الأمم المتحدة

A/AC.105/C.1/L.264

الجمعية العامة

Distr.: Limited
2 January 2003
Arabic
Original: English

لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية
الدورة الأربعون
فيينا، ١٧-٢٨ شباط/فبراير ٢٠٠٣
البند ٥ من جدول الأعمال المؤقت*
تنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)

تنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث): التقرير النهائي لفريق العمل المعني بالتنمية المستدامة

مذكرة من الأمانة

١- استعرضت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها الخامسة والأربعين، تنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث). واستذكرت اللجنة أنها كانت قد أنشأت، في دورتها الرابعة والأربعين ١١ فريق عمل لتنفيذ تلك التوصيات التي أولتها الدول الأعضاء أعلى أولوية أو التوصيات التي جرى تلقي عروض لتولي قيادة الأنشطة المتعلقة بها.(١) وبناء على طلب اللجنة، قدمت جميع أفرقة العمل تقارير عن أعمالها كما قدمت خطط عملها إلى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها التاسعة والثلاثين وإلى اللجنة في دورتها الخامسة والأربعين.

٢- ويتضمن مرفق هذه الوثيقة التقرير النهائي الذي قدمه فريق العمل المعني بالتنمية المستدامة، تنفيذا للتوصية ١١ لليونيسبيس الثالث، وفقا لخطة العمل التي كان فريق العمل قد قدمها إلى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية.

* A/AC.105/C.1/L.253 وCorr.1.

(1) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة السابعة والخمسون، الملحق رقم ٢٠ (A/57/20)، الفقرة ٤٢.

180203 V.03-80001 (A)

المرفق

التقرير النهائي لفريق العمل المعني بالتنمية المستدامة

أولا- مقدمة

١- تساهم تكنولوجيا الفضاء مساهمة كبيرة في جهود التنمية المستدامة في العديد من المجتمعات في العالم. ولا تشتمل هذه المساهمات على المعلومات القيمة جدا التي يوفرها عدد من سواتل رصد الأرض فحسب، بل وكذلك على تلك التي توفرها الأجهزة الفضائية والأرضية: فهذه معلومات حاسمة عن العدد الهائل من الأخطار الطبيعية والأخرى التي هي من صنع الانسان التي تكمن في الفضاء الخارجي والتي، إن تركت دون مجابهة أو تصد، يمكن أن تعرّض للخطر وجود الكرة الأرضية وجميع نظم المحافظة على الحياة فيها. وهنا، على الأرض، يواجه كل بلد تحديات يجب عليه أن يتصدى لها إذا أراد أن ينجح في المساهمة بفعالية في تنميته ونموه الخاصين. ويتناول هذا التقرير الخصائص التي تميّز تكنولوجيا الفضاء باعتبارها عنصرا لا غنى عنه في أي جدول أعمال مجد بشأن التنمية المستدامة. وهو يستعرض أيضا، مع الأمثلة، مساهمة تكنولوجيا الفضاء في توسيع وتعزيز فهم البشر للعناصر الرئيسية للتنمية المستدامة، التي تشمل تقييم وادارة الموارد الطبيعية (الهواء والأراضي والماء والمعادن) والزراعة والأمن والأمان الغذائيين والبيئة والتعليم والنقل والرعاية الصحية والتخفيف من آثار الكوارث. وبما أن "القدرة الفضائية" لا تتوفر لدى جميع البلدان، يتناول هذا التقرير بشكل مستفيض عددا من الخطوات الحاسمة التي ينبغي أن يتخذها كل بلد لتحقيق القدرة الفضائية الضرورية التي يمكنها أن تدعم أهدافه المتعلقة بالتنمية المستدامة.

ثانيا- الولاية والخلفية

٢- أسندت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها الرابعة والأربعين التي عقدت في حزيران/يونيه ٢٠٠١ في فيينا، للدول الأفريقية الأعضاء فيها ولاية القيام، بقيادة نيجيريا، بتنسيق تنفيذ التوصية ١١ لمؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث) وهي تعزيز التنمية المستدامة بتطبيق نتائج البحوث الفضائية.

٣- واستجابة لذلك الطلب، نظمت نيجيريا اجتماعا وطنيا حول تعزيز التنمية المستدامة بتطبيق نتائج البحوث الفضائية بالتزامن مع حلقة العمل الاقليمية الافريقية المعنية بعلم

الاستدامة التي استضافتها اللجنة النيجيرية لعلم الاستدامة والتي عقدت في أبوجا من ١٣ إلى ١٥ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١).

٤- وقد وزع تقرير الاجتماع على الدول الافريقية الأعضاء في اللجنة لكي تبدي تعليقاتها عليها وتساهم بمدخلاتها. وقد عرض التقرير الناتج عن ذلك بعدئذ على اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها التاسعة والثلاثين وعلى اللجنة في دورتها الخامسة والأربعين المعقودة في عام ٢٠٠٢. ويعرض هذا التقرير النهائي مدخلات جميع الدول الأعضاء المهتمة بالتوصية ١١ الصادرة عن اليونيسبيس الثالث ويتضمن ردود عدد من الدول على استبيان وضع من أجل هذا التقرير (انظر التذييل الأول). ويجسد هذا التقرير أيضا المسائل ذات الصلة بتطبيقات نتائج أبحاث الفضاء التي نوقشت في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي عقد في جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، من ٢٦ آب/أغسطس إلى ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢ (انظر التذييل الثاني).

ثالثا- تعريف التنمية المستدامة

٥- تبين الدراسة الدقيقة للمؤلفات المتوفرة أن هناك توافقا في الآراء على أن التنمية المستدامة هي تلبية الاحتياجات الأساسية للبشر مع الحفاظ على نظم دعم الحياة في الكرة الأرضية، على أن يكون مفهوما بأن الاحتياجات الاقليمية والمحلية تختلف على الصعيد العالمي.

رابعا- البحوث الفضائية والتنمية المستدامة

٦- يمكن لعلوم وتكنولوجيا الفضاء أن تكون بمثابة أداة رئيسية للتنمية المستدامة فيما يلي:

(أ) توفير تفهم أفضل للتفاعلات القائمة بين البيئة والمجتمع؛

(ب) الربط بين المعرفة والعمل سعيا لتحقيق تحول مستدام؛

(ج) المساهمة كجزء من النظم العاملة الحالية المتعلقة برصد الأحوال البيئية والاجتماعية والابلاغ عنها، والتي يمكن أن تدمج بياناتها مع البيانات التي تنتجها مصادر أخرى بغية توفير إرشاد مفيد للجهود الرامية إلى توجيه التحوّل نحو الاستدامة:

'١' الاتجاهات الطويلة الأمد في مجال البيئة والتنمية، بما في ذلك استهلاك الموارد الطبيعية ونمو السكان والديموغرافيا، وكذلك إعادة تشكيل التفاعلات بين الطبيعة والمجتمع؛

'٢' تحديد مدى هشاشة نظام التفاعل بين الطبيعة والمجتمع أو مدى مرونته؛

'٣' الانذار الفعال بالظروف التي يعرّض تخطّيها نظم التفاعل بين الطبيعة والمجتمع لمخاطر تدهور شديد متزايدة إلى حد كبير.

خامسا- تحديات التنمية المستدامة[أ]

٧- تشمل النظم الأساسية الداعمة للحياة كلا من الهواء والماء والغذاء؛ وينبغي أن يضاف إليها المأوى والبيئة المأمونة الصحية والحصول على الرعاية الصحية والتعليم. ونتيجة للأثر الضار الذي يتركه الانسان على بيئة الأرض، أصبح قادة العالم منشغلين بمشكلة التوصل إلى الطريقة المثلى للحفاظ على هذه النظم الداعمة للحياة، قدر الإمكان، حرصا على منفعة أجيال الحاضر والمستقبل. وبناء على ذلك، تعكف معظم المجتمعات في جميع أنحاء العالم على اتخاذ مبادرات ووضع جداول أعمال انمائية يمكن أن تتصدى لمشاكل الفقر والأمن الغذائي والحماية من الكوارث الطبيعية وتوفر الرعاية الصحية والسكن. فعلى سبيل المثال، استهل الاتحاد الافريقي مؤخرا "الشراكة الجديدة لتنمية أفريقيا" من أجل تلبية الحاجة الملحّة إلى وضع وتطبيق أنجع الأدوات عمليا الممكنة لمواجهة التحدي المتمثل في تعزيز الانتاج الغذائي المستدام وفي تقدير مدى ومعدل التصحّر وإزالة الأحراج، إضافة إلى أثر ذلك على انتاج الأغذية والمواشي.

٨- وليس من باب المبالغة التشديد على ضرورة فهم طبيعة وتوزع الموارد الطبيعية الأرضية بغية ادارتها وضمان استغلالها المستدام. فعلى سبيل المثال، تشكل العوالق النباتية عنصرا رئيسيا في السلسلة الغذائية لمعظم أنواع السمك، وقد تبيّن أنها مقترنة بنظم الصعود (ارتفاع ماء البحر من الأعماق السحيقة إلى الأعماق الضحلة). وتعتبر مناطق الصعود الساحلية من أكثر مناطق محيطات العالم انتاجا. وتشمل مناطق الصعود هذه المناطق الساحلية لأكوادور وبيرو والساحل الغربي لأمريكا الشمالية والسواحل الشمالية - الغربية والغربية والجنوبية والشمالية - الشرقية لأفريقيا. وقد تسبب صيد السمك المفرط بواسطة سفن الصيد الكبيرة المجهزة بتكنولوجيا رفيعة في مناطق الصعود المذكورة، وعدم التمكن من تحديد المخزون السمكي، في استنفاد تدريجي لموارد صيد السمك في البلدان المتاخمة لمناطق الصعود والتي ارتبطت ثرواتها الاقتصادية بتلك الموارد السمكية. وقد كانت النتيجة الصافية

لذلك هي شل صناعة صيد السمك المحلية وما رافق ذلك من أثر سلبي على الاقتصادات المحلية وعلى النظم الداعمة لحياة السكان المحليين.

٩- ومن بين العوامل الرئيسية التي تسهم في التدهور البيئي في العالم حاليا ما يلي:

(أ) التصريف الهمجي للنفايات المنزلية والصناعية الذي يسهم في سوء الاصحاح، وتلوث المياه وعدم صلاحيتها للشرب وما يتصل بذلك من أمراض منقولة بواسطة الماء، وتسمم التربة وانخفاض الانتاج الزراعي في المناطق المتضررة، والقضاء على الموارد الحية المائية؛

(ب) انبعاثات عوادم المركبات الآلية، ولا سيما في المراكز الحضرية لمدن كبرى مثل بيجين وطوكيو ولاغوس ومكسيكو وهونغ كونغ، مع ما يرافق ذلك من أمراض الرئة والأمراض الأخرى؛

(ج) ازالة الأحراج في البرازيل وجنوب شرق آسيا وغرب ووسط أفريقيا بسبب قطع الأشجار بشكل همجي، مما يؤدي إلى خفض التعرق التبخري وما يرافق ذلك من هطول للأمطار وتعرّض التربة للانهيالات الأرضية والتآكل، وفقدان التنوع الاحيائي، بما في ذلك العضويات الحية والحيوانات البرية؛

(د) الانبعاثات السامة من المصانع في آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية، مما يؤدي إلى هطول الأمطار الحمضية وما يسببه ذلك من سقوط لأوراق الشجر وتدمير للأحراج، وفقدان للموارد الحرجية وشل للصناعات المعتمدة على الأحراج، وفقدان للتنوع الاحيائي، وصرف سام في الأنهار التي تغذي الأحواض التي توفر الماء للاحتياجات المنزلية والزراعية والصناعية؛

(هـ) التلوث الناتج عن النفط، سواء في البر أو بمحاذاة السواحل، ولا سيما بالنسبة للبلدان المنتجة للنفط، مما يؤدي إلى تدمير النباتات الداخلية والحياة الساحلية والبحرية.

١٠- ومما لا شك فيه أن المجتمع العالمي ليس محصنا من الكوارث سواء أكانت طبيعية أم بشرية المنشأ. وقد كان للجفاف المدمّر والمجاعة اللذين بدآ في منطقة الساحل في نهاية الستينات واستمرا إلى أوائل الثمانينات أثر شديد جدا على اثيوبيا بوجه خاص، وعلى البلدان الواقعة في منطقة الساحل. وقد أصبحت حرائق الأحراج هذه الأيام أكثر تواترا وتحدث على نطاق واسع، كما تتفاقم نتيجة للتغير المناخي الكبير وفترات الجفاف الطويلة في بلدان عديدة، وخاصة في أستراليا واندونيسيا والصين والفلبين وكندا والولايات المتحدة الأمريكية. وتسعى البشرية إلى التكيّف مع الفيضانات والانهيالات الأرضية، وخصوصا في

مناطق العالم التي فقدت غطاءها الحرجي، ومنها مثلا جبال الهمالايا. وتبين السجلات أن الزلازل والأمواج البحرية الزلزالية والأعاصير الدوامة والأعاصير المدارية وثوران البراكين تسبب مضاعفات تتجاوز البيئة المباشرة لمكان حدوثها. ولا يمكن لتكنولوجيا الفضاء أن تمنع الكوارث الضارة بالنظم الداعمة للحياة؛ غير أنها يمكن أن تسهم في إيجاد فهم أحسن لهذه المشاكل وأن تساعد بالتالي على الحد من أثرها على السكان وعلى بيئة الأرض.

سادسا- دور البيانات في دعم التنمية المستدامة

١١- إن البيانات الموثوقة المكتسبة عن طريق الفضاء، بخصائصها الشاملة والمتعددة الأزمان والمتعددة الأطياف، تتوفر الآن على نطاق واسع بأشكال منخفضة الاستبانة وعالية الاستبانة على السواء، ويجري استخدامها على الصعيد العالمي وعلى أساس مستمر للتصدي لجميع المشاكل التي ورد ذكرها أعلاه. كما أن هذه البيانات المتاحة على شكل مفهرس جغرافيا بدأت تطبق أيضا على نطاق واسع في انتاج الخرائط والرسوم البيانية لحالة كل جانب من جوانب النظم الداعمة للحياة البشرية. ويرى برونر[ب] أن جمع المعلومات الجغرافية وتحليلها واستخدامها يمثل نقطة البداية في الطريق المؤدي إلى التنمية المستدامة. ذلك أن عدم مقدرة العديد من المجتمعات على الاضطلاع بجهود انمائية مستدامة يجد جذوره في سوء نوعية جمع البيانات وتنظيمها وإدارتها. لذلك، لا بد من التسليم بأن الخرائط والبيانات الحيزية الأرضية تمثل جزءا ضروريا من البنية التحتية لأي بلد وأنها لا تقل أهمية عن شبكة النقل والرعاية الصحية والتعليم والاتصالات السلكية واللاسلكية وشبكات توريد المياه.

١٢- ولا تعدو الخطط الإنمائية والقرارات المتخذة دون الاستناد إلى وقائع أو خرائط دقيقة أن تكون مجرد تخمين ويمكن أن تترتب عليها قرارات خاطئة وخسائر في الأرواح والممتلكات وإهدار للوقت والموارد المالية وآمال ضائعة سدى. فعدم الاعتراف بدور الخرائط الدقيقة الذي لا غنى عنه وبأنه لا بد من استخدامها في عملية التنمية أودى وما زال يودي إلى تحديد مواقع خاطئة للطرق والمناطق السكنية والمناطق الزراعية في المستنقعات أو السهول الفيضانية وفي مناطق الزلازل مع ما ينجم عن ذلك من خسائر في الأرواح أو إصابات في أعضاء الجسم.

١٣- وقد أصبح من الممكن الآن، بمساعدة الحاسوب، وضع مراجع اسناد جغرافية بشأن مجموعة كبيرة من البيانات، بما فيها تلك التي يُحصل عليها بواسطة سواتل رصد الأرض، عن طريق استخدام خريطة أساسية والقيام، في سياق تلك العملية، بالتقاط المعلومات المتحققة وخزنها والتأكد من صحتها وإدماجها ومعالجتها وتحليلها وعرضها وتقديمها في

حينها بغية ضمان فائدتها للمستهلك سواء أكان مزارعا أم حراجيا أم مهندس نقل. وتشمل الأمثلة على ذلك خرائط أحواض الأنهار ومستجمعات الأمطار، والنظم الايكولوجية الساحلية والبحرية، والموارد ذات الصلة، والبيئة الساحلية والبحرية وخصائص التربة، واستخدام الأراضي والغطاء الأرضي، والغطاء الحرجي، والرواسب المعدنية، وتقدير المخاطر، والنقل وشبكات الاتصالات. فتنفيذ برامج التنمية المستدامة تنفيذا فعالا يتطلب معلومات منظمة من هذا القبيل.

١٤- وقد بدأت تظهر ثورة في صوغ الخرائط وانتاجها بفضل الاستخدام الحديث للبيانات المكتسبة بواسطة سواتل رصد الأرض، ومنها ساتل استشعار الأرض عن بعد (لاندسات) التابع للولايات المتحدة الأمريكية وساتل دراسة البيئة (إنفيسات) التابع لوكالة الفضاء الأوروبية والساتل الهندي للاستشعار عن بعد والساتل الفرنسي لرصد الأرض (سبوت) والساتلان "ايكونوس" و "كويك بيرد" التابعين للولايات المتحدة، وكذلك بفضل الاستخدام الحديث للحاسوب. فالخرائط التي توضع باستعمال البيانات الساتلية هي أكثر تفصيلا ودقة وأسهل إنتاجا من الخرائط التقليدية والعادية كما يمكن استخدامها بصورة فورية وفعالة في جهود التنمية الوطنية. وقد ساهمت البيانات الرادارية الساتلية في الآونة الأخيرة في وضع خريطة لحوض نهر الأمازون في البرازيل والبلدان المجاورة كشفت بدورها أن الأراضي الرطبة في هذا الحوض أكبر بنسبة ١٧ في المائة مما كان يعتقد سابقا، مما يؤدي إلى تحسين كبير في التقديرات النموذجية لتدفقات الميثان المتعلقة بالحوض.[ج]

سابعا- تكنولوجيا الفضاء والتنمية المستدامة

١٥- توفر تكنولوجيا الفضاء لمتخذي القرارات أدوات قيّمة للتنبؤ بالطقس والتنبؤ بالمناخ وتقييم وادارة موارد المياه والأراضي والمحيطات والأحراج ومصائد الأسماك التي هي عناصر أساسية في النظم الداعمة للحياة، ولمختلف الأنشطة ذات الصلة بالزراعة وبيئة الأرض. فعلى سبيل المثال، يلاحظ أن الاستخدام المتزايد للبيانات الساتلية، ومنها مثلا البيانات التي يجمعها ساتل بعثة قياس هطول الأمطار المدارية، والساتل البيئي العامل الثابت بالنسبة للأرض التابع للادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي التابعة للولايات المتحدة، والسواتل ذات المدار القطبي[د] أخذ يحسّن التنبؤ بالطقس وهطول الأمطار من خلال استخدام نماذج مناخية وتقنيات لتقدير هطول الأمطار جيدة التطوير. وهذه التنبؤات مفيدة جدا للتنبؤ بالمحاصيل والفيضانات وللمساعدة على اتخاذ القرارات الإنمائية الزراعية وتحسين فهم الدورة الهيدرولوجية، حيث إن ذلك هو واحد من البارامترات اللازمة للتخطيط لمشاريع الموارد

المائية. وتشارك أستراليا والبرازيل والهند في اثبات صحة البيانات المستمدة من ساتل بعثة قياس هطول الأمطار المدارية، وهي تكتسب في الوقت ذاته معرفة أفضل بتهطال الأمطار في مناطق كل منها. ففي البرازيل، على سبيل المثال، يجري في إطار التجربة الواسعة النطاق للعلاقة بين الغلاف الحيوي والغلاف الجوي في حوض نهر الأمازون التي شارك في استحداثها المعهد الوطني لبحوث الفضاء في البرازيل والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا)، استعمال بيانات ساتل بعثة قياس هطول الأمطار المدارية بغية اكتساب فهم أحسن للتهطال القاري المداري وتحديد كميته. وينصب تركيز التجربة الآنفة الذكر على تأثير التحول الحاصل في الغابات الاستوائية واعادة نموها وقطعها الانتقائي على تخزين الكربون، وديناميات المغذيات، وتدفقات الغازات النزرة، وآفاق استخدام الأراضي بصورة مستدامة في حوض نهر الأمازون.

١٦- وفي أجزاء عديدة من أفريقيا، تقوم هيئات دولية، كمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي (اليونديب) والبنك الدولي، باستخدام المعلومات الساتلية في تنفيذ برامجها. وتشمل الأمثلة على ذلك، جمع وتعميم بيانات الأرصاد الجوية الزراعية واكتشاف المناطق المعرضة لتآكل التربة وللهجوم من الديدان ولتوالد الجراد، وتوفير معلومات الانذار المبكر الضرورية للتنبؤ بالجفاف والتصحّر. ومن بين هذه الأنشطة الساتلية مشروع الفاو بشأن الأمن الغذائي والانذار المبكر بالجفاف الذي وضعته لصالح البلدان الأعضاء في الجماعة الانمائية للجنوب الأفريقي ومشروعها بشأن تقييم الغطاء الأرضي استنادا إلى تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية. وهذا المشروع الثاني الذي يسمى "أفريكوفر" والذي يُنفَّذ بدعم من الحكومة الايطالية، يركز في البداية على شرق ووسط أفريقيا. أما الهدف العام لمشروع "أفريكوفر" فهو استحداث قاعدة بيانات رقمية مسندة جغرافيا ومتعددة الأغراض بشأن الغطاء الأرضي والمعلومات البيئية لاستخدامها في نظم الانذار المبكر ورصد الأحراج والمراعي وادارة أحواض تجميع الأمطار والتنوع الاحيائي ودراسات تغيرات المناخ على الصعيدين الوطني والاقليمي.

١٧- ويقوم برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب) ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) حاليا بتمويل من اليونديب وبواسطة الاستعانة بالبيانات المستمدة من سواتل الطقس التابعة للادارة الوطنية الأمريكية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (نوا)، بتقييم النظام الايكولوجي البحري الكبير في خليج غينيا على ساحل المحيط الأطلسي في غرب أفريقيا، وذلك لصالح بنن وغانا والكاميرون وكوت ديفوار ونيجيريا. وتشمل أهداف هذا

المشروع تقييم وتخفيض تلوث النظام الايكولوجي وحماية الصحة البشرية وتدارك خسارة التنوع الاحيائي وبناء القدرات في مجال ادارة الموارد البحرية والبيئة. وينتظر من المشروع، على المدى الطويل، أن يعزز فرص التنمية المستدامة للموارد البحرية الخاصة بالبلدان الواقعة على خليج غينيا.

١٨- ويعتقد أن منطقة آسيا والمحيط الهادئ تعاني من أكثر من نصف الكوارث الطبيعية في العالم، ومنها مثلا الأعاصير المدارية وأعاصير التيفون وما يصحبها من مد عاصفي وفيضانات وجفاف وحرائق أحراج وزلازل. وتلحق آثار هذه الكوارث الطبيعية بصورة خاصة ضررا بالانتاجية الزراعية لبلدان المنطقة وبمساهماتها في الإمدادات الغذائية على كل من الصعيد المحلي والاقليمي والعالمي. وتقوم نظم الانذار المبكر ذات الصلة بالفضاء بدور حاسم الآن في تيسير جمع المعلومات وتعميمها ودمجها وتحليلها خلال مختلف مراحل تدبر الكوارث. وقد كانت نظم الانذار المبكر هذه فعالة جدا أثناء الفيضانات التي اجتاحت مناطق مجاورة لكل من نهر يانغتسي والنهر الأصفر في الصين وأثناء مواسم الأعاصير في منطقة الكاريبي، وقد تولّت ذلك في هذه الحالة الأخيرة وحدات وطنية فردية لتدبّر الكوارث بالتعاون مع الوكالة الكاريبية للاستجابة للطوارئ في حالات الكوارث.

١٩- وردّا على الافتقار إلى المعلومات اللازمة للتهيؤ للكوارث والانذار بها والتخفيف من آثارها، اقترحت جمعية شركات الفضاء الجوي اليابانية استحداث نظام ساتلي عالمي لرصد الكوارث.[هـ] وهذا المشروع الذي ينبغي أن يكون قادرا على الحصول على صور وبيانات في أي مكان على الأرض، بصرف النظر عن الأحوال الجوية، سيدمج مع النظم التقليدية لمنع الكوارث ويتوقع تنفيذه عن طريق التعاون الدولي.

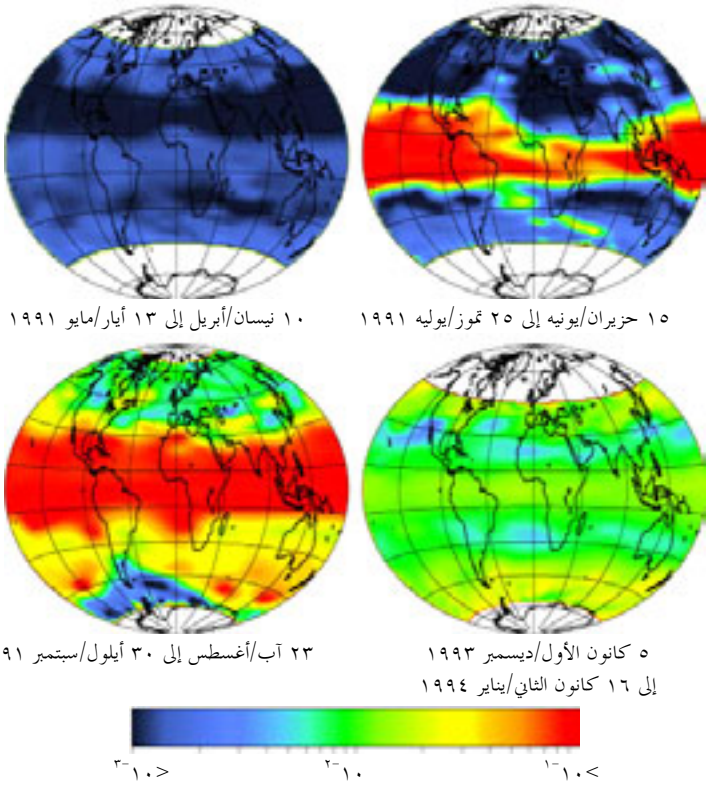
٢٠- ولعل الاقتراح المذكور أعلاه قد ساهم في التأكيد على إلحاحية النداء الصادر أثناء مؤتمر اليونيسبيس الثالث لجعل البيانات المستمدة من الفضاء لغرض تدبّر الكوارث متاحة على الصعيد العالمي وحسبما تقتضيه الحاجة، وهو ما أدى في وقت لاحق إلى وضع ميثاق التعاون من أجل تحقيق الاستخدام المنسق للمرافق الفضائية في حالة وقوع كوارث طبيعية أو تكنولوجية ("الميثاق الدولي بشأن 'الفضاء والكوارث الكبيرة'") في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠.[و] ويهدف الميثاق إلى تزويد وكالات الحماية المدنية، على الصعيد العالمي وبناء على طلبها، بمختلف أنواع الخدمات الفضائية، بما فيها بيانات رصد الأرض والاتصالات السلكية واللاسلكية في حالات الطوارئ وتحديد الأماكن بدقة وبيانات الملاحة. وقد جرى وضع الميثاق موضع التنفيذ أكثر من ٢٠ مرة منذ استحداثه. وقد ساعد الميثاق جهود تدبّر الكوارث في جزر غالاباغوس برصد وتتبع طفح نفطي، في كانون الثاني/يناير ٢٠٠١؛ وفي

جمهورية الكونغو الديمقراطية بوضع رسم بياني لتدفقات الحمم البركانية ووضع خرائط لعمليات تسليم الأغذية والمواد الطبية ومن أجل انقاذ ضحايا ثوران بركان غوما، وذلك في شباط/فبراير ٢٠٠٢؛ وفي فرنسا، بالتقاط وتسليم صور إلى سلطات الحماية المدنية عندما فاض نهر ميز فغمر حوضه، وذلك في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٢.

٢١- وقد جلبت تكنولوجيا الفضاء أيضا تركيزا أدق على ترابط العالم. فقد أصبح مقبولا عالميا الآن أن الكرة الأرضية نظام موحد وأن أحداثا تقع في إحدى المناطق الجغرافية كثوران بركان جبل بيناتوبو في الفلبين في عام ١٩٩١ (انظر الشكل الوارد أدناه) أو ظاهرة النينيو المتكررة، يمكن أن تكون لها آثار في أجزاء أخرى من العالم. وقد أدى زلزال وقع في شيلي في عام ١٩٦٠ إلى حدوث أمواج مدّية أدت إلى وفاة ١١٤ شخصا على الأقل في اليابان.[ز]

الشكل

تطور وتشتت الهباء الجوي على جبل بيناتوبو في الفترة من نيسان/أبريل إلى أيلول/ سبتمبر ١٩٩١ ومن كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٣ إلى كانون الثاني/يناير ١٩٩٤، حسبما قيست بواسطة جهاز اختبار الهباء الجوي والغاز في الستراتوسفير (SAGE II) المحمول على الساتل المخصص لدراسة ميزانية الاشعاع الأرضي والتابع للولايات المتحدة الذي أطلق في تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٤.



اختبار الهباء الجوي والغاز في الستراتوسفير (SAGE II) بعمق بصري قدره ١٠٢٠ نانومتر

٢٢- وقد أفضى هذا الاعتراف بترابط العالم إلى اعتماد الجمعية العامة المبادئ المتعلقة باستشعار الأرض عن بعد من الفضاء الخارجي (مرفق قرار الجمعية العامة ٤١/٥٦) في عام ١٩٨٦. وقد أرسى المبدآن العاشر والحادي عشر القواعد المتعلقة بالكيفية التي تستطيع بها تكنولوجيا الاستشعار عن بعد، في الظروف المذكورة أعلاه، أن تفيد البشرية جمعاء بتعزيز حماية البيئة الطبيعية للأرض والبشرية من الكوارث الطبيعية. وقد وضع هذان المبدآن موضع التنفيذ في عام ١٩٨٦ عندما أنذر الساتلان سبوت ولاندسات العالم كله للمرة الأولى بكارثة تشيرنوبل النووية، مع تقديم أدلة قاطعة على ذلك. وقد كان لتلك الكارثة أثر مدمر على حياة البشر والماء والزراعة والصحة والتنوع الاحيائي في البيئة القريبة من موقع الحادث والبعيدة عنه.

٢٣- ويوفر المبدأ العاشر أيضا أساسا للتنفيذ العملي لقرار الجمعية العامة ١٧٢١ (د-١٦) المؤرخ ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٦١، الذي أوصت فيه الجمعية كل الدول الأعضاء والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وسائر الوكالات المتخصصة الملائمة بالقيام بدراسة مبكرة وشاملة للتدابير التي تنهض بحالة علوم وتكنولوجيا الغلاف الجوي بغية إيجاد معرفة أوسع بالقوى الفيزيائية الأساسية التي تؤثر في المناخ وإمكانية تغيير المناخ على نطاق واسع. ومن الأمثلة على الكيفية التي وضع بها ذلك موضع التنفيذ الاتفاق الدولي بشأن بروتوكول مونتريال المتعلق بالمواد المستنفدة لطبقة الأوزون لسنة ١٩٨٧. وقد وفرت نتائج البحوث التي أجريت على طبقة الأوزون في الستراتوسفير برعاية اليونيب والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ارشادا علميا لصوغ بروتوكول مونتريال وتعديلاته، وكذلك بروتوكول كيوتو لسنة ١٩٩٧ الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ. وقد أصبح هذا الارشاد العلمي حقيقة قائمة نتيجة لقياسات الأوزون التي تمت على مدى الأعوام بواسطة برامج للرصد الفضائي والجوي والأرضي. ومن أهم تلك البرامج ساتل أبحاث الغلاف الجوي العلوي وصفيفة أجهزة القياس الطيفي لرسم الخريطة الاجمالية للأوزون التي كانت محمولة على متن الساتلين نيمبوس-٧ (Nimbus-7) وايرث بروب (Earth Probe) التابعين لناسا والساتلين ميتيور ٣ (Meteor-3) وميتيور ٣-م (Meteor-3M) التابعين للاتحاد الروسي والسواتل المتقدمة لرصد الأرض التابعة لليابان. ومن خلال هذه الجهود، أصبحت البشرية الآن أكثر وعيا بمساهمتها في استنفاد الأوزون وما يمثله ذلك الاستنفاد من خطر على صحة الإنسان وكذلك على المحاصيل والحياة البحرية وبالخطوات التصحيحية التي يجب اتخاذها لدرء تلك الأخطار.

٢٤- وفي الوقت الحاضر، يقوم عدد من البلدان التي ترتاد الفضاء أيضا باستخدام تكنولوجيا الفضاء، ومنها مثلا الماسحة اللونية للمناطق الساحلية الموجودة على متن سواتل نيمبوس التابعة لناسا، وأجهزة الاستشعار الموجودة على متن متيوسات وجهاز الاستشعار ذو مجال الرؤية الواسع لمعاينة البحر (SeaWiFS) الموجود على الساتل أورب فيو-٢ (Orb View-2) التابع لمؤسسة أوربيماج (ORBIMAGE) بغية رصد موارد الأسماك وجنيها في المناطق الإنتاجية من العالم.[ح] وقد مكّن جهاز الاستشعار "SeaWiFS" ذاته العلماء من رصد تجمع الطحالب الخضراء التي يطلق عليها اسم "شاتونيلا" (chattonella) والتي خنقت وقتلت أكثر من ٧٠٠ طن من سمك السلمون في المحيط الأطلسي في آذار/مارس ٢٠٠١.[ط] كما مكّن جهاز الاستشعار هذا أيضا، منذ عام ١٩٩٧، من قياس النباتات الموجودة بوفرة على الأرض وفي المحيطات في كامل أنحاء العالم، مما يوفر، خلال فترة خمس سنوات، القياس الأساسي للتخليق الضوئي العالمي، وهو الوسيلة الرئيسية التي يمكن بها للكربون، الذي هو عنصر رئيسي في نظم دعم الحياة، من دخول الغلاف الجوي للأرض. ويتضمن الجدول قائمة بالنظم الفضائية المكرسة للتنمية المستدامة.

٢٥- واستنادا لما ذُكر أعلاه بشأن ما يمكن تحقيقه، من الضروري أن تعمل الدول الأعضاء على كل من الصعيد المحلي والوطني والإقليمي على إنجاز عدد من التدابير الأساسية الواردة أدناه.

ثامنا- خطط عمل من الضروري أن تنفذها الحكومات والمنظمات الدولية-الحكومية

٢٦- بإمكان الحكومات اتخاذ التدابير التالية للتشجيع على تطوير تكنولوجيا الفضاء:

(أ) تحسيس متخذي القرارات بقيم ومساهمات علوم الفضاء في التنمية البشرية من خلال تنظيم مؤتمرات وطنية واقليمية مناسبة؛

(ب) تأهيل الموظفين المحليين في علوم وتكنولوجيا الفضاء من خلال المشاركة في مراكز الدراسات المتقدمة الاقليمية في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء. وتوفير دعم أكبر للتعليم والتدريب المحليين في المراكز الاقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء التي أنشأتها الأمم المتحدة في البرازيل والمغرب ونيجيريا والهند؛

(ج) إنشاء شبكات تربط المعاهد الوطنية والاقليمية بغية تيسير وتعزيز فرص البحث التعاونية. ومن الأمثلة على شبكة من هذا القبيل شبكة المعلومات التعاونية التي تقيم الصلة بين العلماء والمدرسين والمهنيين ومتخذي القرارات في أفريقيا، المعروفة باسم كوبين،

الجدول

النظم الفضائية المكرّسة للتنمية المستدامة[أ]

اسم الساتل أو الجهاز	هدف البعثة	الوظائف الرئيسية	سنة الاطلاق	المالك
ساتل السحب "كلاودسات" (CLOUDSAT)	رصد جزء كبير من السحب والتهطال منذ الغيوم الرقيقة جدا إلى العواصف الرعدية التي تنتج أمطارا غزيرة.	توفير البيانات اللازمة للتنبؤ بالسحب وتوفير معرفة تامة بدورها في تغير المناخ والتغذية المرتجعة بشأن العلاقة بين السحب والمناخ.	٢٠٠٤	وكالة الفضاء الكندية والادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) التابعة للولايات المتحدة
الساتلان الأوروبيان للاستشعار عن بعد ١ و٢ (ERS-1 و ERS-2)	جمع البيانات عن سطح الأرض والمحيطات والجليد البحري والمنطقتين القطبيتين.	زيادة فهم التفاعل بين المحيطات والغلاف الجوي، والتيارات البحرية، والتغيرات في الجليد في القطب الشمالي وفي القطب الجنوبي.	١٩٩١ و ١٩٩٥	وكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا)
الساتل تيرا (TERRA)/جهاز قياسات التلوث في الغلاف الجوي السفلي	مسح الغلاف الجوي للأرض بغية قياس التلوث (أحادي أوكسيد الكربون والميثان) من الفضاء.	التنبؤ بالأثر الطويل الأمد للتلوث وفهم ازدياد الأوزون في الغلاف الجوي وإرشاد تقييم وتطبيق ضوابط التلوث على المدى القصير.	١٩٩٩	وكالة الفضاء الكندية وناسا
ساتل دراسة البيئة "إنفيسات" (ENVISAT)	رصد الأراضي والمحيطات والغلاف الجوي والغطاء الجليدي.	توفير معلومات عن حالة الغابات المطيرة، وحالة تيار النينيو، وتركُّز غازات الاحتباس الحراري، وحالة الثقب في طبقة الأوزون.	٢٠٠٢	الإيسا
السواتل العاملة في المدار القطبي بشأن الأرصاد الجوية "ميتوب (METOP)	سيكون "ميتوب-١" أول ساتل قطبي المدار عامل في رصد الأحوال الجوية. وعندما يطلق في عام ٢٠٠٥، سيحل محل أحد ساتلي خدمة تشغلهما الادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي التابعة للولايات المتحدة (نوا). وسيحمل ميتوب مجموعة من أجهزة "heritage" (هريتيج) التي توفرها الولايات المتحدة وجيلا جديدا من الأجهزة الأوروبية التي توفر قدرات استشعار محسّنة لكل من أخصائيي الأرصاد الجوية وأخصائيي علم المناخ.	زيادة دقة قياسات الحرارة والرطوبة وقياسات سرعة الرياح واتجاه الرياح، ولا سيما فوق المحيط، وتوفير ملامح أدق للأوزون في الغلاف الجوي.	ميتوب-١، ٢٠٠٥ ميتوب-٢، ٢٠١٠ ميتوب-٣، ٢٠١٥	الإيسا
البعثة المكوكية لرسم الخرائط الطوبوغرافية بالرادار (SRTM)	إنتاج أكمل قاعدة بيانات عالية الاستبانة شبه عالمية لطوبوغرافيا الأرض.	إنتاج خرائط طوبوغرافية للأرض تزيد دقتها على ٣٠ ضعفا عن أفضل الخرائط العالمية التي وضعت من قبل.	٢٠٠٠	مركز الفضاء الجوي الالماني، ووكالة الفضاء الايطالية، والوكالة الوطنية للتصوير ورسم الخرائط التابعة للولايات المتحدة، وناسا.

اسم الساتل أو الجهاز	هدف البعثة	الوظائف الرئيسية	سنة الاطلاق	المالك
المكشاف الطوبوغرافي توبكس/بوسايدون	رصد دوران التيارات العالمية وفهم دور المحيطات في مناخ الأرض.	قياس مستويات البحر وطوبوغرافيا المحيطات العالمية؛ ورسم خريطة سنوية للتغيرات التي تحدث في الحرارة المخزونة في المحيط.	١٩٩٢	المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية، وناسا
المسبار العالي الاستبانة ذو الذراع المتحرك، على متن الساتل "أورا"	سبر التروبوسفير الأعلى والستراتوسفير والميزوسفير بغية تحديد تركّز الأوزون والماء والميثان وغازات الاحتباس الحراري والغازات الأخرى.	رصد درجة الحرارة والغازات النزرة التي تفوق ما جرى الحصول عليه في الماضي. وستحصل الأجهزة على ملامح للكرة الأرضية كلها، بما في ذلك القطبان، في النهار والليل.	٢٠٠٣	مركز الفضاء الوطني البريطاني، وناسا
الساتل المزود برادار ذي فتحة اصطناعية (رادارسات)	رصد التغير البيئي ودعم استدامة الموارد.	توفير معلومات مفيدة للمستعملين في الأوساط التجارية والعلمية في مجالات الزراعة ورسم الخرائط والهيدرولوجيا والحراجة وعلم المحيطات ودراسات الجليد ورصد السواحل والتخفيف من آثار الكوارث الطبيعية والتصدي لها.	رادارسات-١، ١٩٩٥ رادارسات-٢، ٢٠٠٣	وكالة الفضاء الكندية
جهاز سبر الرطوبة للبرازيل على متن الساتل أكوا (ناسا)	الحصول على قياسات الرطوبة في أحوال التلبد بالغيوم والضباب.	الحصول على ملامح بخار الماء (الرطوبة) في الغلاف الجوي بالقرب من سطح الأرض (ضمن مسافة ١٠ كيلومترات) عن طريق قياس الاشعاع من الغلاف الجوي.	٢٠٠٢	المعهد الوطني البرازيلي لبحوث الفضاء
ملاحظات الساتل باثفايندر لدراسة السحب والهباء الجوي بواسطة الليدار والأشعة دون الحمراء (كاليبسو)	توفير بيانات يمكن استخدامها لتحسين التنبؤات المتعلقة بالآثار الاقليمية للتغير المناخي الطويل الأمد.	توفير القدرة على رصد أعمدة الدخان البركاني والنقل الطويل الأمد للملوثات التي تؤثر على نوعية الهواء والرؤية.	٢٠٠٤	المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية، وناسا
المقياس الاشعاعي المتقدم للمسح بالموجات الصغرية على متن الساتل آكوا (ناسا)	توفير المعلومات عن خصائص بخار الماء في الغلاف الجوي والماء السحابي والتهطال ورطوبة التربة والغطاء الثلجي الجليد البحري.	قياس بخار الماء في الغلاف الجوي، وغاز الاحتباس الحراري الأولي في الأرض، وسرعة الرياح التي تتحكم بالتبخر، والتهطال الذي يسد النقص في موارد المياه ورطوبة التربة مما يمكّن من دراسة ومراقبة التخليق الضوئي.	٢٠٠٢	الوكالة الوطنية اليابانية للتنمية الفضائية (ناسدا)

(أ) استخرج جزء كبير من المعلومات الواردة في هذا الجدول من "Global Reach: A view of international cooperation in NASA's Earth Science Enterprise", Washington, D.C. (الإدارة الوطنية للعلاقة الجوية والفضاء، ٢٠٠٢).

وهي شبكة معلومات فضائية. وبالاضافة إلى ذلك، ينبغي أن يستفيد العلماء من مرافق وشبكات أخرى مثل استراتيجية الرصد العالمي المتكاملة، ومركز الشبكة الدولية للمعلومات عن علوم الأرض، التابعة لجامعة كولومبيا بالولايات المتحدة، والشبكة الأفريقية لرصد الأرض في جامعة كيب تاون، وجيوسكوب الاستدامة، وهي مبادرة ترعاها الحكومة الألمانية في معهد بوتسدام للبحوث المناخية؛

(د) الوصول إلى البيانات والمعلومات أصبح معترفا به أيضا كمتمم ضروري لجهود تنمية المعارف، ولا سيما في التطبيقات الفضائية. وفي هذا الصدد، قامت كينونات في منظومة الأمم المتحدة، يذكر منها على الخصوص مكتب شؤون الفضاء الخارجي ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، بدعوة اللجنة المعنية بسواتل رصد الأرض (سيوس) بأن تطلق، في عام ١٩٩٧، نظامها الخاص بتحديد أماكن وجود المعلومات. وهدف هذا النظام هو تحسين آليات الوصول إلى البيانات وقواعد البيانات ذات الصلة، ولا سيما من جانب البلدان النامية. ويستطيع المستعملون، بواسطة الحواسيب الشخصية، الرجوع إلى موقع هذا النظام على شبكة الانترنت (*cils.dlr.de* أو *cils.ceo.org* أو *cils.unep.org* أو *cils.eoc.cisro.au*) للحصول على معلومات عن بيانات رصد الأرض؛

(ه) تنسيق جميع الأنشطة ذات الصلة بالفضاء، على أعلى مستويات الحكومة بغية جعل البيانات الفضائية متاحة للعلماء في العديد من مجالات البحوث والتطبيقات؛

(و) المشاركة في إيجاد معارف علمية وتقنية واستعمالها وإجراء تعديلات على الترتيبات المؤسسية القائمة. وبالاضافة إلى انتاج القوة العاملة اللازمة، يجب أن تعتبر المؤسسات نفسها كيانات منتجة يمكن أن تعمل بمثابة حاضنات للمنشآت الجديدة؛

(ز) التصدي عالميا للتباين القائم بين الجهود الكبيرة التي تبذل لتصميم واطلاق المعدات إلى الفضاء وعدم كفاية ما كُرّس من اهتمام وموارد لأمور منها: '١' مسألة الترجمة الفعالة لقياسات الاشعاع التي تتم بواسطة السواتل إلى معلومات يمكن استخدامها في التطبيقات العملية؛ و'٢' حفز البحوث الأساسية والتطبيقية دعما لتنمية هذا القطاع الاقتصادي في العقد القادم؛

(ح) التشجيع على البحث والتطوير بصورة منهجية. فمن شأن إبراز جدوى وقيمة الاستشعار عن بعد وبيانات الأرصاد الجوية الساتلية أن يساعد إلى حد كبير على سد الثغرة المعرفية بين العلماء والمهندسين الذين يعكفون على تطوير المنصات الفضائية ونظم الاستشعار من جهة والمستعملين النهائيين لمعلومات رصد الأرض من جهة ثانية؛

(ط) إشراك أكاديميات العلوم الوطنية بدعوتها إلى إسداء المشورة لمتخذي القرارات الوطنيين في المسائل العلمية والتكنولوجية؛

(ي) لكي تتمكن مؤسسات دولية، مثل اليونيب والفاو، من توفير التنسيق الفعّال في الأنشطة البيئية، ينبغي لتلك المؤسسات أن توفر قيادة فكرية قائمة على أساس علمي وتقني متين. وينبغي أن تشمل هذه المرحلة الانتقالية رصد وتقييم الاتجاهات، ومواءمة القياسات، وصوغ معايير في مجالات البيئة وتعداد السكان والانتاجية الزراعية والتحضر والطاقة وتطوير المواد واستغلالها؛

(ك) بغية توفير أساس موثوق لمتخذي القرارات، ينبغي لاتفاقيات التنمية المستدامة الحالية، ومنها مثلا اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ واتفاقية التنوع الاحيائي واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحّر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر، وبخاصة في أفريقيا، أن تقيم روابط أقوى بالمؤسسات العلمية الأخرى في جميع أنحاء العالم، كما ينبغي توسيع هيئاتها الاستشارية العلمية لكي تضم خبراء في مجالات علوم وتكنولوجيا الفضاء. وسيتعزز عمل هذه الهيئات إلى حد كبير عن طريق اقامة تعاون وثيق مع أوساط علوم وتكنولوجيا الفضاء، ولا سيما مع هيئات مثل لجنة أبحاث الفضاء (كوسبار) والاتحاد الدولي للملاحة الفضائية والجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بعد، التي تتمتع بصفة مراقب دائم لدى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية (كوبووس).

تاسعا- النتائج المتوقعة للإجراءات الحكومية بشأن هذه التوصيات

٢٧- يمكن أن يفضي تنفيذ خطط العمل إلى ما يلي:

(أ) وضع سياسات وبرامج فضائية وطنية تقضي بادماج الأنشطة المتصلة بالفضاء في جميع المؤسسات والأنشطة الانمائية الحكومية الوطنية؛

(ب) توافر القوى العاملة الماهرة، على كل مستوى وطني، بحيث تكون قادرة على إيجاد معرفة علمية واستعمالها، وكذلك على تنفيذ برنامج الفضاء الوطني على مستوى يتناسب مع احتياجات الدولة ومواردها المتاحة؛

(ج) عقد اتفاقات اقليمية ودولية تركز على مجالات التعاون في أنشطة الفضاء التي يمكنها أن تدعم جهود التنمية المستدامة، بما في ذلك إنشاء الشبكات المناسبة؛

(د) إنشاء أفرقة استشارية ذات صلة بالفضاء لدعم مختلف اتفاقات التنمية المستدامة الدولية؛

(هـ) عقد اتفاقات بين كل بلد وهيئات التمويل، ومنها اليونديب والبنك الدولي وصندوق النقد الدولي، تركز على توفير الدعم للجوانب التي تؤكد على التنمية المستدامة في البرنامج الإنمائي للبلد.

الحواشي

(أ) Adigun Ade ABIODUN "Space Technology and its roles in Sustainable Development"، محاضرة ألقيت في الاجتماع السنوي لعام ٢٠٠٢ للرابطة البريطانية لتقدم العلوم، جامعة ليستر، المملكة المتحدة، في ١١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢.

(ب) BROONER, W. G. (2002). "Promoting Sustainable Development with Advanced Geospatial Technologies". Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 68(3): 198-205.

(ج) *Global Reach. A view of international cooperation in NASA's Earth Science Enterprise,* (Washington D.C. 2002) (مقر ناسا، واشنطن العاصمة، مقاطعة كولومبيا، ٢٠٠٢).

(د) استحدث ساتل بعثة قياس هطول الأمطار المدارية بالاشتراك بين ناسا والوكالة الوطنية اليابانية للتنمية الفضائية (ناسدا) وأطلق في عام ١٩٩٧. وهو ساتل أبحاث مصمم لدراسة هطول الأمطار المدارية وما يرافق ذلك من اطلاق للطاقة التي توفر القوة لدوران الهواء في الغلاف الجوي الذي يوجه الطقس والمناخ في جميع أنحاء العالم.

(هـ) T. KURODA, T. Orii and S. Koizumi (1997), *Concept of Global Disaster Observation Satellite System (GDOS) and measures for its realization,* Acta Asronautica. Vol. 41, Nos. 4-10, pp. 537-549.

(و) الجهات الموقّعة الأولى على الميثاق هي وكالات الفضاء الأوروبية والفرنسية والكندية، التي انضمت اليها المؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء والادارة الوطنية الأمريكية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (نوا). وقد أعربت جهات أخرى كالاتحاد الروسي والأرجنتين والبرازيل والصين واليابان عن اهتمامها بالانضمام إلى الميثاق.

(ز) British National Space Centre, Report of the Task Force on potentially hazardous Near Earth Objects, (2000).

(ح) يمكن لرصد حالة البحر بواسطة السواتل أن يكون مفيدا في كل من (أ) استبانة نظم الصعود الساحلية حيث توجد العوالق النباتية التي تشكل عنصرا رئيسيا في السلسلة الغذائية لمعظم أنواع السمك وتشكل من ثم مناطق محتملة لتجمع السمك؛ و(ب) تقدير أحوال العمل المحتملة لسفن صيد السمك. ويمكن أن يتيح أيضا فرصا للتنبؤ بالطقس بصورة أفضل ولمعرفة أفضل بالملوحة الموجودة في مختلف مصاب الأنهر وتأثيرها على أعداد السمك وتوزيعه.

(ط) أمضى جهاز الاستشعار "SeaWIFS" التابع لناسا خمس سنوات في توثيق المجال الحيوي الدينامي للأرض (٣١ تموز/يوليه ٢٠٠٢). يمكن الإطلاع على المعلومات في هذا الشأن على العنوان الشبكي: earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NasaNews/2002/2002073110324.html.

التذييل الأول

ردود الدول الأعضاء على الاستبيانات المتعلقة بالتنمية المستدامة

"التنمية المستدامة هي القدرة على تلبية الاحتياجات الاقتصادية والبيئة الاجتماعية على الصعيد العالمي في هذه الأيام دون المساس بالفرص المتاحة للأجيال القادمة لتلبية احتياجاتهم." (تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية ("لجنة برونتلاند"، أنظر مرفق الوثيقة A/42/427).)

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
١- يرجى توفير ما لا يقل عن مثالين عن مشاريع التنمية الناجحة (النوع والموقع، الخ) في بلدكم ومنطقتكم حيث شكلت نتائج البحوث الفضائية مدخلا رئيسيا.	١- نظام تنبؤ بالأحوال الجوية يستند إلى سواتل من نوع ميتيور للأرصاد الجوية. ٢- نظام ملاحة يستند إلى مجموعة سواتل من نوع "غلوناس". ٣- نظام اتصالات متعدد الوظائف يستند إلىساتل من نوع "إكران" وأنواع أخرى من السواتل.	١- تعزيز القدرة في مجال جرد الغطاء الأرضي واستخدام الأراضي بواسطة الاستشعار عن بعد. ٢- استحداث نظام رصد بيئي متعدد الأغراض لأذربيجان.	١- دراسة الأراضي والأحراج: تشمل الدراسة المنطقة الساحلية للبلد حيث استخدمت صور راسم الخرائط المواضيعية المحمول على متن الساتل لاندسات لتوفير معلومات عن أنواع التربة واستعمال الأراضي والغطاء الأرضي وصلاحية الأراضي. ٢- مسح حراري للساحل السوري.	١- رسم خرائط، وتحديث خرائط ووضع خرائط مواضيعية. من الأمثلة: تقديرات السكان، ونمو المدن، ورسم خرائط الغطاء الأرضي. ٢- الزراعة/الأمن الغذائي، والاستقصاء الجيولوجي والجغرافي، والتنبؤ بالأحوال الجوية.		١- دمج تقنيات الاستشعار عن بعد في ادارة الموارد الطبيعية (www.crts.gov.ma/). ٢- مشروع ساتل صغري يوفر الدعم والتطبيقات التشغيلية، مثل جمع بيانات القياس عن بعد وبث بيانات الأرصاد الجوية من المحطة النائية إلى الوحدات المركزية.	١- حرد الموارد الطبيعية ورسم الخرائط المواضيعية وتحديث الخرائط، مثلا جرد الأحراج في عام ١٩٨٠، ورسم خرائط استخدام الأراضي والغطاء الأرضي في عام ١٩٨٥، والتنبؤ بالأحوال الجوية في التسعينات. ٢- مجموعة سواتل صغرية ذات مدار أرضي منخفض لرصد الكوارث في ٦ بلدان مع معاودة يومية.
٢- ما هي العوامل التي أسهمت في التنفيذ الناجح للمشاريع التي ذكرتموها أعلاه؟	الصناعات والعلوم والنظم التعليمية الحالية المتقدمة.	١- امكانيات تقنية. ٢- موظفون مدربون. ٣- قاعدة البيانات الحالية والمواد الموجودة في المحفوظات.	١- توفر القوى العاملة المدربة. ٢- توفر الصور اللازمة. ٣- توفر المعدات	١- توفر صور الاستشعار عن بعد محليا وبسرعة وبصورة مستدامة. ٢- مجموعة أجهزة استشعار.		١- وعي والتزام متخذي القرارات. ٢- الاستثمار في تدريب وتثقيف الموظفين. ٣- اتاحة الحكومة موارد	١- الاستثمار في القوى العاملة الماهرة. ٢- سياسة حكومية متسقة في مجال التطبيقات الفضائية.

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
		٤- خبرة واسعة في المجال المذكور.	والبرامجيات الحاسوبية اللازمة. ٤- التعاون بين المؤسسات الوطنية المعنية.	استشعار. ٣- المعرفة المحلية بالمشاكل. ٤- التدريب على تطبيقات الاستشعار عن بعد. ٥- الارادة والمقدرة على الاستجابة للاحتياجات السوقية المستجدة. ٦- الاطلاع المستمر على ما يُجرب ويتحقق في أماكن أخرى من العالم.		من الميزانية. ٤- التعاون الدولي: خبراء وتدريب وغير ذلك. ٥- سياسة وطنية للحصول على البيانات بانتظام وانشاء مرفق محفوظات وطني.	٣- التعاون فيما بين الوكالات.
٣- ما هي الموارد ونظم الدعم التشغيلية والأدوات ذات الأهمية الحاسمة للتطبيق الناجح لنتائج البحوث الفضائية في عملية التنمية؟	١- ما يكفي من الصناعات والعلوم والنظم التعليمية المتقدمة. ٢- توفر نظام تعليمي منفذ بواسطة مجموعة من الأشخاص المتعلمين تعليما عاليا والقادرين على فهم اتخاذ القرارات.	١- حواسيب من نوع "IBM PC-4-20 و 5-th breed" (ما يعادل بنتيوم-٣). ٢- محوّل قياسي-رقمي (Digitizer) (New Sketch 1812 HR). ٣- ناسخة من نوع كانون (Xerox). ٤- ماسحات. ٥- آلات طابعة (ليزر وحبر). ٦- راسمات.	استمرار تدريب الموظفين التقنيين من أجل بناء الموارد البشرية اللازمة. ٢- تحديث المعدات والبرامجيات الحاسوبية. ٣- بناء القدرات وتكوين الوعي.	١- الموارد والقدرات البشرية. ٢- الحصول السريع والموثوق على الصور الحديثة والمحفوظة. ٣- الدعم الجيد من مخرجات البرامجيات والمعدات الحاسوبية. ٤- العمل الجماعي والوعي بالظروف والمشاكل المحلية.	١- التمويل. ٢- ادماج الجهات الفاعلة الرئيسية. ٣- الدعم الحكومي. ٤- الخبرة.	١- بنية تحتية: معدات ومرافق ملائمة. ٢- وسائط (شبكة) اتصالات للتمكن من إبلاغ المعلومات وتلقيها. ٣- دور الجامعات من خلال المشاركة في البحوث الفضائية.	١- توفّر الخبراء المحليين في تفسير الصور الجوية. ٢- الاستثمار المتزامن في بناء القدرات وتطوير البنية التحتية الساتلية مع ما يرافق ذلك من توفر للقوى العاملة المدربة في مجال تفسير الصور وللمعدات والبرامجيات الحاسوبية لتفسير الصور، بما في ذلك توفر مختبر للطباعة، ومعرفة محلية بالمشاكل، وعلماء

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
							ومهندسين مدربين على رصد الأرض. ٣- توفّر مؤسسات كالمركز الاقليمي للتدريب على المسح الفضائي الجوي.
٤- ما هي القيود التي يمكن أن تعوق تحقيق ذلك التطبيق الناجح؟	عدم توفر العامل المذكور أعلاه والموارد المالية الأولية.	١- عدم وجود مصدر دائم للمعلومات الفضائية. ٢- عدم وجود محطة استقبال أرضية. ٣- مصادر التمويل.	١- عدم كفاية الموارد المالية. ٢- عدم توفر أنشطة لتوعية متخذي القرارات. ٣- التغطية غير الصحيحة بواسطة الصور.	١- الاستثمارات غير الكافية وغير الصحيحة في مجال التصوير. ٢- عدم المقدرة على فهم الاحتياجات السوقية الحقيقية. ٣- التدريب غير الكافي. ٤- التغطية غير الصحيحة للمناطق موضع الاهتمام. ٥- عدم توفّر الوعي لدى متخذي القرارات.	١- التمويل. ٢- الروتين الحكومي البيروقراطي. ٣- مقاومة الزبائن للتكنولوجيا.	١- عدم مراعاة البحوث الفضائية دائما لاحتياجات البلدان النامية. ٢- الموارد المحدودة المخصصة للأنشطة الفضائية. ٣- وجود وعي محدود بمنافع أبحاث الفضاء. ٤- عدم توفّر المعلومات عن الأنشطة الفضائية.	١- المعنويات المنخفضة لدى العلماء والمهندسين بسبب ضآلة الحوافز والأجور. ٢- قلة الصيانة للمرافق بسبب سوء الادارة وقلة التمويل. ٣- هجرة ذوي الكفاءات للسببين ١ و ٢ المذكورين أعلاه. ٤- التغييرات المتكررة في السياسات الحكومية. ٥- قلة التمويل وعدم وجود الالتزام به.
٥- ما نوع برامج بناء القدرات التي توصون بها لبلد معين أو منطقة معينة؟	١- أكاديمية ك.أ.تسيولكوفكسي للفضاء تقترح استحداث نظام فضائي عالمي.	١- التنبؤ بالكوارث الوطنية. ٢- استبانة تغيرات المناخ والطقس.	١- برامج تدريبية متقدمة. ٢- تعزيز التعاون التقني بين مراكز الاستشعار عن بعد الوطنية والوكالات الدولية.	١- تحتاج المؤسسات الأكاديمية إلى ادراج التدريب على استخدام الصور في دوراتها الدراسية. ٢- المشاريع المشتركة.	١- رابطة لجنوب شرق آسيا بشأن مختبرات علم رياضيات الأرض. ٢- توجيه الموظفين الحكوميين المحليين وتدريبهم على علم	١- التدريب والتعليم هما أساس كل اجراء لترويج بناء القدرات. ٢- ينبغي أن يخص هذا الاجراء جميع مراحل التعليم من الابتدائية إلى	١- التعاون في مشاريع مشتركة. ٢- التدريب المتقدم في بحوث التكنولوجيا والتطبيقات الفضائية. ٣- تعزيز المؤسسات

السؤال	البلد/ الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
			٣- تنفيذ مشاريع مشتركة بين البلدان المتجاورة.	٣- دعم مبادرات التدريب من جانب المنظمات الرائدة. ٤- دمج الاستشعار عن بعد في برامج أخرى ذات أولوية، كالماء والغذاء.	رياضيات الأرض. ٣- رابطة مهنية لأخصائيي علم رياضيات الأرض.	الجامعية. ٣- إنشاء بنية تحتية وطنية من أجل الاستخدامات التشغيلية لنتائج البحوث الفضائية.	القائمة وانشاء مركز اقليمي جديد للدراسات المتقدمة من خلال الحلقات الدراسية وحلقات العمل والمؤتمرات.
٦- من معرفتكم بالتنمية الوطنية والاقليمية والعالمية، بيّنوا المؤسسات القائمة وذات الصلة التي أنتم على بيّنة منها؟							
(أ) يرجى ذكر أسماء هذه المؤسسات ومواقعها وتاريخ تأسيسها.	سوف يتطلب تطوير نظام فضائي عالمي تنسيق جهود العديد من الوكالات الروسية، ومنها مثلا وكالة الطيران والفضاء الروسية (روزافياكوسموس)، ووزارتا الاتصالات والنقل وأكاديمية العلوم وغيرها.ومن شأن التعاون الدولي أن يعجّل المشروع إلى حد كبير، إذا ما أخذت في الاعتبار طبيعته المتعددة التخصصات ومقدار تعقّده.	١- معهد البحوث الفضائية بشأن الموارد الطبيعية، ١٩٧٨. ٢- معهد معلوماتيات الفضاء، ١٩٩١. ٣- معهد الايكولوجيا، ١٩٩١. ٤- مكتب التصميم الخاص بالأجهزة الفضائية، ١٩٧٥. ٥- مصنع نموذجي للأجهزة الفضائية، ١٩٨١. ٦- مرصد شاماخي للفيزياء الفلكية،	١- مركز تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ، الهند. ٢- المركز الدولي للبحوث الانمائية، المكتب الإقليمي للشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مصر. ٣- المركز العربي لدراسة المناطق القاحلة والأراضي الجافة، دمشق. ٤- المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة، حلب،	١- مركز التطبيقات الساتلية، هارتيبيشوك، جنوب أفريقيا. ٢- جامعة ستيلنبوش، قسم الهندسة الكهربائية والتكنولوجيا الساتلية. ٣- جامعة كيب تاون، قسم الهندسة والمسح (النظام العالمي لتحديد المواقع). ٤- خدمة الأرصاد الجوية في جنوب أفريقيا.	١- الهيئة الوطنية لرسم الخرائط والمعلومات المتعلقة بالموارد، مكاتي، مانيلا العاصمة، الفلبين. ٢- جامعة الفلبين، مركز التدريب على الجيوديسيا التطبيقية والمسح التصويري، دائرة الهندسة الجيوديسية. ٣- تجمع تطوير الاستشعار عن بعد من الفضاء الجوي، تولوز، فرنسا. ٤- البرنامج الأكاديمي لتطبيقات وبحوث تكنولوجيا الفضاء،	١- المركز الملكي للاستشعار البعدي الفضائي، المغرب، ١٩٨٩. ٢- المركز الوطني للاستشعار عن بعد، تونس، ١٩٨٩. ٣- الهيئة الوطنية للاستشعار عن بعد، مصر، ١٩٧١.	١- المركز الوطني للاستشعار عن بعد، جوس، نيجيريا، ١٩٩٦. ٢- المركز الإقليمي الإفريقي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء- باللغة الانكليزية، ايلي-ايفي، نيجيريا، ١٩٨٦. ٣- المركز الاقليمي للتدريب على المسح الفضائي الجوي، ايلي-ايفي، نيجيريا، ١٩٧٢.

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
		١٩٦٠.	الجمهورية العربية السورية.		المعهد الآسيوي للتكنولوجيا. ٥- مركز علم رياضيات الأرض البيئي، مرصد مانيلا، ١٩٩٩.		
(ب) ما هو مجال تركيز البرنامج (البرامج)؟		١- إنشاء محطة استقبال أرضية. ٢- إنشاء مركز اعلامي وتحليلي لجمع بيانات الاستشعار عن بعد وتجهيزها.	١- تطبيقات الاستشعار عن بعد من أجل تنمية الموارد الطبيعية. ٢- رصد تدهور الأرض باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. ٣- التدريب وتدريس تكنولوجيا الفضاء. ٤- رسم خرائط الموارد الطبيعية.	١- الاستشعار عن بعد ودعم البعثات الفضائية. ٢- تصميم وانشاء سواتل صغرية. ٣- المسح، بما في ذلك استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع والشبكة العالمية لسواتل الملاحة.	١- الخدمة والدعم الوطنيان لرسم الخرائط. ٢- برامج دراسات عليا في مجال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، دورات وبرامج تدريبية قصيرة. ٣- دورات دراسات عليا ومهنية في مجال تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. ٤- برامج دراسات عليا ودورات دراسية قصيرة في مجال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. ٥- برنامج علم رياضيات الأرض البيئي.	١- جميع هذه المراكز لديها برامج متشابهة: الاستشعار عن بعد والتطبيقات الفضائية بشأن ادارة الموارد الطبيعية؛ وأنشطة تدريبية؛ والعمل على زيادة الوعي.	١- التدريب على الاستشعار عن بعد والمسح التطبيقي بواسطة نظام المعلومات الجغرافية، وتطبيقات الموارد الطبيعية والتطبيقات البيئية. ٢- الدور الرائد في مجال التدريب على البنية التحتية الوطنية لبيانات الحيز الأرضي. ٣- مستشارون اقليميون بشأن إدارة الموارد الطبيعية وتنميتها. ٤- استحداث برامجيات تطبيقات، مثل النظام المتكامل للمعلومات عن الأراضي والمياه.
(ج) ما هو أداء المؤسسة (المؤسسات) حتى الآن لتحقيق الأهداف المقررة؟		١- وزارة الزراعة. ٢- لجنة رسم الخرائط والأراضي.	١- تعزيز ادارة الموارد الطبيعية. ٢- وضع خرائط	١- مجموعة ممتازة من بيانات الاستشعار عن بعد تمكن من دعم رسم الخرائط والتطبيقات		١- المركز الملكي للاستشعار البعدي الفضائي، المغرب: حقق المركز منذ انشائه في عام	كان للمركز الاقليمي للتدريب على المسح الفضائي الجوي أثر كبير في غرب أفريقيا

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
المقررة؟		٣- مفوضية الدولة المعنية بالكوارث. ٤- اللجنة الاحصائية.	مواضيعية للموارد الطبيعية على الصعيدين المحلي والاقليمي. ٣- تكوين أفرقة عمل مدربة تدريبا جيدا. ٤- ادماج التكنولوجيا الحديثة في المعارف التقليدية.	الزراعية والحراجية وتنظيم المدن والتخطيط الاقليمي. ٢- التنبؤ بالأحوال الجوية بصورة ناجعة ودقيقة نسبيا في الأمدين القصير والطويل.		١٩٨٨ إنجازات ناجحة. ٢- الاستخدامات التشغيلية والمنتظمة للاستشعار عن بعد في عدة قطاعات: الزراعة والأحراج والتحضّر. ٣- إنشاء قاعدة بيانات لجميع أنحاء البلاد. ٤- تدريب أكثر من ٥٠٠ شخص في مختلف المجالات.	بينما كان لمركز التطبيقات الساتلية أثر في الجنوب الأفريقي وشرق أفريقيا. وكان للمعهد الدولي للمسح الفضائي وعلوم معلومات الأرض ورصد الأرض ولتجمع تطوير الاستشعار عن بعد من الفضاء تأثير على كل جزء من العالم تقريبا.
(د) ما هي القيود التي تواجهها المؤسسة (المؤسسات) في مجال تحقيق الأهداف المقررة؟		١- الافتقار إلى المعدات، ووجود مرافق محدودة من المعدات والبرامجيات الحاسوبية. والقيود المتعلقة بتسهيلات البرامجيات والمعدات الحاسوبية.	١- عدم وجود تنسيق اقليمي. ٢- عدم توفر الدعم المالي والتقني.	١- عدم كفاية التمويل. ٢- عدم وجود هيئة تنهض بالبحوث المتعلقة بعلوم الفضاء.	١- التمويل والبيانات الجديدة والمعدات. ٢- التمويل والمعدات. ٣- الحاجة إلى رفع مستوى البرامجيات الحاسوبية. ٤- هجرة ذوي الكفاءات.	١- يتصل القيد الرئيسي بموارد الميزانية المحدودة اللازمة لتمويل المشاريع ضمن الادارات. ٢- هناك صعوبات في العثور على أشخاص مدربين.	١- التمويل الضئيل وعدم الالتزام، ولا سيما من قبل البلدان المتعاونة، خصوصا مع مؤسسات مثل المركز الإقليمي للتدريب على المسح الفضائي الجوي والمركز الاقليمي الافريقي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء- باللغة الانكليزية. ٢- الدعم المالي المحدود من الأمم المتحدة
٧- (١) بيّنوا فئات متخذي القرارات الضرورية للتطبيق الناجح لنتائج البحوث	على افتراض أن مشروع النظام الفضائي العالمي سيحقق الفرص التي يتيحها، فهو على	(أ) مهندس تقني؛ (ب) مبرمج؛	(أ) على المستوى السياسي: وزارات الزراعة والري والبيئة والموارد المعدنية؛	(أ) على المستوى السياسي: الدعم من وزراء الحكومة أساسي؛	هيئات وطنية، كإدارة العلوم والتكنولوجيا، ومكتب مصائد الأسماك والبحوث الزراعية،	(أ) أعلى المستويات في الدولة؛ (ب) الوزراء المسؤولون	الوزراء في الحكومة والادارات شبه الحكومية.

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
الفضائية في مجال التنمية المستدامة	الأرجح لن يطلب تدخل الحكومة لتسويقه واستخدام المجتمع له بسبب طبيعته الجذابة بصورة واضحة.	(ج) أخصائي في الاستشعار عن بعد؛ (د) قاعدة بيانات تحليلية؛ (ه) أخصائي في تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية.	والموارد المعدنية؛ (ب) على المستوى الأكاديمي: المرافق الزراعية والجغرافية ومرافق العلوم التطبيقية؛ (ج) على المستوى التقني: المدراء والموظفون التقنيون في مشاريع ادارة الموارد الطبيعية.	(ب) الشخصيات البارزة في المؤسسات الأكاديمية؛ (ج) واضعو المناهج في سلطات التعليم المدرسي؛ (د) كبار الموظفين الاداريين في الادارات الحكومية المسؤولة عن الزراعة والتعليم وتطوير العلوم والتكنولوجيا وتدبّر الكوارث والنقل واستخدام الأراضي والتخطيط الاقليمي وغير ذلك.	والهيئة الاقتصادية والانمائية الوطنية، وغيرها.	عن العلم والتكنولوجيا؛ (ج) الادارات المسؤولة عن ادارة الموارد؛ (د) ادارة الميزانية/المالية لتوفير الدعم.	
(٢) اقترحوا طرقا لتثقيف متخذي القرارات والتأثير عليهم لكي يولوا العناية الواجبة للمعلومات والتكنولوجيا ذات الصلة بالفضاء عندما يتخذون قراراتهم السياساتية	من الضروري مناقشة الاقتراح في جميع المنتديات لتحقيق فهم جماعي لمنافع النظام الذي تجري مناقشته. والتأثير الرئيسي على متخذي القرارات قد ينطوي على استعداد قادة الصناعة لقبول الاقتراح.	تثقيف التالي ذكرهم والتأثير عليهم: (أ)الأطباء؛ (ب) حملة الدكتوراة؛ (ج) حملة الماجستير.	(أ) حلقات دراسية وندوات ودورات تدريبية؛ (ب) معارض تقنية؛ (ج) تخصيص أيام لعامة الجمهور والقيام بأنشطة ارشادية؛ (د) التشبيك وتقاسم المعرفة.	(أ) حلقات دراسية وندوات والعمل الإعلامي؛ (ب) التوزيع الناجع للمعلومات من جانب الهيئات المهتمة بتكنولوجيا الفضاء.	(أ) جعل البحوث الفضائية جزءا من جدول أعمالنا المتعلق بالتنمية المستدامة؛ (ب) ادراج علم رياضيات الأرض البيئي الأساسي في المناهج التعليمية في مستويات التعليم العالي.	(أ) مشروع ارشادي (عامل) لتوضيح فائدة علوم وتكنولوجيا الفضاء؛ (ب) حلقات دراسية وندوات لإظهار المنافع العرضية؛ (ج) القيام بزيارات والاتصال بالخبراء الخارجيين.	يوصى بتدريب كبار الموظفين مثل نواب المدراء، والأمناء الدائمين، والمدراء، ومساعدي المدراء وكذلك اشراكهم في الحلقات الدراسية والندوات وحلقات العمل وغيرها.
٨- ما هي الخطوات التي ينبغي أن يتخذها أي بلد ليصبح شريكا فعلا في البرامج الفضائية التي يمكن أن تعزز	العثور على طريقة لتخصيص بعض الأموال في أي بلد للانضمام إلى النشاط الفضائي بصرف النظر عن الأوضاع	١- تعزيز التعاون الدولي في مجال التحقيقات الفضائية. ٢- توفير تسهيلات	١- دعم المؤسسات الوطنية التي تطبق الاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء.	١- وضع سياسة محددة بصورة جيدة بشأن التعليم والبحوث والتطبيقات في مجال تكنولوجيات الفضاء.	١- وضع برنامج فضائي خاص بالبلد. ٢- تخصيص الأموال للبرنامج.	١- وضع استراتيجية واضحة بشأن التطبيقات التكنولوجية. ٢- تدريب وتثقيف	١- وضع سياسة فضائية وطنية. ٢- بناء القدرات في مجال علوم

البلد/ السؤال	الاتحاد الروسي	أذربيجان	الجمهورية العربية السورية	جنوب أفريقيا	الفلبين	المغرب	نيجيريا
التنمية المستدامة على المستوى المحلي؟	المالية والعامة في البلد.	برامجيات ومعدات حاسوبية. ٣- التكامل مع بلدان المنطقة.	٢- تطوير التعاون التقني مع المنظمات الاقليمية والدولية المعنية. ٣- تشجيع مشاركة المنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص في تطوير علوم وتكنولوجيا الفضاء.	تكنولوجيات الفضاء. ٢- إبرام اتفاقات تعاونية مجدية مع البلدان الأخرى التي لديها التكنولوجيا والخبرة اللازمتان وضمان نفاذ مفعول تلك الاتفاقات.	٣- إنشاء شبكة من المنظمات وصولها. ٤- تثقيف وتدريب الموظفين. ٥- تأمين وجود المهنيين اللازمين.	الموارد البشرية المحلية. ٣- إنشاء بنى تشغيلية (معدات وأدوات وغير ذلك.). ٤- تخصيص موارد في الميزانية. ٥- التشجيع على التعاون الدولي على تبادل المعلومات والخبرات.	وتكنولوجيا الفضاء. ٣- تعزيز المؤسسات الوطنية. ٤- ضمان مشاركة الجمهور والقطاعين العام والخاص في البرامج الفضائية.
٩- ما هي اقتراحاتكم الاضافية بشأن الطرق التي يمكن بها تسخير التكنولوجيا والبحوث الفضائية لما فيه مصلحة التنمية المستدامة؟		تعزيز اهتمام المنظمات الدولية ببلدان جمهوريات الاتحاد السوفياتي سابقا، بما فيها أذربيجان.	١- تعزيز القدرات المؤسسية والتقنية للمراكز المتخصصة الوطنية والاقليمية بغية تنمية استخدام تكنولوجيا الفضاء. ٢- تشجيع رفع مستوى قواعد البيانات الاقليمية القائمة. ٣- مسح وتقييم المنهجيات المستخدمة في تكنولوجيات الفضاء من أجل التنمية المستدامة. ٤- تشجيع تدفق الاستثمارات في برامج تطبيقات الاستشعار عن بعد.	التركيز أولا على الأشخاص المهرة ومن ثم على التكنولوجيا. فالطريق الهام هو تدريب الناس على تطبيقات تكنولوجيا الفضاء، ومن ثم خلق الفرص لهؤلاء الأشخاص لكي يمارسوا حياتهم المهنية في أوطانهم. وهنا تكمن التكنولوجيا. ويجب توجيه التطبيقات الفضائية نحو الاحتياجات الوطنية كما ينبغي أن يكون للفضاء مكانة في نظم ادارة الموارد الطبيعية في أي بلد.	١- ادماج بحوث تكنولوجيا الفضاء وصوغ السياسة الانمائية. ٢- استخدام نواتج بحوث تكنولوجيا الفضاء في مجال التعليم العام. ٣- تعميم نواتج تكنولوجيا الفضاء على منشآت القطاع الخاص ذات التوجه الانمائي. ٤- توسيع الروابط بين البحوث الجامعية والصناعية.	١- ينبغي أن تراعي برامج البحوث احتياجات البلدان النامية. ٢- تعميم نتائج البحوث الفضائية على نطاق واسع. ٣- سهولة الحصول على النتائج والبيانات ذات الصلة بالبحوث الفضائية. ٤- التعاون من خلال المشاريع الاقليمية.	١- الاستثمارات والمشاركة الكاملة في تكنولوجيا الفضاء، ليس كدولة مستهلكة فحسب بل أيضا كدولة مقدمة للخدمة. ٢- تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في البحوث والتكنولوجيا الفضائية.

التذييل الثاني

المسائل ذات الصلة بتطبيق نتائج البحوث الفضائية حسبما نوقشت في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة

١- تشتمل مجالات التنمية الاجتماعية والاقتصادية التي يمكن أن تطبق فيها نتائج بحوث الفضاء على العولمة وادارة النظم الايكولوجية والتنوع الاحيائي، وادارة موارد المياه العذبة، والأمن الغذائي والصحة المستدامة، والحصول على الطاقة والكفاءة في استخدام الطاقة، وتغيير الأنماط غير المستدامة للاستهلاك والانتاج، وكذلك القضاء على الفقر، وسبل العيش المستدامة، وتعزيز النظام الديمقراطي، وضمان الحكم الوطني الرشيد. وتتطلب الدراسات اللازمة لتحقيق ما تقدم نهجا متكاملا يضع في الاعتبارالمنهجيات العلمية السليمة، بما فيها جوانب تكنولوجيا الفضاء، إضافة إلى الآفاق المتعددة النطاقات بالنسبة إلى الادارة الكفؤة والمستدامة للموارد الطبيعية والبيئة.

أولا- مجالات التدخل المحتملة

ألف- تطوير سواتل ومحطات أرضية منخفضة التكلفة

٢- أدى البحث والتطوير الحاليان للسواتل الصغيرة والصغرية إلى اتاحة الفرصة للبلدان النامية لكي تصبح فاعلة رئيسية ومقدمة للخدمات عن طريق امتلاكها سواتل خاصة بها. وتتيح السواتل الصغرية الفرصة لزيادة الأداء كما أنها، مقارنة بالسواتل الكبيرة التقليدية، تكون منصات رخيصة لتوفير الاستشعار عن بعد والاتصالات والأرصاد الجوية والعلمية والبحوث.وتجعل فرصة الحصول عليها بتكلفة ميسّرة من الممكن إجراء بحوث بشأن الحمولات المناسبة واستحداثها من أجل حل المشاكل المحلية. وهي توفر أيضا الفرصة لسد الهوّة الرقمية داخل الكتل الاقليمية وعبرها من خلال التعاون الدولي، كما تيسّر الاستبانة الزمنية المحسّنة من خلال تفاعلها مع مجموعات أخرى من السواتل. ومن الأمثلة على ذلك، الجهود التي تبذلها الجزائر وتايلند وتركيا والصين وفييت نام والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية ونيجيريا لانشاء سواتل صغرية توفر بيانات يوميا لكي تتمكن هذه البلدان من استخدامها لرصد الكوارث. وهناك مبادرة مماثلة تعرف باسم مجموعة السواتل الصغرية الأفريقية لادارة الموارد، تقوم الجزائر وجنوب أفريقيا ونيجيريا باقتراحها، تهدف إلى الإنشاء المشترك لسواتل ذات استبانة عالية وحمولات (أجهزة استشعار) ذات نطاقات طيفية فائقة.

٣- وستؤدي السواتل الصغرية والصغيرة المتيسرة التكلفة إلى تخفيض تكاليف الاطلاق وإحداث ثورة في الاتصالات، مما يساعد على التنمية السريعة، حتى في المناطق الريفية للبلدان النامية، ويشجع مشاركة الصناعات المحلية والقطاع الخاص.

باء- بناء القدرات والمؤسسات

٤- سوف يتطلب بناء القدرات والمؤسسات إنشاء آليات كافية وفعالة لتنمية الموارد البشرية وإنشاء الاطار المؤسسي المناسب، أو تعزيز ذلك الاطار إن كان موجودا من قبل. كذلك، يمكن لبناء القدرات والمؤسسات أن يتعزز عن طريق التعاون الدولي والمشاريع الارشادية، وكذلك عن طريق إنشاء مراكز دراسات متقدمة إقليمية جديدة تستطيع العمل بمثابة جهات اتصال للتدريب ونقل الدراية التكنولوجية وتقاسم البيانات وتنسيق التعاون الدولي.

٥- وكمثال على ذلك، قامت بلدان آسيا والمحيط الهادئ، من خلال البحوث التعاونية، بانشاء نظام رصد بيئي متكامل يغطي منطقة آسيا والمحيط الهادئ بكاملها. ويشمل هذا النظام إنشاء محطات لاستقبال البيانات الساتلية تحتوي على نظم تحليلية لبيانات مقياس الطيف التصويري المتوسط الإستبانة (موديس) وشبكة لرصد الحقائق الأرضية ورصد التدهور البيئي والكوارث ومحاكاة عمليات التفاعل بين الأرض والغلاف الجوي مع كل ما هو مناسب لتنمية الموارد البشرية وله صلة بها. ويشكل نظام الرصد جزءا من مشروع الاستراتيجية الابتكارية البيئية لآسيا والمحيط الهادئ المتعلق باستراتيجية التنمية المستدامة. وينبغي أن تنظر البلدان الأفريقية وبلدان أمريكا اللاتينية في القيام بمبادرة مماثلة.

جيم- رصد البيئة

٦- إن رصد نظام الغلاف الجوي للأرض ضروري للتوصل إلى فهم أفضل للغلاف الجوي واستنفاد الأوزون والاحترار العالمي وارتفاع مستوى البحر وتلوث الجو والمياه والفيضانات والجفاف وتدهور الأراضي والتصحّر وازالة الأحراج وفقدان التنوع الاحيائي والتخفيف من آثار الكوارث الطبيعية وتوافر المياه العذبة والخدمات الزراعية وتصريف النفايات الخطرة. وتشكل هذه الملاحظات تحديات يمكن التصدي لها عن طريق تقوية مرافق الرصد اللازمة لرصد نظام التفاعل بين الأرض والغلاف الجوي وجمع البيانات الموثوقة وتوفير الأطر اللازمة لتشجيع التضافر بين البرامج الوطنية والدولية ذات الصلة بغية ضمان اقامة روابط مع جميع البلدان والتزام جميع الدول بجمع مواردها ورأس مالها الفكري معا للتصدي لهذه المسائل دعما للتنمية المستدامة.

٧- وفي هذا الصدد، تضم شراكة استراتيجية الرصد العالمي المتكاملة أهم النظم الساتلية والأرضية المعنية بالرصد البيئي العالمي للغلاف الجوي والمحيطات والأراضي. وبعض نظم الرصد المتروية في إطار هذه الشراكة هي نظام الرصد العالمي التابع لبرنامج المراقبة العالمية للطقس، ونظام رصد الغلاف الجوي العالمي، والنظام العالمي لرصد الدورة الهيدرولوجية، والنظام العالمي لرصد المناخ، والنظام العالمي لرصد المحيطات، والنظام العالمي لمراقبة الأرض (غتوس).

٨- فعمليات المراقبة العالمية للطقس ورصد الأرض هذه سوف تساعد على تحقيق التنمية المستدامة عن طريق ما يلي:

(أ) التمكين من زيادة الوعي بفائدة عمليات مراقبة الطقس وتوفير خدمات الأرصاد الجوية والماء والمناخ والخدمات البيئية ذات الصلة، التي هي مفيدة بصورة متزايدة للجمهور والحكومات وسائر الزبائن في جميع أنحاء العالم؛

(ب) التمكين من تقديم إنذارات صحيحة وموثوقة بشأن الأحداث الشديدة الخطورة ذات الصلة بالطقس والمياه والمناخ والبيئة الطبيعية، وضمان وصول الإنذارات إلى متلقيها المستهدفين في الوقت المناسب وبطريقة مفيدة؛

(ج) تعزيز العلاقة بين عوامل الأحوال الجوية ونوعية المنتوج الزراعي؛

(د) التمكين من ادارة موارد المياه العذبة من خلال تطبيقات وخدمات رصد الرطوبة الجوية؛

(هـ) ضمان الطيران المأمون والكفؤ وما يتصل بذلك من خدمات طيران وكذلك الملاحة الساحلية والبحرية وادارتها؛

(و) تدبّر أمان المجتمعات في المناطق الحضرية.

٩- فعلى سبيل المثال، يتمثل هدف النظام العالمي لرصد المحيطات (غوس) في إنشاء نظام اقليمي لرصد المحيطات والتنبؤ بشأنها في أفريقيا (ROOFS-Africa). ومشروع النظام المذكور هو أحد المشاريع الشاملة التي أنشأتها اليونسكو بغية تحسين جمع البيانات واستخدامها في التنبؤات المتعلقة بالمد وارتفاع مستوى البحر وتقييم تعرية السواحل والتنبؤ بالفيضانات الساحلية ومصائد الأسماك وادارة الموارد. وقد أنشئ نظام الاتصالات باللاسلكي والانترنت التابع للنظام العالمي لرصد المحيطات في أفريقيا بحيث ييسر تنفيذ هذا المشروع.

١٠- وبصورة مماثلة، يوفر اطلاق أول ساتل للأرصاد الجوية من مجموعة الجيل الثاني من سواتل ميتيوسات للمعنيين بالأرصاد الجوية صورا وبيانات محسنة جدا عن تغير الطقس في أفريقيا وجزء من آسيا وأوروبا. وبناء على ذلك، اتفقت جميع البلدان في أفريقيا، في اطار شراكة فريدة من نوعها، على تحويل البيانات إلى الأغراض المفيدة والتنمية المستدامة. وتحقيقا لذلك الهدف، سيقوم فريق عمل معني بالاعداد لاستخدام مشروع الجيل الثاني من سواتل الأرصاد الجوية في أفريقيا والمشروع الأفريقي لرصد البيئة لأغراض التنمية المستدامة، بتوفير بيانات وخدمات شبكية أفضل كثيرا من أجل الانذار المبكر بالكوارث وتحسين الأمن الغذائي وتحسين ادارة الرعاية الصحية واستخدام المياه والطاقة على نحو أفضل وجعل النقل أكثر أمانا. ويجري تمويل مشروع فريق العمل المعني بالجيل الثاني من سواتل الأرصاد الجوية في افريقيا من صندوق التنمية الأوروبي ومن الصندوق الاستئماني الذي أنشئ برعاية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية. ويمكن الاضطلاع بمبادرات مماثلة بشأن منطقتي آسيا وأمريكا اللاتينية.

دال- الميثاق الدولي بشأن "الفضاء والكوارث الكبيرة"

١١- من خلال مبادرة من المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية ووكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا)، أنشئ في ١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠ ميثاق التعاون من أجل تحقيق الاستخدام المنسق للمرافق الفضائية في حالة وقوع كوارث طبيعية أو تكنولوجية ("الميثاق الدولي بشأن 'الفضاء والكوارث الكبيرة'"). وقد وقعت عليه في وقت لاحق وكالة الفضاء الكندية والمؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء والادارة الوطنية الأمريكية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (نوا). ويركز الميثاق على المساهمة التي يمكن أن تقدمها تكنولوجيا الفضاء في التصدي للكوارث الطبيعية. وينص الميثاق على استخدام تكنولوجيا الفضاء استخداما كفؤا بغية التصدي للكوارث الكبرى التي تترتب عليها خسارة كبيرة في الأرواح والممتلكات والتي تسببها ظواهر طبيعية كالزلازل والأعاصير الدوامة والزوابع وثوران البراكين والفيضانات والحرائق. والهدف المحوري للميثاق هو تقديم البيانات التي ستوفر أساسا للمعلومات الحاسمة والدعم للدول والمجتمعات المتضررة أو المعرضة للخطر خلال فترات الأزمات.

هاء- المعلومات الجغرافية لأغراض التنمية المستدامة

١٢- إن تطبيق نتائج بحوث الفضاء على التنمية المستدامة متنوع وكبير ويخلق سيناريوهات لادماج البيانات المتوفرة من مصادر أخرى. ويجري تنفيذ المبادرة المسماة المعلومات الجغرافية لأغراض التنمية المستدامة بغية تحسين نوعية ودقة وتوافر البيانات اللازمة

لتحسين رصد البيئة وفهمها. وتروّج لهذه المبادرة منظمات دولية مثل المؤسسة المعنية بالمعلومات الجغرافية لأغراض التنمية المستدامة، وهي مؤسسة ممولة من وكالة الولايات المتحدة للتنمية الدولية. ووفقا للمؤسسة المعنية بالمعلومات الجغرافية لأغراض التنمية المستدامة، تمثل نظم المعلومات الجغرافية وادارة قواعد البيانات أدوات فعالة من أجل (أ) رصد إزالة الأحراج؛ و(ب) تقييم تدهور الأراضي؛ و(ج) توفير انذار مبكر بالمجاعات؛ و(د) تعزيز القدرة على التصدي الطارئ لتفشي الأمراض؛ و(ه) تقديم العون بشأن الأمن الغذائي؛ و(و) وضع استراتيجيات جديدة لادارة الموارد الطبيعية. ويؤدي تقاسم المعلومات الجغرافية أيضا إلى تحقيق شفافية ومساءلة أكبر على الصعيد الوطني. وتركز مبادرة مشروع المعلومات الجغرافية لأغراض التنمية على الشراكات الموجهة نحو النتائج بشأن تطبيق المعلومات الجغرافية فيما يتعلق بتحديات التنمية المستدامة على كل من الصعيد الدولي والوطني والمحلي. وقد نفذت مشاريع في أنحاء عديدة من أفريقيا.

واو- البنية التحتية للبيانات الحيزية

١٣- كانت المسائل المتعلقة بتكنولوجيا الفضاء التي عولجت في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة تخص أمورا منها ضرورة القيام بما يلي:

(أ) اعتماد سياسات تشجع حصول الجمهور بصورة أكبر على المعلومات الجغرافية؛

(ب) العمل على نحو متضافر لوضع معايير بشأن المعلومات الجغرافية وتنفيذها؛

(ج) توثيق موارد المعلومات الجغرافية ونشر هذه المعلومات على نطاق واسع؛

(د) الاستثمار في تنمية القدرة البشرية على استخدام المعلومات الجغرافية؛

(ه) الاستثمار في القدرة التقنية على اكتساب المعلومات الجغرافية وادارتها وتوفير الحصول عليها؛

(و) استهلال برامج رسمية لاستحداث بنية تحتية للبيانات الحيزية.

١٤- وأعربت مؤسسة نظم المعلومات البيئية - أفريقيا عن رأي مفاده أنه ينبغي تشجيع كل البلدان على إنشاء بنية تحتية وطنية للبيانات الحيزية، لأنه تبيّن أنها كفيلة بتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية.