

Distr.  
GENERAL

A/AC.105/686  
30 December 1997  
ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISH

## الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

### 报 告 书 关于联合国有利害关系的国家之间的合作 在空间技术方面的使用 从经济角度看 改善发展中国家的基本设施

(都灵，意大利，1997年10月5日)

#### المحتويات

##### الفقرات الصفحة

٢	١٢-١	.....	مقدمة
٢	٥-١	.....	ألف - الخلفية والأهداف
٣	٧-٦	.....	باء - برنامج حلقة العمل
٣	١٢-٨	.....	جيم - المشاركون
٤	٣٩-١٣	.....	أولا - العروض والمناقشات
٥	١٨-١٦	.....	ألف - زيادة فعالية تطبيقات تكنولوجيا الفضاء من حيث التكلفة
٦	٢٠-١٩	.....	باء - تكنولوجيا الفضاء : أداة فعالة من حيث التكلفة للبلدان النامية
٧	٢٦-٢١	.....	جيم - وضع تطبيقات الاستشعار عن بعد موضع التنفيذ
٩	٣٠-٢٧	.....	DAL - فوائد التعاون الدولي في أنشطة الفضاء
١٠	٣٦-٣١	.....	هاء - العروض التي قدمها ممثلو صناعة الفضاء
١٢	٣٩-٤٧	.....	واو - الفوائد الجانبية لـ تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها المقبلة
١٣	٤٥-٤٠	.....	ثانيا - ملاحظات واستنتاج

## مقدمة

### ألف - الخلفية والأهداف

١ - قررت الجمعية العامة ، في قرارها ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ ، أنه ، وفقاً للتوصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعنى باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ،<sup>(١)</sup> ينبغي لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية أن يساعد البلدان النامية على إنشاء قاعدة تكنولوجية مستقلة لاستحداثات تكنولوجيا الفضاء واستخدامها ، وذلك بتعزيز نمو قدرات السكان المحليين . وأحاطت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في دورتها التاسعة والثلاثين ، علماً بأنشطة برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٧ ، التي كانت اللجنة الفرعية العلمية والتكنولوجية قد أوصت بها في دورتها الرابعة والثلاثين .<sup>(٢)</sup> وفي وقت لاحق ، أقرت الجمعية العامة ، في قرارها ١٢٣/٥١ المؤرخ ١٣ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٦ ، أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٧ .

٢ - ويتضمن هذا التقرير ملخصاً لحلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للملاحة الفلكية بشأن استخدام تكنولوجيا الفضاء كأداة فعالة من حيث التكلفة لتحسين البنية الأساسية في البلدان النامية . وقد نظمت حلقة العمل كجزء من أنشطة عام ١٩٩٧ لمكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة للأمم المتحدة ، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية . وكانت حلقة العمل هذه هي السابعة في سلسلة من حلقات العملنظمتها الأمم المتحدة ، وقد عقدت في تورينو بالاقتران مع المؤتمر الثامن والأربعين للاتحاد الدولي للملاحة الفلكية . وكانت التدوات وحلقات العمل السابقة التي نظمت في إطار هذه السلسلة قد عقدت في إسرائيل والصين وكندا والنرويج والنمسا والولايات المتحدة الأمريكية .

٣ - وتمثلت أهداف حلقة العمل في مساعدة البلدان النامية على إنشاء وتعزيز القدرات الوطنية في مجال تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها ، وتزويد البلدان النامية بخطوة عامة لاقامة منشآت صناعية ومؤسسية فعالة من حيث التكلفة في مجالات مختارة من علوم وتكنولوجيا الفضاء ؛ واستكشاف امكانية زيادة التعاون العلمي والتكنولوجي بين البلدان الصناعية والبلدان النامية ، وكذلك فيما بين البلدان النامية ذاتها ؛ واستكشاف امكانية الاضطلاع بمشاريع تعاونية تشارك في تنفيذها صناعة الفضاء والبلدان النامية . وكان المقصد من حلقة العمل توفير منبر للتحاور مع ممثلي صناعة الفضاء ، الأمر الذي يساعد المشاركين على اكتساب فهم أكبر للاحتياجات والمتطلبات التي ينبغي الوفاء بها إذا أريد للمشاريع التعاونية أن تتكل بالنجاح . ويتوقع أيضاً أن تشكل ملاحظات المشاركين والاستنتاجات التي توصلت إليها حلقة العمل مدخلات وأفكار تقدم إلى مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعنى باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية . المزمع عقده في فيينا في الفترة من ١٩ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩ .

٤ - واستطاعت الجهات الراعية لحلقة العمل أن تتيح للمشاركين من البلدان النامية فرصة حضور الدورات التقنية المقترنة بالمؤتمر الثامن والأربعين للاتحاد الدولي للملاحة الفلكية الذي بدأ بعد حلقة العمل مباشرة . وقد أصبح ذلك أحد أهداف سلسلة حلقات العمل ، حيث أنه يتيح للمشاركين من البلدان النامية فرصة تقديم دراسات وعقد مناقشات مع زملائهم في واحدة من أهم المناسبات الدولية في مجال الفضاء .

٥ - وهذا التقرير الذي يتناول خلفية حلقة العمل وأهدافها ، وكذلك العروض والمناقشات واللاحظات التي أبدتها المشاركون والاستنتاجات التي توصلوا إليها ، أعد لكي تنظر فيه لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الحادية والأربعين وللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الخامسة والثلاثين . وسوف يرفع المشاركون تقارير عن الحلقة إلى السلطات المختصة في بلدانهم . وسوف يتاح عن طريق مكتب شؤون الفضاء الخارجي في الوقت المناسب تقرير عن أعمال حلقة العمل يتضمن قائمة مفصلة بعنوانين جميع المشاركين .

#### **باء - برنامج حلقة العمل**

٦ - قدمت أثناء حلقة العمل أمثلة ناجحة لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا الفضاء . وكان الهدف من ذلك إبراز الكيفية التي يمكن بها للبلدان النامية أن تستفيد من تكنولوجيا الفضاء لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وانتظمت حلقة العمل حول ٦ جلسات قدمت فيها ٢٣ دراسة . وجرى تبادل نشيط للمعلومات والتعليقات والأسئلة والتوصيات والاقتراحات . واضافة الى ذلك ، أعطت العروض الوجيزة التي قدمها المشاركون من البلدان النامية لمحة عن حالة تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في بلدانهم .

٧ - ونوقشت المشاريع والبرامج الوطنية وعبر الوطنية المتعلقة بالفضاء ، واقتصرت امكانيات لزيادة التعاون العلمي والتقني بين البلدان الصناعية والبلدان النامية وكذلك فيما بين البلدان النامية ذاتها .

#### **جيم - المشاركون**

٨ - دعمت الأمم المتحدة البلدان النامية إلى تعيين مرشحين للمشاركة في حلقة العمل . واشترطت أن يكون المشاركون الذين يقع عليهم الاختيار من حاملي شهادات جامعية في الاستشعار عن بعد أو الاتصالات أو الهندسة أو العلوم الفيزيائية أو البيولوجية أو الطبية أو في مجالات أخرى ذات صلة بمواضيع حلقة العمل . واضافة الى ذلك ، اختير المشاركون على أساس خبراتهم العملية في البرامج أو المشاريع أو المنشآت التي تستخدم فيها تكنولوجيا الفضاء أو يمكن استخدامها فيها . وشجعت الأمم المتحدة على وجه التحديد مشاركة مقرري السياسات من ينتمون إلى كيانات وطنية ودولية .

٩ - واستخدمت الأموال التي رصدتها الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للملاحة الفلكية واللجنة الأوروبية ووكالة الفضاء الأوروبية وحكومة إيطاليا لتنظيم حلقة العمل في تسديد تكاليف السفر الدولي بالطائرة وببدل الاعاشة اليومي لـ ٣٠ مشاركا من البلدان النامية . كما تكفلت الجهات الراعية لحلقة العمل بتسديد رسوم التسجيل في المؤتمر وتتكاليف المأكولات والمسكن لمشاركين من البلدان النامية .

١٠ - حضر حلقة العمل أكثر من ١٢٠ مشاركا ، بما في ذلك مشاركون مولت الجهات الراعية مشاركتهم وقدموا من أثيوبيا وأذربيجان والأردن وأندونيسيا وأوزبكستان وایران وباكستان والبرازيل وبينغلاديش وبين وبوركينا فاسو وجمهورية تنزانيا المتحدة وزمبابوي وساند لوسيا وسري لانكا والسودان والصين وفنزويلا وماليزيا ونيجيريا ونيكاراغوا والهند .

١١ - وحاضر في حلقة العمل ممثلو مكتب شؤون الفضاء الخارجي ، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، واللجنة الأوروبية ، ووكالة الفضاء النمساوية ، ووكالة الفضاء الصينية لتكنولوجيا الفضاء ، والمركز الوطني الفرنسي لدراسات الفضاء ، والمؤسسة الألمانية لأبحاث الفضاء الجوي ، والمنظمة الهندية لأبحاث الفضاء ، ووكالة الفضاء الإيطالية ، ومخابر الفضاء الجوي الوطني الهولندي ، والوكالة الوطنية اليابانية للتنمية الفضائية ، واللجنة الباكستانية لبحوث الفضاء وطبقات الجو العليا ("سوباروكو") ، والجامعة الدولية للفضاء .

١٢ - قدم عروض صناعة الفضاء والمشاريع التجارية ذات الصلة بالفضاء ممثلو CLS-ARGOS (فرنسا) ، وشركة سواتل رصد الأرض ("إبوسات") (الولايات المتحدة) و ORBCOMM (الولايات المتحدة) و ORBIMAGE (الولايات المتحدة) و SPACEHAB (الولايات المتحدة) و شركة سري المحدودة لتكنولوجيا السواتل (Surry Satellite Technology Ltd.) (المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية) .

#### أولا - العروض والمناقشات

١٣ - ألقى كلمة في الجلسة الافتتاحية كل من رئيس وكالة الفضاء الإيطالية ، وعضو في لجنة الفضاء الهندية ، والرئيس الشرفي للجنة الاتصال بالمنظمات الدولية والبلدان النامية التابعة للاتحاد الدولي للملاحة الفلكية ، وممثل وكالة الفضاء الأوروبية ، ورئيس الاتحاد الدولي للملاحة الفلكية ، ومدير مكتب شؤون الفضاء الخارجي ، وكذلك ممثلا مدينة تورينو ومركز التدريب الدولي التابع لمنظمة العمل الدولية .

١٤ - وأدى ممثل الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا الفضاء بكلمة رئيسية عن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء باعتبارها بديلا فعالا من حيث التكاليف للبلدان النامية قدم فيها أمثلة هامة لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء الناجحة في الصين ، ومن بينها الاتصالات عن بعد بواسطة السواتل ، والتعليم عن بعد ، ومشاريع رصد الأرض التي تشمل التنبؤ بالأحوال الجوية . والتخفيف من وقع الكوارث الطبيعية ، وإدارة الموارد . وأشار إلى أن من بين التحديات الكبرى التي تواجه الصين - التي تبلغ مساحتها ٩٦ مليون

كيلومتر مربع فضلا عن منطقة ساحلية تبلغ مساحتها ٣ ملايين كيلومتر مربع - التنمية غير المتوازنة والبني الأساسية المتخلفة خصوصا في المناطق الريفية . وأفاد بأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء توفر حلولا قليلة التكلفة وجمة الفوائد للعديد من هذه المشاكل ، حيث أنها تعزز التنمية الاقتصادية والاجتماعية الثقافية للبلد . وأشار إلى أنه ستتوافر للصين في المستقبل القريب إمكانات سوقية هائلة في مجال البث التلفزيوني المباشر بواسطة السواتل ، والاتصالات المتنقلة الساتلية ، والبث الإذاعي المباشر بواسطة السواتل . وأفاد بأن الصين شرعت أيضا في استخدام منصات فضائية قابلة للاستراد لغرض إجراء تجارب تتعلق بتهجين الأرز والقمح في بيئة الجانبيّة الصغرية في الفضاء . وقد استفاد المزارعون من هذه التجارب حيث أنهم حققوا غلة أعلى بفضل استخدام بذور المحاصيل الجديدة .

١٥ - وتحذر مثل وكالة الفضاء الإيطالية عن استخدام تكنولوجيا الفضاء من أجل تحسين البنية الأساسية في البلدان النامية ، فشدد على ضرورة دمج البيانات الفضائية مع بيانات إضافية أخرى لتوفير معلومات مفيدة لغرض تطوير البنية الأساسية والإدارة وتكون قابلة للتفسير مباشرة من قبل مقرري السياسات ومتخذي القرارات .

#### ألف - زيادة فعالية تطبيقات تكنولوجيا الفضاء من حيث التكلفة

١٦ - قامت وكالة الفضاء الأوروبية بتحليل الفوائد المباشرة لبعض برامجها الرئيسية واجراء تقييم كمي لهذه الفوائد ومن هذه البرامج سواتل "ميتيوسات" ، ومركبة الاطلاق آريان ، وسائل الاتصالات الأوروبي . واضافة إلى الفوائد المباشرة ، ينبغي ايلاء الاعتبار للأثار غير المباشرة . وقد كشفت احدى الدراسات أن كل وحدة نقدية تستثمرها وكالة الفضاء الأوروبية تولد أكثر من ٣ وحدات نقدية من أنشطة اقتصادية غير مباشرة . ومن الفوائد الأخرى غير المباشرة التي ينبغي وضعها في الاعتبار ما يتسم بطابع تكنولوجي أو تجاري أو تنظيمي أو تعليمي . غير أنه يتعدى تحديد الفوائد تحديدا كميا قبل الانتهاء من تنفيذ البرامج . فالنجاح التجاري لبرنامج آريان وسائل الاتصالات الأوروبي لم يكن متوقعا في الأصل . ومن جهة أخرى أصبح التنبؤ بتكلفة المشاريع الخاصة بالفضاء أيسر من ذي قبل مع استحداث أدوات لتحليل التكاليف أرقى تطورا باطراد . وهذه يمكن أن تكون بدورها باللغة النفع في البت في الخيارات التجارية ، أو تحديد قيمة العروض ، أو تقديم تقديرات واقعية للموارد التي يحتاج إليها مشروع ما .

١٧ - وقد أصبح من الضروري ، مع نمو الطلب على الموارد نتيجة للضغط السكاني المتزايد مثلا ، تحسين أساليب إدارة الموارد دون الاضرار بالبيئة . وتعرف طريقة تحقيق هذا التوازن بالتنمية المستدامة . ويمكن أن توفر تطبيقات تكنولوجيا الفضاء دعما هاما للتنمية المستدامة لبلد ما . وقد تمثل الوكالة الوطنية الهندية للاستشعار عن بعد لمحنة وجيزة عن برنامج الفضاء الهندي أتبعه بوصف مفصل لأمثلة من التطبيقات التي تستخدم فيها بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في نهج متكامل لتبيان بدائل استخدام الأراضي من أجل تحقيق ادارة مستدامة للأراضي والمياه في مستجمع

لأمطار اختيار في منطقة أحمد ناغر بولاية مهاراشترا . بفضل استخدام تكنولوجيا الفضاء ، كلف انتاج خرائط محلية لغرض اعداد خطة عمل نصف ما يكلف باستخدام الأساليب التقليدية (٤٢ روبيه للهكتار مقارنة بـ ٥٠ روبيه للهكتار (تعادل ٣٦ روبيه دولارا واحدا تقريبا من دولارات الولايات المتحدة) . وقد حسبت التكاليف باستخدام بيانات تم الحصول عليها بين عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٤ من دراسات مستفيضة لمناطق كبيرة تمثل تضاريس متباعدة .

١٨ - وتضطلع اللجنة الأوروبية ، بوصفها أكبر جهة مشترية لبيانات الاستشعار عن بعد في أوروبا ، بدور هام في وضع برامج رصد الأرض موضع التنفيذ . كما تعرض اللجنة الأوروبية ، في إطار أنشطتها ، برامج تعليمية وتدريبية على البلدان النامية . ونظمت دورات دراسية في مجال الاستشعار عن بعد لمدة أسبوعين سنويا بمعرفة مركز البحوث المشترك بالتعاون مع المركز الدولي للدراسات الزراعية في إسبانيا ، أو هي تعرض على أساس كل حالة على حدة في إطار مشاريع تمولها البرامج التالية : الرصد البيئي بالسوائل للنظم الإيكولوجية المدارية (TREES) ، \* ورصد النيران في إطار برنامج "النيران في الرصد العالمي للموارد البيئية" (FIRE) ، \*\* والتقدير الساتلي للأرز في إندونيسيا (SARI) ، \*\*\* وتقسي حالة الأرز بواسطة الرادار في جنوب شرق آسيا (SEARRI) ، \*\*\*\* والنظام الإيكولوجي للغابات في إفريقيا الوسطى (ECOFAC) ، \*\*\*\*\* وغيرها من البرامج .

**باء - تكنولوجيا الفضاء : أداة فعالة من حيث التكلفة للبلدان النامية**

١٩ - تجلى تعدد وتنوع الفوائد التي تتيحها تطبيقات تكنولوجيا الفضاء للبلدان النامية في العرض المتعلق باستعراض أنشطة متابعة حلقات العمل السابقة المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الدولي

---

Tropical Ecosystem Environment Observations by Satellite: TREES \*

Fire in Global Resource and Environmental Monitoring: FIRE \*\*

Satellite Assessment of Rice in Indonesia: SARI \*\*\*

South East Asia Rice Radar Investigation: SEARRI \*\*\*\*

Ecosystem of Forest in Central Africa: ECOFAC \*\*\*\*\*

للملاحة الفلكية . ولإجراء هذا الاستعراض ، كان مكتب شؤون الفضاء الخارجي قد اتصل بـ ١٥٢ مشاركا سابقا في حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للملاحة الفلكية وطلب منهم تقديم معلومات عن أنشطة المتابعة التي اضطلاعوا بها . كذلك أعرب المشاركون السابقون عن آرائهم في فائدة حلقات العمل . وذكر المجيبون ، فيما ذكروه ، أن حلقات العمل تتيح فرصة ممتازة للقيام بتبادل عالم للمعلومات عن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ولاقامة شبكات تضم زملاء من بلدان مختلفة .

٢٠ - وقد تم التسليم منذ زمن بعيد بأن الرصد البيئي مجال هام من مجالات تطبيق تكنولوجيا الفضاء ، وذلك لقدرته على توفير النظرة الشاملة الالزمة لحسن تناول المشاكل وايجاد حلول لها . وقدم ممثل اللجنة الباكستانية لبحوث الفضاء وطبقات الجو العليا ("سوباروكو") أمثلة لذلك في عرضه لدور تكنولوجيا الفضاء في ايجادوعي بيئي . وأشار الى أنه كثيرا ما يجري اللجوء الى البيانات الساتلية لرصد تغيرات مجاري الأنهار ورسم خرائط للفيضانات والمناطق المتضررة من التملح ، والتنقيب عن حقول النفط ، وقياس مدى استنفاد طبقة الأوزون في الغلاف الجوي . وكثيرا ما ينسى أن البيانات الضعيفة الاستبابةة توفر أكثر النهج فعالية من حيث التكلفة فيما يتعلق بالدراسات التي تغطي مناطق كبيرة .

#### جيم - وضع تطبيقات الاستشعار عن بعد موضع التنفيذ

٢١ - قدم ممثل ادارة استغلال الاستشعار عن بعد التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية لمحة عامة عن سوق بيانات الاستشعار عن بعد . وابرز الخطوات الرئيسية التي يقتضيها وضع تطبيقات الاستشعار عن بعد موضع التنفيذ : وذلك هي البحث والعرض الايضاحي والعمليات التمهيدية والعمليات الفعلية . وقليلة هي النظم التي دخلت طور التشغيل وهي في معظمها نظم تقدم بيانات الأرصاد الجوية . من المتوقع أن هذا الوضع لن يلبث أن يتغير مع ظهور السوائل التجارية للاستشعار عن بعد . وفي حين أن بعض التطبيقات ، ومنها التطبيقات في مجالات البحث والجيولوجيا والبيئة والزراعة والتنقيب عن المعادن وكشف حواجز انسكاب النفط ، قد اكتملت نضجا ، فإن بعضها الآخر ، كالتطبيقات التي تشمل محاكاة نظام المعلومات الجغرافية والتأمين والشحن والهندسة ، تتقدم بمعدلات سرعة متفاوتة .

٢٢ - وتبلغ القيمة السوقية الحالية لبيانات الاستشعار عن بعد ٢٠٠ مليون دولار سنويا بالنسبة لموفري البيانات وما بين ٣٠٠ مليون دولار و ٥٠٠ مليون دولار سنويا بالنسبة لشركات المضافة ، مع توقع معدل زيادة سنوي يتراوح بين ١٥ و ٢٠ في المائة . ولبيانات الاستشعار عن بعد في حد ذاتها قيمة تجارية ضئيلة . لذلك فإن المعلومات التي يمكن أن توفرها البيانات والخدمات الناتجة عن ذلك ، هي التي ستقرر التأثير التجاري لسوق الاستشعار عن بعد .

٢٣ - وعند النظر في فعالية بيانات الصور الفضائية من حيث التكلفة ، تكشف مقارنة مباشرة بالصور الفوتوغرافية الجوية أن المسح بواسطة بيانات الاستشعار عن بعد أقل تكلفة عندما لا تتجاوز المساحة التي يجري مسحها ٢٠ كيلومترا مربعا . وسيصبح رصد الأرض بواسطة السوائل منافسا مباشرا للتصوير

الفوتوغرافي الجوي للمرة الأولى في مطلع عام ١٩٩٨ عندما يتم اطلاق السواتل المدنية الأولى للاستشعار عن بعد ، وهي سواتل توفر درجة مماثلة من الاستبانة المكانية .

٢٤ - ومن أمثلة نظم رصد الأرض التي ستصبح تشغيلية في المستقبل تذكر حمولة VEGETATION التي ستطلق بواسطة الساتل سبوت - ٤ . وقد اشتركت في استحداث هذه الحمولة ايطاليا وبلجيكا والسويد وفرنسا واللجنة الأوروبية ، وسوف يجري اطلاقها على أساس تجرببي في آذار/مارس ١٩٩٨ . وستقدم هذه الحمولة قياسات بقدرة استبانة مكانية متوسطة مقدارها كيلومتر واحد ، وهي مصممة خصيصا لتنواعها مع بارامترات رصد سطح الأرض ، مع معاودة الزيارة مرة يوميا تقريبا على أساس عالمي . وسيكمل هذا النظام القدرات على الاستبانة المكانية العالمية التي تتمتع بها سلسلة سواتل "سبوت" ، وذلك بتقديم قياسات طيفية متزامنة في الحقل المرئي وتحت الأحمر للموجات القصيرة للطيف الكهرومغناطيسي . ويجري اعداد تطبيقات في مجال رصد الزراعة والحراجة والبيئة . ويتوفر مزيد من المعلومات عن حمولة VEGETATION على العنوان <<http://www-vegetation.cst.cnes.fr:8050/>>

٢٥ - وتعمل البيئة الساحلية بمثابة منطقة دارئة وسطح بيني بين الأرض والمحيط وهي تحتاج إلى ادارة شديدة التكامل للمنطقة الساحلية من أجل تحقيق تنمية مستدامة . وتغطي المنطقة الساحلية ١٨ في المائة من مساحة العالم ، وهي تؤوي قرابة ٦٠ في المائة من البشر وتحتوي على ٩٠ في المائة من المحصول السمكي في العالم . وتستخدم وحدة البيئة البحرية في معهد التطبيقات الفضائية التابع لمركز البحوث المشتركة في اللجنة الأوروبية ، تكنولوجيا الفضاء لرصد أزهار الطحالب السامة في بحر البلطيق ولتوجيه انذار مبكر "بالمد الأبيض" في شمال بحر الأدرياتيك . ويجري استخدام أو استحداث عدد من أجهزة استشعار ألوان المحيطات لأغراض الدراسات الأقianoغرافية (منها مثلا الجهاز التصويري الشامل (GLI) ، وجهاز استشعار استقطاب واتجاهية انعكاسيات الأرض (بولدر- POLDER) المثبت على الساتل (OrbView-2) ، وجهاز استشعار البحر ذي الحقل الواسع (Sea WiFS) المثبت على الساتل EOS AM-1 وEOS PM-1 ومقياس الاشعاعية الطيفية التصويري المعتدل التحليل (MODIS) المثبت على الساتل "انفيست-١" EOS PM-1 ، ومقياس الطيف التصويري المتوسط التحليل (MERIS) المثبت على الساتل "انفيست-٢" ومستخدم أجهزة استشعار عالية الاستبانة لغرض اعداد دراسات عن التغيرات الساحلية (مثل المقياس المتتطور لقياس الأشعة المرئية والأشعة القريبة من الأشعة دون الحمراء ("أفينير") المثبت على الساتل "ALOS" ، وراسم الخرائط الموضوعي (TM) المثبت على الساتل لاندسات- ٥ ، وجهاز الاستبانة العالمية في مجال الطيف المرئي (HRV) المثبت على الساتلين سبوت - ١ وسبوت - ٢ ، وجهاز المسح الانمطي البصري الالكتروني المتعدد الأطيف المثبت على الساتل بريرودا (المحطة الفضائية مير)) . وما زال رصد الأرض الذي يستهدف المناطق الساحلية في مرحلة ما قبل التشغيل ، وتمثل العقبات الرئيسية في الافتقار إلى أجهزة لاستشعار لون المحيطات مستمرة التشغيل ، والافتقار إلى الخوارزميات الملائمة ذات المعايرة المحلية في الوقت المناسب ، وقلة توافر عمليات القياس ، وتعذر الحصول على البيانات ، وصعوبة تطبيق مخطط الدمج مع مصادر بيانات أخرى ، وضعف جهود تعليم المعلومات . وتنظر إلى

هذه المشاكل في الوقت الحاضر عدة مؤسسات بهدف انشاء نظام لدمج مصادر متعدد للبيانات ولاستيعاب البيانات على امتداد فترات من الزمن بغية تحسين المعلومات عن المناطق الساحلية .

٢٦ - وأوضح مدير مركز تطبيقات الاستشعار عن بعد في ولاية اندرَا برايس في الهند ما يمكن أن تسهم به بيانات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية في ادارة الموارد الطبيعية على مستوى القرى . فقد انجزت خرائط بمقاييس رسم قدره ١ : ٥٠٠٠٠ في مجالات دراسة شكل الأرض ، وعلم الخصائص الحجرية ، والجيولوجيا ، وبنية الأرض ومعالمها الخاصة ، واستخدام الأرضي والغطاء النباتي ، وأنواع التربة . والمنحدرات وكتل المياه السطحية والصرف ، ومستجمعات المياه ، وشبكات النقل ، وموقع المستوطنات وحدود القرى - وذلك باستخدام بيانات تقليدية وبيانات مستمدة من الاستشعار عن بعد . وأفضلت المعلومات المحصلة الى اصدار توصيات محلية محددة بشأن بنية تجميع مياه الأمطار ، وحفظ رطوبة التربة ، وزيادة انتاج العلف وخشب الوقود .

#### دال - فوائد التعاون الدولي في أنشطة الفضاء

٢٧ - ألقى ممثل مختبر الفضاء الجوي الوطني الهولندي كلمة حول مفهوم تقدير الغابات ورصد البيئة \*(FAME) من أجل انشاء نظام تشغيلي عالمي لرصد الغابات . وقد كشفت الدراسات التي أجرتها منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة عن عدة معوقات تعرقل الاستخدام العملي لسوائل الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية من أجل تحقيق ادارة مستدامة للغابات . وتتضمن هذه المعوقات عوامل سياسية ومالية وكذلك متطلبات وطيفية وأدائية . ويقصد من مفهوم FAME التخفيف من حدة هذه القيود وتمكن القائمين على ادارة الغابات من الحصول مباشرة على المعلومات عن التغيرات الطارئة على الغابات حيث تدعى الحاجة اليها ، أي في مكتب مدير الغابات . ويمكن طلب معلومات عن آخر التطورات فيما يتعلق بـ FAME على العنوان التالي : <fame@itc.nl> .

٢٨ - وتحدث ممثل مكتب رصد الأرض التابع للوكالة الوطنية اليابانية للتنمية الفضائية (ناسدا) عن أنشطة التعاون التي تقوم بها هذه الوكالة في مجال الاستشعار عن بعد في منطقة آسيا والمحيط الهادئ . فقد أطلقت ناسدا عدة سواتل لرصد الأرض ، بما في ذلك ساتلا الرصد البحري موس - ١ وموس - ١ ب ، والساتل الياباني لرصد موارد الأرض (JERS-1) ، والساتل المتقدم لرصد الأرض (أديوس) (الذي توقف تشغيله) ورحلة قياس هطول الأمطار المدارية (TRMM) . وعدة سواتل للأرصاد الجوية في المدار الثابت بالنسبة للأرض . ويمر كل من الساتل "أديوس - ٢" والساتل المتقدم لرصد الأرض "أوس" في الوقت الحاضر بمرحلة البناء . وتتضمن مشاريع التعاون الثنائي مع بلدان في آسيا ومنطقة المحيط الهادئ الاستقبال المباشر للبيانات من الساتل الياباني لرصد موارد الأرض في أستراليا واندونيسيا وتايلاند

وجمهورية كوريا والصين وكندا والولايات المتحدة . وقد وضعت بالاشتراك مع تايلند مشاريع نموذجية للاستخدام العملي للبيانات ، بما في ذلك التعاون في تحليل البيانات في إطار تجربة دورة الطاقة والمياه العالمية (GEWEX) . وقد شرع في تنفيذ عدة مشاريع تعاونية متعددة الأطراف ، في حين توجد قيد النظر مشاريع أخرى .

٢٩ - وتحت ممثل مركز زمبابوي للبحث والتطوير في المجالين العلمي والصناعي عن تجارب بلده في مجال استخدام نظم الفضاء لغرض إنذار بالکوارث في الجنوب الإفريقي . وأفاد بأنه بالرغم من أن تطبيقات الاستشعار عن بعد لأغراض التعدين والحراجة قد أرسى أساسها ، فإن مشكلة التخفيف من وطأة الجفاف لم تعالج بعد كما ينبغي . وناقش أيضاً تأثير ظاهرة "النينيو" في عام ١٩٩٧ التي تسببت في قحط في بعض أنحاء زمبابوي ، وال الحاجة إلى استخدام تكنولوجيا الفضاء للتخفيف من آثار هذه الكوارث .

٣٠ - وقدم مدير برنامج الرصد الجوي العالمي التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية عرضاً يتعلق بموضوع "الرصد الجوي في عام ٢٠٠٠ : تأثير الاستشعار عن بعد" . وأفاد بأن التحسينات العامة التي ستدخل على الرصد الجوي انطلاقاً من الفضاء ستشمل كشف الأخطار الطبيعية على نحو أفضل وزيادة استخدام التطبيقات ، وتحسين دقة التنبؤات والإنذارات وتوافقها الزمني ، وزيادة القدرات على توزيع المعلومات المتعلقة بالأرصاد الجوية فيما بين البلدان وعلى عامة الناس . ومن شأن ذلك أن يفضي إلى زيادة أمن الملاحة الجوية والبحرية وكفاءتها ، وتحسين الانتاج الزراعي وإدارة الغابات والمراعي والتنبؤ بحالة الطقس لغرض اعلام الناس بها ورصد نوعية البيئة وفهم الظواهر المناخية وتقلبات المناخ .

#### هاء - العروض التي قدمها ممثلو صناعة الفضاء

٣١ - عرفت شركة سري المحدودة لتكنولوجيا السواتل بما يبذله من جهود لتطوير سلسلة من السواتل الصغيرة (من فئة ١٠٠ - ٥٠٠ كغ) التي تتيح للبلدان النامية فرص الوصول إلى الفضاء بتكليف معتمدة . وقد نفذت برامج لنقل التكنولوجيا مع كل من باكستان والبرتغال وتايلند وجمهورية كوريا وجنوب إفريقيا وسنغافورة وشيلي وماليزيا . وتمثل أهداف هذه البرامج في تدريب المهندسين بحيث يشكلون نواة صناعة محلية للفضاء ، واطلاق أول ساتل صغرى وطني وايضاً تطبيقاته ، وإنشاء مرافق وقدرات وطنية في مجال الفضاء . وتشمل برامج نقل التكنولوجيا السواتل الصغيرة والمحطات الأرضية وتتضمن تدريباً أكاديمياً وتدربياً على المهارات . وترتبط الدراسات الجارية بشأن مشاريع مقبلة بكوكبة من السواتل الصغيرة لرصد الكوارث من الفضاء ، وكوكبة من سواتل الاتصالات اللاسلكية الموجودة في مدار استوائي أرضي منخفض ، وكذلك بعثة علمية يتحمل ارسالها إلى القمر في إطار تعاون دولي .

٣٢ - و "أرغوس" (Argos) هو عبارة عن نظام عالمي له موقع ساتلي ويعنى بجمع البيانات ويجري تشغيله منذ عام ١٩٧٨ ؛ وهو مكرس لدراسة البيئة وحمايتها . ويجري في الوقت الحاضر استخدام

ساتلين موجودين في المدار القطبي وتبعين للادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (نوا) من أجل استقبال وتحليل اشارات تخص تطبيقات مختلفة منها رصد سفن الصيد ، والدراسات المتعلقة بالحياة البرية ، وعلم المحيطات ، وعلم البراكين ، وعلم المياه ، وعلم الجليد ، والأرصاد الجوية . ومن الممكن ألا تتعدى الفترة الفاصلة بين حياة البيانات وارسالها ٢٠ دقيقة . ويجري الآن تشغيل آلاف من أجهزة الارسال المائية والبرية والمحمولة جوا والتي يقل وزنها على كيلوغرام واحد ويمكن أن يصل إلى ٢٥ غراما . وسيجري في مطلع عام ١٩٩٨ اطلاق حمولة معززة لأرغوس - ٢ على متن السائل NOAA-K ، كما ستطلق حمولة أخرى على متن النظام الساتلي البيئي التابع لنوا في المدار القطبي (POESS)\* المزمع انشاؤه . وفي عام ١٩٩٩ ، سوف يوضع في المدار ، بواسطة السائل أديوس - ٢ (ADEOS-II) ، جهاز أرغوس - ٢ ذو القدرة على الارسال عبر خط اتصال بالأرض ، ثم يطلق في وقت لاحق السائل أرغوس-٣ بواسطة السائل الأوروبي "ميتوب - ١" (METOP-1) .

٣٣ - و "أوربكوم" (ORBCOMM) هو أول نظام ساتلي تجاري منتقل في العالم ، وهو موجود في المدار الأرضي المنخفض ، ويوفر ارسالا عالميا للبيانات على نطاق ضيق وفي اتجاهين . ويوجد الساتلان الأولان من هذا النظم في المدار ، وستنخل كافة عناصر الكوكبة ، التي تتالف من ٢٨ ساتلا ، مرحلة التشغيل عام ١٩٩٨ . وتمثل التكنولوجيا في سواتل منخفضة التكلفة موجودة في مدار أرضي منخفض ، ومعدات مشتركين منخفضة التكاليف مما يقدم حللا فعالة من حيث التكلفة لتطبيقات يذكر منها رصد البيانات وتعقب معدات النقل والمعدات الثقيلة وجمع البيانات عن البيئة وارسالها .

٣٤ - وقد أطلقت "أوريماج" (ORBIMAGE) بنجاح الساتلين أوربفيو - ١ (Orbview-1) وأوربفيو - ٢ (Orbview-2) . ويعود أوربفيو - ١ أول سائل للأحوال الجوية في العالم تشغل جهات من القطاع الخاص ، وهو يقدم بشكل رئيسي بيانات علمية وبيئة ذات استبانة مكانية منخفضة قدرها ١٠ كيلومترات واستبانة زمنية عالية بشأن كشف الكوارث . أما أوربفيو - ٢ فهو سائل في طور التشغيل يقدم يوميا صورا بالألوان عن العالم بقدرة استبانة مكانية تبلغ ار ١ كيلومتر . وتشمل تطبيقاته التجارية الرئيسية رصد المنطقة الساحلية والرصد البيئي والملحة البحرية وسير العمليات النفطية والغازية بقرب الشاطيء ، والتحفيف من وقع الكوارث الطبيعية وصيد الأسماك في السواحل وفي أعماق المحيطات . وسيقدم السائل أوربفيو - ٣ درجة استبانة تبلغ مترا واحدا ومترين اثنين عند استخدام الطريقة الحساسة لجميع ألوان الطيف ، ودرجة استبانة تبلغ ٤ أمتار عند استخدام الطريقة المتعددة الأطياف ، ودرجة استبانة قدرها ٨ أمتار عند التصوير بواسطة استخدام الطريقة الفائقة الأطياف (٢٨٠ نطاقة) ، وسيأتي مكملا لقدرات السواتل الموجودة .

٣٥ - وتضم شركة سواتل رصد الأرض "ايوسات" (EOSAT) بالتصوير من الفضاء أكبر كوكبة من

السوائل وأغنى مصادر رسم الخرائط من الجو في العالم ، بما في ذلك سواتل لاندسات (Landsat) والسوائل الهندية للاستشعار عن بعد (IRS) والسوائل الكندي رادارسات (RADARSAT) ، والسوائل الياباني لرصد موارد الأرض (JERS-1) ، وسوالي وكالة الفضاء الأوروبية لرصد موارد الأرض ERS-1 و ERS-2. وسيوفر السوائل "ايكونوس - ١" (IKONOS-1) الذي يعتزم اطلاقه في أوائل عام ١٩٩٨ ، صورا ذات درجة استبابة تبلغ مترا واحدا باستخدام الطريقة الحساسة لجميع ألوان الطيف ، وصورا ذات درجة استبابة تبلغ ٤ أمتار باستخدام الطريقة المتعددة الأطياف .

٣٦ - وشدد رئيس الجمعية التونسية للاتصالات في كلمته عن التعليم عن بعد على مزايا استخدام تكنولوجيا الفضاء لغرض التعليم عن بعد . وأشار الى أن الجمع بين الامكانيات التي توفرها سواتل الاتصالات اللاسلكية والتحاورية التي تتيحها شبكة الانترنت يفتح آفاقا جديدة لتطبيقات التعليم عن بعد التي ستكتسي أهمية خاصة بتوفيرها تلك الخدمات للمناطق التي تشكوا من تخلف في البنية الأساسية .

#### وأ - الفوائد الجانبية لـ تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها المقبلة

٣٧ - الجامعة الدولية للفضاء (ISU) مؤسسة تعليمية لا تنتمي لرابطة الفضاء ، متخصصة في برامج الدراسة المتقدمة المتعددة التخصصات في مجال الفضاء . وركز على نقل التكنولوجيا أحد المشروعين اللذين وضعوا خلال برنامج الدورة الدراسية الصيفية الجامعية في عام ١٩٩٧ ، في هيوستن ، تكساس ، حيث حظيت باهتمام خاص طرائق تحسين نقل التكنولوجيات بين قطاع الفضاء وسائر القطاعات . ويمكن طلب الخلاصة الواافية والتقرير الكامل من العنوان <[publications@isu.isunet.edu](mailto:publications@isu.isunet.edu)> .

٣٨ - ويعكف معهد الطب الفضائي الجوي التابع للمؤسسة الألمانية للبحوث الفضائية الجوية في الوقت الحاضر على تنفيذ عدد من مشاريع الطب عن بعد . و "أرغونوتا" (Argonauta) مشروع يهدف إلى إنشاء شبكات إقليمية للرعاية الصحية في الأرجنتين وشيلي تكون لها صلات بمراكم طبية ألمانية وإيطالية تستخدم معدات متنقلة وتكنولوجيا السواتل . غير أن التحدي الذي لا يزال قائما يتمثل في ضم البلدان النامية إلى المجتمع العالمي للمعلومات .

٣٩ - ومع اقتراب موعد البدء في تشييد المحطة الفضائية الدولية عام ١٩٩٨ ، أصبح تحليق الإنسان في الفضاء ميدان التعاون الدولي الرئيسي في مجال الفضاء . وفي حين أن معظم البلدان النامية حددت عن حق أولوياتها في مجال الاتصالات عن بعد وتطبيقات الاستشعار عن بعد ، فإن عددا قليلا من البلدان النامية يفكر في المشاركة في رحلات تحليق الإنسان في الفضاء أو اتخاذ أولى الخطوات لهذه المشاركة . وما أن يقرر بلد ما إرسال حمولات إلى الفضاء على منصات مأهولة ، حتى يتمثل التحدي في العثور على فرص تحليق ملائمة . ويقدم السوائل "سبيسهاب" (SPACEHAB) خدمات تجارية كاملة إلى زبائن من القطاعين الخاص والحكومي . ومن بين التطبيقات الممكنة التي تهم البلدان النامية ، تذكر الجانبية الصغرية وبحوث علوم الحياة والتجهيز الكيميائي والبيولوجي وبحوث المواد .

## ثانيا - ملاحظات واستنتاج

٤٠ - بالنظر الى أن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء قد أثبتت فعاليتها من حيث التكلفة في عدد من مجالات التطبيق الرامية الى تحسين البنى الأساسية ، لاحظ المشاركون أنه ينبغي للمنظمات الدولية والكيانات الوطنية بذل جهود تعاونية مركزة لترويج استخدام التكنولوجيات الملائمة . فمن شأن ذلك أن يقلل من احتمال أن يؤدي الافتقار الى الموارد الوطنية في البلدان النامية الى وضع تميizi لا يمكن فيه استخدام تكنولوجيا الفضاء المساعدة على تحقيق التنمية في تلك البلدان .

٤١ - وللحفز التنمية المستدامة على المدى الطويل ، ولدعم بناء القدرات المحلية في البلدان النامية ، ينبغي أن يتجسد التعاون الدولي في الأشكال التالية :

(أ) النقل الفعلى للدرية التقنية الى البلدان النامية من خلال التعليم والتدريب في موقع العمل واتاحة فرص حضور الاجتماعات ، وايجاد قدرات الانتفاع بخدمات الشبكات والوصول الى المعلومات ؛

(ب) التمويل المنسق والمستهدف لمشاريع التطبيقات ذات الصلة الوثيقة باحتياجات البلدان النامية ، على أساس الشراكة الملزمة من جانب البلدان النامية من حيث الموارد البشرية والتكنولوجية والمالية ؛

(ج) توفير فرص تجارية للصناعة المحلية من خلال مشاريع مشتركة مع شركات في بلدان أكثر تقدما .

٤٢ - وحيث المشاركون المنظمات الدولية على الاضطلاع بدور رئيسي في ضمان تنفيذ التدابير الآنفة الذكر في أسرع وقت وعلى أوسع نطاق ممكن ، وحثوا في الوقت ذاته حكومات البلدان النامية على أن تنظر في استخدام تكنولوجيا الفضاء ، كأدلة فعالة من حيث التكلفة لتحسين البنى الأساسية وأن تنظر وبالتالي في رصد الموارد البشرية والمالية من أجل استخدامها الفعلى في بلدانهم .

٤٣ - وحيث المشاركون على انشاء هيئة استشارية دولية معنية بتكنولوجيا الفضاء تتمثل مهمتها الرئيسية في العمل بمثابة جهة اتصال مرئية لمؤسسات البلدان النامية التي هي على استعداد لتحسين استخدام تكنولوجيا الفضاء على الصعيد الوطني . وينبغي لتلك الهيئة أن تتولى أمورا من بينها ما يلي :

(أ) ضمان توافر كراسات تنفيذية تجمع بين البساطة والفعالية وتناول نتائج العائد بالنسبة الى التكلفة التي يمكن توقعها من مشاريع التطبيقات الفضائية ؛

(ب) تزويد البلدان النامية بمعلومات وثيقة الصلة ومتکاملة وفي المتناول عن النتائج المحرزة من استخدام تكنولوجيا الفضاء ومصادر المعلومات المحددة واتاحة الفرص أمامها للمشاركة في المحافل والمجتمعات ؛

(ج) مساعدة مؤسسات البلدان النامية على معرفة احتياجاتها المحددة من دراسات نسبة العائد إلى التكلفة لاستخدام تكنولوجيا الفضاء في أنشطة التطبيقات المحلية ؛

(د) اسداء المشورة إلى مؤسسات البلدان النامية فيما يتصل بكيفية اعداد مشاريع لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء بهدف اجتذاب التعاون الدولي واغتنام فرص التمويل المتاحة .

٤٤ - كذلك عاود المشاركون التتبّيّه إلى عدد كبير من المشاكل التي ظهرت من قبل خلال المناقشات التي دارت في حلقات العمل السابقة ، ولا سيما المشاكل التالية :

(أ) ثمة بالفعل عدد من التطبيقات التي يذكر منها مثلا رصد الحرارة واستخدام الأراضي والغطاء النباتي والجيولوجيا والزراعة ، والتي اقتربت من مرحلة النضج التشغيلي . ومن جهة أخرى فان مسائل التوافر والتوحيد القياسي لمجموعات البيانات ، وفي حالات عديدة أيضا القدرة على مواجهة تكاليف تكنولوجيا الفضاء ، هي مسائل تثير قدرًا كبيرًا من الانشغال خصوصا لدى البلدان النامية التي هي أكثر من سيستفيد من هذه التطبيقات ؛

(ب) من بين المسائل الأساسية التي تحول دون استخدام تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية الافتقار إلى فرص التدريب ، وقلة عدد الموظفين ذوي المهارات الازمة ، وضعف بني الدعم الأساسي أو عدم وجودها أصلًا . لذلك ينبغي تحديد احتياجات البلدان النامية مع وضع مواردها الموجودة في الاعتبار ؛

(ج) ثمة حاجة ماسة إلى زيادة وعي متخذى القرارات بالامكانيات التي تنطوي عليها تطبيقات تكنولوجيا الفضاء وفائتها في تطوير البنى الأساسية ، وتوعيتهم ببرامج الجهود التعاونية الموجودة فعلاً والتي صممت من أجل تحقيق تنمية مستدامة .

٤٥ - وخلص المشاركون إلى استنتاج مؤداته أن استخدام تكنولوجيا الفضاء في رسم خرائط للموارد الطبيعية قد يبرهن على فعاليته من حيث التكلفة ، خصوصا فيما يتعلق بتحسين مرافق البنى الأساسية في بعض البلدان النامية . لذلك ، لا ينبغي اعتبار الافتقار إلى الموارد الوطنية حاجزا منيعا في وجه استخدام تكنولوجيا الفضاء في حل المشاكل حيث أن الفوائد المترتبة على ذلك من شأنها أن تمكّن من تعويض العباء الأولى الذي يفرضه الاستثمار في تكنولوجيا الفضاء لغرض رصد الموارد الطبيعية وتحسين مرافق البنى الأساسية .

## الحواشي

- (١) انظر تقرير الأمم المتحدة الثاني المعنى باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية ، فيينا ، ٩ - ٢١ آب/أغسطس ١٩٨٢ (A/CONF.101/10) و Corr.1 و Corr.2 ، الجزء الأول ، الفرع ثالثا - واو ، الفقرة ٤٣٠ .
- (٢) الوثائق الرسمية للجمعية العامة ، الدورة الحادية والخمسون ، الملحق رقم ٢٠ (A/51/20) ، الفرع ثانيا - باء ، الفقرة ٣٩ .

-----