماء العالم على أن ينظروا الى العالم في جملته ، وأن يتخذوا من خلال حكمتهم الجماعية خطوات عملية لكفالة ألا تمتد الخلافات العالمية الى الفضاء .

٤٨٣ — ولاحظ السيد ليونيد بريجينيف ، رئيس مجلس رئاسة السوفيات الأعلى لاتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، في رسالته ، أن المؤتمر منعقد في الذكرى الخامسة والعشرين لاطلاق سبوتنيك ١ ، الذى يعدّ من أعظم الانجازات في تاريخ البشرية . ولاحظ الاستخدام الواسع الحالي لتكنولوجيا الفضاء في ميادين مختلفة للأنشطة الاقتصادية الأرضية ، واحتمال أن يجرى في المستقبل القريب تشغيل المختبرات الفضائية المقامة على مجمّعات مدارية كبيرة تتغيّر أطقمها ، في مدار دائم . وأعرب عن ارتياحه لنمو التعاون الدولي في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، وهو الأمر الذى قامت فيه الأمم المتحدة بدور مرموق ، وأكد على أن الأطقم الدولية الأولى قد وضعت في المدار بفضل برامج انتركوسموس . وأكّد على تأييد بلاده الدائم لبقاء الفضاء الخارجي مجالا للتعاون السلمي وعلى الضرورة الملحّة لابقاء الفضاء خاليا من أى نوع من الأسلحة .

٤٨٤ — ووردت رسائل أخرى من رؤساء دول باكستان وبلغاريا والولايات المتحدة أثناء المناقشة العامة ، وقام رؤساء وفود هذه البلدان بتلاوتها في مستهل الادلاء ببياناتهم .

٤٨٥ — وجاء في الرسالة التي تليت باسم رئيس باكستان محمد ضياء الحق أنه لاحظ أن الأنشطة التي تجرى في الفضاء قد بدأت تحدث أثرا هاما ، ومفيدا الى حد كبير ، في حياة الناس بطرق كثيرة متنوعة . وأشار الى أن من المؤسف وجود وجه آخر لهذه المسألة حيث أن ما يقدّر بـ ٧٥ في المائة من التوابع الاصطناعية التي أطلقت بعد سبوتنيك الأول كانت لأغراض عسكرية . وقال انه يأمل لذلك أن يبذل مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية قصارى جهده لكي يضمن ألا تتحوّل آفاق الفضاء الجديدة المبشّرة بالخير الى حلبة للتنافس والمجابهة عسكريا ، بل أن يستخدم الفضاء الخارجي للأغراض السلمية فحسب ولمنفعة البشرية جمعاء .

٤٨٦ ـ وتلا رئيس الوفد البلغاري على المندوبين المجتمعين رسالة من تودور شيفكوف رئيس مجلس الدولة في بلغاريا أشار فيها الى أن استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية هما من بين المنجزات العظيمة للثورة العلمية في القرن العشرين . وذكر رئيس مجلس الدولة أن الفضاء الخارجي هو تراث مشترك للانسانية ، شأنه شأن السلم ، ولذلك فيجب ألا توضع في الفضاء أسلحة أيا كان نوعها .

٤٨٧ ـ وبيّن الرئيس رونالد ريغان رئيس الولايات المتحدة الأمريكية في رسالته أن المؤتمر أتاح للزعماء في جميع أنحاء الأرض فرصة لم يسبق لها مثيل لرسم خطة لتعاون أكبر بين الأمم في استكشاف التخوم الأخيرة اللانهائية للبشرية . وحثّ البلدان على أن تعمل جنبا الى جنب لضمان استمرار اسهام فوائد الفضاء في صنع مستقبل مشرق يسوده السلم على الأرض ولتخطيط مسارات جديدة الى النجوم تكون بمثابة سبل للاستكشاف والمغامرة السلميين لجيلنا وللأجيال القادمة .

٤٨٨ ـ وعقب الاستماع الى الرسائل الموجهة من رؤساء الدول القى البروفسور ياش بال الأمين العام للمؤتمر كلمة ذكر فيها أن المرء عندما يتكلم عن الفضاء يجب أن يكون منظوره بالضرورة منظورا عالميا ، وانه يجب على المرء أن يتدبّر ويناقش الكيفية التي يمكن أن يساهم بها الفضاء في تحقيق رفاه البشرية في مجموعها . وأشار الى أن البلدان النامية حققت منذ عام ١٩٦٨ بعض الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء ، ولكن آمالها الاجتماعية والاقتصادية لم تتحقق . وذكر البروفسور بال أن الفجوة بين الأغنياء والفقراء قد اتسعت في حقيقة الأمر ، وان ذلك يرجع جزئيا الى نمط استخدام التكنولوجيا بما في ذلك تكنولوجيا الفضاء . وأضاف أنه على الرغم من أن المرء لا يمكن أن يتوقّع أن يكون ثمة " علاج تكنولوجي " فورى فان التكنولوجيا اذا ما استخدمت استخداما صحيحا يمكن أن تصبح أداة محرّكة للتنمية ، وأن التطبيقات ذات التصميم الجيّد يمكن أن تساعد في تقليل الفوارق الاقتصادية والاجتماعية ، وقال ان التحدى يكمن في وضع وسائل وأساليب لتحقيق هذا الهدف على نطاق واسع وبطريقة تكفل التقدم المستمر .

٤٨٩ ـ وأضاف البروفسور بال قائلا ان عددا دائم التزايد من البلدان أضحى في السنوات الأخيرة يستفيد من تكنولوجيا الفضاء بشكل أو بآخر . واستدرك يقول انه على الرغم من الاستخدام الذى يبدو أنه واسع النطاق لهذه التكنولوجيا فالحقيقة هي أن الفوائد ما برحت ضئيلة للغاية في معظم الحالات ـ وهي بالتأكيد أقل بكثير مما يمكن تحقيقه . وفي الوقت نفسه ، أوضح البروفسور بال ان التطبيقات التي يمكن أن تحدث تأثيرا حقيقيا ـ مثل الاتصال والتعليم في المناطق الريفية النائية ، أو النظم المتكاملة للتنبؤات الجوية والاتصال ـ لم تستخدم على نطاق واسع . وذكر أنه لم يقدّم للبلدان في هذه الميادين الا النزر القليل وأن شهيتها قد شحذت . وهناك الآن ادمان متزايد لا يصحبه الا جهد قليل لفهم الاحتياجات المتميزة للمواءمة بين النظم والمتطلبات . وقال ان هذا النهج وهو البيع المفرط لتكنولوجيا الفضاء لا يمكن الا أن يسيء الى سمعة هذه التكنولوجيا . وأردف يقول ان هناك على النقيض من ذلك ، رأى مفاده أن تكنولوجيا الفضاء غير ملائمة في حد ذاتها ، وأنه ينبغي للبلدان النامية أن تقتصر على ما يسمى " التكنولوجيات الوسيطة " . ويرى البروفسور بال أن هذين الرأيين كليهما يكشفان عن عدم

فهم للعلاقة بين الاحتياجات والتكنولوجيا عامة ، وتكنولوجيا الفضاء على وجه الخصوص . وقال انه على الرغم من أنه لا حاجة لأن يكون لكل بلد برنامج لشؤون الفضاء . فانه يؤكد الاعتقاد بأن تكنولوجيا الفضاء يمكن أن تكون أداة هامة لمكافحة الفقر ونشر التعليم وتعزيز الثقافات المحلية .

٤٩٠ ـ واستدرك قائلا انه يبدو أن الاستخدام المتزايد لتطبيقات الفضاء والمشاركة الواسعة النطاق في فوائد ذلك يتطلبان تأكيدا ما بأن توافر التوابع أو خدمات الاطلاق أو المعدّات لن يتوقف على الأهواء التي تسود العلاقات السياسية . وأضاف أنه على الرغم من أن ذلك قد يبدو أمرا صعبا فان هذا الانعزال عن السياسة قد تحقّق بالفعل الى حد كبير في ميادين مثل الاتصالات السلكية واللاسلكية الدولية والاتصالات البحرية . بيد أن البروفسور بال أعرب عن سروره لذكر حقائق الفضاء الخارجي اليوم . وأكّد أن " تسليح " الفضاء الخارجي خطوة خطيرة ومؤسفة يجب مكافحتها .

٤٩١ ـ واختتم البروفسور بال كلمته قائلا ان الانسان اكتسب خلال هذا الربع الأخير من القرن امكانات لم يكن يحلم بها حتى منذ عقود قليلة مضت ، ومن بينها القدرة على الغاء المسافات بصورة فعّالة ، ومن ثم ايجاد مفهوم جديد تماما " للمناطق المجاورة " . وتساءل عما اذا كان يجدر بالجنس البشرى ، في هذه الحالة ، أن يبدأ في تصور " حد أدنى لحقوق الانسان " يتضمن الحق في الاتصال وحق الحصول على المعلومات المتعلقة بالأرصاد الجوية .

هاء ـ اعتماد النظام الداخلي

٤٩٢ ـ اعتمد المؤتمر في جلسته العامة الأولى المعقودة في ٩ آب/أغسطس ١٩٨٢ ، النظام الداخلي المؤقت الذى أوصت به اللجنة التحضيرية (A/CONF.101/1) .

واو ـ اقرار جدول الأعمال

٤٩٣ ـ أقر المؤتمر في الجلسة ذاتها جدول الأعمال التالي الذى أوصت به اللجنة التحضيرية (A/CONF.101/2) :

١ ـ افتتاح المؤتمر

٢ ـ انتخاب الرئيس

٣ ـ اعتماد النظام الداخلي

٤ ـ اقرار جدول الأعمال

٥ ـ انشاء اللجان الرئيسية وتنظيم الأعمال

٦ - انتخاب أعضاء المكتب غير الرئيس

٧ - وثائق تفويض الممثلين في المؤتمر

(أ) تعيين أعضاء لجنة وثائق التفويض

(ب) تقرير لجنة وثائق التفويض

٨ - المناقشة العامة

٩ - حالة علم وتكنولوجيا الفضاء

(أ) استعراض حالة العلم والتكنولوجيا في الحاضر وتقدير ما ستكون عليه في المستقبل فيما يتعلق ببحوث الفضاء وتطبيقاته

(ب) تقييم التطورات الرئيسية في علم وتكنولوجيا وتطبيقات الفضاء ، وتقدير فائدة هذه التطورات حتى الآن

١٠ - تطبيقات علم وتكنولوجيا الفضاء

(أ) تقييم التطبيقات الحالية والمحتملة لتكنولوجيا الفضاء ، مع مراعاة البرامج الوطنية والدولية الحالية والمتوقعة ، في مجالات بحوث الفضاء

(ب) دراسة الامكانيات والآليات اللازمة لتمكين جميع الدول من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء ، مع ايلاء الاعتبار لمستويات تقدمها المختلفة ، وقدراتها المتباينة على استيعاب التكنولوجيات الجديدة ، واحتياجاتها وأولوياتها الخاصة

(ج) دراسة اختيارات استخدام تكنولوجيا الفضاء المتاحة للبلدان التي هي في مختلف مراحل النمو التكنولوجي ، والصعوبات التي تواجهها في هذا الصدد

(د) دراسة الهياكل الأساسية الحالية والتطور العلمي والتكنولوجي في مختلف البلدان ، ولا سيما البلدان النامية ، والتدابير المناسبة لزيادة قدراتها على تطوير تكنولوجيا الفضاء وتسهيل الوصول الى هذه التكنولوجيا والمشاركة والتعاون في أنشطة الفضاء من أجل الحصول على أقصى فائدة من تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها

(هـ) دراسة التطورات والأشكال العامة للنظم المناسبة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء في أغراض التعليم

(و) بحث التوافق والتكامل بين شبكات التوابع الاصطناعية المختلفة ، بما في ذلك المستخدم منها في الاستشعار من بعد والأرصاد الجوية والاتصالات والملاحة

(ز) دراسة آثار التطورات المتوقعة في مجالات تكنولوجيا الفضاء مثل محطات التوليد الشمسية الدائرة حول الأرض ، والصناعة التحويلية في الفضاء ، والنقل الفضائي ، والمحطات الفضائية المزوّدة بملاحين ؛ ودراسة آثار استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض ، والحاجة الى تحقيق الاستخدام الأمثل لذلك الاستخدام وامكانيات تحقيقه ، فضلا عن التدابير التي يتعيّن انجازها لبلوغ هذه الغاية

(ح) بحث طبيعة البيئة القريبة من الأرض ، بما في ذلك الغلاف الجوى العلوى والغلاف المغنطيسي ، وطرق حمايتها

١١ — التعاون الدولي ودور الأمم المتحدة

(أ) النظر في التقارير المتعلقة بطبيعة ومدى التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف في أنشطة الفضاء الخارجي

(ب) النظر في التقارير المتعلقة بأنشطة الأمم المتحدة ، بما في ذلك وكالاتها المتخصصة والمنظمات الدولية الأخرى المعنية باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

(ج) تقييم دور الأمم المتحدة ، ووكالاتها المتخصصة ، والمنظمات الدولية الأخرى ، وبرامج التعاون الثنائية والمتعددة الأطراف ، بغية تأمين تعاون دولي واسع النطاق على أساس المساواة

(د) تقييم دور الأمم المتحدة في تحقيق انتفاع جميع الدول بفوائد تكنولوجيا الفضاء وبحث الحاجة الى تعزيز هذا الدور وامكانيات ذلك

١٢ — اعتماد تقرير المؤتمر .

زاى — انشاء اللجان الرئيسية وتنظيم الأعمال

٤٩٤ — قرر المؤتمر أيضا في دورته العامة الأولى انشاء ثلاث لجان رئيسية . وقرر كذلك :

(أ) أن ينظر في البنود من ١ الى ٨ وفي البند ١٢ في الجلسات العامة ؛

(ب) أن تنظر اللجنة الأولى في البند ٩ وكذلك في مقدمة مشروع التقرير ؛

(ج) أن تنظر اللجنة الثانية في البند ١٠ ؛

(د) أن تنظر اللجنة الثالثة في البند ١١ .

حاء - انتخاب أعضاء المكتب غير الرئيس

٤٩٥ - انتخب المؤتمر في جلسته العامة الأولى أيضا الدول السبع عشرة التالية كنواب للرئيس :

استراليا	بلغاريا	فولتا العليا
اكوادور	بيرو	كندا
المانيا (جمهورية - الاتحادية)	رومانيا	كولومبيا
اندونيسيا	السنغال	مصر
اوغندا	الصين	نيجيريا
باكستان	العراق	

٤٩٦ - وانتخب المؤتمر بالتزكية السيد كارلوس انطونيو بتنكورت بوينو (البرازيل) مقررا عاما .

٤٩٧ - وانتخب المؤتمر بالتزكية الدكتور روبرت كنوث (الجمهورية الديمقراطية الالمانية) رئيسا للجنة الأولى ، والدكتور مينورو أودا (اليابان) رئيسا للجنة الثانية، والسيد دافيد ك. اندبرى (كينيا) رئيسا للجنة الثالثة .

٤٩٨ - وعيّن المؤتمر الآنسة البا بتراكو (فنزويلا) ، والسيد اليس تريسكا (تشيكوسلوفاكيا) ، والسيد جوانا (اندونيسيا) ، والسيد روخيليو دربيوليت (الأرجنتين) ، والسيد ى.س. راجان (الهند) ، والسيد الان شاب (فرنسا) ، والسيد راينهارت لوش (جمهورية المانيا الاتحادية) ، والسيد بوريس مايورسكي (اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية) ، والسيد مصطفى مصمودى (تونس) ، والسيد احمد فوزى هلال (الجماهيرية العربية الليبية) "أصدقاء للمقرر العام".

طاء - تعيين أعضاء لجنة وثائق التفويض

٤٩٩ - عيّن المؤتمر في جلستيه العامتين ٥ و ٦ الدول التالية أعضاء في لجنة وثائق التفويض : اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، أنغولا ، بنما ، الجزائر ، شيلي ، الصين ، الفلبين ، هولندا ، الولايات المتحدة .

ياء - الآثار المترتبة على مقررات المؤتمر بالنسبة للميزانية البرنامجية للأمم المتحدة

٥٠٠ - وفي الجلسة العامة (الختامية) ١٣ للمؤتمر ، المعقودة في ٢١ آب/أغسطس ١٩٨٢، أدلى الأمين التنفيذى للمؤتمر ببيان مفاده أن الأمانة العامة سوف تعرض على الجمعية العامة أية أحكام في مقررات أو توصيات المؤتمر تترتب عليها آثار بالنسبة للميزانية البرنامجية للأمم المتحدة وذلك عندما تنظر الجمعية العامة في تقرير المؤتمر .

الفصل الثالث

موجز للمناقشة العامة

٥٠١ — استغرقت المناقشة العامة — وهي البند ٨ من جدول أعمال المؤتمر — تسع جلسات عامة عقدت في الفترة من ٩ الى ١٣ آب/أغسطس ١٩٨٢ . وخلال هذه المناقشة ، استمع المؤتمر الى بيانات من ممثلي ٦٧ دولة و ٣ وكالات متخصصة و ٥ وحدات هيئات أخرى تابعة للأمانة العامة للأمم المتحدة ، بالاضافة الى ٥ ممثلين للمنظمات الحكومية الدولية الأخرى فضلا عن مراقبين عن منظمات غير حكومية . وفيما يلي بيان مقتضب للنقاط التي ركّز عليها المتكلمون أثناء المناقشة .

٥٠٢ — أشار كثير من الوفود الى الطفرات التي وقعت في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية منذ اطلاق أول تابع أرضي اصطناعي قبل ٢٥ عاما . فلقد انطلق الانسان الى الفضاء وبقي فيه أحيانا لفترات طويلة كما وطئت قدماه سطح القمر . ولوحظ أن المركبات الفضائية غير المأهولة قد هبطت على القمر والزهرة والمريخ وقامت برصد تفصيلي لكوكب المشترى وزحل من مسارات قريبة منهما . وتضطلع المراصد الفلكية السيارة برصد الأجرام والظواهر السماوية التي لم يكن رصدها ممكنا من الأرض بسهولة .

٥٠٣ — وأشار كثير من الوفود الى ما للأنشطة الفضائية من أثر كبير في بلدان كثيرة ، ليس فقط على الأنشطة الاقتصادية ولكن كذلك في المجالات الاجتماعية والثقافية بل والفلسفية . وأشير الى أن علوم وتكنولوجيا الفضاء تثير " وعيا عالميا جديدا " مرجعه القدرات الجديدة والاحتياجات الجديدة للاتصال والتبادل فيما بين البلدان . فقد توفرت للناس آفاق جديدة نتيجة لدراسة الفضاء دراسة علمية ولدراسة الأرض من الفضاء . ووفّرت علوم الفضاء معلومات جديدة عن نشوء الكون والمنظومة الشمسية وعن منشأ الحياة على الأرض . ويمكن أن تسهم دراسة الكواكب الأخرى اسهاما كبيرا في فهم استقرار بيئة الأرض والأثر المحتمل للأنشطة البشرية على هذا الاستقرار .

٥٠٤ — وأشار عدد من الوفود الى أن المؤتمر ينعقد في وقت يتحقق فيه للأنشطة الفضائية مغزى متزايد في الحياة اليومية بجميع مناطق العالم ، وأن التقدّم في تكنولوجيا الفضاء يكتسب أهمية متزايدة ، ليس فقط في نظر البلدان الصناعية ولكن كذلك بالنسبة الى التقدّم الاقتصادي والاجتماعي للعالم النامي . ومن بين الموضوعات الرئيسية التي تواتر ذكرها في البيانات ما يلي : (أ) التقدّم السريع بل المتسارع الذى تحقق في مجال تكنولوجيا الفضاء في ربع القرن الأخير ؛ و (ب) الفجوة المتزايدة في مجال تكنولوجيا الفضاء بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية ؛ و (ج) الحاجة الى التعاون الدولي ليتسنى لكل البلدان ولا سيما البلدان النامية ، الاستفادة من المنافع المحتملة لتكنولوجيا الفضاء الجديدة هذه ؛ و (د) الأخطار الناجمة عن امتداد سباق التسلح الى الفضاء الخارجي والحاجة الى ضمان استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية فقط .

٥٠٥ــ وأشار عديد من الوفود الى تزايد قدرة بلدانها على استخدام تكنولوجيا الفضاء لحل المشاكل الأرضية . فقد ركّزت بلدان عديدة ، منها بلدان متقدّمة النمو وبلدان نامية ، على ما تحقق من انجازات في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية ، وعلى التقدّم الذى تحقق في مجالات مثل الاستشعار من بعد ، والتنبؤات الجوية ، والملاحة ، وغير ذلك من الخدمات . وأشير أيضا الى ما وضع من خطط لبناء شبكات توابع اصطناعية للارسال التلفزى المباشر والاتصالات الداخلية والاقليمية والملاحة . وركّز كثيرا من الوفود على الاستخدامات الأرضية ، في حين جرت المناقشة كذلك حول الأبحاث المتعلقة بالبيولوجيا وعلوم المواد الجارية في البيئة الفضائية ، وتنظيم بعثات لدراسة المشترى ومذنب هالي واجراء دراسات فلكية من الفضاء .

٥٠٦ــ ذكرت وفود كثيرة أن التعاون الدولي في مجال الفضاء ذو فائدة كبيرة نظرا لتكلفة وتعقّد تكنولوجيا الفضاء وللتغطية العالمية أو الاقليمية المتأصلة في مدارات التوابع الاصطناعية وسلم بأن التعاون لا يعود بالفائدة على طرف واحد دون سواه وذلك نظرا لأنه يمكن أن يفيد كل المعنيين . وأشارت بعض الوفود الى أن التعاون الدولي في مجال الفضاء الخارجي ليس مناسبا فحسب بل هو ضرورى . وأعرب عن الأمل في أن يكثّف المؤتمر التعاون الدولي في مجال الفضاء . وأشارت وفود الى أن بلدانها تنظر الى المؤتمر في اطار الجهود الجارية التي ترمي الى ترويج النظام الاقتصادى الدولي الجديد الذى يمكن أن تدعمه تكنولوجيا الفضاء اذا استخدمت استخداما سليما . وأعرب أيضا عن رأى مفاده أن مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية يرتبط بالمؤتمرات الأخرى للأمم المتحدة من حيث أنه محفل مستمر للحوار بين الشمال والجنوب وأن من بين أهدافه الرئيسية تقليل تبعية البلدان النامية للدول الصناعية في مجالات التكنولوجيا .

٥٠٧ــ وتركّزت مناقشة سبل تضييق الفجوة التكنولوجية بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية ، بصفة رئيسية ، على الحاجة الى نقل التكنولوجيا من خلال التعليم والتدريب وتقديم مختلف أنواع المعونة المالية لتحمّل تكاليف التكنولوجيات والمعدات الأجنبية الباهظة . وأعرب عن رأى مفاده أنه من أجل تضييق الفجوة السالفة الذكر ، وبالاضافة الى تأكيد الاعتماد على الذات والتعاون المتبادل فيما بين البلدان النامية ، ينبغي على البلدان المتقدمة النمو التي تمتلك تكنولوجيا فضائية أكثر تقدّما أن تتحمل مسؤوليات خاصة . وأبدت بعض الوفود المقتدرة في مجال الفضاء استعدادها للنظر بعين القبول في طلبات الحصول على مساعدة تقنية على هيئة منح دراسية للتعليم والتدريب .

٥٠٨ــ وركّزت أيضا بعض الوفود الانتباه على استحداث تكنولوجيات جديدة . وذكر أن احتياجات المستخدمين ينبغي أن يكون لها مركز الصدارة في استحداث تكنولوجيا جديدة وكذلك في تطبيقها ، وأنه لا ينبغي السعي الى الاستحداث التكنولوجي لذاته فحسب . وأعرب عن رأى مفاده أن الطلب التجارى المحتمل يمكن أن يساعد على حفز الاكتشافات والتطبيقات ، نظرا لأن استحداث تكنولوجيا الفضاء باهظ التكلفة . ومن ناحية أخرى ، شعرت بعض الوفود أن اتخاذ نهج يستهدف المستهلك ليس أمرا سليما فيما يتعلق بتكنولوجيا الفضاء ، التي تتطلب نظرة

أوسع . وفيما يتعلق ببحث استحداث تكنولوجيا فضائية جديدة ، أشار ممثلون عديدون الى الحاجة الى التجانس والتكامل بين النظم والتكنولوجيات الفضائية الخاصة بمختلف البلدان .

٥٠٩ــ وتركّزت مناقشة التعاون الدولي في مجال استحداث التكنولوجيا على تكامل وتجانس النظم الفضائية التي تستحدثها مختلف الدول وعلى استخدام تكنولوجيا الفضاء استخداما عادلا وغير مقيّد . وذكر بعض البلدان النامية أن التعاون مع الدول الصناعية سيمكّنها من الاستفادة مما تنطوى عليه تكنولوجيا الفضاء من امكانيات . وأعرب أيضا عن رأى مفاده أن من المهم التمييز بين التعاون الدولي الحقيقي والاتّجار في تكنولوجيا الفضاء وبيعها ، وحثّت البلدان الضالعة في تكنولوجيا الفضاء على الالتزام بالتعاون ثنائيا وعلى الصعيد المتعدد الأطراف مع البلدان النامية. وشدّدت البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو على السواء على أنه ينبغي للبلدان النامية أن تزيد من التعاون فيما بينها من أجل استحداث تطبيقات لتكنولوجيا الفضاء تتسم بالفعالية والكفاءة .

٥١٠ــ ووجّه الانتباه ، أيضا ، الى مزايا التعاون الاقليمي . وذكر أن التعاون الاقليمي في مشاريع جيدة التحديد يمكن أن يسفر عن فوائد مثلى ، لأنه ينبع من مشاكل ومصالح مشتركة . ونظرا لهذه الفوائد المحتملة ، قدّم اقتراح لانشاء منظمة فضائية اقليمية لأمريكا اللاتينية . وأوضح عدد من البلدان النامية الصغيرة أن مشاريع التطبيقات الفضائية القائمة على نظم تشغيلية تتطلب استثمارات كبيرة لا يمكن ، في حالة البلدان الأصغر ، تبريرها على أساس وطني محض .

٥١١ــ وأشير الى أنه قد ثبت أن للبيانات التي يتم الحصول عليها من التوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد فائدة جمّة في أغراض الرصد البيئي ، والتنقيب الجيولوجي ، وتنمية الموارد المائية ، وأعمال المسح الزراعي والحراجي ، والدراسات الاستقصائية عن تلوث الهواء والماء . وبالاضافة الى ذلك فان البيانات المستقاة من التوابع الاصطناعية المخصصة للأرصاد الجوية والعاملة في اطار برنامج الرصد الجوى العالمي تشكّل جزءا لا يتجزأ من خدمات التنبؤ بالأحوال الجوية . كما أشير الى نظامي " سارسات " و " كوسباس " وهما نظامان مقترحان معنيان بأعمال البحث والانقاذ في البحر ، بوصفهما مثالين ممتازين لاستخدام تكنولوجيا الفضاء في الأغراض الانسانية .

٥١٢ــ وأشارت معظم الوفود الى ما لاستخدام التوابع الاصطناعية في ميدان الاستشعار من بعد والأرصاد الجوية من فائدة وقيمة . وذكر أن شبكات التوابع الاصطناعية يمكن أن تساعد في مجال الاستقصاءات الانمائية ولنظم الانذار المبكر الزراعية ، والانذار والاغاثة في حالات الكوارث مما يؤدى الى تحسين ظروف حياة الانسان في جميع أنحاء العالم . وأعرب معظم الوفود عن اعتقادهم بأن مثل هذه البرامج يمكن أن تساعد على تضييق الفجوة القائمة بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية . بيد أن عددا كبيرا من الوفود أشار الى مخاطر اساءة استخدام بيانات التوابع الاصطناعية بتسخيرها لأغراض الاستعدادات العسكرية أو التدخل فيما للبلدان من حقوق وطنية فيما يتعلق بأقاليمها ومواردها الطبيعية .

٥١٣- وأشارت وفود عديدة الى الحاجة الى تأكيدات بشأن استمرارية خدمات التوابع الاصطناعية وتجانسها . وشددت وفود البلدان النامية التي يمكن توقّع أن تكون من بين مستعملي التوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد لا من بين موردّيها على أهمية هذه التأكيدات . وأشير الى أهمية توفّر ما هو مناسب من التحليل الحيزى والتغطية الزمنية ونماذج البيانات . وأعربت بشدة بعض الوفود ولا سيما وفود البلدان النامية ، عن ضرورة وجود مدونة عامة ومحددة تنظم استخدام التوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد .

٥١٤- وأعربت بعض الوفود عن قلقها الشديد ازاء نشر البيانات التي يتم جمعها بواسطة التوابع الاصطناعية المخصصة للاستشعار من بعد . وعلى حين كان من رأى بعض البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية أن هذه المعلومات ينبغي أن تكون متاحة دون عائق لأى دولة مهتمة بالموضوع ، كان من رأى معظم الوفود أنه ينبغي الحصول على موافقة الدولة موضع الاستشعار قبل اعطاء البيانات لمنظمة دولة ثالثة أو لطرف ثالث . وكان من رأى بعض البلدان النامية أنه يجب الحصول على موافقة الدولة موضع الاستشعار قبل اجراء هذا الاستشعار حتى وان لم تنشر المعلومات على نطاق يتجاوز الدول المعنية . وأعرب البعض عن شعوره بأنه لا ينبغي بأى حال من الأحوال اتاحة المعلومات لأى دولة أخرى غير الدولة القائمة بالاستشعار والدولة موضع الاستشعار . واتفق معظم الممثلين الذين أبدو رأيهم بشأن هذه النقطة على وجوب اعطاء الأولوية في الحصول على هذه البيانات للدولة موضع الاستشعار .

٥١٥- وذكرت وفود كثيرة أن تكنولوجيا وتطبيقات الاستشعار من بعد والأرصاد الجوية باستخدام التوابع الاصطناعية تتطور بسرعة ، وأن هناك حاجة شديدة للموظفين المدربين . وذكر أن بلدانا كثيرة تشعر بأن هؤلاء الموظفين المدربين يجب أن يكونوا من أهالى البلاد وأنه ينبغي أن تكون التكنولوجيا والتطبيقات مصممة وفقا لاحتياجات البلاد وقدراتها . وأعربت عدة وفود عن شعورها بأنه ينبغي للأمم المتحدة أن تنشئ مرفقا لبيانات التوابع الاصطناعية يقوم بمعالجة جميع بيانات الاستشعار من بعد ، وأنه يمكن للمراكز الاقليمية أن تزود هذا المرفق بالبيانات . واقترحت بعض الوفود أن يقوم هذا المرفق بتوزيع البيانات بينما قالت وفود أخرى أنها ترى أنه من الأنسب قيام " دار مقاصة " اعلامية لبيانات التوابع الاصطناعية . واقترحت وفود أخرى انشاء شبكة عالمية لرصد الأرض بما في ذلك جرد الموارد والرصد البيئي بل ومراقبة الامتثال للمعاهدات وغيره من أنشطة الرصد العسكرية .

٥١٦- وعند مناقشة مسألة الاتصالات السلكية واللاسلكية والمدار الثابت بالنسبة للأرض ، أعربت معظم البلدان عن شعورها بأنه يجب أن تتخذ القرارات دوليا وبصورة منظمة حتى يتسنى للجميع الوصول دون تقييدات الى المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية واستخدامها بطريقة عادلة وفعّالة . وفي حين أعرب عدد من الوفود عن رأى مفاده أن الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة ، مثل الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية هي الهيئات المناسبة المختصة بالنظر في التفاصيل التقنية المتعلقة بالاستخدام الفعّال للمدار الثابت بالنسبة للأرض ، وذكرت بعض الوفود أنها ترى أن يضع المؤتمر بعض المبادئ التوجيهية العامة . واقترحت عدة بلدان وضع

نظام قانوني محدد في اطار الأمم المتحدة أو الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، يتم بموجبه تنظيم استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض وطيف الترددات اللاسلكية بينما كانت بلدان أخرى ترى أنه ينبغي أن يقوم الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية بتنسيق استخدام هذين الموردين .

٥١٧- وكان من رأى بعض البلدان الاستوائية أنها تتمتع بالسيادة على القطاع الواقع فوق بلدانها من المدار الثابت بالنسبة للأرض . ووافق عدد من البلدان النامية الأخرى على وجوب مراعاة مصالح البلدان الاستوائية . وحذرت هذه البلدان مما قد ينجم عن الاستخدام غير المقيّد للمدار الثابت بالنسبة الى الأرض من آثار ضارة فيما يتعلق بمصالحها ولم تشاطر وفود أخرى تلك الآراء .

٥١٨- وبينما كانت معظم البلدان تشعر بأنه ينبغي تشجيع البلدان النامية على احراز تقدّم تكنولوجي ، فقد حثّت بعض البلدان النامية البلدان المتقدّمة تكنولوجيا على أن تضطلع بمسؤولية استخدام تكنولوجيات اتصال أحدث وأكثر كفاءة ، مما يؤدي الى التقليل من اكتظاظ المدار الثابت بالنسبة للأرض واتاحة قدر أكبر من المرونة لجميع الدول في الوفاء باحتياجاتها . وأعربت بعض الوفود عن شعورها بأنه يجب أن تعتمد البلدان النامية على جهودها الذاتية التعاونية المشتركة لبناء وتعزيز قدراتها الخاصة في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء تدريجيا وأن تساعد على حل المشاكل المتعلقة بالمدار الثابت بالنسبة للأرض . وتم الاعراب عن رأى مفاده أنه يجب فرض ضريبة أو اتاوة على استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض . وقيل ، أيضا ، أن ازالة التوابع الاصطناعية غير العاملة سيقلل من خطر التداخل المادى بين التوابع الاصطناعية في المدار الثابت بالنسبة للأرض .

٥١٩- ولاحظت بعض الوفود الامكانات الكبيرة للارسال التلفزى المباشر من التوابع الاصطناعية للأغراض التعليمية والطبية والاجتماعية ، لاسيما بالنسبة الى المناطق الريفية النائية . وأعرب عدد كبير من البلدان عن شعوره بأنه يجب أن يتم الاضطلاع بالارسال المباشر من التوابع الاصطناعية بطريقة تتفق مع حقوق السيادة التي تتمتع بها الدول المستقبلة وعلى موافقتها المسبقة . وفي هذا الصدد أعربت وفود أخرى عن شعورها بأن أحكام اتفاقية الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية المتعلقة بتجاوز الارسال للمنطقة الموجّه اليها كافية وأشير الى أن الارسال التلفزى المباشر قد ينظر اليه أيضا باعتباره يمثل خطرا على سلامة الهوية الثقافية للدول المستقبلة . ولقد شغل اعداد مدونة أو مجموعة مبادئ تنظم الارسال عبر الوطني باستخدام توابع الارسال المباشر اهتمام هيئات مختلفة من بينها الجمعية العامة للأمم المتحدة واليونسكو والاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، غير أنه لا يزال يتعيّن حسم التعارض بين التدفق الحر للمعلومات والموافقة المسبقة على نحو مرض ؛ وقد أصرت بعض البلدان على التدفق الحر غير المقيّد للمعلومات عبر الحدود ، بينما أصرت بلدان أخرى على ضرورة الموافقة المسبقة من جانب الدولة المستقبلة .

٥٢٠ــ وأشارت عدة وفود الى أن هناك تطبيقات ناجحة لبرامج محلية وثنائية تستخدم الارسال التلفزى المباشر ، وأنه يعتزم في المستقبل القريب تنفيذ عدة برامج للارسال المباشر على الصعيد الاقليمي باستخدام التوابع الاصطناعية . بيد أن وفودا كثيرة أعربت عن شعورها بأنه يجب أن ينتظر الارسال المباشر على الصعيد العالمي لحين وضع مبادئ توجيهية تكون مقبولة للجميع . وأعرب ، أيضا ، عن الرأى القائل بأن المطالبة بكفالة سلامة الهوية القومية والهوية الثقافية لا تتعارض مع الحق الثابت للانسان في أن يبث ويستقبل المعلومات بحرية ، بغض النظر عن الحدود .

٥٢١ــ وفيما يتعلق بمسألة تعزيز القوانين الدولية المتعلقة بالفضاء ، أعربت بعض الوفود عن الحاجة الماسة الى تكميل معاهدة الفضاء الخارجي لسنة ١٩٦٧ والى وضع مبادئ تستهدف حظر سباق التسلح في الفضاء الخارجي . واقترح ، أيضا ، وضع قواعد اضافية تتناول مجالات اهتمام معينة مثل الاستشعار من بعد والارسال التلفزى المباشر . وأعربت وفود أخرى عن الرأى القائل بأن الاتفاقات القانونية الدولية القائمة التي تتناول الأنشطة الفضائية ، وعلى وجه الخصوص اتفاقية الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ونظمه التي تتناول استخدامات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها تعتبر كافية .

٥٢٢ــ وفي خلال المناقشة العامة ، تحدثت معظم الوفود في قلق عن الأخطار الكامنة التي ينطوى عليها استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض العسكرية ، وحثّت المجتمع الدولي على أن يقوم ، على وجه السرعة بالنظر في التدابير اللازمة لمنع سباق التسلح في الفضاء الخارجي . وفي هذا الصدد حثّت بعض الوفود على بدء مفاوضات في اطار لجنة نزع السلاح بشأن المعاهدة المقترحة الداعية الى حظر وضع الأسلحة مهما يكن نوعها في الفضاء الخارجي . وفي حين أن وفود كثيرة كانت ترى أن لجنة نزع السلاح هي أنسب محفل لمناقشة هذه الاهتمامات ، فقد أعلنت وفود أخرى أنه يجب أن يتم ، في نفس الوقت ، النظر في مسألة استخدام الفضاء في الأغراض العسكرية ، في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتها الفرعية القانونية . وأعرب عدد قليل من الوفود عن رأى مؤداه أن المؤتمر الحالي محفل غير مناسب لمناقشة هذه المسألة .

٥٢٣ــ وأشارت عدة وفود الى ضرورة التوصل عن طريق التفاوض الى اتفاق يمكن التحقق من تنفيذه يحظر الأجهزة المضادة للتوابع . وأكّدت بعض الوفود الحاجة الى حل مشكلة منع سباق التسلح في الفضاء الخارجي ككل . وكان هناك ، أيضا ، رأى مؤداه أنه لا ينبغي أن تقيّد الأنشطة الفضائية التي تعتبر دفاعية في جوهرها أو التي تسهم في تجنّب الحرب ، الا اذا تم ذلك في اطار برامج عامة أو متوازنة لنزع السلاح .

٥٢٤ــ وكان من رأى كثير من الوفود أن سباق التسلح في الفضاء أمر باهظ التكاليف فضلا عما فيه من خطر ، وقيل أن اعادة توزيع الموارد الهائلة المكرّسة للأغراض العسكرية يمكن أن تحل كثيرا من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية الملحة التي تواجه البلدان النامية . وأخيرا ، أعرب عن رأى مؤداه أنه لا يكفي حظر وضع أسلحة التدمير الشامل في الفضاء الخارجي ، بل يتعيّن استخدام تكنولوجيا الفضاء استخداما فعّالا لتعزيز السلم .

٥٢٥ــ وأثناء المناقشة العامة ، ندّدت وفود كثيرة باساءة استخدام تكنولوجيا الفضاء ، مثل استخدام التوابع الاصطناعية للترصّد في حالات الصراعات العسكرية ، كما ندّدت بالعدوان الذى ارتكب ضد لبنان والمذابح الهمجية التي ارتكبها المعتدى ضد السكان المدنيين الفلسطينيين واللبنانيين تحدّيا للقانون الدولي والأخلاق الدولية ، فضلا عن المساعدات المقدّمة الى المعتدى في سياسته التوسعية .

٥٢٦ــ وأعلنت بعض البلدان عددا من المبادرات الرامية الى تحقيق فوائد أكبر ، مجنية من تكنولوجيا الفضاء لبلدان أخرى ولا سيما البلدان النامية . وتضمّنت تلك المبادرات ، على سبيل المثال ، مبادرة لبذل جهود بحثية تعاونية طويلة الأجل تتعلق بصلاحية الكون للسكنى ، ومشاريع لمساعدة جميع البلدان على تحسين امكانيات التنبؤ بالكوارث الطبيعية والتصدى لها ، ونشر دليل مساعد للحصول على بيانات قيّمة للاستشعار من بعد ، وعقد مؤتمر دولي معني باستخدام التوابع الاصطناعية في الاتصالات بالمناطق الريفية ، واستحداث محطة أرضية مشتركة منخفضة التكلفة للتوابع الاصطناعية وشبكة طاقة فلطائية ــ ضوئية لاستخدامها على الوجه الأمثل في البلدان النامية ، واجراء مزيد من الدراسة عن الجوانب القانونية للأنشطة الفضائية ، وتعزيز الرحلات الفضائية الدولية وزيادة بحث ما تخلّفه الأنشطة الفضائية الموسّعة من أثر على البيئة القريبة من الأرض. واقترح بلد نام اقامة مركز اقليمي للتطبيقات الفضائية .

٥٢٧ــ وفيما يتعلق بدور منظومة الأمم المتحدة في مسائل الفضاء الخارجي ، دعت بلدان عديدة ، بينها بلدان نامية وأخرى متقدّمة النمو ، الى تعزيز اشتراك هذه المنظمة في الأنشطة الفضائية . وأعلنت بعض هذه البلدان رأيا محددا مؤداه أن تغطى التكاليف الاضافية من الميزانية العادية للأمم المتحدة أو في اطار الموارد الحالية ، بينما حثّت بلدان أخرى على زيادة تمويل البرامج الفضائية للأمم المتحدة عن طريق التبرعات من جانب البلدان التي تسمح لها أوضاعها بزيادة دعمها . وأعرب ، كذلك ، عن رأى مفاده أنه ينبغي ، أيضا ، البحث عن اعتمادات لتلك البرامج من خلال القنوات الحالية للأمم المتحدة المخصصة للمساعدة التقنية ، مثل برنامج الأمم المتحدة الانمائي . وأعربت معظم البلدان عن تأييدها لدور ولقيام الأمم المتحدة بدور تنسيقي لأنشطة الفضاء . كما أعرب عن الرأى بأنه ينبغي استخدام تمويل متزايد ، من خلال منظومة الأمم المتحدة ، لتشجيع المشاريع الفضائية التي تنفذها البلدان المتقدّمة النمو في البلدان النامية .

٥٢٨ــ واقترح بعض الوفود انشاء وكالة دولية جديدة للفضاء الخارجي ، كما أعرب آخرون عن تأييدهم لانشاء مركز للفضاء الخارجي في اطار الأمانة العامة للأمم المتحدة . وذكرت عدة وفود أنها لا ترى ضرورة لاجراء أى تغيير في الاطار القائم حاليا في الأمم المتحدة ؛ بل طلبت ترشيد موارد الأمم المتحدة الحالية المخصصة لأنشطة الفضاء الخارجي وتحسين الاستفادة منها . واتفق ، بوجه عام ، على أنه ينبغي على الأمم المتحدة أن تركّز على برامج تفيد البلدان النامية في تطوير وتطبيق العلوم والتكنولوجيا الفضائية ، بما في ذلك انشاء مرفق دولي لمعلومات الفضاء .

٥٢٩ــ ومثلت في المؤتمر ثلاث من الوكالات المتخصصة التابعة للأمم المتحدة ، حيث ألقيت باسمها كلمات في المؤتمر . وتحدّث الأمين العام للاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية فقال ان

منظمته ، مثلها مثل المؤتمر ، تعمل على رفع درجة الوعي بالمنافع التي يمكن جنيها من التقدّم التكنولوجي . وقال ان منظمته مهتمة بما يجرى على الصعيد الحكومي من أنشطة في مجال التوحيد القياسي والتنظيم وأنها تضطلع حاليا ببعض أنشطة التعاون التقني في اتصال وثيق ببرنامج الأمم المتحدة الانمائي . وتحدّث ممثل منظمة الأغذية والزراعة فقال ان الاستشعار من بعد بدأ يوفّر بالفعل فهما أفضل وادارة أكثر فعالية للموارد المتجددة ، ولا سيما في مجالي الزراعة والحراجة ، وأنه قد يلعب دورا متزايد الفائدة في مجال رصد الكوارث الطبيعية والتأهب لها . أما ممثل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة فقد تناول الفوائد المحتملة التي يمكن أن توفّرها الاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية في مجال التعليم ، والتي يقترح أن توضع بعض المبادئ التوجيهية بشأنها ، مما يضمن حرية تعميم المعلومات بالنسبة لجميع البلدان .

٥٣٠ـ كذلك ، أدلى ببيانات أثناء المناقشة العامة ممثلو مكاتب الأمم المتحدة الأخرى التي اضطلعت بدور في أنشطة الفضاء . فقد تحدّث نائب الأمين التنفيذى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة قائلا انه يعتقد أن الأوان قد آن لانشاء مرفق عالمي لمعالجة البيانات المتعلقة بالموارد ، ونشر البيانات البيئية المجمّعة من الفضاء في شكل موحّد معياريا مع وجود الاسناد الجغرافي بحيث تتفق مع البيانات المتوفّرة بالفعل لدى البلدان . وتكلّم الأمين التنفيذى لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية فقال ان منظمته تشارك في برنامج يتناول الانجازات التكنولوجية الكبرى ويتم في اطاره تحديد امكانات وآثار التقدّم . وأشار ممثل مكتب الأمم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية الى الحاجة الواضحة الى أن يساعد المجتمع الدولي البلدان النامية على بناء قدراتها في مجال استخدام العلوم والتكنولوجيا الفضائية لتحقيق تنمية تناسب احتياجاتها . أما نائب رئيس جامعة الأمم المتحدة فقال انه يأمل أن يصبح الفضاء الخارجي بعدا جديدا من أبعاد قدرة النمو التي يتمتع بها الجنس البشرى وأن تجني البشرية جمعاء فوائد منه .

٥٣١ـ ومن بين ممثلي المنظمات الحكومية الدولية التي اشتركت في المناقشة العامة ، تحدّث المدير العام للوكالة الفضائية الأوروبية فأكّد أن أعمال تلك المنظمة في مجال أبحاث وتكنولوجيا الفضاء موجّهة للأغراض السلمية وحدها ، كما أوضح سلسلة الاتفاقات التعاونية التي أبرمتها مع عدد كبير من البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو . وتكلّم ممثل الاتحاد الاقتصادى الأوروبي فقال ان أنشطة الاتحاد في مجال تكنولوجيا الفضاء متصلة بالأعمال التي يضطلع بها أعضاؤه على الصعيد الوطني مع التركيز على الاستشعار من بعد والاتصالات اللاسلكية . وتحدّث ممثل مجلس أوروبا فقال ان منظمته تؤيد تطوير برامج أوروبية كما أنه يؤيّد انشاء وكالة دولية للرصد باستخدام التوابع الاصطناعية . وتكلّم ممثل مجلس التعاضد الاقتصادى فأكّد الطبيعة التعاونية لأعمال المجلس مع البلدان ذات الاقتصادات المركزية التخطيط وغيرها من البلدان المتقدمة النمو ومع البلدان النامية ، وأنه يسعى لاستخلاص نتائج عملية من كل تجربة جديدة تجرى في الفضاء . وذكر الأمين العام للاتحاد الافريقي للمواصلات السلكية واللاسلكية أن منظمته تقوم حاليا ، بالتعاون مع اللجنة الاقتصادية لافريقيا وبمساعدة بلدان ومنظمات دولية أخرى ، بدراسة جدوى انشاء نظام اقليمي للاتصالات بالتوابع الاصطناعية (أفروسات) ، كجزء من برنامج لتنمية القارة وتوحيدها .

٣٢٥- وكان من بين المنظمات غير الحكومية الأخرى ، العاملة في مجال أبحاث وتكنولوجيا الفضاء والتي اشترك ممثلوها في المناقشة العامة ، الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية والمجلس الدولي للاتحادات العلمية/لجنة أبحاث الفضاء والاتحاد الافريقي للمواصلات السلكية واللاسلكية . وأدلى ببيانات ، أيضا ، ممثلو كل من الرابطة الدولية للمعلمين من أجل السلم العالمي والجماعة الدولية البهائية ورابطة الاسبرانتو العالمية ، فضلا عن ممثلي مجلس الأمم المتحدة لناميبيا والمؤتمر الوطني الافريقي لجنوب افريقيا ومؤتمر "ازانيا" الافريقي .

٣٣٥- وقد درس المؤتمر ، بوجه خاص ، اقتراحا بأن تدرج في هذا التقرير الوثيقتان A/CONF.101/5 و A/CONF.101/L.3 ، اللتان تتضمنان موقف مجموعة السبعة والسبعين بشأن سباق التسلح في الفضاء الخارجي ، والبث التلفزي المباشر والاستشعار من بعد . ونظرا لعدم توافق الآراء بشأن ذلك الاقتراح ، فقد أحاط المؤتمر علما بالاهتمامات التي أعربت عنها مجموعة السبعة والسبعين في تلك الوثائق هاتين الوثيقتين .

الفصل الرابع

تقارير الهيئات الفرعية وما اتخذه المؤتمر من اجراء بشأنها

ألف - تقرير اللجنة الاولى

٥٣٤ - أحال المؤتمر في جلسته العامة الأولى البند ٩ من جدول الأعمال الى اللجنة الأولى على النحو التالي :

حالة علم وتكنولوجيا الفضاء

(أ) استعراض حالة العلم والتكنولوجيا في الحاضر وتقدير ماستكون عليه في المستقبل بالنسبة لبحوث الفضاء وتطبيقاته

(ب) تقييم التطورات الرئيسية في علم وتكنولوجيا وتطبيقات الفضاء وتقدير فوائد هذه التطورات حتى الآن .

٥٣٥ - ورجا المؤتمر بأن تقوم اللجنة عند بحثها هذا البند من جدول الأعمال ،بالنظر في مقدمة مشروع تقرير المؤتمر والفصل الأول منه (A/CONF.101/ 3) .

٥٣٦ - واجتمعت اللجنة الأولى في الفترة من ٩ الى ١٦ آب/اغسطس ١٩٨٢ وعقدت ٩ جلسات من بينها جلستان يومي السبت ١٤ آب/اغسطس والاثنين ١٦ آب/اغسطس ١٩٨٢ أضيفتا الى الجلسات الست التي كان مقررا في الأصل عقدها وذلك لاتاحة الفرصة للجنة لاستكمال أعمالها .

٥٣٧ - وانتخب السيد روبرت كنوت (الجمهورية الديمقراطية الألمانية) رئيسا للجنة من قبل المؤتمر في جلسته العامة الأولى .

٥٣٨ - وانتخبت اللجنة في جلستها الأولى العضوين الآخرين التاليين :

نائب الرئيس : السيد إ . و . أ . لاسود (نيجيريا)

المقرر: السيد محبوب الدين شاوضوري (بنغلاديش)

وقررت اللجنة في الجلسة ذاتها ، أن تركز على النظر بصورة تفصيلية مقدمة مشروع التقرير والفصل الأول منه .

٥٣٩ - وأنشأت اللجنة في جلستها الثالثة فريقا عاملا غير رسمي للنظر في الفقرتين المتعلقتين بالمدار الثابت بالنسبة للأرض . وعقد الفريق العامل جلستين برئاسة السيد سوجيهونو كاداريسمان (اندونيسيا) وقدم تقريرا الى اللجنة في جلستيها الخامسة والسابعة .

٥٤٠ - وأوصت اللجنة المؤتمر باعتماد مقدمة مشروع التقرير والفصل الأول منه على نحو ماعدّلته اللجنة وعلى نحو ما استنسخ في مرفق تقريرها .

٥٤١ - ولم تتمكن اللجنة من التوصل الى اتفاق بشأن الفقرة ١٣ من مشروع التقرير ٢ وأحيلت بالتالي الى المؤتمر للنظر فيها في جلسة عامة .

الاجراء الذى اتخذه المؤتمر

٥٤٢ - في الجلسة العامة ١٣ المعقودة في ٢١ آب/اغسطس ، نظر المؤتمر في تقرير اللجنة الأولي الذى عرضه رئيسها في غياب المقرر .

٥٤٣ - وأحاط المؤتمر علما بتقرير اللجنة الأولى واعتمد النص الذى أوصت به اللجنة لادراجه في تقريره النهائي .

باء - تقرير اللجنة الثانية

٥٤٤ - أحال المؤتمر الى اللجنة الثانية ، في جلسته العامة الأولى ، البند ١٠ من جدول الأعمال وهو كالآتي :

تطبيقات علم وتكنولوجيا الفضاء

(أ) تقييم التطبيقات الحالية والمحتملة لتكنولوجيا الفضاء مع مراعاة البرامج الوطنية والدولية الحالية والمتوقعة في مجالات بحوث الفضاء

(ب) دراسة الامكانيات والآليات اللازمة لتمكين جميع الدول من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء ، مع ايلاء الاعتبار لمستويات تقدمها المختلفة وقدراتها المتباينة على استيعاب التكنولوجيا الجديدة واحتياجاتها وأولوياتها الخاصة

(ج) دراسة اختيارات استخدام تكنولوجيا الفضاء المتاحة للبلدان التي هي في مختلف مراحل النمو التكنولوجي والصعوبات التي تواجهها في هذا الصدد

(د) دراسة الهياكل الأساسية الموجودة والتطور العلمي والتكنولوجي في مختلف البلدان ولا سيما البلدان النامية والتدابير المناسبة لزيادة قدراتها على تطوير تكنولوجيا الفضاء ، وتسهيل الوصول الى هذه التكنولوجيا والمشاركة والتعاون في أنشطة الفضاء من أجل الحصول على أقصى فائدة من تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها

(هـ) دراسة التطورات والأشكال النظامية المناسبة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء في أغراض التعليم .

(و) بحث التوافق والتكامل بين شبكات التوابع الاصطناعية المختلفة بما في ذلك المستخدم منها في الاستشعار من بعد والأرصاد الجوية والاتصالات والملاحة

(ز) دراسة آثار التطورات المتوقعة في مجالات تكنولوجيا الفضاء مثل محطات الطاقة الشمسية في مدار حول الأرض ، والصناعة التحويلية في الفضاء والنقل الفضائي والمحطات الفضائية التي بها ملاحون فضائيون ؛ ودراسة آثار استخدام المدار الثابت بالنسبة للأرض والحاجة الى تحقيق الاستخدام الأمثل له وامكانيات تحقيقه ، وكذلك مايتخذ من التدابير لبلوغ هذه الغاية

(ح) بحث طبيعة البيئة القريبة من الأرض ، بما في ذلك الغلاف الجوى العلوى والغلاف المشحون الدائر مع الأرض وطرق حمايتها .

٥٤٥ — وطلب المؤتمر أن تقوم اللجنة ، لدى نظرها في هذا البند من جدول الأعمال ، بدراسة الفصل الثاني من مشروع تقرير المؤتمر (A/CONF .101/3) .

٥٤٦ — وقام المؤتمر في جلسته العامة الأولى بانتخاب السيد منيورو أودا (اليابان) رئيسا للجنة .

٥٤٧ — واجتمعت اللجنة الثانية من ١٢ الى ١٩ آب/أغسطس ١٩٨٢ ، وعقدت ١١ جلسة .

٥٤٨ — وانتخبت اللجنة ، في جلستها الأولى أعضاء المكتب الآخرين التالية اسماؤهم :

نائب الرئيس : السيد ميغويل سانشيس بنيا (الأرجنتين)

المقـــرر: السيد أحمد بن سارى (المغرب)

وقررت اللجنة في الجلسة ذاتها ، أن تنظر في الفصل الثاني من مشروع التقرير فقرة فقرة .

٥٤٩ — وناقشت اللجنة الفقرتين ٢٠٥ و ٢٣١ ولكنها لم تتمكن من التوصل الى اتفاق حول الفقرة ٢٠٥ وجزء من الفقرة ٢٣١ ، ولذا قررت اللجنة أن تحيلها الى المؤتمر للنظر فيهما في جلسة عامة .

٥٥٠ — وتوصلت اللجنة الى توافق في الآراء بشأن جميع فقرات الفصل الثاني باستثناء الفقرة ٢٠٥ وجزء من الفقرة ٢٣١ المشار اليهما أعلاه .

٥٥١ — ولذلك أوصت اللجنة المؤتمر باعتماد الفصل الثاني من مشروع تقرير المؤتمر بنصه المعدّل من جانب اللجنة والوارد في مرفق تقريرها .

الاجراء الذى اتخذه المؤتمر

٥٥٢ — في الجلسة العامة ١٣ ، المعقودة في ٢١ آب/أغسطس نظر المؤتمر في تقرير اللجنة الثانية الذى عرضه مقررها . ووجه الانتباه الى التصويبات التي ستجرى على النص المقدم من اللجنة .

٥٥٣ — وأحاط المؤتمر علما بتقرير اللجنة الثانية واعتمد النص الذى أوصت باد راجه في التقريـــر النهائي للمؤتمـــر .

جيـم — تقرير اللجنة الثالثـــة

٥٥٤ — أحال المؤتمر الى اللجنة الثالثة ، في جلسته العامة الاولى ، البند ١١ من جـــدول الأعمال وهو كالآتي :

التعاون الدولي ودور الأمم المتحدة

(أ) النظر في التقارير المتعلقة بطبيعة ومدى التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف في أنشطة الفضاء الخارجي

(ب) النظر في التقارير المتعلقة بأنشطة الأمم المتحدة بما في ذلك وكالاتها المتخصصة والمنظمات الدولية الأخرى المعنية باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

(ج) تقييم دور الأمم المتحدة ، ووكالاتها المتخصصة ، والمنظمات الدولية الأخـــرى وبرامج التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف ، بغية تأمين تعاون دولي واسع النطاق على أساس المساواة

(د) تقييم دور الأمم المتحدة في تحقيق انتفاع جميع الدول بفوائد من تكنولوجيـــا الفضاء ، وبحث الحاجة الى تعزيز هذا الدور وامكانيات ذلك .

٥٥٥ — وقد طلب المؤتمر أن تستند اللجنة ، في نظرها في هذا البند من جدول الأعمال الـــى الفصل الثالث من مشروع تقرير المؤتمر (A/CONF.101/3) .

٥٥٦ — وانتخب المؤتمر ، في جلسته العامة الأولى السيد دافيد ك . انديرو (كينيا) رئيســـا للجنة .

٥٥٧ — واجتمعت اللجنة الثالثة في الفترة من ١٣ الى ١٩ آب/اغسطس ١٩٨٢ ، وعقدت سبـــع جلسات .

٥٥٨ — وانتخبت اللجنة ، في جلستها الاولى ، أعضاء المكتب الآخرين التالية اسماؤهم :

نائب الرئيس : السيد جورج تليكي (يوغوسلافيا)

المقـــرر: السيد كاريل فان كيسترين (هولندا)

٥٥٩ — وقررت اللجنة في جلستها الأولى ان تنظر في الفصل الثالث من مشروع التقرير فقرة فقرة .

٥٦٠ ـ وناقشت اللجنة ، الفقرة ٤١٩ في جلستها الرابعة ، الا انها لم تتمكن من التوصل الى اتفاق بشأنها ولذلك قررت احالة تلك الفقرة الى المؤتمر للنظر فيها في جلسة عامة .

٥٦١ ـ وانشأت اللجنة في جلستها السادسة ، فريق عمل غير رسمي ، لينظر في الفقرات الأربع الأخيرة من الفصل الثالث ، المتعلقة بالتركيب التنظيمي لشعبة شؤون الفضاء الخارجي التابعة للأمم المتحدة . وانتخبت السيدة ايفا نوفوتني (النمسا) لتدعو هذا الفريق العامل الى الاجتماع . وعقد الفريق اجتماعا واحدا في ١٩ آب/أغسطس ؛ وقدم تقريرا الى اللجنة في جلستها السابعة المعقودة في ١٩ آب/اغسطس .

٥٦٢ ـ وتوصلت اللجنة الى توافق في الآراء بشأن جميع فقرات الفصل الثالث ، باستثناء الفقرة ٤١٩ المذكورة اعلاه .

٥٦٣ ـ ولذلك أوصت اللجنة المؤتمر باعتماد الفصل الثالث من مشروع تقرير المؤتمر بصيغته المعدلة من قبل اللجنة والمستنسخة في مرفق تقريرها .

الاجراء الذى اتخذه المؤتمر

٥٦٤ ـ في الجلسة العامة ١٣ المعقودة في ٢١ آب/اغسطس ، نظر المؤتمر في تقرير اللجنة الثالثة الذى عرضه السيد كاريل فان كيسترين (هولندا) ، مقرر اللجنة . وقد وجه الانتباه الى التصويبات التى ستجرى على النص المقدم من اللجنة .

٥٦٥ ـ وأحاط المؤتمر علما بتقرير اللجنة الثالثة واعتمد النص الذى أوصت بادراجة في التقرير النهائي للمؤتمر .

دال ـ تقرير لجنة وثائق التفويض

٥٦٦ ـ عين المؤتمر في جلستيه العامتين ٥ و ٦ ، المعقودتين في ١١ آب/اغسطس ١٩٨٢ ، وفقا للمادة ٤ من نظامه الداخلي ، لجنة لوثائق التفويض مكونة من الدول التالية : اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، أنغولا ، بنما ، الجزائر ، شيلي ، الصين ، الفلبين ، هولندا ، الولايات المتحدة .

٥٦٧ ـ واجتمعت لجنة وثائق التفويض في ١٢ آب/أغسطس ١٩٨٢ .

٥٦٨ ـ وانتخب السيد دومينغو ل . سيازون (الفلبين) رئيسا للجنة بالاجماع .

٥٦٩ ـ وكان معروضا على اللجنة مذكرة مؤرخة في ١٠ آب/أغسطس ١٩٨٢ وموجهة من الأمين العام للمؤتمر بشأن حالة وثائق تفويض الممثلين في المؤتمر حتى ١٠ آب/اغسطس ١٩٨٢ . وأوضحت المذكرة ، كما عدلها شفويا المستشار القانوني في أثناء الاجتماع (انظر الفقرة ٥٧٠ أدناه) مايلي :

(أ) وردت وثائق تفويض صادرة عن رئيس الدولة أو الحكومة أو وزير الخارجية ، كما هو منصوص عليه في المادة ٣ من النظام الداخلي للمؤتمر ، فيما يتعلق بممثلي ٦٣ دولة هي : اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، الأرجنتين ، أسبانيا ، استراليا ، اسرائيل ، المانيا المانيا (جمهورية ـ الاتحادية) ، أنغولا ، أوروغواى ، أوغندا ، ايران ، ايرلندا ، البرازيل ، البرتغال ، بلجيكا ، بلغاريا ، بنغلاديش ، بنما ، بولندا ، تايلند ، تركيا ، تشيكوسلوفاكيا ، جمهوريا اوكرانيا الاشتراكية السوفياتية ، جمهورية بييلوروسيا الاشتراكية السوفياتية ، الجمهورية الديمقراطية الألمانية ، الجمهورية العربية السورية ، جمهورية كوريا ، الدانمرك ، رومانيا ، زمبابوى ، سان مارينو ، سرى لانكا ، السنغال ، السودان ، السويد ، شيلي ، الصين ، العراق غابون ، فرنسا ، فنزويلا ، فنلندا ، فولتا العليا ، قبرص ، الكرسي الرسولي ، كندا ، كوبا ، كوستاريكا ، المغرب ، المكسيك ، المملكة العربية السعودية ، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية ، منغوليا ، النرويج ، النمسا ، نيجيريا ، نيوزيلندا ، الهند ، هنغاريا ، هولندا ، اليابان ، يوغوسلافيا ، اليونان ؛

(ب) ووردت وثيقتا تفويض على شكل برقية ، من رئيس الدولة أو الحكومة أو وزير الخارجية ، فيما يتعلق بممثلي دولتين اثنتين هما : فبيت تام ولكسمبرغ ؛

(ج) ووردت وثائق تفويض على شكل رسائل أو مذكرات شفوية أو برقيات صادرة عن ممثل دائم أو سفير أو وزير غير وزير الخارجية أو عن بعثة دائمة أو سفارة أو وزارة في الدولة المعنية فيما يتعلق بممثلي ٢٤ دولة هي : اكوادور ، اندونيسيا ، ايطاليا ، باكستان ، بوليفيا ، بيرو ، تونس ، الجزائر ، الجماهيرية العربية الليبية ، جمهورية الكاميرون المتحدة ، رواندا ، زائير ، سويسرا ، الصومال ، غواتيمالا ، الفلبين ، كولومبيا ، كينيا ، لبنان ، ليسوتو ، ماليزيا ، مصر ، الولايات المتحدة الامريكية ، اليمن الديمقراطية .

(د) وفي ١٢ آب/اغسطس ١٩٨٢ كان ممثلو ٩١ دولة قد سجلوا أنفسهم كمشتركين في المؤتمر . ولم ترد بعد وثائق تفويض ممثلي دولتين اثنتين هما : قطر ومالي .

٥٧٠ ـ وذكر المستشار القانوني أن ممثلين لدول اضافية قد سجلوا أنفسهم وقدم بعضهم وثائق تفويضهم بعد قيام الأمين العام للمؤتمر باعداد المذكرة . وعليه ، قام المستشار القانوني بتعديل المذكرة شفويا لتعكس الحالة حتى وقت انعقاد الاجتماع . وترد في الفقرة السابقة محتويات المذكرة بصيغتها المعدلة شفويا وكذلك أوضح المستشار القانوني أن الدول المدرجة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه قدمت وثائق تفويضها بالشكل الذى تقتضيه المادة ٣ من النظام الداخلي للمؤتمر ؛ وأن ، الدول المذكورة في الفقرة الفرعية (ب) قدمت وثائق تفويضها على شكل برقيات صادرة من السلطات المشار اليها في المادة ٣ ، في حين أن الدول المذكورة في الفقرة الفرعية (ج) قدمت وثائق تفويض موقعة من سلطات غير السلطات المشار اليها في المادة ٣ ؛ وأن الدول المشار اليها في الفقرة الفرعية (د) سجلت مندوبين بوصفهم مشتركين في المؤتمر ، غير أنها لم تقدم بعد أية

وثائق تفويض . وذكر المستشار القانوني ان الممارسة المتبعة تقضي باعتماد وثائق التفويض الصادرة بالشكل الذى تقتضيه المادة ٣ ، وبالاعتماد المؤقت لوثائق التفويض التى هي ليست بالشكل الصحيح ، وتوصية المؤتمر بالسماح للوفود التى لم تقدم بعد وثائق تفويضها بمواصلة الاشتراك في المؤتمر على أساس أن وثائق التفويض الصحيحة ستقدم في أقرب وقت ممكن .

٥٧١ — وذكر ممثل اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية أن حكومته لا توافق على وثائق التفويض المقدمه من وفد شيلي ، باعتبار أن هذه الوثائق صادرة عن أشخاص اغتصبوا السلطة في ذلك البلد .

٥٧٢ — وذكر ممثل شيلي أنه مندهش للبيان الذى أدلى به ممثل اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، بالنظر الى أن شيلي واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية عضوان في لجنة الأمم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية منذ عام ١٩٧٤ ولم تنشأ مشكلة من هذا القبيل ، وقال انه يرى أن اللجنة ليست محفلا سياسيا وأن مهمتها هي دراسة شكل وثائق التفويض .

٥٧٣ — وبناء على اقتراح من الرئيس ، اتخذت اللجنة القرار التالي بالاجماع :

" ان لجنة وثائق التفويض ،

" وقد درست وثائق تفويض الممثلين لدى مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ، المشار اليها في الفقرة ٤ * من هذا التقرير ،

" واذ تضع في اعتبارها مختلف التحفظات التى أبدتها الوفود في أثناء المناقشة ،

" ١ — تقبل وثائق تفويض الدول الثلاث والستين المشار اليها في الفقرة ٤ (أ) أعلاه ؛

" ٢ — تقبل بصفة مؤقتة الرسائل المتعلقة بممثلي الدول الست والعشرين المشار اليها في الفقرتين ٤ (ب) و (ج) أعلاه ،ريثما ترد وثائق التفويض التى تتفق مع المادة ٣ من النظام الداخلي ؛

" ٣ — توصي بأن يواصل ممثلا الدولتين المشار اليهما في الفقرة ٤ (ج) أعلاه المشاركة بصفة مؤقتة في المؤتمر وفقا للمادة ٥ من النظام الداخلي ، ريثما ترد وثائق التفويض التى تتفق مع المادة ٣ " .

---

* الآن في الفقرة ٥٦٩ أعلاه .

٥٧٤ — وقررت اللجنة أيضا أن تأذن لرئيسها بصياغة تقرير اللجنة بمساعدة أمينها ، وتقديم التقرير الى المؤتمر بعد عرض مشروع له على أعضاء اللجنة . كذلك أذن للرئيس بأن يستكمل ، لدى عرض التقرير على المؤتمر ، المعلومات الواردة في الفقرة ٥٦٩ اعلاه وذلك لبيان أية تسجيلات أو وثائق تفويض أو رسائل أخرى وردت الى الأمين العام بعد اجتماع اللجنة .

٥٧٥ — وبناء على اقتراح من الرئيس ، قررت اللجنة أن توصي المؤتمر باتخاذ القرار التالي :

" ان مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ،

يوافق على تقرير لجنة وثائق التفويض " .

الاجراء الذى اتخذه المؤتمر

٥٧٦ — في الجلسة العامة ١٢ ، المعقودة في ٢٠ آب/اغسطس ، نظر المؤتمر في تقرير لجنة وثائق التفويض .

٥٧٧ — وأعلن رئيس اللجنة أنه ، منذ تاريخ اجتماع اللجنة ، تم تلقي وثائق تفويض طبقا للأصول من اندونيسيا وايطاليا وباكستان وسويسرا وأن وثيقتي تفويض موقعتين من سلطات اخرى ، غير تلك المشار اليها في المادة ٣ تم تلقيها من بنن والكويت. ولجمهورية تنزانيا المتحدة ، مندوبون مسجلون ، لكنها لم تقدم بعد أى وثائق تفويض . وبذلك ، بلغ مجموع الدول المشتركة في المؤتمر ٩٤ دولة .

٥٧٨ — وقد وافق المؤتمر على تقرير لجنة وثائق التفويض بعد أن أحاط علما بهذه المعلومات التكميلية .

الفصل الخامس

اعتماد تقرير المؤتمر

٥٧٩- قدم المقرر العام مشروع تقرير المؤتمر (A/CONF.101/L.2 و Add.1) في الجلسة العامة ١٢ المعقودة في ٢٠ آب/اغسطس ١٩٨٢ .

٥٨٠- ونظر المؤتمر في الفصل الأول والثاني والثالث من الجزء الثاني من مشروع التقرير واعتمدها بعد ادخال بعض التعديلات عليها .

٥٨١- وفي الجلسة العامة ١٣ ، المعقودة في ٢١ آب/اغسطس ، قدم الى المؤتمر فريق المشاورات غير الرسمية المسمى " أصدقاء الرئيس " ، الذي شكل للنظر في الفقرات التي احالتها اللجان الثلاث الى الجلسة العامة ، والمكون من ثلاثة بلدان عن كل منطقة جغرافية ، نصوصا لثلاث فقرات يقترح ادراجها ضمن مقررات وتوصيات المؤتمر باعتبارها الفقرات ١٣ و ١٤ و ٤٢٦ .

٥٨٢- وفي الجلسة نفسها ، قدم ممثل البرازيل مشروع قرار يعرب عن امتنان المؤتمر للبلد المضيف . واعتمد المؤتمر مشروع القرار بالتزكية . ويرد نص القرار في الفصل السابع أدناه .

٥٨٣- واعتمد المؤتمر مشروع التقرير بأكمله وأذن للمقرر العام باكماله وفقا لممارسة الأمم المتحدة ، بغية تقديمه الى الجمعية العامة في دورتها السابعة والثلاثين .

٥٨٤- وبعد ان أدلى ببيان كل من ممثلي مصر (نيابة عن الدول الافريقية) والفلبين (نيابة عن الدول الاسيوية) واتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية (نيابة عن دول اوروبا الشرقية) ونيوزيلندا (نيابة عن دول أوروبا الغربية ودول اخرى) والمغرب (نيابة عن الدول العربية) أدلى الامين العام ببيان لخص فيه النتائج الرئيسية التي اسفر عنها المؤتمر . ويرد نص بيان الامين العام في الفصل السادس أدناه .

٥٨٥- وأدلى رئيس المؤتمر ببيان ختامي وأعلن عن اختتام المؤتمر . ويرد نص بيان الرئيس في الفصل السادس ادناه .

الفصل السادس

بيانات ختامية

الف ـ البيان الذى ادلى به الامين العام للمؤتمر

٥٨٦- اننا ، الان ، في نهاية المؤتمر بعد سنين من التحضير واسبوعين من العمل المكثف ، ومن الاجتماعات والمناقشات والمشاورات والمحاورات ، والمفاوضات والحفلات . وقد أجمعت الآراء على أن هذا المؤتمر كان مؤتمرا ناجحا . لكن ، ماذا أنجزنا ؟

٥٨٧- اعتقد اننا حققنا الكثير . وان ما يظهر في تقاريرنا هو مجرد جزء ، وان كان جزءا هاما ، من منجزاتنا . وفضلا عن هذا ، اوجد المؤتمر ادراكا واسع النطاق ـ وأنا أتردد في أن أقول على نطاق العالم ـ لقدرات الانسان في تقنية الفضاء وتطبيقاتها والامكانيات التي تنطوى عليها بالنسبة لمستقبلنا . ولقد ضم المؤتمر العلماء ورجالات الدولة والساسة ومقررى السياسة من مائة بلد تقريبا ، وآمل ان يكونوا قد توصلوا الى تفهم أفضل للوجوه الكثيرة والمتعددة الابعاد لموضوعنا وتقدير كبير لوجهات نظر بعضنا البعض . وان هذا التفهم وروح التعاون ليتجليان في قيام اللجان الثلاث كلها بوضع تقارير توافقية تتناول مواضيع معقدة وبسيطة في نفس الوقت . وأظن انكم توافقون على ان هذه المواضيع هي ، في كثير من الاحيان ، أصعب على الحل ، لأن المفاهيم والوقائع تتصارع في نفس الحلبة . ولقد حسمنا العديد منها ووافقنا على مواصلة بحث بعضها الاخر . وأرجو ان تنتقل روح فيينا التعاونية والمبدعة والجدية الى خارج جدران هذا المبنى الجميل فتعم بقاع الارض جميعا ، لا بل وربما تصل الى الفضاء الخارجي ايضا .

٥٨٨- ولم تكن لدينا خطط لبناء هيكل اداري جديد لخدمة اغراض هذا المؤتمر ، ولحسن الحظ ، لم يقع اختيارنا على رمز بسيط وسهل مثل هذا للدلالة على نجاح مؤتمرنا . وبدلا من ذلك ، بحثنا ، بشيء من الاسهاب وبطرق عديدة ، مشاكل استخدام الفضاء لصالح البشرية بأكملها . وان لمقترحاتنا وتوصياتنا طابعا محددا لكنها تستند الى الاطار العالمي والتعاوني لاقدام الانسان على الخوض في الفضاء . وقد أدركنا انه فيما خلا المغامرة وفيما عدا الحافز على اكتشاف المزيد من الكون ، هناك جدول أعمال كامل جديد هنا على الارض يهم شتى البلدان منفردة ومجتمعة ، لكي يكون لهذا الحدث الجديد في تاريخ البشرية مغزى بالنسبة للسواد الاعظم من الناس . ولقد أكدنا انه علينا ان نسير قدما ، وان يتعدى اهتمامنا توسيع الطرق العامة الموجودة ، فيشمل شق سبل جديدة مؤدية الى القفار . وان تقاريرنا تسلم ، من حيث المبدأ ، ان بالامكان ان تنزل الى هذه الارض منافع الفضاء فينعم بها كل رجل وامرأة ، بكيفية ديمقراطية ، مثلما ينعم بضوء الشمس .

٥٨٩- حقا ، ان ما اعتمدناه اليوم ليس مخططا للنهوض بالبشرية ، ولا خطة عمل شاملة الى حد ما لأنشطة الفضاء المقبلة ؛ ليس ذلك في المقدور لاننا مازلنا نتلمس الطريق . غير اني اعتبر عملنا بمثابة خريطة جزئية ترسم طريق المستقبل المتشعب السبل والمسالك والمتعدد الاتجاهات

ومن حق كل بلد ، بمفرده أو بالتعاون مع الاخرين ، ان يقرر أهدافه وان يخط بسبله لتحقيق هذه الاهداف . بيد ان تقاريرنا أوضحت اجراءات ومبادئ توجيهية عديدة .

٥٩٠- وبالرغم من هذا ، هناك بعض مقتضيات عصر الفضاء . علينا ان نتحرك وان نحقق الازدهار لنا ولارضنا . ولم يعد بوسعنا ان نعيش بمنأى عن بعضنا البعض او ان نستغل الارض فحسب . لقد اصبح كوكبنا كما اصبحنا نحن ، الى حد ما ، كيانا واحدا ، لاننا نؤثر على بعضنا البعض ونلمس بعضنا البعض بتقارب شديد مهما كانت المسافة . واصبح الوقت الثابت واللازم للتفاعل بين اجزاء المجتمع البشرى اقصر من الوقت الذى تتطلبه استجابة الجهاز العصبي البشرى . وينبغي علينا ان ننتقل من مرحلة الجيران الجدد الى مرحلة حسن الجوار .

٥٩١- وقد تساءل متكلم بارز ، اثناء محاضرة ألقاها ليلا ، عما اذا جاءت مغامراتنا في الفضاء استجابة للحافز الاساسي على الانتشار في الكون ، الذى تنطوى عليه مواد الجينات الموجودة في اجسامنا . وآمل ان الجينات المتحفزة والانانية تدرك ايضا انه لا ينبغي لها ان تفنى هنا على الارض بنفس الوسائل التي قامت بتطويرها من اجل توسعها . وسبق لنا ان اعربنا عن قلقنا ، في هذا الصدد ، اثناء هذا المؤتمر . ارجو ان يكون هناك تأثيرا لما عبرنا عنه .

٥٩٢- وكثيرا ما اتهمني الاصدقاء والزملاء باقتحام عناصر غريبة وفلسفية وجمالية ، على حد قولهم ، في مداولاتنا ووثائقنا . انني اعترف بذنبي . وان في تاريخنا عنصر جديد من الفلسفة والجمال والاخلاق في آن معا واننا ان لم نعترف بهذا ، ضللنا سواء السبيل . ينبغي علينا ان نجمع بين براعتنا الفنية الجديدة والادراك الجديد لترابطنا وارتباطنا مع كوكبنا . ولقد بذل هذا المؤتمر ، في أعماله ، بعض المحاولات من هذا القبيل . انني اهنئك ياسيادة الرئيس ، واهنئكم ياحضرات المندوبين الموقرين على ما انجزتموه .

٥٩٣- واود أن اعرب عن شكرى العميق لك وارجو ان تنقل شكرى الى حكومة النمسا على الترتيبات الممتازة التي وضعت لهذا المؤتمر . وقد اسهم تعاون ومساعدة وكفاءة كل من عمل من أجل هذا المؤتمر ، اسهاما عظيما ، في تيسير اعماله . كما ان كرم ابناء وطنك مضرب للامثال وأؤكد لك اننا كنا نشعر وكأننا ضيوف مدللين طوال مدة اقامتنا هنا .

٥٩٤- واخيرا ، اقدم الشكر الى الموظفين في منظمتي ، والى الامم المتحدة ، والى زملائي الموقرين في الامانة العامة ، وخاصة الامين التنفيذى المجتهد والذى لا غنى عن خدماته ، والى مكتبي الامم المتحدة في فيينا ونيويورك . ولولا التفاني والعمل الجاد الذى تحلى به جميع الاشخاص المعنيين - اى موظفو المؤتمرات والمترجمون الشفويون الذين عملوا هنا في قاعة المؤتمرات وفي نيويورك ، والمسؤولون عن اعداد وتوزيع الوثائق ، والمترجمون هنا وفي نيويورك ، وثلة من الاخرين ، لما تمكنا من الاضطلاع بعملنا بهذه الكيفية .

باء ـ البيان الذى ادلى به رئيس المؤتمـــر

٥٩٥- بعد اسبوعين من العمل المكثف ، أصبحنا الان على وشك اختتام مؤتمر الامم المتحـــدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية . وحيث ان المؤتمـــر الثاني ينعقد بعد ١٤ سنة كاملة من تاريخ انعقاد المؤتمر الاول ، فان هذا التوقيت في حـــد ذاته يجعل من المؤتمر حدثا عظيما . غير ان المؤتمر الثاني حاز على اهمية أكبر بكثير نظـــرا للتقدم السريع جدا المحرز في تكنولوجيا الفضاء في السنوات الفاصلة بين المؤتمرين ، ذلك التقدم الذى غيّر تغييرا شديدا الامكانيات التي توفرها تكنولوجيا الفضاء . وقد أصبحت التكنولوجيـــا ، الان ، بمثابة أداة هامة وقوية لتعجيل التنمية الاقتصادية ، وتشجيع التعليم والاتصالات ، ورصد رفاهية بيئتنا . وان حماسة الانسان وآثره الجريئة في الفضاء ـ التي تمت بواسطة ملاحي الفضاء وكذا بواسطة المركبات الالية والتي لا تقل اهمية فقد شحذت خيال وتاملات الناس في كل مكـان . وانني اؤكد على التوقعات لأن البلدان تتطلع الان الى تكنولوجيا الفضاء ، وبالتالي الى هـــذا المؤتمر ايضا للخروج بوسائل وطرق ثمينة لتحسين نوعية الحياة .

٥٩٦- وعلى المرء ان ينظر ، في ضوء هذه الخلفية ، الى الجهود التي بذلناها خـــلال الاسبوعين المنصرمين ، فهل نجحنا في تحقيق امال الناس على هذه المعمورة ؟ وهل شـــق مؤتمرنا طريقا أو ، على الأقل ، حدد اتجاها تستطيع البشرية جمعاء أن تتبعه فتتقاسم ثمار هذه المآثر الجديدة التي انجزها الانسان ؟

٥٩٧- اني ،شخصيا ، مسرور حقا لما تمكنا من انجازه ، وانا انظر الى مداولاتنا هنا والـــى الناتج النهائي ، اى تقارير اللجان الرئيسية الثلاث . وان التوصيات الداعية الى اتخاذ اجراءات ملموسة ، هي خطوات مترو فيها ، وان كانت تبدو متواضعة في البداية وينبغي ان تشكل نموذجا يقتدى به من اجل تقاسم منافع الفضاء بالتعاون وبمزيد من الانصاف. وتهدف هذه التوصيات ايضا الى تعزيز القدرات المحلية وتطوير الموارد البشرية التي تعتبر ـ في نهاية المطاف ـ موردنا الأكبر ومواردا " متجددا ".

٥٩٨- واني مغتبط ، ايضا ، لجانب آخر: لقد وضعت تقارير اللجان الرئيسية في شكلهـــا النهائي على اساس توافق الاراء . واعتقد ان هذا فأل حسن للتعاون في هذا الميدان . وآمل مخلصا ، ان يتميز روح التراضي والتوافق والتعاون المعاملات اليومية بين أممنا المختلفة في كافة الميادين .

٥٩٩- بيد ان اغتباطي بالمداولات يشوبه بعض الفتور لأن تعاوننا هنا يوازيه جهد لا يضاهى لاستحداث ، بل لوزع ، اسلحة تهدد السلم في الفضاء . ولقد افلحنا في الاعراب في التقريـــر عن قلقنا ازاء هذا ـ وانني في هذا الصدد ، اعرب عن عظيم امتناني لمساندة مختلف الوفـــود لجهودى الا أنني ، مع الاسف ، لست متأكد مما اذا سيكون لهذا القلق تاثير على حقيقة ما يجرى

لكنني آمل حقا ان يتمكن هذا المؤتمر ، عن طريق التشديد على الاستخدام السلمي للفضاء ، وابراز الحاجة الى التعاون كشرط مسبق للحصول على منافع متبادلة ، من ايجاد وعي على الصعيد العالمي بضرورة ضمان بقاء الفضاء الخارجي بيئة سلمية وخالية من الاسلحة ، تكون فيها جميع الانشطة السلمية مصونة .

٦٠٠- وقد كان الانجاز الحقيقي لهذا المؤتمر كبيرا ويعود الفضل في هذا اليكم جميعا . بيد انه يجب ألا ننسى الجهود العظيمة التي بذلها الامين العام الموقر وكذا الامين التنفيذي وموظفو الامم المتحدة ، سواء في التحضير لهذا المؤتمر أو لسير أعماله سيرا حسنا . وأود ان اعرب عن خالص شكري ، ايضا للدعم الممتاز الذي حصلت عليه من زملائي في مكتب المؤتمر ، بما في ذلك مقررنا العام الموقر ونواب الرئيس ، وكذا رؤساء اللجان الثلاث وسائر موظفي المؤتمر .

٦٠١- وانني أتردد في ذكر اسم زميل من بلدي ، غير انه ، بكل صراحة ، لا يسعني الا ان اشير الى العمل الذي قام به السفير يانكوفيتش بصفته رئيسا للجنة التحضيرية ، لا بل الى عمل اللجنة كلها .

٦٠٢- وأرجو ان تكونوا ، بالاضافة الى اعمالكم في المؤتمر ، قد تمكنتم من تخصيص بعض الوقت لمشاهدة مدينتنا . ارجو ان تكون الجهود التي بذلناها لجعل اقامتكم هنا مريحة وممتعة بقدر الامكان قد آتت ثمارها .

٦٠٣- اتمنى لكم جميعا رحلة ممتعة ومريحة في طريق عودتكم الى اوطانكم .

٦٠٤- اعلن ، الان ، اختتام مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية .

الفصل السابع

قـــرار اعتمـــده المؤتمر

٦٠٥- في الجلسة العامة ١٣ (الختامية) المعقودة في ٢١ آب/اغسطس ١٩٨٢، اعتمـــد المؤتمر القرار التالي :

الاعراب عن الامتنان للبلد المضيـف

" ان مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية ،

" وقد اجتمع في مركز هوفبورغ للمؤتمرات في فيينا من ٩ الى ٢٠ / ٢١ اب/اغسطس ١٩٨٢، استجابة لدعوة حكومة النمسا ،

" يعرب عن بالغ تقديره لحكومة النمسا لكرمها في استضافة المؤتمر بكيفية رائعـــة وللطف وكفاءة الموظفين النمساويين الذين وضعوا الترتيبات الملائمة للمؤتمر وقد مـــــوا المساعدة اثناء انعقاده ، مما اسهم اسهاما كبيرا في نجاحه ؛

"٢ - يعرب عن امتنانه العميق للسلطات النمساوية المسؤولة عن الترتيبـــات العديدة الخاصة المرتبطة بأعمال المؤتمر فيما يتصل بالعروض التقنية ، والايضاحـــات المتعلقة بالفضاء ، والمعارض، وحلقات عرض الملصقات ، والمنتديات ، والمحاضـــرات التي عززت اعمال المؤتمر ؛

"٣ - يعرب عن شكره لحكومة النمسا وشعبها ، وكذلك لسلطات وأهل فيينا الذين احسنوا وفادة المشتركين في المؤتمر " .

الفصل الثامن

الأنشطة المتصلة بالمؤتمر

٦٠٦ - في اثناء مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية لعام ١٩٨٢ وقبله نظم عدد من الوقائع الخاصة التي أتاحت الفرصة للدول والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية والمصالح الخاصة لتقديم المعلومات أو البراهين العملية فيما يتعلق باهتماماتها أو انجازاتها في ميدان انشطة الفضاء الخارجي ولتعزيز زيادة الوعي باستخدام تكنولوجيا الفضاء وقدرتها .

٦٠٧ - وقد شملت الانشطة المختلفة مايلي : (أ) براهين عملية فضائية، (ب) وعروض تقنية وجلسات لعرض الملصقات ، (ج) ومحاضرات مسائية ، (د) وندوة نظمتها كل من لجنة أبحاث الفضاء (كوسبار)والاتحاد الدولي للملاحة الجوية ، (هـ) ومعارض ، (و) وأنشطة نظمت من قبل المنظمات غير الحكومية ولها ، (ز) انشطة تحضيرية وأنشطة لتوعية الجمهور

٦٠٨ - ويرد في الفقرات التالية وصف لكل نشاط من هذه الانشطة.

ألف - البراهين العملية في مجال التطبيقات الفضائية

٦٠٩ - بهدف اعطاء المؤتمر بعض اللمحات عن التطبيقات الفعلية لتكنولوجيا الفضاء في مجموعة متنوعة من الحالات ، نظمت أمانة المؤتمر - بالتعاون مع عدد من البلدان والمنظمات - عددا من البراهين العملية لتكنولوجيا الفضاء . ولهذا الغرض وضعت شاشة كبيرة خاصة وما اتصل بذلك من وسائل للعرض في الجلسات العامة حيث شاهد المندوبون معظم هذه البراهين العملية "حيّة" .

٦١٠ - وكانت هذه البراهين العملية الحية في الجلسات العامة تدوم قرابة ١٠ دقائق ، وكانت تعرض عادة في بداية جلسات الصباح وبعد الظهر خلال الاسبوع الأول من المؤتمر . وقد شملت ما يلي : البث التلفزي للبرامج التعليمية بواسطة التوابع الاصطناعية ؛ والمشاورات العلمية بواسطة التوابع الاصطناعية ؛ وتقديم الخدمات الطبية من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية ؛ واستقبال وتجهيز بيانات الاستشعار من بعد ؛ واستقبال ونشر بيانات الارصاد الجوية ؛ والاتصالات البحرية والملاحة البحرية ؛ وعقد الاجتماعات بواسطة الفيديو (في اتجاه واحد) بما في ذلك نقل خطب رؤساء الدول .

٦١١ - وأجريت براهين عملية أخرى خلال فترة الاسبوعين بأكملها باستخدام مواد كان جزء منها حيا وكان الجزء الآخر مسجلا على اشرطة ، وكانت هذه البراهين العملية تجرى في الرواق الجانبي (Seitengalerie) خارج غرفة الاجتماعات الرئيسية ، وكانت متاحة للمشتركين للمشاهدة أو الرجوع

اليها . وشملت هذه البراهين العملية الوصول على الصعيد العالمي الى مصارف البيانات التقنية والعلمية ، والتقارير الاخبارية من الوكالات الصحافية الرئيسية بواسطة التوابع الاصطناعية ، ومحطة ارضية للتوابع الاصطناعية لارسال الطاقة الشمسية . وبالاضافة الى ذلك استخدمت التوابع الاصطناعية في تقديم الدعم المباشر للمؤتمر في توفير الترجمة الشفوية والترجمة التحريرية من بعد .

٦١٢ - ولتسهيل هذه البراهين العملية ، استخدم ١٨ تابعا اصطناعيا و ٣٩ محطة أرضية حول العالم . ولم يتيسر ذلك الا بفضل تطبيق أساليب عصرية للادارة وبفضل الدعم الذى وفرته الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والسلطات النمساوية . ويرد في الفقرات التالية وصف موجز للبراهين العملية .

١ - البث التلفزى للبرامج التعليمية بواسطة التوابع الاصطناعية

٦١٣ - لتوابع البث الاصطناعية قدرة فريدة من نوعها على تقديم برامج تلفزية الى المناطق الشاسعة التى تكون غير كثيفة السكان والتي يصعب الوصول اليها . وقد عرض أحد البراهين العملية لهذا النوع من البث التلفزى للبرامج التعليمية في المناطق الريفية بالهند .

٦١٤ - وعرضت البرامج التلفزية التعليمية التى بثها التابع المخصص للتكنولوجيا التطبيقية ٦ (ATS-6) التابع للادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) ، الى ٢٤٠٠ قرية بالهند ، ونوقشت نتائج تجربة التلفزة التعليمية بواسطة التوابع الاصطناعية التي اجريت في ١٩٧٥/١٩٧٦ . وقد شملت هذه التجربة برامج العلوم الاساسية للتلامذة من سن السادسة الى الثانية عشرة ، واعطاء دروس في العلوم والرياضيات لزيادة اثراء معارف المعلمين اثناء فترات العطل ، وبث برامج تعليمية عامة مسائية للبالغين في القرى . وتستخدم الخبرة المكتسبة من هذه التجربة في انشاء الشبكة الوطنية الهندية للتوابع الاصناعية ، التي اطلق أول تابع لها في وقت مبكر من هذا العام .

٦١٥ - وقد جرى ترحيل هذا البث من نيودلهي ، مرورا بفوتشينو بايطاليا ، باستخدام تابع اصطناعي المنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية بواسطة التوابع الاصطناعية انتلسات والتابع التجريبي المدارى الذى استحدثته الوكالة الفضائية الاوروبية .

٢ - المشاورات العلمية بواسطة التوابع الاصطناعية

٦١٦ - استخدمت ثلاثة توابع اصطناعية هي تابع "بالابا" (PALAPA) ، وتابع انتلسات، والتابع التجريبى المدارى ، لترحيل بث بين جامعتين اندونيسيتين عبر جاكارتا وفوتشينو بايطاليا . وتمثل البرهان العملي في عرض الطريقة التي يمكن بها لجامعة تواجه مشكلة علمية محددة (وكانت المشكلة في هذه الحالة هي التلوث) التماس العون من الاخصائيين في جامعة أخرى بواسطة شبكة التوابع الاصطناعية "بالابا" . وقد شمل البرهان العملي أيضا الاتصال الحي بالمؤتمر وذلك عن طريق الرد على الاسئلة المطروحة من فيينا .

٣ - توفير الخدمات الطبية من بعد

٦١٧ - في امكان تكنولوجيا التوابع الاصطناعية ان تساعد على مد المناطق الريفية بالخدمات الطبية التي تحتاج الى استشارة الاخصائيين . وقد عرض هذا البرهان العملي على استخدام التابع الاصطناعي الكندى انيك - باء (Anik-B) في تمكين الممارسين الصحيين في القرى النائية بشمال شرقي كندا من نقل بيانات مرسمة القلب الكهربائية ومرسمة موجات الدماغ ، وبيانات الاشعة السينية ، الى خبير بجامعة ميموريال بسانت جون بمقاطعة نيوفاوندلاند .

٦١٨ - وبالاضافة الى استخدام التابع أنيك - باء ، استخدم في البرهان المعطي التابع التجريبي المدارى لترحيل البث الى فيينا . ودخل في ذلك الاتصال بالمؤتمر عن طريق اقامة حوار معه .

٤ - استقبال وتجهيز بيانات الاستشعار من بعد

٦١٩ - لقد اقيم البرهان بوضوح على قيمة الاستشعار من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية في مسح الموارد الأرضية ، غير أن التطبيقات قد قيدتها الصعوبات والتأخيرات في الحصول على البيانات . وهذا هام بشكل خاص في مجالات كالزراعة والهيدرولوجيا التى يكون فيها الحصول على البيانات بسرعة أمرا أساسيا . واحدى وسائل ضمان الحصول السريع على بيانات التوابع الاصطناعية اقامة شبكة توزيع للبيانات على الصعيد العالمي تستخدم التوابع الاصطناعية للاتصالات .

٦٢٠ - وللحصول على البيانات فورا ، يمكن استخدام نظام " النظرة السريعة " لترحيل البيانات في شكل نصف مجهز عند استقبالها من التابع الاصطناعي . وقد اجرى برهان عملي على ذلك بترحيل البيانات من تابع لاندسات لناسا الى شبكة المحطة الأرضية التابعة للوكالة الفضائية الأوروبية والى فيينا بواسطة التابع التجريبي المدارى .

٦٢١ - وقد شمل ذلك أيضا برهانا عمليا للتجهيز الحوارى الرقمي للصور ، باستخدام نظام التحليل الرقمي الحوارى للصور التابع للمؤسسة الالمانية للأبحاث الجوية الفضائية بأوبرفافنهوفن بواسطة التابع التجريبي المدارى . وأجرى برهان عملي لتجهيز البيانات الواردة من تابع " ناسا " للبعثة المعنية برسم الخريطة الحرارية للأرض ومن الماسحة اللونية للمناطق الساحلية نيمبوس - ٧ .

٥ - استقبال ونشر بيانات الأرصاد الجوية

٦٢٢ - تستخدم بيانات التوابع الاصطناعية للأرصاد الجوية بشكل روتيني في جميع أنحاء العالم للتنبؤ بالأحوال الجوية . ويقوم ذلك على أساس توافر المحطات الأرضية المنخفضة التكلفة والحصول الحر على عمليات بث البيانات من التوابع الاصطناعية للأرصاد الجوية .

٦٢٣ - واستقبلت وعرضت في مكان المؤتمر صور من التابعين الاصطناعيين " جيوس - شرق ، وجيوس - غرب " التابعين لـ " ناسا " ، ومن التابع الاصطناعي للأرصاد الجوية " متيوسات - ٢ " التابع للوكالة الفضائية الأوروبية ، وذلك بواسطة محطة ثانوية لجمع البيانات للمستعملين . واستقبلت

بيانات متيوسات مباشرة من التابع الاصطناعي ، في حين استقبلت بيانات " جيوس " وأعيد تصميمها في محطة أرضية بلانيون بفرنسا وتم ترحيلها بواسطة متيوسات الى فيينا .

٦٢٤ - وبالاضافة الى ذلك ، تلقى طرف تراسل لشبكة توابع الارسال الآلي للصور صورا من التوابع الاصطناعية " نوا " للولايات المتحدة ومن التوابع " متيور " للاتحاد السوفياتي ، وعرض هذه الصور .

٦ - الاتصالات البحرية والملاحة البحرية

٦٢٥ - بدأت المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة التوابع (انمارست) العمل في سنة ١٩٨٢ فربطت المحطات الأرضية الساحلية بالسفن والمنشآت البحرية في جميع انحاء العالم فيما يتعلق بالاتصالات الروتينية والاتصالات في حالات الطوارئ بواسطة الهاتف أو التليكس.

٦٢٦ - وكبرهان عملي لهذه الخدمة ، أقيم بمكان المؤتمر بفيينا طرف تراسل من النوع الذى يوضع في السفن ممكنا المؤتمر من الاتصال بالسفن البحرة وذلك عن طريق المحطات الأرضية الساحلية بغونهيلي (المملكة المتحدة) ، وايك (النرويج) وساوثبرى (الولايات المتحدة) وياما عوشي (اليابان) .

٧ - عقد الاجتماعات بواسطة الفيديو

٦٢٧ - تسمح تكنولوجيا الاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية لمجموعات من الناس من الاتصال بعضهم ببعض سمعيا وبصريا دون مغادرة مكاتبهم . وقد اجرى برهان عملي على ذلك عن طريق توجيه رئيسي دولتي البرازيل وسرى لانكا كلمتين الى المؤتمر في ارسال حي من عاصمتي بلديهما .

٦٢٨ - وبالاضافة الى ذلك شوهدت صور لرواد الفضاء السوفيات وهم على متن مركبتهم الفضائية ساليوت - ٧ السوفياتية وهي في مدارها ، وخاطب هؤلاء الرواد المؤتمر . ورحلت الاشارات من المحطة الأرضية بدونا قرب موسكو بواسطة التابع الاصطناعي ستاشيونير - ٤ للاتحاد السوفياتي الى المحطة الأرضية موسكوفا بفيينا .

٨ - تقديم خدمات المؤتمرات من بعد

٦٢٩ - يمكن ، عن طريق استخدام التوابع الاصطناعية للاتصالات ، توفير خدمات المؤتمرات ، بما في الترجمة الشفوية الفورية للاجتماعات والترجمة التحريرية للوثائق من أماكن بعيدة ، الأمر الذى يسمح باستخدام الموظفين والمرافق بأكثر الطرق كفاءة . ففي امكان التوابع الاصطناعية للاتصالات أن توفر وصلات لبث الأصوات والصور والنصوص والوثائق .

٦٣٠ - ولهذه الاغراض ، استخدمت محطة ارضية للتوابع الاصطناعية اقامتها بمقر الامم المتحدة بنيويورك شركة " كومسات " لتوابع الاتصالات ، للاتصال بمحطة أرضية في مكان المؤتمر ، وذلك بواسطة تابع من توابع انتلسات .

٦٣١ - وتم أيضا على سبيل التجريب ، توفير خدمات الترجمة الشفوية الفورية الى لغات المؤتمر الرسمية الست من نيويورك باستخدام ست قنوات خاصة باللغات ، وقناتين للمراقبة ، وقناة للفيديو. وقد قدمت هذه الخدمات لجلستين من الجلسات العامة .

٦٣٢ - وتمت ترجمة وثائق المؤتمر ، على نحو عملي ، من نيويورك ، وذلك لكامل المؤتمر . وكانت احدى المزايا الرئيسية لهذا النظام تتمثل في أن الوثائق كانت تبث من فيينا الى نيويورك في نهاية يوم العمل وتترجم بنيويورك أثناء ساعات العمل العادية ، نظرا لفارق التوقيت البالغ ست ساعات . وكان يعاد بث الوثائق المترجمة الى فيينا في الوقت المناسب لجلسات الصباح في اليوم الموالي .

٦٣٣ - وباستخدام النظم العصرية للاتصالات ، يمكن لحاسبة الكترونية مكتبية أن تربط أى مستعمل بأى مصرف من مصارف البيانات . وكان بعض أطراف التراسل هذه متوفرا في مكان المؤتمر لتيسير الوصول الى مصارف بيانات الحاسبة الالكترونية التالية :

(أ) نظام استرجاع المعلومات ، فراسكاتي ، ايطاليا ؛

(ب) الدائرة الوطنية للمعلومات التقنية ، واشنطن العاصمة ، الولايات المتحدة ؛

(ج) برنامج الحمولات الخاصة المشترك ، بين ناسا و/ مركز " غودار " للرحلات الفضائية ، غرين بلت ، ولاية ماريلاند ، الولايات المتحدة ؛

(د) نظام مكتبات ادماج الحمولة ، المشترك بين ناسا / ومركز جونسون للرحلات الفضائية ، هيوستن ، ولاية تكساس ، الولايات المتحدة .

٦٣٤ - وكان طرف التراسل الموجود بفيينا على اتصال بمصارف البيانات بالولايات المتحدة بواسطة شبكة الاتصالات اللاسلكية ، وعدة مصارف بيانات تقع في الدول الاعضاء في الوكالة الفضائية الأوروبية ، وذلك بواسطة تابع البحث التابع للوكالة الفضائية الاوروبية . واتاحت اذاعة النسما امكانية الوصول المحلي الاساسي الى هذه الشبكات بواسطة راد وس (Radaus Node) وكانت البيانات الرقمية العالية الكثافة ترحل من مصرف البيانات المعني الى فيينا بواسطة التابع التجريبي المداري .

١٠ - التقارير الاخبارية

٦٣٥ - كانت عناوين الصحف من جميع انحاء العالم تعرض على وحدات فيديو وطابعات من بعد تقع خارج غرفة الاجتماعات الرئيسية . واستخدمت توابع من توابع انتلسات والتابع التجريبي المداري والنظام والمنظمة الدولية للاتصالات اللاسلكية (انترسبوتنيك) لتيسير الحصول على التقارير من رويتر والوكالة الفرنسية للانباء ، وانتربرس سيرفس (IPS) وتاس .

١١ - المحطة الارضية للتوابع الاصطناعية لارسال الطاقة الشمسية

٦٣٦ - اجرى برهان عملي لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء و "فوائدها العرضية" بواسطة محطة أرضية للتوابع الاصطناعية تستمد طاقتها من الواح شمسية فولطائية ضوئية تزود ايضا مضخة مائية بالطاقة .

٦٣٧ - وقد استحدث هذا النظام فرع مشاريع الطاقة الشمسية بمركز لويس للابحاث التابع لناسا بالاشتراك مع مكتب العلم والتكنولوجيا / مكتب التعليم التابع لوكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة .

١٢ - تطبيقات تكنولوجيا الفضاء

٦٣٨ - عرض ارسال "حي" من اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية مختلف تطبيقات تكنولوجيا الفضاء كما هي مستخدمة في الاتحاد السوفياتي . وقد وجه هذا البرنامج من الاتحاد السوفياتي الى فيينا بنفس الطريقة التي وجه بها البرنامج من ساليوت ٧ .

باء - العروض التقنية وجلسات عرض الملصقات

٦٣٩ - بناء على طلب بعض الوكالات المتخصصة ، وقصد تعزيز المحتوى التقني للمؤتمر ، نظمت سلسلة من العروض التقنية يوم ١٦ آب/أغسطس. وكانت الوكالات المعنية والموضوعات المتناولة كالاتي :

الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية/اللجنة الاستشارية الدولية للبث الاذاعي :	تطبيق المواصلات اللاسلكية الفضائية لأغراض التنمية (السيد ر . ا . بتلر)
مكتب الأمم المتحدة لتنسيق عمليات الاغاثة في حالات الكوارث :	تطبيقات التوابع الاصطناعية في التصدي للكوارث (السيد ل . والتر)
منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (فاو) :	تطبيق الاستشعار من بعد في مجال الموارد المتجددة - دور الفاو وأنشطتها في مساعدة البلدان النامية (الدكتور ج . أ . هاوارد)
برنامج الأمم المتحدة للبيئة :	آثار سياسة الاستشعار من بعد على نمو الكتلة الاحيائية (ترأس هذه الحلقة الدراسية الدكتور نويل براون ؛ وكان المتكلمون الاخرون : الدكتور بنكاس جافيتز ، والاستاذ هاربونس اورورا ، والدكتور مايكل غوين) .

الوكالة الفضائيـــة الأوروبيـــــة : التابع الاصطناعي للاستشعار من بعـــد ، المخصص لدراسة الموارد الارضية للوكالـــة الفضائية الاوروبية (الدكتور د . لينيرتز)

وبالاضافة الى الانشطة المذكورة أعلاه ، عرضت انمارسات فيلما بعنوان " الاتصال - عبر " انمارسات ".

٦٤٠ - وفضلا عن العروض التقنية ، نظمت " جلسات لعرض الملصقات " لتمكين المشتركين الذيـن يهمهم الامر من تقديم الجوانب التقنية للورقات الوطنية والورقات المقدمة من المنظمات المشتركـــة في المؤتمر . وعقد مايلي من حلقات عرض الملصقات :

١٠ آب/أغسطس - " صلاحية العالم للسكنى " - المقدمان : شلبي تلفورد ، مديـــر الارصاد البيئية بناسا ، وريتشارد غودى من جامعة هارفـــــارد (الولايات المتحدة)

- " البرنامج الريفي للتوابع الاصطناعية " - المقدمة : السيدة آنا ستامر، البرنامج الريفي للتوابع الاصطناعية ، لوكالة التنمية الدولية (الولايات المتحدة)

١٦ آب/اغسطس - " تكنولوجيا التوابع الاصطناعية للاتصالات " - المقدم : الدكتور هـال هيبال (الولايات المتحدة)

- الحالة الراهنة لنظام " لاندسات " ٤ لالتقاط الصور بجهاز رســـم الخرائط الموضوعية وفهارس لانسات " الجديدة للبيانات " - المقدم : الدكتور فنسنت سالومونسون (الولايات المتحدة)

١٧ آب/اغسطس - " الانشطة الفضائية في الصين " عرض لفيلم (الصين)

- " تليسكوب الفضاء " - المقدم : الدكتور ريكارد و جياكوني ، جامعة جون هوبكنز (الولايات المتحدة)

٢٠ آب/اغسطس - " كندا في الفضاء " عرض لفيلم (كندا)

٦٤١ - وفي ١٢ آب/أغسطس نظمت حلقة دراسية دولية لعلم الفلك ، بالاشتراك بين الأمم المتحدة والاتحاد الفلكي الدولي . وشمل البرنامج العروض التالية :

الشمس والنجوم الشبيهة بالشمس : الاستاذ م. ك . ف . بابو (الهند)

التأثيرات الشمسية - الارضية : الاستاذ ر . م . بونيه (فرنسا)

حجم النجوم وشكلها ودرجة حرارتها : الاستاذ ر . هانبورى براون (استراليا)

علم الفلك باستخدام الاشعة السينية وأشعة غاما ، نوافذ جديدة على عالمنا : الاستـــاذ و.هـ.ج. لوبن (الولايات المتحدة)

علم الفضاء وعلم الكونيات : الأستاذ م . س . لونغير (المملكة المتحدة)

خلاصة وملاحظات ختامية : الأستاذ أ . ج . ماسيفيتش (اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية) .

جيم ـ المحاضر المسائية

٦٤٢- نظمت أمانة مؤتمر الأمم المتحدة المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية لعام ١٩٨٢ ثلاث محاضرات مسائية ألقتها شخصيات بارزة دوليا ، آرثر كلارك ، رئيس جامعة موراتووا في سرى لانكا ؛ وكارل ساغان ، مدير مختبر الدراسات الكوكبية وأستاذ العلوم الفلكية والفضائية بجامعة كورنيل بايثاكا ، نيويورك ؛ وأوليغ غازنكو ، مدير معهد المشاكل البيولوجية الطبية التابع لوزارة الصحة السوفياتية .

٦٤٣- وكان الغرض العام من المحاضرات اعطاء المستمعين ، بما فيهم المشاركون في مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ ، وعامة الجمهور ، لمحة عن الفضاء من زوايا مختلفة . وتعرضت المحاضرات الى الفوائد العملية التي يتيحها الفضاء كما تعرضت الى المسائل الفلسفية الأوسع التي ينطوي عليها الفضاء .

٦٤٤- وتحدث آرثر كلارك ، في ١٠ آب/أغسطس عن " الرحلات الفضائية بين الخيال والحقيقة" ؛ وتحدث كارل ساغان ، في ١٢ آب / أغسطس عن " استكشاف النظام الشمسي ـ نظرة على الماضي وآفاق المستقبل" ؛ وتحدث أوليغ غازنكو في ١٧ آب/أغسطس عن " الانسان في الفضاء ـ استكشاف الفضاء من الزاوية البيولوجية " .

دال ـ ورقات المعلومات الأساسية

٦٤٥- تم اعداد عدد من ورقات المعلومات الأساسية لاعلام الدول الأعضاء ولمساعدتها على الاستعداد لمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ وقد اشترك في ذلك أكثر من ٢٠٠ من العلماء والمهندسين وغيرهم من كافة أنحاء العالم . وقد عمدت أمانة المؤتمر ، اعترافا منها بقيمة تلك الورقات على الأمد الطويل ، وسعيا منها الى توفيرها على نطاق أوسع ، الى اتخاذ ترتيبات لنشرها في شكل كتاب بعنوان " العالم في الفضاء " (الناشر : برنتس هول (Prentice Hall). وقد وزع الكتاب قبيل المؤتمر .

هاء ـ الحلقات الدراسية الاقليمية والأقاليمية

٦٤٦- عقدت ست حلقات دراسية اقليمية وأقاليمية حول التطبيقات الفضائية وجهت بالخصوص نحو مناقشة المسائل المتصلة بمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ . وقد عقدت ، في عام ١٩٨١ ، أربع حلقات دراسية في أديس أبابا ، وبوينوس ايرس وتولون وجاكرتا ، وعقدت الحلقتان الدراسيتان الأخريان في عام ١٩٨٢ في كيتو وأديس أبابا . وأعد تلخيص لتوصيات تلك الحلقات الدراسية وعمم على المشتركين في مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ (A/CONF.101/BP/13) .

واو - الحلقات الدراسية والاجتماعات الأخرى

٦٤٧- بمبادرة من أمانة المؤتمر ونزولا على رغبتها ، نظمت بضع منظمات عددا من الحلقات الدراسية والاجتماعات لمناقشة مواضيع تتصل باهتمامات مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ . ومن بين تلك الحلقات الدراسية والاجتماعات ندوة عن دور ابحاث الفضاء وأثرها في البلدان النامية (اشتركت في تنظيمها لجنة أبحاث الفضاء واللجنة المعنية بالعلم والتكنولوجيا في البلدان النامية ، والأمم المتحدة بالاقتران مع اجتماع لجنة أبحاث الفضاء الذى عقد بأوتاوا في أيار/ مايو١٩٨٢) واجتماع عقدته مؤسسة ستانلي بشأن صيانة السلم في الفضاء الخارجي الذى عقد في حزيران /يونيه ١٩٨٢ . وقد وفرت وقت انعقاد المؤتمر نسخ من تقرير هذا الاجتماع . ونظم معهد استوكهولم الدولي لدراسة شؤون السلام بدوره اجتماعا باستوكهولم في تشرين الثاني / نوفمبر ١٩٨١ بشأن " الفضاء الخارجي - بعد جديد لسباق التسلح " وقد وضع المعهد تحت تصرف أعضاء الوفود المشاركة في مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ ، كتابا مستمدا من مناقشات ذلك الاجتماع . وفي آذار /مارس ١٩٨٢ ، نظمت أمانة المؤتمر - بمساعدة مالية من حكومة اليابان - اجتماع مائدة مستديرة دوليا بشأن " بدائل المستقبل في الفضاء والوضع الانساني " . ونشر كتاب مستمد من المناقشات وزع قبيل بدء مؤتمر الفضاء الخارجي لعام١٩٨٢ .

زاى - مسابقتان للمقالات والملصقات

٦٤٨- نظمت مسابقتان دوليتان بهدف نشر المزيد من الاهتمام والوعي بتكنولوجيا الفضاء بصفة عامة ، ومؤتمر الفضاء الخارجي بصفة خاصة . وتمثلت الأولى في مسابقة لكتابة المقالات أجريت بين تلامذة المدارس موضوعها : " كيف يمكن لتكنولوجيا الفضاء تغيير أحوال بلدى وأحوال العالم " ، وتمثلت الثانية في مسابقة دولية للملصقات يكون فيها الملصق الفائز الملصق الرسمي لمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ . وتميز الاقبال على كل من المسابقتين بشدة الحماس وورد عدد كبير من المقالات والملصقات . ونظم في أثناء المؤتمر ،خارج قاعة الجلسات العامة مباشرة معرض للملصقات الوطنية الفائزة . وطبعت المقالات الفائزة من كل اقليم (باللغة الأصلية مشفوعة بترجمة انكليزية) ووضعت نسخ منها تحت تصرف المشاركين في المؤتمر. وقدم ثلاثة من الفائزين الاقليميين الخمسة ، بناء على طلب من أمانة المؤتمر ، تسجيلات (اثنان بصريان وواحد سمعي) يقرؤون فيها مقتطفات من مقالاتهم أو يتحدثون فيها عنها . وعرضت هذه التسجيلات في قاعة الجلسات العامة في أثناء المؤتمر .

حاء - أنشطة الوعي الجماهيرى الأخـــرى

٦٤٩- نشرت الأمم المتحدة كتيبا خاصا يصف فوائد الفضاء الخارجي المستمدة من تطبيقات شتى ، ودور الأمم المتحدة في ميدان الفضاء . وأصدرت أيضا طوابع بريدة خاصة تذكـــارا لانعقاد مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ ، الى جانب كراس يصف بصورة مختصرة جـــــدا استخدامات الفضاء . وكذلك اصدرت بلدان كثيرة أخرى طوابع بريدية خاصة .

٦٥٠- وأصدرت امانة المؤتمر خمسة أعداد من نشرة اخبارية بعنوان - أنباء مؤتمر الفضـــاء الخارجي لعام ١٩٨٢ ،تتضمن معلومات عن مختلف الأنشطة المتصلة بالمؤتمر فضلا عن مقالات باللغات الاسبانية والروسية والعربية والفرنسية وان كانت الانكليزية اللغة الأساسية المستخدمة في أكثرية المقالات .

طاء - المعارض

٦٥١- بغية زيادة انتشار الوعي الجماهيرى بتكنولوجيا الفضاء ولاسيما باستخداماته العملية ، نظمت امانة المؤتمر مجموعة من المعارض بمقر الامم المتحدة بنويورك في الفترة من شباط/فبرايـــر الى تموز/يوليه ١٩٨٢ ، وذلك بمساعدة من الدول الأعضاء والمنظمات المعنية وبالتعاون معها وكان الموضوع المشترك هو " استخدام تكنولوجيا الفضاء لحل المشاكل الأرضية " . ونظمـــت ستة معارض منفصلة حول ذلك الموضوع ، دام كل منها شهرا تقريبا ، وهي كالآتي :

شباط / فبراير	منظمة الطيران المدني الدولي
آذار / مارس	الهنـــد
نيسان /ابريـل	الوكالة الفضائية الأوروبية
أيـار / مايـو	أندونيسيا
حزيران /يونيـه	اليابـان
تموز / يوليه	اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية

٦٥٢- وتمثلت المعارض ،أساسا ، في صور شمسية وعروض ومواد وصفية الى جانب عدد قليل من النماذج .

٦٥٣- وفي فيينا ، نظمت حكومة النمسا ، بالاقتران مع المؤتمر ، معرضا رئيسيا في الفترة من ٩ الى ٢١ آب/أغسطس . وافتتح هذا المعرض في ٩ آب/أغسطس الأستاذ ياش بال ، الأمـــين العام لمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ ، وشارك فيه خمسة وعشرون بلدا وأربع منظمات دولية ، وتضمن عددا كبيرا من النماذج وعرضا واسع النطاق لتكنولوجيا الفضاء ، بما في ذلك معـــدات للاستخدام والتطبيقات الفضائية والأرضية . وشملت البلدان والمنظمات التي شاركت في المعرض

مايلي : اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، اسبانيا ،ألمانيا (جمهورية ـ الاتحادية) ، ايطاليا ،بلجيكا ، بلغاريا ، بولندا ، تشيكوسلوفاكيا ، الجمهورية الديمقراطية الألمانية ،الدانمرك سويسرا ، السويد ، فرنسا ، كندا ، كوبا ، كينيا ، النرويج ، النمسا ، الهند ، هنغاريا ، هولندا ، الولايات المتحدة الامريكية ، اليابان ، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، والمنظمة الأوروبية لتوابع الاتصالات اللاسلكية ، والمنظمة الدولية للاتصالات بواسطة التوابع ، والوكالة الفضائية الأوروبية .

ياء ـ الندوة المشتركة بين لجنة أبحاث الفضاء والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية

٦٥٤ـ نظمت لجنة أبحاث الفضاء والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية ، بمبادرة من الأمين العام لمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ وأمانة المؤتمر ،ندوة تتعلق بمؤتمر الفضاء الخارجي وذلك في الفترة من ٤ الى ٦ اب/أغسطس ١٩٨٢ بفيينا . وتمثل الهدف الأساسي في القاء مزيد من الأضواء على ورقات المعلومات الأساسية (التي أدت هاتان المنظمتان دورا هاما في اعدادها) وفي توفير محفل للنقاش حول مواضيع تتصل بجدول أعمال مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ . وافتتحت الندوة الدكتورة هرثا فيرنبرغ ، الوزيرة الاتحادية النمساوية للعلم والتكنولوجيا ، وشارك في رئاسة الندوة الأستاذ ج . هـ . كارفر (استراليا) والأستاذ . أورتنر (النمسا) . وتضمن برنامج الندوة عقد جلسات بشأن المواضيع التالية :

(أ) أهمية علوم الفضاء بالنسبة للتنمية

(ب) الاستشعار من بعد : علم الأرصاد الجوية ، وعلم المناخ ، وعلم المحيطات

(ج) الاستشعار من بعد : الزراعة والجيولوجيا ، والجيوديسيا

(د) الاتصالات : استخدام التوابع الاصطناعية للاتصالات في الأغراض التعليمية

(هـ) التوابع الاصطناعية للاتصالات : سباق الحواجز ،" الاستخدامات التجارية "

(و) الآثار الاجتماعية والاقتصادية

(ز) ادارة الفضاء : الترددات الخاصة بالاتصالات ، تفاعلات الاجسام الفضائية

(ح) برامج الفضاء القادمة ذات ذات الأهمية بالنسبة الى البلدان النامية

٦٥٥ـ وبلغ مجموع المشاركين في الندوة ١٨٤ شخصا من ٤٢ بلدا . وكان أبرز حدث في الندوة هو الجلسة الأخيرة التي دارت فيها مناقشة في مائدة مستديرة شارك فيها تسعة من رؤساء وكالات فضاء أو متصلة بالفضاء أو من ممثليها الرفيعي المستوى . وعمم تقرير الندوة على المشاركين في مؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ في شكل ورقة معلومات أساسية بوصفه الوثيقة (A/CONF.101/BP/14)

كاف ـ أنشطة المنظمات غير الحكوميـــة

٦٥٦- الى جانب أنشطة المنظمات غير الحكومية التي نظمتها لجنة أبحاث الفضاء ،والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية ، والاتحاد الفلكي الدولي ، والتي سبق ذكرها في الفروع السابقة ـ نظمت مجموعة من المنظمات غير الحكومية الاخرى تدعى " المنظمات غير الحكومية في مؤتمر الفضاء الخارجي " ، عددا من الاجتماعات والمناقشات طوال فترة انعقاد المؤتمر وافتتح هذه السلسلة من الاجتماعات الاستاذ ياش بال الأمين العام لمؤتمر الفضاء الخارجي لعام ١٩٨٢ وذلك في ٩ آب / أغسطس .

٦٥٧- وكان برنامج الاجتماعات وأسماء المنسقين كالآتي :

		منسقو الاجتماعـــات
١٠ آب/أغسطس	أثر الفضاء على العالم الثالث	الدكتور رشمي ميور
١١ آب/أغسطس	الطاقة من الفضاء	الدكتور بيتر غلاسر
١٢ آب/أغسطس	الفضاء ،والمواد البيولوجية والبيئة	السيد نويل براون السيد بنكاس جافتز
	الطاقة من الفضاء	الدكتور بيتر غلاسر
١٣ آب/أغسطس	القطاع الخاص : مفتاح تنمية الفضاء	الدكتور كلاوس هايس
١٤ آب/أغسطس	الحفاظ على السلم في الفضاء	الدكتور روبرت بومان
١٦ آب/أغسطس	التطورات القادمة في الفضاء	الدكتور دافيد ويب
١٧ آب/أغسطس	المعلومات من الفضاء	
١٨ آب/أغسطس	الجوانب البيولوجية الطبية للفضاء	الدكتور وليام دوغلاس
١٩ آب/أغسطس	الجوانب القانونية/السياسية للفضاء	معالي السيد ادوارد فينيش
٢٠ آب/أغسطس	الاستكشاف العلمي للفضاء الجوانب الفلسفية للفضاء	الدكتورة فينيسا مرشنت
٢١ آب/أغسطس	جلسة الاختتام	

الحواشـــي

(١) أنظر تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية فيينا ، ٢٠-٣١ آب/أغسطس ١٩٧٩ (منشورات الأمم المتحدة ، رقم المبيع A.79.I.21 والتصويبات) ، الفصل السابع ، الفقرات ١ الى ٧ من الديباجة .

(٢) أنظر الوثائق الرسمية للجمعية العامة ، الدورة الرابعة والثلاثون ، الملحق رقم: ٢٠ (A/34/20) ، الفقرات من ٧٩ الى ١١٥ .

(٣) المرجع نفسه ، الدورة الخامسة والثلاثون ، الملحق رقم ٤٦ (A/36/46)

المرفق الأول

رسائل من رؤساء الدول أو الحكومات

سري لانكا

السيد ج . ر. جايـاوارادا ، رئيس الجمهورية

[الأصل : بالانكليزية]

انني أبعث اليكم بتحياتي بمناسبة افتتاح مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . كما أنني أبعث اليكم ، باسم جميع الآسيويين ، بتمنياتنا الحارة والطيبة أن تكلل مداولاتكم بالنجاح في جعل الفضاء الخارجي ، على مر الزمن ، بمثابة التخم الجديد للبشرية الذى يراد استكشافه واستغلاله لصالح الانسان .

ومن دواعي الشرف الرفيع لبلدى ، سرى لانكا ، ان تتاح لي هذه الفرصة لتمثيل منطقتنا في هذا البث الافتتاحي ، عبر وسيط مناسب هو التابع الاصطناعي الفضائي . بيد أنني لا أتكلم بوصفي آسيويا فحسب ، ولكن بوصفي أحد مواطني كوكبنا أيضا .

انكم تجتمعون بعد خمس وعشرين سنة منذ بشر أول تابع اصطناعي بقدوم عصر الفضاء . ومنذ ذلك الحين ، خطا الانسان أولى خطاه على القمر . وكما ان البلدان العظيمان اللذان كانت لهما الريادة في مجال استكشاف الفضاء مافتئا يرمزان الى الوحدة الأساسية للجنس البشرى حيث وضع كل منهما يده في يد الآخر في مجال الفضاء . وقد حققت تكنولوجيا الفضاء خطوات هائلة تمثلت في اطلاق مخروطات الالتحام غير المزودة بملاحين الى الكواكب القصيّة وفي استحداث المركبات الفضائية المتعددة الاستعمال. وفي يومنا هذا أصبحت معرفة الانسان بالفضاء تغطي بالفعل ، حرفيا ومجازيا ، آفاقا أوسع بكثير مما كانت تغطيه منذ ربع قرن . والغرض من هذا المؤتمر ، في رأيي ، هو ضمان أن يكون فهم الانسان لمكانته في هذا الكون الذى نعيش فيه متناسبا أيضا مع ما اكتسبه من معرفة ومهارة .

وحينما انعقد المؤتمر الأول المعني بالفضاء في مدينة فيينا التاريخية منذ ١٥ سنة ، كان موضوع الفضاء الخارجي ، بالنسبة الى الكثيرين منا ، لاسيما في العالم الثالث ، موضوعا بعيدا عن الأذهان بعض الشيء . ولابد أن أسارع فأضيف أن ذلك لم يكن مرده الى عدم الاهتمام . فلقد كانت لدينا هنا على الأرض اهتمامات جد كثيرة ومشاغل عديدة . فالناس الذين يستيقظون فجر كل يوم يجدوه يوما مشحونا بالقلق على تدبير الوجبة التالية للأسرة ، أو على الاطمئنان على صحة عزيز ، أو على اقامة سقف يرفعونه فوق رؤوسهم ليقيهم العوامل الجوية على الأرض ، لايمكن أن يصبحوا شركاء في هذا المجال الجديد من مجالات الجهد البشرى الذى لايعرفون عنه سوى النذر اليسير .

لقد أضاف مايمكن أن يسمى بالغزو المبادى للفضاء بعدا جديدا لنظرتنا الى الحياة على الأرض . وكانت تلك الخطوة الصغيرة الوحيدة على القمر تمثل بحق قفزة عملاقة خطتها البشرية . وفي خلال العقدين الماضيين ، أصبح المجتمع العالمي كله ، المتقدم النمو والنامي معا ، على صلة ملموسة بما يترتب على غزو الانسان للفضاء من بشائر ومن مشاكل .

انكم تجتمعون في فيينا في هذا المؤتمر الذى اطلق عليه اسم له مدلوله هو " مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ١٩٨٢" ، وأنيطت به ولاية تتلخص في تعزيز التعاون الدولي في استكشاف الفضاء الخارجي واستخداماته . وماأظن أن الغرض من هذا التجمع هو مجرد تشاطر المعرفة . فالانسان المتحضر يسعى ، منذ بواكير أيامه ، الى المعرفة ، ويتشاطرها عن طريق الاتصال . والمعرفه هي بلا ريب غاية منشودة في حد ذاتها . بيد أنه اذا لم تسفر المعرفة عن تحسين نوعية الحياة البشرية ، أصبحت جميعها عقيمة ، وأصبح العالم كله بلا معنى بالنسبة لبلايين البشر فوق الأرض .

وأجدني مدفوعا الى التأكيد بأن هذا المؤتمر ينبغي أن يكون عن المعرفة في خدمة الانسان ، عن المعرفة المقرونة بالفهم . وأود أن يكون بمقدور المجتمع العالمي أن ينظر الى هذين العقدين الأخيرين من القرن العشرين على أنهما يمثلان نهاية عهد المنافسات الوطنية الضيقة وبداية عهد الترابط الانساني الحقيقي . وبالتأكيد لابد أن يعني هذا الترابط النظر الى ماتكدس لدى المجتمع الدولي خلال العقدين ونصف العقد الماضي من معرفة بشأن الفضاء الخارجي وامكاناته ، بوصفه تجميعا للخبرة البشرية ، وبوصفه أداة تستخدم في تحسين حياة الناس في كل مكان .

وبتلك الرؤيا للحياة الدولية ، فان الأمم الأشد فقرا التي لم تشترك أو تساهم مباشرة في غزو الفضاء لايمكن أن تظل دخيلة على ذلك الأمر ، ولايمكن أن تظل مجرد متفرجة على هذه التجربة العظيمة التي تتكشف أمام الجنس البشرى . حقا انه يجرى الاعتراف ، وان لم يكن ، للأسف ، على نطاق واسع بما فيه الكفاية ، بأن هذه الأمم ليست دخيلة في الواقع . فكشريكة في النظام الاقتصادى العالمي ، الذى مكن بعض الأمم من التقدم بسرعة فائقة ، أسهمت هذه الأمم الأشد فقرا ذاتها في ذلك التقدم عن طريق تلك المشاركة . كما أن هناك أفرادا من العلماء والاخصائيين التكنولوجيين من العالم النامي مافتئوا يسهمون على نحو أكثر مباشرة في تطوير التكنولوجيات واتقان المهارات التي جعلت من استكشاف الفضاء أمرا ممكنا .

ان البلدان النامية لن تقنع بأن تظل مجرد متفرجة على مسيرة التقدم في علم وتكنولوجيا الفضاء . فهناك عدد لابأس به منها له برامجه الخاصة ـ البعض منها متقدم جدا والبعض لايزال في أطواره الأولى ـ في مجال استخدام علم وتكنولوجيا الفضاء وتطويرهما . وسرى لانكا ليست مستثناة من ذلك . فنحن شركاء ملتزمون في التعاون الدولي في استخدام الاتصالات الفضائية. بيد أننا ، على غرار الكثير من الأمم الأخرى في العالم الثالث ، مازلنا في المراحل الاولى من استخدام تكنولوجيا الفضاء كما هو شأننا في كثير من المجالات الأخرى للعلوم الأساسية .

وفي الوقت نفسه ، فاننا مثلنا مثل الأمم النامية الأخرى ، لا نعتزم أن نظل عند ذلك المستوى . وهذا هو سبب سعادتي عندما شاهدت في السنة الماضية هد في المتشل في انشاء معهد للدراسات الأساسية في كولومبو وقد تحقق . ولن يمر وقت طويل قبل أن يتطور المعهد ليصبح مكانا يلتقي فيه مشاهير العلماء في العالم ، الذين سيقومون بتجميع معارفهم وأساليبهم العلمية لا في البحوث الأكثر اتساما بالطابع التقليدى في مجالات الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء وعلم الفلك فحسب ولكن أيضا في التحقيق الجدى في المسائل الفلسفية مثل وجهة نظر بوذا في العالم المادى . وفي رأينا أن هذا المؤتمر ذو أهمية كبيرة ويعقد في الوقت الملائم تماما . وتنعكس الأهمية التي تعلقها سرى لانكا عليه في الوفد الرفيع المستوى الموجود في فيينا كي ينضم اليكم في عملكم .

وليست البشائر الايجابية هي كل مايحمله تطوير علم الفضاء ، اذ اننا جميعا ندرك مزالقه أيضا . فامكانات استخدام تكنولوجيا التوابع الاصطناعية في الأغراض التدميرية هي أكبر تحد تواجهه الانسانية اليوم . ولدينا ما قاله رواد وملاحو الفضاء الذين شاهدوا كوكب الأرض من الفضاء حيث ذكر كل واحد منهم أن الانطباع الذى خلفه للوهلة الأولى هذا المشهد لكوكبنا هو الادراك العميق لا لضآلة هذا الكوكب بالنسبة لاتساع الكون فحسب ، بل أيضا لوحدة الأوضاع البشرية . ومما يثير السخرية أكثر من غيره في عصرنا هذا انه حتى مع هذا التصور للرابطة الانسانية التي تجمعنا ، فان الأمم يمكن أن تفكر في استخدام هذا الفضاء ذاته للتنكر لتلك الرابطة . وسيكون أفدح ظلم يرتكبه الانسان ضد أخيه الانسان ، وأكبر اهانة يرتكبها الانسان في حق العلم هما أن يعتبر الفضاء الخارجي حلبة أخرى للصراع ، ووسيلة أخرى من وسائل التدمير المتبادل . وباسم كل شعوب عالمنا ، وباسم الانسانية جمعاء ، فانني أعرب عن عميق أملنا في أن ينجح هذا المؤتمر في تجنب تلك الحماقة .

ان هذا المؤتمر يتيح لنا فرصة فريدة لنعزز أسس الترابط الانساني ، ولنحافظ بالعمل على كل المثل السامية لجميع أدياننا ، وجميع فلسفاتنا ، وجميع حضاراتنا . فلنغتنم هذه الفرصة لنكفل لأجيالنا القادمة عالما خاليا من مظاهر سوء الفهم المختلفة ، ليصبح فيه الانسان سيدا لا لموارده فحسب بل أيضا لرغباته . واننا نتوقع أن يكون مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ، ١٩٨٢ ، بمثابة بداية للترابط الحقيقي بين الأمم ، وللثقة والوفاق بين الشعوب ، وللسلم على كوكبنا .

البرازيـــــل

السيد خواو بابتيستا د ى أوليفيرا فيغـــويريد و ، رئيـس الجمهورية

[الأصل : بالانكليزية]

ان المهمة التي ستكرسون أنفسكم لها تحتل ، د ون أد نى مبالغة ، مركز الصد ارة فـــي النشاط البشرى . فعبر تاريخ الانسانية أمد نا التأمل في الفضاء بماد ة للتفكير الد يني وأثـــرى عقول الناس بأساطير متصلة بالسماء ، وغذ ى أفكار علماء الرياضة الأوائل ، ووجه مسار ذ وى الـــروح المغامرة الذين ارتادوا البحر اهتداء بالنجوم الثابتة ، وأمد الاد اريون بفكرة اقتران الفصـــــول بحركة الأجرام السماوية ، مما ساعد هم في أعمال البذر والحصاد التي كانت هي الحياة بالنسبـــة لشعوبهم .

ومرت القرون واتسع نطاق المعرفة البشرية اتساعا هائلا . بيد أن ماحققناه من تقد م فيما يتعلق بالفضاء . كان مقيدا بالأرض ، ومحاطا بسياج من غلافها الجوى . وتطرق ذ وو العقول الفذ ة لمشاكل الكون ، وعـلى الرغم من أنهم كانوا مقيد ين بالبيانات التي جرى الحصول عليهـــا باستخد ام الأد وات البصرية ، فقد غيروا مفهومنا للكون . لكن لم يكن بمقد ورهم قط أن يحملـــوا أد واتهم الى أماكن أعلى من قمم الجبال وكان الهواء الذ ى يصلنا الضوء من خلاله هو نفسه الذ ى يشوه ويحد من نطاق حصيلة ملاحظاتهم . أما في عصرنا هذا ، وبعد أوجه التقد م الرائـــد ة التي تحققت في مجال علم الفلك الاشعاعي ، فقد تغيرت الحالة تغيرا جذريا . وشهـــــد ت العقود الثلاثة الأخيرة ميلاد علم فضائي معقد متعد د الاختصاصات تتشابك فيه الفيزياء مع علـــم الاحياء الجزيئي ، والطب مع الملاحة ، وتشغيل المعاد ن مع د راسة انتشـــــار الموجـــــات الكهرومغناطيسية ، وايكولوجيا الأجرام السماوية مع كيمياء الاحتراق ، وجميعها تؤلف مع الكثير من غيرها كلا متكاملا ومترابطا .

وهذا الضرب الجديد من المعرفة وتلك الأساليب الجد يد ة اصبح لها بالفعل آثار هامة على مجتمعاتنا . فالاد راك بأن أول خطوات خطاها الانسان في الفضاء تمسنا جميعا هو الذ ى أد ى الى التقاء المجتمع الد ولي في فيينا منذ ١٤ سنة ؛ وهو الذ ى يجمعه اليوم مرة ثانية ، فـــي المكان نفسه ، لتقييم التطورات التي حد ثت منذ أول مؤتمر فضائي ـ اذا ما أردنا أن نسميه باسمه المختصر ـ وللسعي الى رسم المسار المقبل للتعاون الد ولي في مجال استكشاف الفضاء الخارجي واستخد امه . ومنذ سنة ١٩٦٨ حتى الآن سجلت أوجه تقد م عظيمة جاء معظمها نتيجة لجهـــود البلد ان الأكثر ازد هارا والمجهزة على نحو أفضل بالعلم والتكنولوجيا . وحققت بلد ان أخـــرى ، ومن بينها البرازيل ، نتائج ايجابية وان كانت أكثر تواضعا في ميد ان علم الفضاء وتطبيقاته وذ لك على الرغم مما تعانيه من قيود تفرضها عليها المرحلة التي تجتازها من التنمية .

ولن أتحدث عن الأعمال التي تقوم بهـا البرازيل في ميدان الفضاء . اذ تتضمن الورقة القومية البرازيلية التي وزعت على المشتركين في المؤتمر ، وصفا لأنشطتنا . بيد أنني أود أن أكرر ماسبق ان ذكره ممثلو الحكومة البرازيلية في مناسبات عديدة ، ألا وهو أن لدينا رغبة أكيدة في التعاون مع جميع البلدان ـ لاسيما مع البلدان النامية ـ في جميع جوانب علم الفضاء واستخدامه التي قد تكون في متناول يدنا ، وأذكر منها التجربة البرازيلية في الاستشعار من بعد ، والاتصالات بواسطة التوابع الاصطناعية ، واستخدام علم الحاسبة الالكترونية في التطبيقات الفضائية والفيزياء الفلكية ، والأرصاد الجوية ، بوصفها بعض المجالات العديدة التي يمكن التعاون فيها بين البرازيل والبلدان الأخرى .

لقد أشرت من قبل ، ولئن كان ذلك باختصار شديد ، الى عالم العلم والتكنولوجيا الجديد الذى تتفتح أبوابه لنا جميعا بفضل الأنشطة الفضائية . واسمحوا لي أن اقول لكم أنه نظرا للأهمية الشديدة لموضوع هذا المؤتمر ، فانه لايمكن النظر اليه أو معالجته بمعزل عن الأمور الأخرى بوصفه مسألة يجرى تنازلها في المختبر أو الجامعة او معهد البحوث . بل انه ليس من الممكن أن تكون وسائل الاعلام والاتصال ووسائل توسيع المعرفة ، قيد البحث هنا ، موضع نقاش تقني يجرى بمعزل عن الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والسياسية في كوكبنا . وما من شيء يكون عنصر المخاطرة فيه أكبر من الزعم بأن العلم يوجد كشيء تجريدى لايؤثر على العلاقات الانسانية ولايتأثر بها . وتتعرض بايجاز وثيقة العمل الأساسية للمؤتمر للجوانب التي يمكن أن أصفها بأنها سياسية ، بل وتشير ، على نحو أكثر ايجازا من ذلك ، الى ماتقوم به لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية التابعة للأمم المتحدة من أعمال بشأن هذه المسائل . والذين يتعابعون أنشطة اللجنة يدركون تمام الادراك موقف البرازيل ازاء هذه المواضيع . ومع ذلك ، فانني أعتقد أنه من الضرورى تذكير المؤتمر بأهمية بعضها ، وكيف أنها تتجاوز حدود الاهتمامات العلمية والتكنولوجية بحيث تصل الى ذات صميم مفاهيمنا عن كنه الحالة .

انني سأشير أولا الى استشعار الأرض من بعد بواسطة التوابع الاصطناعية . فهذه الوسيلة المذهلة توفر لنا معرفة كان يستحيل علينا الحصول عليها من قبل عن مواردنا الطبيعية ، وتضع أمام أعيننا صورة لم يسبق لها مثيل عن وجود المعادن ، ونمو المحاصيل ، ومدى حسن أو سوء استخدام الاحراج ، وعن التيارات البحرية والكتل الجوية التي تؤثر على حياتنا وموارد أرزاقنا وعن اثار التلوث والنمو الحضرى . وقصارى القول ، فانها تمدنا بمجموعة غير محدودة تقريبا من المعلومات المفيدة والهامة اللازمة لجعل الحياة أفضل تنظيما وأوفر انتاجا . وفي الوقت نفسه ، فان هذه الأداة المتعددة الوجوه لها تأثيرها على المفاهيم التقليدية للأمن ، اذ أنها تنتهك نظرية الخصوصية القومية ، بل انها ـ كما جاء في وثيقة عملكم ـ في طريقها الى انتهاك الخصوصية الفردية . ان الاستشعار من بعد يمس سيادة الدول على مواردها الطبيعية وربما أضر بقدرة البلدان على التفاوض بشأن بيع منتجاتها الزراعية بأسعار عادلة منصفة . انه أداة قيمة وخطرة معا . وانني أترك للمؤتمر تدبر ضرورة وضع المبادىء التي تنظم استخدامه .

والنقطة الثانية ذات الأهمية التي أود أن أوجه نظركم اليها هي مسألة الارسال التلفزى المباشر بواسطة التوابع الاصطناعية . فهذا النشاط الفضائي يوشك أن يصبح حقيقة واقعة ، ليتيح لشعوب الأرض فرصا منقطعة النظير لتبادل المعرفة والتوسع الثقافي ، وقضاء أوقات الفراغ بأساليب متنوعة .وهو من ناحية أخرى يجلب خطر العدوان الثقافي ، ونقل العادات وأنماط السلوك التي لاتتناسب مع الواقع الوطني ، بالاضافة الى الاحتمالات الأخرى التي لاداعي لذكرها الآن . ومن المحتمل أن تتكلم البشرية جمعاء بلغة واحدة في المستقبل ، تكون لها نفس الاستخدامات، ومن المحتمل أيضاأن يسهم ذلك في احلال السلم بين بني الانسان . بيد أنه ليس لدينا اليوم ماهو أثمن من ثقافتنا الوطنية ، القائمة على التقاليد الاخلاقية ، وعلى التاريخ الوطني واللغة الوطنية ، والمتمثلة في أساليب التصرف والعيش التي ننسبها لأنفسنا ، والتي تعطي الجنس البشرى ذلك التنوع الذى يثرينا جميعا . وعليه ، فانني أقترح أن لايقتصر المؤتمر على بحث المزايا التي يمكن أن نجنيها من وراء هذه الوسيلة ، بل أصبحت أيضا الاخطار التي يجب علينا جميعا تجنبها عن طريق الاتفاق بين الأمم .

وأخيرا ، فانني لاأستطيع أن أتجنب الاشارة الى قلق حكومتي ازاء تزايد امكانية استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض الحربية . وحتى في يومنا هذا فان أقطار الفضاءالدنيا تمثل الممر الذى لابد أن تسلكه آلات الدمار أثناء اجراء التجارب عليها . ان وجود آلات التدمير الشامل هذه موارا ة تحت سطح الأرض أو مخبأة في المحيطات هو في حد ذاته تهديد مروع وكاف لنا جميعا . وانني لا أعتقد أن يؤدى ، بأى شكل من الأشكال ، اختراع أسلحة جديدة ووزعها في الفضاء أى زيادة أمن أى بلد . بل انه يبدو لي أنه يتعين وقف والغاء تزايد الأسلحة في جميع البيئات ، وان هذا المؤتمر يستطيع ، تكريما لأسمه ، أن يسهم في أن يظل الفضاء الخارجي هو آخر منطقة في متناول الانسان خالية من الأسلحة خلوا تاما .

وانني أتقدم ، باسم الحكومة البرازيلية والشعب البرازيلي ، بالتحية الى رئيس المؤتمر والى أعضاء مكتبه . كما أنني أتمنى لجميع المشتركين جهدا مثمرا يسوده الوفاق ويسهم في تحقيق السلم والتقدم للجنس البشرى .

اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية

السيد ل . برجنيف ، رئيس هيئة رئاسة مجلس السوفيات الأعلى

[الاصل : بالروسية]

أود أن اقدم تحياتي القلبية للمشتركين في مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية .

لقد دعي مؤتمركم الى الانعقاد عشية ذكرى بالغة الأهمية ، هي الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لعصر الفضاء الذى بدأ باطلاق أول تابع اصطناعي للأرض من الاتحاد السوفياتي في ٤ تشرين الاول /اكتوبر ١٩٥٧ . وهذا العمل الفذ الضخم وليد النبوغ الانساني يدخل في عداد أعظم الاحداث في تاريخ العالم .

ويحق للبشرية أن تفخر عن جدارة بما أمكن تحقيقه خلال السنوات الخمس والعشرين الماضية . فلقد أصبح غزو الفضاء الخارجي يسير بسرعة كونية بحق : ابتداء من أول تابع اصطناعي للارض وأول مدار حول كوكبنا يسلكه يورى غاغارين ، والى المحطات الفضائية الضخمة السائرة في مداراتها والرحلات الفضائية التي يقوم بها آدميون وتستمر عددا من الشهور ، وذلك فضلاعن الرحلات الاستكشافيةالبعيدة المدى الى القمر والمريخ والزهرة .

واليوم أصبحت علوم الفضاء تطبق أيضا بصورة مباشرة على مهام اقتصادية ذات طبيعة أرضية محض . كما أصبحت الحليف الذى يمكن الاعتماد عليه للجيولوجيين والملاحين واخصائيي الزراعة واخصائيي الارصاد الجوية وخبراء الاتصالات والاطباء وراسمي الخرائط واخصائيي الغابات .

واذا نظرنا الى المستقبل القريب وجدنا أن من الامور التي ستكون موضع نظر مسالة انشاء مختبرات عاملة على الدوام في الفضاء الخارجي على متن محطات فضائية متزايدة الحجم تسير في مدارات وتتناوب الطواقم على تشغيلها . والواقع انه لاحدود لامكانيات الانسان المبدعة في هجومه الجسور على الاطراف الخارجية للفضاء .

ومن دواعي الارتياح ان النجاح تحقق في اقامة تعاون دولي في استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية ، وقد أدت الامم المتحدة دورا قياديا في ذلك . وهذا التعاون متنوع في شكله وبالغ الثراء في محتواه .

ومما يبعث على السرور بصفة خاصة أن أول طواقم دولية ترسل الى الفضاء الخارجي في اطار برنامج انتركوزموس الذى تضطلع بتنفيذه البلدان الاشتراكية اصبحت بالفعل تسلك مدارات حول الارض . وقد قام مواطنو ١٠ بلدان برحلات فضائية مع رواد الفضاء التابعين

لنا على متن سفن ومحطات فضائية سوفياتية . ونحن على استعداد لمواصلة تقديم المساعدة للرحلات الفضائية الدولية .

وينبغي للتعاون في الفضاء الخارجي ان يوحّد بين الناس ويعزز فهم أننا نعيش جميعا على نفس الكوكب وأن سلم الارض وازدهارها يتوقفان علينا جميعا .

وقد نادى الاتحاد السوفياتي دائما بانه ينبغي آن يبقى الفضاء الخارجي ساحة للتعاون السلمي وان تكون امتداداته غير المحدودة خالية من الاسلحة بكل انواعها . وان تحقيق هذا الهدف العظيم والانساني عن طريق بذل الجهود المشتركة لأمر ممكن مثلما هو ضرورى بشكل حيوى لمستقبل البشرية جمعاء .

وأتمنى للمشتركين في المؤتمر كل نجاح في عملهم وأعبر عن الأمل في ان تخدم نتائج المؤتمر قضية تعزيز السلم والفهم والتعاون المتبادلين واحراز مزيد من التقدم في غزو الفضاء الخارجي لصالح جميع شعوب كوكبنا .

باكستان

السيد ضياء الحق ، رئيس الجمهورية

[الاصل : بالانكليزية]

يسرني ان أقدم تهانئي الحارة الى مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية .

ان الجنس البشرى نجح لاول مرة ، منذ ما لا يزيد على ٢٥ سنة ، في تجاوز تخوم كوكب الأرض ودخل الى عالم الفضاء الخارجي الجديد . واليوم ، بدأت انشطتنا في الفضاء تمارس على حياتنا اليومية بطرق مختلفة عديدة تاثيرا كبيرا كما انه مفيد الى حد كبير . فالتوابع الاصطناعية تقدم خدمة ممتازة في مجال الاتصالات بين المواضع البعيدة على الكرة الارضية ، وتجعل مفهوم " القرية العالمية " اقرب الى الحقيقة الواقعة . وتتنبأ التوابع الاصطناعية بالجو بدقة محسّنة وتسجل الحالة الشاملة للمحاصيل والنباتات الأخرى . كما انها تساعدنا على مسح الموارد الطبيعية لكوكبنا وعلى رسم خرائط للأرض ومراقبة بيئتها ، وتقدم العون للملاحة البحرية والجوية والبرية وتقوم ببعثات للبحث عن الاشخاص المنكوبين والانقاذ المباشر لهم . وستزداد بمضي الوقت الانشطة التي تحتويها قائمة المنافع ، التي بلغت حاليا درجة مثيرة للاعجاب . ولا يوجد لدى أى شك في أن تطبيقات وتكنولوجيا الفضاء لهما امكانيات كبيرة لخدمة البشرية لأنهما يساعداننا على التخطيط بشكل أفضل وعلى اكتساب درجة اكبر من التحكم في مصيرنا .

ولسوء الحظ، هناك جانب اخر للمسألة . فما يقدر بنسبة ٧٥ في المائة من التوابع الاصطناعية التي اطلقت منذ اطلاق أولها المسمى سبوتنيك كانت لاغراض التطبيقات العسكرية. واذ يحاول المجتمع الدولي في محافل اخرى تشجيع أهداف نزع السلاح ، فانني آمل أن يعمل مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية لعام ١٩٨٢ كل ما في وسعه لضمان ألا يصبح عالم الفضاء الجديد المبشر ساحة للتنافس والمواجهة العسكريين .

وقد كانت بداية حسنة ان ابرمت معاهدة الفضاء الخارجي ، التي حظرت وضع أسلحة التدمير الشامل في مدارات حول الأرض وقصرت استعمال الاجرام السماوية على الأغراض السلمية بصورة خالصة . وأمل وابتهل أن يستطيع المؤتمر ان يعيد تأكيد أن الفضاء الخارجي سوف يستخدم فقط للأغراض السلمية ولصالح البشرية جمعاء .

ان العالم يتمتع فعلا بالمنافع المستمدة من تكنولوجيا الفضاء . وأحد الأهداف الاساسية لمؤتمر الفضاء الخارجي هو دراسة سبل ووسائل تمكين البلدان النامية من الاستفادة من هذه التكنولوجيا في رفع مستويات معيشة شعوبها . وأنا واثق من انه رغم الصعوبات والقيود التي ندركها جميعا فسيكون لدى هذا الجمع في فيينا البصيرة التي تدفعه الى التصدى لمهمته التاريخية . وفي هذه المحاولة النبيلة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء لحل مشاكل هذا الكوكب ، ستؤدى باكستان دورها في تعزيز علم الفضاء لصالح جميع شعوب العالم.

وأتمنى لمنظمي هذا المؤتمر العالمي وللمشتركين فيه كل نجاح .

بلغاريا

السيد تودور زيفكوف ، رئيس مجلس الدولة

[الأصل : بالروسية]

بالاصالة عن مجلس الدولة لجمهورية بلغاريا الشعبية وحكومتها وبالاصالة عن نفسي ، يسرني ان اهدى تحياتي الى هذا الاجتماع الهام الذى دعي الى الانعقاد لمناقشة المركز الحالي والمستقبل لاستخدام علم وتكنولوجيا الفضاء ، والتعاون الدولي ، ودور الامم المتحدة في شؤون الفضاء الخارجي .

ان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية لمن اعظم منجزات الثورة العلمية والتكنولوجية في القرن العشرين . وهما يفتحان طرقا عريضة للتعاون البناء بين الدول . وسوف نحتفل جميعنا قريبا بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين لميلاد عصر الفضاء الذى بشرت به اشارات أول تابع اصطناعي لكوكبنا . ومنذ ذلك الحين ، ثبت أن استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه ينطويان على فائدة عظيمة للناس .

ولمؤتمركم اهمية خاصة حيث أنه ينعقد خلال فترة تفاقم ملحوظ في الحالة الدولية ، حيث يخيّم خطر الحرب النووية على الشعوب . ان الفضاء ملك مشترك للبشرية . والسلم — وهو أكثر مستلزمات وجود البشرية أهمية — ملك مشترك ايضا . ولهذا السبب فان من الاهمية بشكل حيوى أن نقضي تماما على خطر تحويل الفضاء الخارجي الى ساحة لسباق التسلح والا نضع فيه اية أسلحة من أى نوع والا نجعله مصدرا لمزيد من التوتر بين الدول . ان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه يمكن بل يجب ان يخدما فقط رفاهية الشعوب وأهداف التنمية والتقدم الاجتماعي وان يشجعا على حفظ السلم وتعزيزه في جميع أنحاء العالم .

وجمهورية بلغاريا الشعبية ، عن طريق اشتراكها في الامم المتحدة ، تقدم بشكل متسق وثابت مساهمتها المتواضعة في تحقيق هذه الغايات .

وبالاضافة الى ذلك فان جمهورية بلغاريا الشعبية تشارك بنشاط في برنامج انتركوزموس لاستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه . ويتضمن هذا البرنامج ابحاثا علمية وتكنولوجية هامة ، وتجارب ورحلات مشتركة ، تشكل مساهمة جديدة وجوهرية في الغزو العملي للفضاء لصالح جميع البلدان .

واسمحوا لى أن اقدم للمؤتمر تمنياتي بالنجاح في عمله وان أعبّر عن اقتناعي بانه سوف يتيح استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية بطريقة جادة لصالح الدول والشعوب .

الصين

السيد زاو زيانغ رئيس مجلس الدولة

[الأصل : بالانكليزية]

بمناسبة انعقاد مؤتمر الامم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية أود ان اقدم تهانئي الحارة الى المؤتمر باسم الحكومة والشعب الصينيين .

ان هذا المؤتمر هو مؤتمر دولي هام بالنسبة لمسائل الفضاء الخارجي وقد حظي باهتمام شديد من شتى بلدان العالم ، وأملنا ان يقدم مساهمات ايجابية في تعزيز علم وتكنولوجيا الفضاء الخارجي لخدمة الاغراض السلمية ، وفي زيادة التعاون المبني على المساواة بين جميع الحكومات والشعوب في ميدان علم وتكنولوجيا الفضاء الخارجي ، وفي تشجيع التنمية الاقتصادية والتقدم الاجتماعي لجميع البلدان وخاصة النامية منها . ورجاؤنا أن ينجح المؤتمر .

الهنـــد

السيدة انديرا غاندى ، رئيسة الوزراء

[الأصل : بالانكليزيـة]

شهدت الفترة البالغة ٢٥ سنة التي انقضت منذ أثبت الانسان بنجاح لأول مـــرة مقدرته على اطلاق أشياء في الفضاء منجزات بارزة .

لقد هبط رجال ومركبات فضاء آلية على القمر ووصلت مركبات الفضاء الاصطناعية الـى المريخ والزهرة واستكشفت الكواكب الخارجية . وقد أثرت هذه التطورات العلمية وغيرهـــا فهم البشرية للكون ــ وعلى ما أرجو ــ لنفسها . وعلى مسافة أكثر قربا من الأرض يـــــزداد استخدام الشعوب؛ في أنشطتها اليومية ، للتوابع الاصطناعية للاتصالات والتوابع الاصطناعية للارصاد الجوية والتوابع الاصطناعية للاستشعار من بعد .

وفي نفس الوقت من المناسب السؤال عما اذا كانت تلك الانجازات الهائلة ، الـــتي جمعت شمل العالم بطريقة ما ، قد ساهمت أيضا في الاقلال من حالات التفاوت الصارخـــــة التي تقسم الشعوب الى شعوب غنية وشعوب فقيرة ، شعوب تملك وأخرى لا تملـــــك .ان المكاسب الموعودة المستمدة من التكنولوجيات المتقدمة تمتنع على اكثرية الشعوب التي لـــم تتحقق بعد أمانيها في حياة أفضل وأغنى .

ان انعقاد مؤتمر عالمي معني بالفضاء يفتح فرصة . وانا أحث العلماء وقادة العالم على أن ينظروا الى العالم ككل واحد كما يرى من الفضاء حقا ، وعلى أن يتخذوا ، تحدوهـم حكمتهم الجماعية ، الخطوات العملية لضمان ألا تمتد خلافاتنا الى الفضاء وليحل السلـــم في الفضاء كي تستفيد البشرية جمعاء .

وباسم حكومة الهند أرسل تمنياتي الطيبة بمؤتمر ناجح .

الولايات المتحدة الأمريكيـة

السيد رونالد ريغان ، رئيـس الجمهوريـــة

[الأصل : بالانكليزية]

ان هذا المؤتمر الثاني للامم المتحدة المعني باستخدام الفضاء الخارجي فـــــي الاغراض السلمية يتيح لزعماء العالم فرصة لم يسبق لها مثيل ليخطوا طريقا لتحقيق قدر أكبر من التعاون بين الامم في مجال استكشاف الميدان الاخير واللانهائي للبشرية .

فلنصمم على العمل معا لضمان أن تواصل المنافع المستمدة من الفضاء المساهمة في تحقيق مستقبل وضئ وسلمي على الارض . ولنخط ايضا مسارات جديدة الى النجوم لكي تكون سبلا للاستكشاف والمغامرة السلميين لجيلنا وللاجيال القادمة .

Annex II

LIST OF DOCUMENTS

A. Basic Conference documentation

Symbol	Title
A.CONF.101/1	Provisional rules of procedure
A/CONF.101/2	Provisional agenda
A/CONF.101/3 and Add.2	Draft report of the Conference
A/CONF.101/3/Add.1	Draft report of the Conference - Note on financial implications
A/CONF.101/4	Objectives of the Conference as approved by the Preparatory Committee and endorsed by the General Assembly
A/CONF.101/5 and Corr.1	Declaration of the Group of 77
A/CONF.101/6	Report of the First Committee
A/CONF.101/7	Report of the Credentials Committee
A/CONF.101/8 and Corr. 1-4	Report of the Second Committee
A/CONF.101/9 and Corr.1	Report of the Third Committee
A/CONF.101/10	Report of the Conference
A/CONF.101/L.1	Report of the Pre-Conference Consultations held at the Hofburg Conference Centre, Vienna on 8 August 1982
A/CONF.101/L.2 and Add.1	Adoption of the Report of the Conference - Draft report of the Conference
A/CONF.101/L.3	Proposal submitted by Mexico on behalf of the Group of 77
A/CONF.101/L.4	Text resulting from the consultations of the "Friends of the President"
A/CONF.101/L.5	Algeria: Amendment to paragraph 25 of document A/CONF.101/L.2/Add.
A/CONF.101/C.1/L.1	Annotated Programme of Work - Committee I
A/CONF.101/C.2/L.1	Annotated Programme of Work - Committee II
A/CONF.101/C.3/L.1	Annotated Programme of Work - Committee III
A/CONF.101/C.3/L.2	Note by the Secretariat

Information documents

A/CONF.101/INF.1	Information note on the preparation of national papers
A/CONF.101/INF.2 and Corr. 1 and 2	List of participants
A/CONF.101/INF.3	United States Initiatives at UNISPACE 82
A/CONF.101/MISC.1	List of documents
A/CONF.101/MISC.2 and Add.1-3	List of Participants
A/CONF.101/ORGANIZATION	Organization of the work of the Conference - Note by the Secretariat

B. National papers and abstracts

Country	National papers Symbol	Available Languages	Abstract Symbol	Available Languages
ARGENTINA	A/CONF.101/NP/22	(S)	A/CONF.101/AB/22	(A,C,E,F,R,S)
AUSTRALIA	A/CONF.101/NP/46	(E)	A/CONF.101/AB/46	(A,C,E,F,R,S)
AUSTRIA	A/CONF.101/NP/44	(E)	A/CONF.101/AB/44	(A,C,E,F,R,S)
BANGLADESH	A/CONF.101/NP/7	(E)	A/CONF.101/AB/7	(A,C,E,F,R,S)
BOLIVIA	A/CONF.101/NP/54	(S)	A/CONF.101/AB/54	(A,C,E,F,R,S)
BRAZIL	A/CONF.101/NP/43	(E)	A/CONF.101/AB/43	(A,C,E,F,R,S)
BULGARIA	A/CONF.101/NP/27	(E)	A/CONF.101/AB/27	(A,C,E,F,R,S)
BULGARIA/CUBA	A/CONF.101/NP/50	(S,E)	A/CONF.101/AB/50	(A,C,E,F,R,S)
CANADA	A/CONF.101/NP/29	(E)	A/CONF.101/AB/29	(A,C,E,F,R,S)
CHILE	A/CONF.101/NP/18	(S)	A/CONF.101/AB/18	(A,C,E,F,R,S)
CHINA	A/CONF.101/NP/13	(C,E)	A/CONF.101/AB/13	(A,C,E,F,R,S)
COLOMBIA	A/CONF.101/NP/42 and Add.1	(S)	A/CONF.101/AB/42	(A,C,E,F,R,S)
CUBA	A/CONF.101/NP/20	(S)	A/CONF.101/AB/20	(A,C,E,F,R,S)
CZECHOSLOVAKIA	A/CONF.101/NP/8	(E)	A/CONF.101/AB/8	(A,C,E,F,R,S)
ECUADOR	A/CONF.101/NP/19	(S)	A/CONF.101/AB/18	(A,C,E,F,R,S)
EGYPT	A/CONF.101/NP/1	(E)	A/CONF.101/AB/1	(A,C,E,F,R,S)
EUROPEAN SPACE AGENCY	A/CONF.101/NP/37	(E,F)	A/CONF.101/AB/37	(C,E,F,R,S)
(ESA: Belgium, Denmark, France, Germany, Federal Republic of, Ireland, Italy, Netherlands, Spain, Switzerland, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)				
FINLAND	A/CONF.101/NP/33	(E)	A/CONF.101/AB/33	(A,C,E,F,R,S)
GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC	A/CONF.101/NP/16	(E)	A/CONF.101/AB/16	(A,C,E,F,R,S)
GREECE	A/CONF.101/NP/36	(E)	A/CONF.101/AB/36	(A,C,E,F,R,S)
HUNGARY	A/CONF.101/NP/45	(E)	A/CONF.101/AB/45	(A,C,E,F,R,S)
INDIA	A/CONF.101/NP/6	(E)	A/CONF.101/AB/6	(A,C,E,F,R,S)
INDONESIA	A/CONF.101/NP/11	(E)	A/CONF.101/AB/11	(A,C,E,F,R,S)
ISRAEL	A/CONF.101/NP/56	(E)	A/CONF.101/AB/56	(A,C,E,F,R,S)
JAPAN	A/CONF.101/NP/39	(E)	A/CONF.101/AB/39	(A,C,E,F,R,S)
JORDAN	A/CONF.101/NP/40	(E)	A/CONF.101/AB/40	(A,C,E,F,R,S)
KENYA	A/CONF.101/NP/12	(E)	A/CONF.101/AB/12	(A,C,E,F,R,S)
MALAWI	A/CONF.101/NP/34	(E)	A/CONF.101/AB/34	(A,C,E,F,R,S)

MALAYSIA	A/CONF.101/NP/58	(E)	A/CONF.101/AB/58	(A,C,E,F,R,S)
MONGOLIA	A/CONF.101/NP/28	(R)	A/CONF.101/AB/28	(A,C,E,F,R,S)
MONGOLIA/USSR	A/CONF.101/NP/32	(E)	A/CONF.101/AB/32	(A,C,E,F,R,S)
MOROCCO	A/CONF.101/NP/23	(F)	A/CONF.101/AB/23	(A,C,E,F,R,S)
NETHERLANDS	A/CONF.101/NP/17 and Corr.1	(E)	A/CONF.101/AB/17	(A,C,E,F,R,S)
NEW ZEALAND	A/CONF.101/NP/26	(E)	A/CONF.101/AB/26	(A,C,E,F,R,S)
NIGERIA	A/CONF.101/NP/35	(E)	A/CONF.101/AB/35	(A,C,E,F,R,S)
NORWAY	A/CONF.101/NP/47 and Add.1	(E)	A/CONF.101/AB/47	(A,C,E,F,R,S)
OMAN	A/CONF.101/NP/38	(E)	A/CONF.101/AB/38	(A,C,E,F,R,S)
PAKISTAN	A/CONF.101/NP/21	(E)	A/CONF.101/AB/21	(A,C,E,F,R,S)
PERU	A/CONF.101/NP/15	(S)	A/CONF.101/AB/15	(A,C,E,F,R,S)
PHILIPPINES	A/CONF.101/NP/3	(E)	A/CONF.101/AB/3	(A,C,E,F,R,S)
POLAND	A/OONF.101/NP/31	(E)	A/CONF.101/AB/31	(A,C,E,F,R,S)
PORTUGAL	A/CONF.101/NP/55	(E)	A/CONF.101/AB/55	(A,C,E,F,R,S)
ROMANIA	A/CONF.101/NP/24	(F)	A/CONF.101/AB/24	(A,C,E,F,R,S)
SAUDIA ARABIA	A/CONF.101/NP/52	(E,A)	A/CONF.101/AB/52	(A,C,E,F,R,S)
SENEGAL	A/CONF.101/NP/57	(F)	A/CONF.101/AB/57	(A,C,E,F,R,S)
SRI LANKA	A/CONF.101/NP/10	(E)	A/CONF.101/AB/10	(A,C,E,F,R,S)
SUDAN	A/CONF.101/NP/51	(E)	A/CONF.101/AB/51	(A,C,E,F,R,S)
SWEDEN	A/CONF.101/NP/9 and Add.1	(E)	A/CONF.101/AB/9	(A,C,E,F,R,S)
SYRIAN ARAB REPUBLIC	A/CONF.101/NP/2	(E)	A/CONF.101/AB/2	(A,C,E,F,R,S)
THAILAND	A/CONF.101/NP/5	(E)	A/CONF.101/AB/5	(A,C,E,F,R,S)
UGANDA	A/CONF.101/NP/48	(E)	A/CONF.101/AB/48	(A,C,E,F,R,S)
UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICS	A/CONF.101/NP/30 and Corr.1	(E)	A/CONF.101/AB/30	(A,C,E,F,R,S)
UNITED STATES	A/CONF.101/NP/53	(E)	A/CONF.101/AB/53	(A,C,E,F,R,S)
UPPER VOLTA	A/CONF.101/NP/4	(F)	A/CONF.101/AB/4	(A,C,E,F,R,S)
URUGUAY	A/CONF.101/NP/41	(S)	A/CONF.101/AB/41	(A,C,E,F,R,S)
VENEZUELA	A/CONF.101/NP/25	(S)	A/CONF.101/AB/25	(A,C,E,F,R,S)
VIET NAM	A/CONF.101/NP/14	(E)	A/CONF.101/AB/14	(A,C,E,F,R,S)
YUGOSLAVIA	A/CONF.101/NP/49	(E)	A/CONF.101/AB/49	(A,C,E,F,R,S)

C. Background papers

Symbol	Title
A/CONF.101/BP/1 and Corr.1 Add.1	Current and future state of space science
A/CONF.101/BP/2	Current and future state of space technology
A/CONF.101/BP/3	Relevance of space activities to monitoring of earth resources and the environment
A/CONF.101/BP/4	Impart of space activities on the earth and space space environment
A/CONF.101/BP/5 and Corr.1	Compatibility and complementarity of satellite systems
A/CONF.101/BP/6	Feasibility and planning of instructional satellite systems
A/CONF.101/BP/7	Efficient use of the geostationary orbit
A/CONF.101/BP/8	Relevance of space activities to economic and social development
A/CONF.101/BP/9	Training and education of users of space technology
A/CONF.101/BP/10	Multilateral intergovernmental co-operation in space activities
A/CONF.101/BP/11 and Add.1 Add.1/Corr.1 Add.2	Role of the United Nations system in space activities
A/CONF.101/BP/12	Role of non-governmental organizations in space activities
A/CONF.101/BP/13	Summary of recommendations made by the regional and interregional seminars of the United Nations Space Applications Programme in connexion with the Conference
A/CONF.101/BP/14	Background paper: Report on UNISPACE Forum

D. Papers submitted by intergovernmental organizations

Symbol	Organization and title
A/CONF.101/BP/IGO/1	Report on the civil aviation interests in the use of outer space. International Civil Aviation Organization (ICAO)
A/CONF.101/BP/IGO/2	Background paper. International Maritime Satellite Organization (INMARSAT)
A/CONF.101/BP/IGO/3	Role of IMCO in the development of space technology for maritime purposes. Inter-Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO)

A/CONF.101/BP/IGO/4	Background paper. Arab Satellite Communications Organization (ARABSAT)
A/CONF.101/BP/IGO/5	Background paper. United Nations Office of the Disaster Relief Coordinator (UNDRO)
A/CONF.101/NP/IGO/6	Report on remote sensing applied to renewable resources. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
A/CONF.101/BP/IGO/7	Report of the meeting of the Group of Experts on Satellite Remote Sensing for Natural Resources. Department of Technical Co-operation for Development (DTCD)
A/CONF.101/BP/IGO/8 and Corr.1	Satellite in meteorology, oceanography and hydrology. World Meteorological Organization (WMO)
A/CONF.101/BP/IGO/9	Contribution of the International Radio Consultative Committee to UNISPACE 82. International Telecommunication Union (ITU)
A/CONF.101/BP/IGO/10	Background paper. Committee on Science and Technology
A/CONF.101/BP/IGO/11 (E,F)	Background paper. The European Community (EC)
A/CONF.101/BP/IGO/12 (E,F,R,S)	Satellite systems in support of WMO programmes and joint programmes with other international organizations. World Meteorological Organization (WMO)
A/CONF.101/BP/IGO/13	Background paper. Potential applications of space-related technologies to developing countries (UNIDO)
A/CONF.101/BP/IGO/14 and Corr.1(F)	Background paper. International Radio Consultative Committee (CCIR) - International Telecommunication Union
A/CONF.101/BP/IGO/15	Background paper. International Telecommunication Union. Application of space telecommunications for development service prospects for the rural areas.
A/CONF.101/BP/IGO/16	Background paper. International Telecommunication Union. List of CCIR recommendations and reports of interest to UNISPACE II

E. Papers submitted by non-governmental organizations

A/CONF.101/BP/NGO/1 (E)	Outer space and world order. International Peace Research Association (IPRA)
A/CONF.101/BP/NGO/2 (E)	An international space programme. International Association of Educators for World Peace
A/CONF.101/BP/NGO/3 (E)	Background paper. Check List - Disaster Warning and Prevention, Emergency Medical Care, Emergency Communications - Prepared by the Sub-Committee on Worldwide Disaster Response, Rescue and Safety of the International Academy of Astronautics

A/CONF.101/BP/NGO/4 (E)	Background paper. Proposition on the Preservation of Peace in Space - Submitted by International Association of Educators for World Peace
A/CONF.101/BP/NGO/5	Background paper. Energy from space for use on earth - Submitted by International Solar Energy Society
A/CONF.101/BP/NGO/6	Background paper submitted by Bahá'í International Community
A/CONF.101/BP/NGO/7	Background paper submitted by International Federation for Home Economics
A/CONF.101/BP/NGO/8	Background paper submitted by the World Association of Former United Nations Interns and Fellows
A/CONF.101/BP/NGO/9	Background paper. Energy from biomass. Submitted by the Society for International Development

F. Documents issued before the Conference

1. Report of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. General Assembly Official Records: 34th Session; Supplement No. 20 (A/34/20)

2. Report of the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space. General Assembly Official Records: 35th Session; Supplement No. 46 (A/35/46)

   Report of the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space. General Assembly Official Records: 36th Session; Supplement No. 46 (A/36/46)

   Report of the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space. General Assembly Official Records: 37th Session; Supplement No. 46 (A/37/46)

3. Reports of the Advisory Committee

A/CONF.101/PC/1	Report of the Advisory Committee to the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space
A/CONF.101/PC/4 and Corr.1	Report of the Second Session of the Advisory Committee to the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space
A/CONF.101/PC/6	Report of the Advisory Committee to the Preparatory Committee for the Second United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space on its third session

G. Documents of the Pre-Conference Consultation

A/CONF.101/PRE-CONF/L.1 and Add.1	Annotated list of questions
A/CONF.101/PRE-CONF/L.2	Proposed schedule (time table) for the work of the Conference

- - - - -