

Distr.: Limited  
6 January 2004  
Arabic  
Original: English

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية  
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية  
الدورة الحادية والأربعون  
فيينا، ١٦-٢٧ شباط/فبراير ٢٠٠٤  
البند ٦ 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 من فريق العمل المعني بصوغ استراتيجية عالمية شاملة  
لرصد البيئة

مذكورة من الأمانة\*\*

أولاً - المقدمة والخلفية والمسوّغات

١ - أنشأت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، خلال دورتها الرابعة والأربعين في عام ٢٠٠١،<sup>(١)</sup> أفرقة عمل لتنفيذ توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني

\* .AC.105/C.1/L.270

\*\* مشروع هذه الوثيقة الوارد من فريق العمل المعني بصوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة احتاج إلى تنقيح تحريري وتنسيق شكلي من جانب المكتب المختص بالموضوع قبل إحالته إلى دائرة إدارة المؤتمرات لمعالجته وتجهيزه.



باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث).<sup>(٢)</sup> وقد أنشئ فريق العمل الأول لتنفيذ التوصية باتخاذ الاجراءات اللازمة لصوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة، تكون جزءا من نواة الاستراتيجية الواردة في "الألفية الفضائية، إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية"،<sup>(٣)</sup> التي اعتمدها اليونيسبيس الثالث لمواجهة التحديات العالمية.

٢- عُقد الاجتماع الأول لفريق العمل المعني بصوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة، في ١ آذار/مارس ٢٠٠٢، أثناء الدورة التاسعة والثلاثين للجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وقد قُدم تقرير فريق العمل والوثائق ذات الصلة إلى اللجنة الفرعية المذكورة.

٣- في اجتماعه الأول المشار اليه، درس فريق العمل موضوع صوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة، على الصعيد الوطني والصعيد الاقليمي والصعيد العالمي، واضعا في الحسبان خصوصيات كل من هذه الصعد المترابطة معا. ذلك أن رصد البيئة، سواء أكان على الصعيد الوطني أم الاقليمي أم العالمي، يتطلب جمع البيانات من خلال عمليات رصد مستمرة أو ظرفية. ويمكن توفير البيانات الضرورية بواسطة عمليات الرصد الأرضي أو الجوي أو الفضائي.

٤- في الوقت الحاضر، تعد عمليات الرصد الفضائي أداة فعّالة وموثوقة لرصد البيئة. ومع أن أغراض استخدامها المحتملة ما فتئت تُكتشف يوميا، فلا يزال هناك الكثير من التطبيقات غير المستكشفة التي ينبغي ايجادها. علما بأن الرصد الفضائي يتطلب استخدام منصات فضائية تحمل على متنها أجهزة استشعار مناسبة.

٥- كما إن ادارة البيانات وانشاء قواعد البيانات التي تحتوي على بيانات الرصد المكتسبة يشكّلان العنصر التالي في مكّونات نظام الرصد البيئي. ذلك أن توافر البيانات المتاحة للمخططين وأصحاب القرار والاختصاصيين والعلماء عن المسائل ذات الصلة برصد البيئة هو أيضا عنصر أساسي لا غنى عنه.

٦- بناء على توصيات اليونيسبيس الثالث، يهدف فريق العمل إلى اطلاق استراتيجية عالمية النطاق لرصد البيئة، من شأنها أن تعنى بما يلي: (أ) ضمان استخدام النظم البيئية الأحيائية (الإيكولوجية) على نحو مستدام؛ (ب) تعزيز التعاون على الصعيد الوطني والاقليمي والعالمي بشأن المسائل البيئية الحرجة. وتحقيقا لهذا الهدف من الضروري القيام بما يلي: (أ) معرفة ما هو المطلوب رصده (العوامل المحرّكة في الظواهر البيئية)؛ (ب) تقدير تقنيات الرصد

واعتمادها؛ (ج) انشاء نظام رصد ملائم (أو نظم ملائمة)؛ (د) وضع مبادئ توجيهية؛ (هـ) بناء القدرات؛ (و) تعزيز الشراكات فيما بين المؤسسات الوطنية والاقليمية والدولية المعنية، (ز) اشراك المنظمات غير الحكومية والجمهور. ومن الضروري جدا المشاركة في الجهود الجارية حاليا بغية تشجيع التعاون التقني على نطاق أكبر، وتعزيز تبادل المعارف والخبرات فيما بين البلدان، ووضع سياسات عامة لتحقيق تنمية بيئية مستدامة، ومواصلة العمل بناء على التطورات الحالية وخطط العمل البيئية الوطنية، وعلى استراتيجيات التنمية الريفية.

## ثانيا- قائمة حصرية بالاستراتيجيات الراهنة على الصعيدين الاقليمي والدولي

### ألف- خلفية الرصد البيئي العالمي

٧- نوّه فريق العمل بالمعالم التاريخية التالية في خلفية صوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة:

- (أ) في مطلع الستينات:
- ١' الاستراتيجيات الوطنية للرصد على الصعيد العالمي؛
- ٢' التعاون الدولي الواسع النطاق في الأرصاد الجوية والتنبؤ بأحوال الطقس؛
- (ب) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية، الذي عقد في ستوكهولم في عام ١٩٧٢:
- ١' التعريف الدولي للرصد؛
- ٢' انشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)؛
- (ج) مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، الذي عقد في ريو دي جانيرو، البرازيل في عام ١٩٩٢:
- ١' جدول أعمال القرن ٢١؛<sup>(٤)</sup>
- ٢' انشاء لجنة التنمية المستدامة؛
- (د) اليونسيس الثالث، الذي عقد في فيينا، في عام ١٩٩٩:
- التوصيات الواردة في اعلان فيينا، وغير ذلك من التوصيات؛
- (هـ) مؤتمر قمة الأمم المتحدة للألفية، الذي عقد في نيويورك في عام ٢٠٠٠؛



ب- الدائرة الاتحادية الروسية للأرصاد الجوية المائية ورصد البيئة  
(روشيديروميت (Roshydromet))؛

٣٤ الولايات المتحدة الأمريكية:

أ- البعثة إلى كوكب الأرض التابعة للادارة الوطنية للملاحة الجوية  
والفضاء (ناسا)؛

ب- الادارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (نوا).

٤٤ برامج مواضيعية اقليمية أو محلية أخرى.

٩- سوف يُقدم استعراض موجز للاستراتيجيات الراهنة على الصعيدين الدولي  
والاقليمي في تقرير كامل من فريق العمل.

## جيم - الاستنتاجات

١٠- ينبغي أن تتضمن القائمة الحصرية الكاملة ما يلي:

(أ) تحليل مقارن، لاستبانة السمات المشتركة وأوجه التباين والفجوات،  
وكذلك أفضل الممارسات المحددة في مختلف الاستراتيجيات؛

(ب) تعريف العناصر الرئيسية لأغراض صياغة السياسات العامة: تشمل العناصر  
المراد تعريفها "العالمي"، "الشامل"، "المتكامل"، "دعم التنمية المستدامة"؛

(ج) استحداث نموذج استراتيجية، بما في ذلك تقديم توصيات، واجراء استعراض  
لمجموع المعلومات، وخطة تنفيذ أولية.

١١- بغية تحقيق الأهداف المنشودة من استراتيجية للرصد البيئي، وبغية وضع خطة  
لتنفيذها، ينبغي أن يتم من قبل تحديد الاحتياجات والمستلزمات بمراعاة ما يلي: (أ) العوامل  
الحركية الخاصة بالمنظور البيئي والاجتماعي - الاقتصادي والمعلوماتي السريع التغير؛ (ب)  
التطور العلمي والتقني؛ (ج) مواطن القصور في البيانات والمعلومات؛ (د) الفجوات في  
التكنولوجيا والمعدات؛ (هـ) ازدياد عدد المسائل المتداخلة والروابط في قطاعات عدة.

١٢- ينبغي أيضا أن تتوفر طائفة من المصادر والآليات المتنوعة للتعاون في العمل التي تتيح  
خبرة واسعة في التخطيط والتنفيذ، ومجموعة واسعة من الاستراتيجيات والأنساق العملية،  
واتباع نهج مختلفة والقيام بدراسات متعددة المستويات.

## ثالثاً - تطبيقات تكنولوجيا الفضاء لأغراض رصد البيئة بالاقتران مع استعمال تقنيات ملحقة أخرى

### ألف - الدمج بين القطاع الأرضي والحقائق الأرضية

١٣ - يتم انتاج البيانات بواسطة شبكات الرصد الأرضية والفضائية وعمليات المسح الاحصائية التي تقوم بها منظمات وطنية واقليمية ودولية. وقد ازداد استعمال البيانات الساتلية لاعداد تقارير الابلاغ عن البيئة، لكن امكاناتها الكاملة لم تُستغل بعد. علماً بأن الرأي الشائع بأن عمليات الرصد الفضائي من شأنها أن تجعل عمليات القياس الأرضية فُضلة زائدة عن الحاجة هو رأي نادراً ما يجد ما يسوّغه. ذلك أنه في حين أن عمليات الرصد الفضائية قد تقلل من الحاجة إلى عمليات القياس التقليدية في الموقع المعني، فهي لا تلغي الحاجة إلى تقارير الابلاغ المباشر وإلى تبيان الحقائق الأرضية.

١٤ - وقد تحول مسار التركيز من المشاكل المرتبطة بالحصول على البيانات أو اكتسابها، إلى المشاكل المرتبطة باستعمال المعلومات بفعالية، وتزويد المستعملين بالمعلومات بشكل مأنوس في الاستعمال. وبالنسبة إلى عدة نظم بيئية مختلفة، تعد النظم الساتلية لرصد الأرض على الخط الشبكي المباشر المصدر الرئيسي لتطوير قاعدة معلومات خاصة بالرصد. وفي العديد من البلدان تتراكم سلسلة واسعة من المعلومات المتحصل عليها بواسطة سواتل مختلفة على شكل صور عن الأرض مختلفة من حيث أبعاد المدى الطيفي والاستبانة الحيزية. وقد جمع الاتحاد الروسي، على وجه الخصوص، مكتبة محفوظات ضخمة من البيانات ذات الاستبانة المنخفضة والمتوسطة والعالية، وكذلك قواعد بيانات للمعلومات الأرضية السطحية التضاريسية (الطبغرافية) والمسحّية الفيزيائية (الجيوديسية). ومع ذلك، يتنبأ بأنه بحلول العام ٢٠١٠ سوف تصبح مسألة تلبية احتياجات المناطق المختلفة في العالم لأجل اعداد خرائط جديدة المشكلة الرئيسية في رسم الخرائط العالمية. وما زال يجري العمل على رسم خرائط الأقاليم الواسعة منذ سنين عديدة، وباتت المواد اللازمة لاعداد الخرائط والرسوم في حاجة إلى تحديث عهدها منذ زمن طويل. وسوف تزداد هذه الحاجة.

١٥ - علاوة على ذلك، فانه بسبب ازدياد الحاجة إلى بيانات عن الأرض لأغراض التنمية المستدامة للبيئة والموارد الطبيعية المتاحة، ينبغي توجيه قدر أكبر من الانتباه إلى رصد مؤشرات قابلية الاستدامة، بما في ذلك: (أ) تدهور الغطاء النباتي (كما يحدث في عمليات اجتثاثه لأغراض الزراعة)؛ (ب) اضطراب حالة الأحراج؛ (ج) التنوع الأحيائي؛ (د) التغيرات في الغطاء الأرضي؛ (هـ) تقدير المحاصيل الزراعية؛ (و) حالة التربة وتعريتها؛ (ز)

تقدير كمية المياه الداخلية وحالة الأراضي البليلة الساحلية؛ (ح) احتمالات الانزلاقات الأرضية؛ (ط) وطأة الجفاف على الموارد الطبيعية؛ (ي) التغيرات المحلية والاقليمية والعالمية في درجة الحرارة السطحية؛ (ك) ادارة الكوارث. ولهذه المؤشرات ثلاث سمات مهمة، هي: (أ) الاستشعار عن بعد يمكن أن يقدم قياسات موثوقة بانتظام؛ (ب) القياسات يمكن استنساخها دون انحراف؛ (ج) المؤشرات تعكس حقيقة خصائص البيئة المتغيرة.

## باء- نوعية البيانات وتوافرها<sup>(٥)</sup>

١٦- الافتقار إلى البيانات ذات الصلة هو معاناة شائعة. ففي مجال البيئة، لا يزال هناك ثغرات في البيانات، ذات صلة على سبيل المثال باستخدام مبيدات الآفات، وحالة موجودات الأسماك، ونوعية الأحراج، والمياه الجوفية، والتنوع الأحيائي. كما إن نوعية البيانات الموجودة حالياً هي قضية شاغلة كذلك؛ وأما أسباب الثغرات في البيانات وسوء نوعية البيانات فهي أسباب معقدة ومتباينة.

١٧- هنالك تحديات متأصلة في ميدان العمل بمجموعات البيانات على نطاق عالمي. فمن منظور لرصد الأرض على النطاق العالمي (حيو) باعتباره عملية تقديرية عالمية رفيعة المستوى، تكون الروابط بين البيانات عبر الأقيسة المختلفة مسألة مهمة على نحو مخصوص. وبالنظر عموماً إلى أن البيانات المتماثلة في عناصر الاستبانة والمعايير وتاريخ القياس نفسها هي فحسب التي يمكن تجميعها اجمالياً على نحو موثوق على صعيد اقليمي أو عالمي، فإن وجود حتى أي درجات ضئيلة من التباين أو أي ثغرات صغيرة فيها، يمكن أن يجعل مجموعات البيانات ناقصة أو قاصرة. في الوقت نفسه، فإن التجميع الاجمالي أو القياس المتوسط، حتى بتوفر بيانات جيدة النوعية، قد يوهان تفاصيل حيوية أو زمنية مهمة. ذلك أنه في التجميعات الاجمالية الواسعة النطاق، تختفي السمات الفريدة الخاصة بالمناطق الصغيرة. ولذا فإنه ينبغي توخي العناية في المواءمة بين نطاق التجميع الاجمالي واعداد تقارير الابلاغ عن القياسات المتوسطة وبين نطاق الظواهر أو السياسات العامة البيئية والغرض من الدراسة التقديرية.

١٨- معظم البيانات المتوفرة تطبق على الخاصيات الكمية التي تنسب إلى البيئة. وفي حين أن قياس المتغيرات النوعية هو عمل أكثر صعوبة في العادة، ففي كثير من الأحيان انما يمكن كشف الاتجاهات الكبرى من خلال التغير النوعي. ومن ثم فإن الحاجة تقتضي تحسين رصد نوعية النظام البيئي الأحيائي، على سبيل المثال، فيما يخص الأحراج أو مصائد الأسماك.

١٩- بعض الخلاصات الوافية العالمية أو الاقليمية الجديدة عن البيانات ذات الصلة بالبيئة قد حسّنت بدرجة ملحوظة المخزون العالمي من موارد البيانات. من الأمثلة الجديدة بالذكر مجاميع بيانات دوبريس في أوروبا، ومؤشرات التنمية العالمية الصادرة عن البنك الدولي. إضافة إلى ذلك، هنالك عدد من البلدان، صغير لكنه ينمو باطراد، قد أنشأ مجاميع نظامية المنهج من البيانات البيئية، متبعا في ذلك جزئيا المبادئ التوجيهية الصادرة عن شعبة الاحصاءات في الأمانة العامة. وقد نجم عن ذلك ازدياد عدد البلدان التي أخذت تصدر عنها تقارير بيئية وطنية، وتحسن وتوافق تدريجيان في تقارير الابلاغ المقدمة إلى لجنة التنمية المستدامة، والمقدمة كذلك ضمن اطار الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف. كما إن الاختبار الجاري على نطاق واسع نسبيا لدى البلدان بشأن منهجية المؤشرات الصادرة عن اللجنة المذكورة قد يؤدي إلى ازدياد الطلب على إعداد مدخلات من البيانات أكثر دقة على نحو ملموس.

٢٠- أما فيما يتعلق بالبيانات المسندة جغرافيا في الدراسات التقديرية البيئية، فثمة تسليم تدريجي بالحاجة إلى استعمال هذه البيانات المسندة جغرافيا في الدراسات التقديرية البيئية، وكذلك بالحاجة إلى توفر معلومات مفصلة بحسب الوحدات الحيزية أيضا لا الوحدات الادارية فقط. وقد أنتج في السنوات القليلة الماضية بعض المجموعات المهمة من البيانات المسندة جغرافيا العالمية النطاق، مثل السكان والغطاء الأرضي. بيد أن ذلك لا يعدو أن يعتبر بداية. كما يبدو أن قلة فقط من مجموعات البيانات، إن وجدت، يحدّث عهدها اعتياديا.

٢١- وأما فيما يتعلق بسبل الوصول إلى البيانات، فقد تكون البيانات غير ميسورة الوصول إليها بسبب مسائل حقوق التأليف والنشر أو ارتفاع التكلفة أو المنافسة المهنية أو التنظيمية. ومع أن بعض المعالم القياسية تقاس بدقة وعلى نحو اعتيادي، فإن المعلومات قد تصنف بأنها سرية أو قد لا تكون متاحة للجمهور. ومن الأمثلة التي ترى في العديد من الأنحاء في العالم صعوبة الوصول إلى البيانات عن الطبقات الصخرية المائية المشتركة والمياه السطحية.

٢٢- غير أن المواقف السلوكية العمومية والمؤسسية تجاه سبل الوصول إلى البيانات قد تغيرت على نحو ملحوظ خلال العقد الماضي. ذلك أنه بفضل اتساع انتشار سبل الوصول إلى الانترنت، والنقصان الحاصل في تكلفة وكذلك صعوبة معالجة وتجهيز المقادير الضخمة من البيانات، وكذلك لأنه لم تعد ثمة ضرورة إلى تدابير أمنية من نمط تدابير الحرب الباردة، أصبح الجمهور أكثر تطلبا، وأصبحت المؤسسات أكثر نزوعا إلى الاستباقية في الفعل وأكثر انفتاحا. وهذا يصدق على طائفة واسعة من المسائل التي تشمل الكثير من المنظمات. ومن

أكثر الأحداث رمزية الذي يصلح كمثال في هذا السياق رفع الحظر جزئياً في التصنيف السري عن الصور الساتلية العسكرية.

٢٣- لكن فتح المجال بشأن ممتلكات البيانات وتبادل البيانات يؤدي إلى مشكلتين محتملتين في استعمال البيانات في دراسات تقديرية عامة كالتقارير عن توقعات البيئة العالمية التي تصدر عن اليونيب، مثلاً. أولاً، أن سبل الوصول إلى البيانات الجوهرية التي لا غنى عنها، والتي تعتبر الآن بديهية، قد تصبح أكثر خضوعاً للتعامل التجاري، ومن ثم أكثر صعوبة على المنظمات المتعددة الأطراف وغيرها من المستعملين الذين يجرون دراسات تقديرية عن البيئة. ثانياً، حيث إن البيانات أخذت توزع وتعاد دورة استعمالها على نطاق أوسع، فإن التحقق من صحتها على نحو حاسم سوف يصبح أكثر أهمية مما هو الآن، مما يجعل إيجاد الروابط العلمية السليمة أمراً جوهرياً لا غنى عنه بخصوص الدراسات التقديرية على نمط ما يصدره اليونيب.

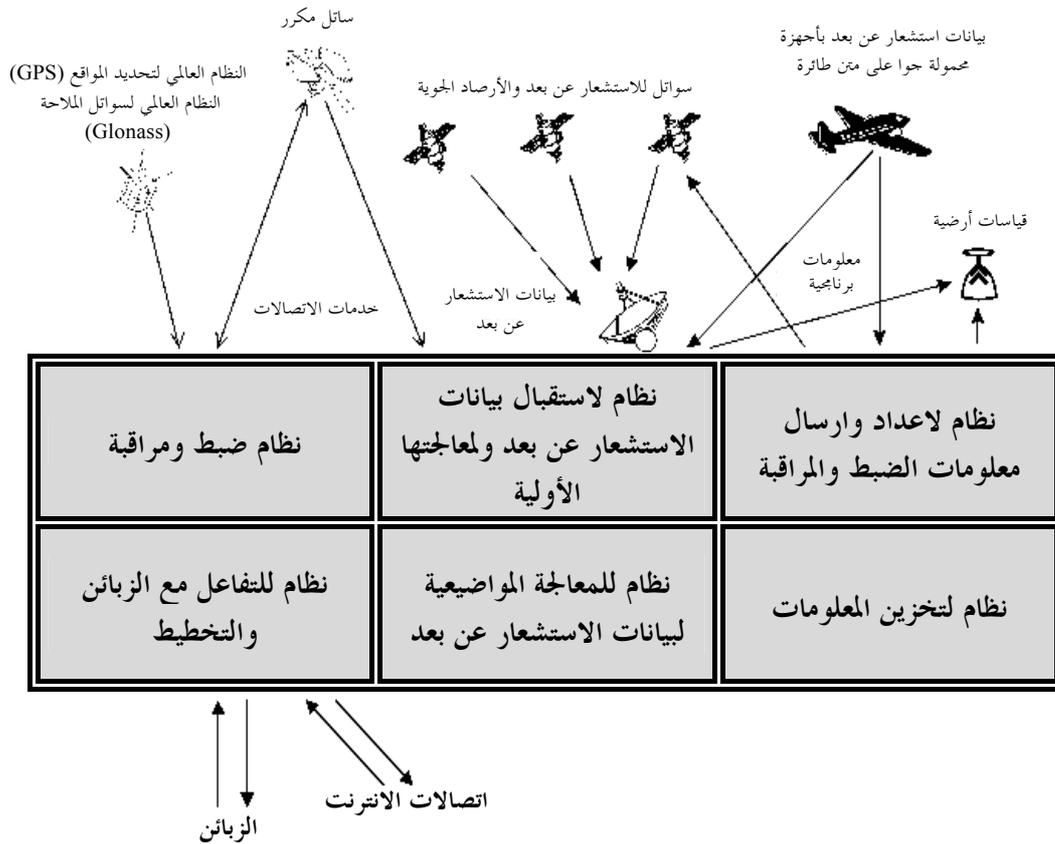
### جيم- مركز الحصول على المعلومات واستقبالها ومعالجتها

٢٤- من الممكن اجتناب النقص في المعلومات بإنشاء مراكز اقليمية لرصد الأرض تستخدم تكنولوجيات حديثة لاستقبال ومعالجة البيانات الساتلية والجوية والموقعية. وتلك التكنولوجيات ينبغي أن تيسر استخدام الأجهزة المؤتمتة في تفسير نتائج الصور، وتوليف الخرائط المواضيعية لأغراض التحليل المركب للأقاليم، واستحداث نظم معلومات جغرافية محلية أو اقليمية، وتوليد المعلومات من البيانات، وتقديم الدعم إلى عمليات اتخاذ القرارات ووضع السياسات العامة. علماً بأن تكنولوجيات المعلومات التنقيبية الخاصة بالرصد تتعلق باستحداث مثل هذه النظم المعلوماتية المخصصة لأغراض معينة. وبالاستناد إلى هذه النظم سوف يكون بالإمكان المواظبة على القيام بعمليات مسح تحديدي فعالة للأراضي والمياه لأجل إدارة الموارد، والاضطلاع على سبيل المثال، بمهام خاصة برصد البيئة الأحيائية، ومهام رصد استخدام الأراضي على الصعيد الاقليمي، وكذلك مهام اعداد الخرائط المواضيعية. ويقدم الشكل المدرج بنية هيكلية ممكنة لمركز مقترح لرصد الأرض. وسوف يقدم وصف أكثر تفصيلاً لمركز المعلومات الجغرافية في التقرير الكامل عن فريق العمل.

٢٥- هذا، وإن الدمج على نحو أوثق بين الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية أصبح نزعة سائدة في مجال التطوير التكنولوجي الحديث. وفي النتيجة النهائية، يمكن تماماً تحقيق اندماج وثيق بين الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية في نظام مشترك لمعالجة وتجهيز المعلومات وتوزيعها. وفي مثل هذه الحالة، فإن استطاعة نظام مشترك من هذا القبيل

سوف تكون أكبر من مجموع استطاعات فرادى النظم المشمولة. ومن ثم فإن الشركات العاملة في هذه الميادين الخاصة بالاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية أخذت تتحول أكثر فأكثر إلى شركات معلومات.

### الشكل مركز معلومات جغرافية



٢٦- من شأن مركز المعلومات الجغرافية المعروض في الشكل أن ييسر انتاج وصيانة نظام معلومات جغرافية ذي كفاءة اقتصادية وتقنية، مما يجعل بالامكان اجراء تحليلات منتظمة لأرصاد الأرض، واطافة بيانات إلى قاعدة بيانات خاصة بالاستشعار عن بعد، وتحديث عهد نظام المعلومات على جميع المستويات.

## دال - الخطوات التالية لأجل تطوير القطاع الأرضي

٢٧- بغية تحسين توافر البيانات لأجل الدراسات التقديرية عن البيئة، يوصي التقرير عن توقعات البيئة العالمية لعام ٢٠٠٠ بالاجراءات الفورية التالية:

(أ) تحليل كامل للمعلومات، بالتركيز على المسائل البيئية ذات الأولوية مع تضمين المسببات الأساسية وكذلك التأثيرات في البشر وفي الطبيعة؛

(ب) استحداث طائفة من مجموعات البيانات الموضوعية عن القوى الدافعة وراء رصد البيئة، والضغط على البيئة على الصعيد الاقليمي، بناء على العمل المضطلع به من قبل كل من قاعدة البيانات الخاصة بمعلومات الموارد العالمية (غريد)، والمعهد الوطني للصحة العامة والبيئة (ريفم) في هولندا، ومعهد الموارد العالمية، من ضمن جهات أخرى؛

(ج) مواصلة تعزيز التنسيق مع برامج الرصد، بمراعاة الاحتياجات من منظور التقدير المتكامل لمسائل حالة البيئة وقابلية الاستدامة؛

(د) تحسين سبل الوصول إلى المؤشرات والبيانات الأساسية فيما يخص المراكز المتعاونة في العمل، من خلال منصة برامجية مخصصة عبر الانترنت، بالاستناد إلى التقرير عن توقعات البيئة العالمية لعام ٢٠٠٠، وشبكة الانترنت العمومية، والأقراص المدمجة (سي دي-روم)؛

(هـ) تعزيز النهج التشاركي ووضع البيانات من خلال بناء القدرات في المراكز الاقليمية لأغراض النظم المتكاملة للتقدير البيئي والتحقق من صحة البيانات والافادة المترتبة؛

(و) زيادة التشديد على الجوانب المؤسسية والسياسية في عملية الرصد، وعلى ترجمة البيانات إلى معلومات: ذلك أن تكوين فهم أفضل في هذا الصدد من شأنه أن يرسى الأسس التي يقوم عليها تحسين حالة البيانات على المدى الطويل.

### ١- من البيانات إلى المعلومات: النمذجة والتنبؤ

٢٨- ينبغي الاستفادة من نتائج الجهود الاقليمية لأجل صقل الصيغ الوصفية التوضيحية العالمية النطاق، ولأجل الاضطلاع بالدراسات التحليلية الكمية اللاحقة المرتبطة بالصيغ الوصفية التوضيحية للتصورات الافتراضية. ويمكن تحقيق المزيد من الصقل للصيغ الوصفية التوضيحية والتحليلات الكمية على حد سواء من خلال عملية اجرائية تفاعلية تشمل فريق العمل المعني بالتصور الافتراضي وجماعات العمل المعنية بالنمذجة.

## ٢- الحاجة إلى أدوات التحليل الكمي

٢٩- سوف تقدم بضعة أمثلة مهمة من التقرير ٣ عن توقعات البيئة العالمية في التقرير الكامل الصادر عن فريق العمل.

### هاء- الاستنتاج

٣٠- الاتجاه الرئيسي في التطوير هو الدمج التكنولوجي المتكامل الذي يشمل ما يلي:

- (أ) نظم الحصول على البيانات، بما في ذلك من السواتل والاستشعار عن بعد من الجو، وكذلك البيانات في الموقع؛
- (ب) النظام العالمي لتحديد المواقع (جي بي اس)، والنظام العالمي لسواتل الملاحه (غلوناس)؛
- (ج) نظام معالجة البيانات وتجهيزها، بما في ذلك البرمجيات الحاسوبية والمعدات الحاسوبية؛
- (د) دمج البيانات في نظم المعلومات الجغرافية وغير ذلك من النظم المعلوماتية؛
- (هـ) فعالية التكاليف، وأسعار التكنولوجيات والخدمات؛
- (و) تثقيف المستعملين وتدريبهم.

٣١- ومن شأن مركز المعلومات الجغرافية المقترح أعلاه أن يوفر بنية هيكلية شاملة وفعالة اقتصاديا لأجل تنظيم العمل في تلقي البيانات وتجهيزها وتوزيعها لأغراض الرصد البيئي. ومن شأنه أيضا أن يجمع معا مرافق البنية التحتية الحديثة الخاصة بتلقي البيانات وتجهيزها وتوزيعها، وكذلك استنباط المعلومات منها. كما إن من شأن مركز المعلومات الجغرافية أن يشمل التكنولوجيات الساتلية والجوية والأرضية الخاصة بجمع البيانات وتجهيزها، والنظام العالمي لتحديد المواقع/النظام العالمي لسواتل الملاحه، والمعدات، وأجهزة الاتصالات، والبرمجيات الحاسوبية والمعدات الحاسوبية الخاصة بمعالجة البيانات وتجهيزها ودمجها في نظام المعلومات الجغرافية وغيره من نظم المعلومات. علاوة على ذلك، تبين تطورات التكنولوجيا والأسواق أن استعمال تكنولوجيات الاستشعار عن بعد إنما يكون أكثر فعالية في الجمع بين استعمال أنواع مختلفة من المعلومات وقواعد البيانات وتكنولوجيات تجهيز البيانات.

٣٢- كذلك فإن استعمال مركز المعلومات الجغرافية من شأنه أن يتيح فرصا لسد الفجوات المعرفية في المجالات التالية: (أ) تحويل البيانات البيئية إلى معلومات؛ (ب) تنفيذ السياسات العامة؛ (ج) التمويل والمالية.

٣٣- ومن شأن ذلك أن يتيح أيضا فرصا لاتباع نهج متكامل وشامل في التفكير من خلال الاتجاه الرئيسي السائد، والادارة المتكاملة، والتنسيق على الصعيد الدولي، وتطوير التكنولوجيا. ومن شأن هذا النهج بدوره أن يقدم: (أ) أدوات كمية شاملة؛ (ب) نماذج تقنية ورياضية علمية ومؤسسية؛ (ج) أدوات لدعم القرارات كرابط بين العلماء أو التقنيين وبين واضعي السياسات العامة.

#### رابعاً- أمثلة على التطبيقات الفضائية في البيئات الأرضية والمائية والجوية

٣٤- المقدرة الفريدة التي تتميز بها سواتل الاستشعار عن بعد في تقديم تغطية شاملة واسعة الأفق متعددة الأزمنة لمساحات شاسعة على فترات فاصلة منتظمة، هي مثال على تطبيق التكنولوجيا الفضائية على رصد البيئة. كما إن سواتل الاستشعار عن بعد لا تزال - ولسوف تظل - أداة لا غنى عنها للرصد المستمر للعواصف الغبارية والتصحر وحرائق الأحراج والفيضانات واندلاقات النفط والثورانات البركانية واستنفاد طبقة الأوزون.

#### ألف- التلوث الهوائي والعواصف الغبارية

٣٥- الغبار والدخان، أو الهباء الجوي، يتكون من جسيمات بالغة الصغر تنفث في الهواء. بعضه يحدث طبيعياً، حيث ينشأ من البراكين والعواصف الغبارية وحرائق الأحراج والأراضي العشوشية والكتل النباتية الحية ورذاذ البحار. كما إن الأنشطة البشرية، مثل حرق الأحافير والوقود وتبديل الغطاء السطحي الطبيعي، تولد أيضاً هباءات جوية. علماً بأن كثيراً من أنواع الهباء الجوي الناتجة عن أنشطة بشرية تكون صغيرة بقدر كاف لتنتشرها، مما يطرح مخاطر صحية شديدة حول المراكز الصناعية، بل حتى على امتداد آلاف الأميال باتجاه الريح. كذلك فإن الغبار الكثيف أو أعمدة الدخان المتطايرة يحدان من امكانية الرؤية، ويمكن أن يجعل السفر بالجو أو على الطرق محفوفا بالمخاطر. وتبين الأبحاث الحديثة العهد أن التلوث بالهباء الجوي يمكن أن يغير خصائص الغيوم، مما يقلل أو يمنع تكثف البخار في المنطقة الملوثة، في حين أن الهباء الجوي الذي يحتوي على الكربون الأسود يمكن أن يكون له تأثير في المناخ وأن يكبح تشكل الغيوم.

## باء- رصد التصحر

٣٦- تبين اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو التصحر، وبخاصة في أفريقيا، أن التصحر هو تدهور أرضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الجافة، ناتج عن عوامل شتى، بما في ذلك التغيرات المناخية والأنشطة البشرية. من ثم فإن رصد التصحر يشمل أنشطة تعد جزءا من الدمج المتكامل بين تقدير حالة الأراضي المتدهورة واستصلاحها، وتهدف الى مايلي: (أ) تقدير الحالة الراهنة لظواهر التصحر؛ (ب) تحليل عملية تدهور الأرض؛ (ج) اختيار مؤشرات أساسية تدل على التصحر؛ (د) رسم خرائط الأراضي المتدهورة وغير ذلك من الموارد الطبيعية ذات الصلة؛ (هـ) تقييم تأثير تغيير استخدام الأرض وتدابير الاستصلاح المنفذة؛ (و) رصد التصحر باستخدام التكنولوجيا الفضائية. وسوف تقدم في التقرير الكامل الذي يصدر عن فريق العمل بعض الأمثلة على رصد التصحر، وكذلك المنهجية الموصى بها لرصد سلسلة العمليات التي تنطوي عليها ظاهرة التصحر، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.

## جيم- حرائق الأحراج

٣٧- تتاح الامكانية لكشف حرائق الأحراج إما باستشعار البصمة الطيفية الخاصة بالتوهج الحراري أو بالأشعة تحت الحمراء الوسطى في الأحراج أثناء النهار والليل، وإما بكشف الضوء المنبعث منها في الليل. علما بأن نشوب الحرائق الهائلة في البراري جزء طبيعي من بيئة الأرض، يسببه في معظم الحالات نزول الصواعق القادحة، وأحيانا ثوران البراكين؛ وهذه الحرائق تؤثر بضررها في مساحات تبلغ مليون كيلومتر مربع أو أكثر في السنة الواحدة. والناس أيضا يشعلون الكثير من الحرائق، أحيانا عرضا، لكن في أكثر الحالات عمدا. ذلك أن النار تستخدم في الزراعة لازالة الشوائب من أراضي زراعة المحاصيل والمساعدة على استعادة التربة عناصرها المغذية. كما إن الحرائق المحددة الموصوفة كعلاج للتربة تستأصل النباتات الميتة والذابلة، مما يساعد على إعادة الحيوية للأحراج ويقلل من مخاطر الحرائق البرية الهائلة التي لا ضابط لها. والنار هي أيضا أداة يستخدمها الناس لازالة الأحراج واعدادها لأغراض الاستخدام البشري. وسنويا، يحرق الناس ما يتراوح بين ٧٥٠ ٠٠٠ كيلومتر مربع و ٨,٢ ملايين كيلومتر مربع من الأحراج والأراضي العشبية في جميع أنحاء العالم.

## دال - الفيضانات

٣٨ - ما زالت الفيضانات جزءاً لا يتجزأ من التاريخ البشري منذ بدء الثورة الزراعية عقب استقرار المستوطنات الدائمة الأولى على ضفاف الأنهار الكبرى في آسيا وأفريقيا. ذلك أن الفيضانات الموسمية تطرح تربة سطحية وعناصر مغذية قيمة في الأراضي الزراعية، وتجلب أسباب الحياة لمناطق أخرى ما كانت لتكون خصبة لولاها، مثل دلتا نهر النيل. من ناحية أخرى، فإن الفيضانات الطارئة تقع عليها تبعه التسبب في حدوث وفيات أكثر مما تسببه الأعاصير الدوامية والأعاصير المطرية. والفيضانات مسؤولة أيضاً عن خسارة البلايين من الدولارات من جراء الأضرار التي تصيب الممتلكات كل عام.

## هاء - الاندلاقات النفطية

٣٩ - تنجم الاندلاقات النفطية إما عن تحطم ناقلات النفط في البحر وإما عن تفرغ الناقلات وتنظيفها على نحو غير قانوني. علماً بأن تفرغ النفط هو السبب الأهم من هذين السببين للاندلاقات النفطية. وقد وقعت بلدان كثيرة على اتفاقات شتى، مثل الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، واتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، وغير ذلك من الاتفاقات الإقليمية التي تمنع اغراق النفايات في البيئة البحرية. وتستخدم بيانات رصد الأرض عملياتها في ترصد الاندلاقات النفطية وفرض الامتثال للاتفاقات، وذلك بالاستفادة من البيانات الرادارية والحرارية التي يوفرها كل من الساتل (رادارسات)، والساتل الأوروبي للاستشعار عن بعد (إرس-٢) لوكالة الفضاء الأوروبية، وساتل رصد الأرض (سبوت-٥)، وساتل استشعار الأرض عن بعد (لاندسات)، ورسم الخرائط الموضوعية.

## واو - الثورانات البركانية

٤٠ - الثورانات البركانية يمكن أن تكون مروّعة ومميتة معاً؛ فهي تعتبر مصدر خطر كبير محتمل يهدد أولئك الذين يعيشون بالقرب منها، وذلك لجملة من الأسباب المتنوعة. فإن الفتات الناري المنبعث من الثوران البركاني يمكن أن يكتسح مساحات واسعة من الأراضي بما يحمله من سحب الرماد والغبار والدخان الحارة، في غضون بضع دقائق أو سويغات. والصخور المتأججة المتدفقة من فوهة البركان يمكن أن تشعل الحرائق في الأحياء والبلدات المجاورة، في حين أن أنهار الحمم الذائبة يمكن أن تدمر كل ما تصادفه في مسارها وهي تعيد تشكيل تضاريس طبيعة المكان. كما إن الأمطار الغزيرة أو كتل الثلوج السريعة الذوبان في قمة الجبل يمكن أن تطلق أمواجاً من الهيارات الطينية البركانية - وهي كتل من الوحل

البركاني يمكن أن تتدفق في مجراها على امتداد عدة أميال، فتدفن الطرقات والقرى. وأما سحب الرماد والغاز المقدوفة عاليا في المحيط الجوي فيمكن أن تؤثر في المناخ، وأحيانا على نطاق عالمي.

## زاي- استنفاد طبقة الأوزون

٤١- يرق الغلاف الجوي كلما ارتفع فوق منحني سطح الأرض. كما إن طبقة الغلاف الجوي، التي يتراوح ارتفاعها بين ١٠ كم و ٥٠ كم، وتسمى "الحافة"، تتيح منظرا جانبيا لبنية الغلاف الجوي. ولذا فإن الأجهزة العلمية المركوزة في مداراتها توجه النظر إلى حافة قرص الأرض لأجل قياس كيف تتباين معدلات تركيز الغازات النزرة بحسب الارتفاع العمودي، ولأجل رصد الثقوب في طبقة الأوزون. وقد استخدمت أجهزة مطياف رسم خريطة الأوزون الكلي (تومس) المحمولة على متن "نيمبوس-٧"، وتجربة الرصد العالمي للأوزون (جومي) المحمولة على متن الساتل (إرس-٢)، وتجربة مكوك سبر حافة الأوزون (سولسي-٢) المحمولة على متن مكوك الفضاء كولومبيا، لأجل كشف تلك الثقوب أيضا.

## خامسا- مبادئ توجيهية بشأن استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة: نموذج يستند إلى التعليم والتدريب وبناء القدرات

٤٢- نتيجة لتسارع النمو السكاني والتغيرات المناخية، أصبحت النظم البيئية تحت وطأة ضغط شديد لتلبية الطلب المتزايد على الغذاء وغيره من العناصر الضرورية للحياة. وقد أدى ذلك الضغط، في حالات كثيرة، إلى تدهور البيئة. وعلى الرغم من الجهود المبذولة لترشيد استخدام النظم البيئية، مثل الموارد الأرضية والمائية، فإن مناطق كبيرة في جميع أنحاء العالم أخذت تتعرض للتدهور، وهي تواجه الآن العديد من المشاكل البيئية. وقد أسهمت في عملية التدهور البيئي جملة من العوامل الطبيعية والأنشطة البشرية على حد سواء، وخصوصا في النظم البيئية الأحيائية الهشة وغير المستقرة. والنتيجة الحاصلة هي اضطراب استقرار النظم البيئية الطبيعية. ولذا فإن من المهم جدا العمل على رصد وتقدير عملية التدهور الجارية في مراحلها المبكرة، بغية اتخاذ التدابير الضرورية لمكافحتها واستصلاح النظم المتدهورة.

٤٣- استجابة إلى هذه الحال، أسند المجتمع الدولي أولوية عليا لقضية رصد البيئة، بحسب ما أثبتته اليونيسيس الثالث، الذي دعا إلى صوغ استراتيجية عالمية شاملة لرصد البيئة، في اعلان فيينا.

٤٤ - والهدف المنشود الرئيسي لخطة العمل المقترحة في هذا التقرير هو المبادرة إلى اطلاق استراتيجية عالمية النطاق تستند إلى الفضاء لرصد البيئة، وضمان قابلية استدامة النظم البيئية الأحيائية، وتعزيز التعاون الاقليمي بشأن المسائل البيئية الحرجة. وأما الأهداف المنشودة الأخرى المحددة بقدر أكبر فتشمل ما يلي:

- (أ) تنفيذ العمل على اقامة نظام لما قبل المرحلة العملية لرصد العوامل المحركة في بعض الظواهر البيئية المعنية في مناطق مختارة؛
- (ب) تقدير وتكييف التقنيات ذات الصلة الخاصة برصد البيئة؛
- (ج) تقديم مبادئ توجيهية بشأن تنفيذ الرصد البيئي تنفيذاً فعالاً؛
- (د) تقديم الدعم لأجل بناء قدرات الموظفين المحليين في مجال الرصد البيئي، وذلك بالتعاون مع المؤسسات الوطنية المعنية؛
- (هـ) تعزيز الشراكات بين المؤسسات الوطنية والاقليمية والدولية ذات الصلة؛
- (و) تقديم الدعم لأجل اشراك المنظمات غير الحكومية والسكان المحليين في رصد البيئة.

٤٥ - وتحقيقاً للأهداف المذكورة أعلاه، ينبغي أن تركز خطة العمل الموارد والجهود على بلوغ مدى أوسع في التعاون التقني، وتعزيز تبادل الممارسات الجيدة فيما بين البلدان، والتشجيع على وضع سياسات عامة تؤدي إلى التنمية البيئية المستدامة. كما ينبغي أن تكون خطة العمل مبنية على الاستفادة مما هو موجود حالياً من خطط التنمية، وخطط العمل البيئية الوطنية، واستراتيجيات التنمية الريفية. ويقدم في المرفق الأول عرض بياني لخطة العمل.

## ألف - المكونات التقنية

٤٦ - تتألف خطة العمل من أربعة مكونات تقنية. ويشتمل كل مكون على مجموعة من النواتج التي ستنفذ عن طريق أنشطة محددة.

### المكون التقني ١ - انشاء الشبكات والتشارك في المعارف

٤٧ - يشتمل هذا المكون على تبادل المعلومات بين البلدان على الصعيد الإقليمي عن أفضل الممارسات بشأن رصد البيئة. وفي ذلك المجال، ستعتمد خطة العمل على نهج تشاوري إقليمي لجمع البيانات ذات الصلة وتوزيعها. وسوف يكون من العناصر الأساسية تنظيم

حلقات عمل خاصة بالتوعية والتدريب لسد الفجوات في المعرفة بين البلدان، وسترعى فيها الأعمال التي أنجزتها المنظمات أو الشبكات في هذا الميدان.

٤٨- ويُتوقع أن تكون هناك ثلاثة نواتج:

(أ) الناتج ١- استبانة أصحاب المصلحة على الصعيد الإقليمي  
‘١‘ الأنشطة:

أ- إعداد قائمة حصرية بجميع أصحاب المصلحة الذين يعملون في مجال رصد البيئة على الصعيد الإقليمي؛

ب- استبانة وتوثيق الأنشطة التي تضطلع بها البلدان والمؤسسات الدولية في ميدان رصد البيئة؛

ج- استبانة الاحتياجات والثغرات فيما يتعلق بالمسائل المتصلة برصد البيئة؛

‘٢‘ النتائج المتوقعة:

أ- إعداد وثيقة تحدد استراتيجية بشأن كيفية سد الفجوات وتلبية الاحتياجات من أجل استحداث أو تعزيز رصد البيئة الفضائي ودور المنظمات والشبكات الإقليمية والدولية في تلبية تلك الاحتياجات؛

ب- إعداد قائمة حصرية بجميع أصحاب المصلحة الذين يعملون في مجال رصد البيئة؛

(ب) الناتج ٢- التوعية

‘١‘ الأنشطة:

أ- المساهمة في تنظيم حلقات العمل الإقليمية بالتعاون مع الهيئات والشبكات المتخصصة؛

ب- تنظيم أنشطة التوعية الإقليمية من أجل تعميق فهم فائدة رصد البيئة؛

٢٤ النتائج المتوقعة:

أ- ازدياد وعي البلدان بالروابط بين النظم البيئية الأحيائية (الإيكولوجية) والقطاعات الأخرى؛

ب- إعداد المزيد من دراسات الحالات الإفرادية والدروس المستفادة؛

(ج) الناتج ٣- التشارك في المعارف

١٤ الأنشطة:

أ- رفع مستوى المشاريع الرائدة إلى المستوى الإقليمي؛ وتشجيع تصميم المشاريع الرائدة وتنفيذها وتكرارها على الصعيد الإقليمي استناداً إلى الدروس المستفادة؛

ب- تشجيع دراسات الحالات الإفرادية حول تطوير تقنيات إدارة الموارد الطبيعية؛

ج- تعميم المبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات بشأن استخدام التقنيات المحلية لرصد النظم الإيكولوجية وحمايتها وتعزيزها على البلدان؛

٢٤ النتائج المتوقعة:

أ- تعزيز التعاون الإقليمي والدولي بشأن مجموعة من المسائل البيئية عن طريق تبادل الخبرات وأفضل الممارسات؛

ب- ازدياد عدد الشراكات والاتفاقات التعاونية بين المؤسسات المعنية على الصعيدين الإقليمي والدولي.

## المكون التقني ٢- بناء القدرات لدى المنظمات الوطنية والإقليمية

٤٩- يهدف هذا المكون إلى حفز التعاون الإقليمي بين البلدان من أجل تعزيز القدرة المؤسسية لدى المنظمات الوطنية والإقليمية على تشجيع تبادل أفضل الممارسات وتبادل المعارف داخل البلدان وفيما بينها.

٥٠- ويتوقع أن تكون هناك ثلاثة نواتج:

(أ) الناتج ١- تعزيز بناء قدرات المؤسسات الوطنية والإقليمية

## ١٠٠ الأنشطة:

- أ- تعزيز القدرة المؤسسية والتقنية لدى المراكز المتخصصة الوطنية والإقليمية على توفير التدريب في ميدان رصد البيئة؛
- ب- الدعم التقني للشبكات المواضيعية ذات الصلة؛
- ج- دعم البحث البيئي على الصعيدين الوطني والإقليمي؛
- د- تعزيز العلاقات والروابط المؤسسية بين نظم الإنذار المبكر ومتخذي القرارات، بغية تيسير الاستجابات للمشاكل البيئية في حينها وعلى نحو مناسب؛
- ٢٠٠ النتائج المتوقعة:

تعزيز القدرة المؤسسية والتقنية لدى المنظمات والشبكات الوطنية والإقليمية على القيام برصد البيئة، وعلى توفير التدريب والمعلومات على نحو واف بالغرض في ذلك المجال.

## المكون التقني ٣- النظام الإقليمي لجمع المعلومات وتوزيعها

- ٥١- يلزم إنشاء شبكات إقليمية شاملة للمعلومات عن رصد البيئة، بغية كفاءة فعالية تعميم المعلومات.
- ٥٢- ويتوقع ناتج واحد:
- (أ) الناتج- الشبكات الإقليمية للمعلومات عن إدارة النظم الإيكولوجية ورصد البيئة
- أ- الأنشطة: رفع مستوى قواعد البيانات الحالية عن رصد البيئة وإدارتها، بغية تكوين قاعدة بيانات إقليمية شاملة؛
- ب- تيسير الروابط بين قواعد البيانات الإقليمية، بالتعاون مع الشركاء الرئيسيين على الصعيد الدولي؛
- ج- تشجيع الروابط بين المؤسسات الوطنية والمواقع الشبكية والشبكات المواضيعية لقواعد البيانات الإقليمية؛
- د- إنشاء قاعدة بيانات دولية عن رصد البيئة؛

٢٤ النتائج المتوقعة:

- أ- إنشاء شبكات إقليمية شاملة للمعلومات عن رصد البيئة وإدارة النظم الإيكولوجية؛
- ب- تعزيز الروابط المتعلقة بالمعلومات والاتصالات بين الشبكات والمنظمات على جميع الأصعدة.

#### المكون التقني ٤- تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في مجال رصد البيئة

- ٥٣- سيوفر هذا المكون الهيكل التقني لخطة العمل، وسيستند إلى اختيار مواقع الرصد وسلسلة من مواقع الاختبار لتنفيذ وتقييم تقنيات الرصد باستخدام تكنولوجيا الفضاء.
- ٥٤- ويُتوقع ناتجان:

(أ) الناتج ١- القائمة الحصرية والاستقصاء الخاصين برصد البيئة

١٤ الأنشطة:

- أ- إجراء استقصاء وتقييم للمنهجيات المستخدمة لرصد البيئة؛
- ب- قائمة حصرية لأنشطة رصد البيئة على الصعيد الإقليمي؛
- ج- تقدير الحالة الراهنة لرصد البيئة على الصعيد الإقليمي؛

٢٤ النتائج المتوقعة:

- أ- استبانة الطرائق المناسبة لرصد البيئة؛
- ب- إنشاء قاعدة بيانات عن أنشطة ومعلومات رصد البيئة؛

(ب) الناتج ٢- تطبيقات الاستشعار عن بعد

١٤ الأنشطة:

- أ- اختيار المؤشرات الأساسية للظروف البيئية، التي سوف تستخلص من بيانات الاستشعار عن بعد؛

- ب- دراسات حالات افرادية عن مستويات وأنواع رصد البيئة، بما في ذلك ما يلي: '١' تحديد البيانات التي ينبغي الحصول عليها (المعالم القياسية (البارامترات) وبروتوكولات القياس)؛ '٢' احتياز البيانات، بما فيها بيانات

الاستشعار عن بعد ومجموعات البيانات الأرضية؛ '٣' معالجة البيانات وتحليلها باستخدام المعدات والبرامجيات الحاسوبية المتاحة؛ '٤' تحليل أسباب تدهور البيئة؛ '٥' رسم خرائط لاتجاهات تدهور البيئة وتسلط الأضواء على المناطق الحرجة؛ '٦' النتائج المتوقعة:

- أ- تحديد المؤشرات البيئية التي يمكن رصدها باستخدام الاستشعار عن بعد؛
- ب- إنتاج خرائط بيئية باستخدام الاستشعار عن بعد وغيره من التكنولوجيات الفضائية؛
- ج- تحديد تكنولوجيات الاستشعار عن بعد وغيرها من التكنولوجيات الفضائية المناسبة لرصد البيئة وتقدير مدى تدهورها.

## باء- توصيات عامة

٥٥- إن أكثر الحلول التنظيمية فعالية لمواصلة الرصد البيئي الشامل المتكامل والذي يمكن التعويل عليه يتمثل في استحداث آلية مؤسسية، تتكون من أنشطة متعددة التخصصات ذات جوانب علمية وتقنية واقتصادية وسياسية وقانونية، تكون نشطة على الدوام على نطاق عالمي من أجل حماية البيئة ولصالح جميع البلدان. وينبغي أن تتطور هذه الآلية تدريجياً صوب إقامة نظام موحد لرصد البيئة. وينبغي أن توضع في الاعتبار لدى إقامة نظام الرصد المعالم الرئيسية التالية:

- (أ) يجب أن يكون النظام مقبولاً على النطاق العالمي وأن يشارك فيه أكبر عدد ممكن من البلدان، وينبغي أن يكون شاملاً بقدر الإمكان ومتكاملاً على المستويين الأفقي والعمودي؛
- (ب) يجب أن يدعم النظام بنظم فرعية لجمع البيانات، تكون منظمة البنية جيداً على الأصعدة الوطني والإقليمي والعالمي ومنسقة مع نظم المعلومات الاجتماعية-الاقتصادية؛
- (ج) يجب أن يحتوي النظام على أدوات فعالة لتحليل البيانات ومعالجتها لإنتاج معلومات وتوليد معارف يتاح للموظفين وعامة الجمهور الوصول إليها؛
- (د) يجب أن يكون مقررو السياسات ومتخذو القرارات على علم بأن النظام قادر على تقديم البيانات والمعلومات في شكل يسهل فهمه.

٥٦ - من أجل إنشاء ذلك النظام، يلزم استحداث وثائق قانونية دولية تحدد الجوانب التنظيمية والتقنية لأداء النظام لوظائفه. ويمكن أن تكون الخطوة الأولى صدور قرار من الجمعية العامة يحدد وضعية نظام الرصد. وعلاوة على ذلك، يجب التوقيع على اتفاق بين البلدان يبين حقوق البلدان المشاركة وواجباتها والهيكل التنظيمي للنظام. وينبغي أن يتناول الاتفاق أيضاً المسائل التقنية المتعلقة بتشغيل النظام. ويمكن استحداث المجموعة الكاملة من هذه الوثائق القانونية على مراحل رهنأ بتعهد البلدان المشاركة بالتزامها على الصعيدين السياسي والقانوني ورهنأ بإحراز تقدم على الصعيد التقني.

٥٧ - وسيتم تنفيذ نظام الرصد برعاية الأمم المتحدة بالمعالم الإيجابية التالية بالنسبة إلى جميع المشاركين:

(أ) وجود قاعدة بيانات علمية فريدة عن الأرض تطابق معايير موحدة؛

(ب) توثيق التعاون بين البلدان، بما في ذلك التعاون في تبادل البيانات العلمية، من أجل حفز الاستثمار في تبادل البيانات؛

(ج) إنشاء بنية تحتية لإعداد المعلومات لصالح المجتمع؛

(د) تيسير سبل وصول المستعملين إلى المعلومات عن الرصد العالمي؛

(هـ) تحسين نوعية المعلومات (توسيع التغطية وزيادة تواتر التحديثات)؛

(و) توافر أنواع متباينة من تكنولوجيات الرصد.

٥٨ - يجب إنشاء نظام الرصد وتنفيذه وفقاً للقانون الدولي، بما فيه قانون البيئة وقانون الفضاء الخارجي وقوانين المنظمات الدولية، مع مراعاة المراحل الرئيسية ونتائجها (انظر الفقرة ١٠ أعلاه)، التي ستوفر الأساس لقانون البيئة.

٥٩ - ويجب أن تكون عملية إنشاء نظام الرصد تدريجية. وينبغي أن تراعى في إنجاز إجراءات التكامل النظم الدولية الحالية لاحتياز البيانات، واستعمال بيانات رصد الأرض. وفي المراحل الأولية، يجب أن تحدد مرافق الرصد الحالية بغية إدماجها في نظام الرصد. وفي المراحل اللاحقة، سيحدد النظام الإداري الأنواع الأخرى من أجهزة الرصد التي ستلزم لفعالية عمل النظام، والطرائق التي ينبغي أن تشارك بها البلدان المختلفة. وينبغي أن يحدد توزيع الأعمال التي ينطوي عليها الأمر تحديداً طوعياً وأن تراعى فيه المصالح الوطنية للبلدان المشاركة.

٦٠ - يمكن أن تكون الأهداف التي يلزم تحقيقها لمشروع استحداث نظام الرصد كما يلي:

عام ٢٠٠٤

(أ) اضطلاع البلدان المشاركة بصوغ واعتماد وثائق تنظيمية قانونية تحدد وضعية نظام الرصد، وحقوق البلدان المشاركة في المشروع ومسؤولياتها، ودور السلطات الدولية ووظائفها، وشروط الوصول إلى المعلومات؛

(ب) شباط/فبراير. صوغ وثيقة تحدد مهام نظام الرصد وأغراضه والتنسيق فيه مع البلدان المشاركة؛

(ج) قائمة حصرية بمرافق الرصد القائمة التي يمكن أن تتيحها البلدان المشاركة لتلبية احتياجات النظام؛

(د) استحداث وتنسيق ما يلزم للنظام من المعايير والاستمارات وقواعد التصنيف وأساليب معالجة البيانات؛

(هـ) وضع الاقتراحات التقنية للنظام؛

عام ٢٠٠٥

(أ) إقامة سلطات للتنسيق بين الأعمال اللازمة؛

(ب) استحداث مراكز، ضمن النظام، لجمع المعلومات ومعالجتها وإعدادها للمستعملين النهائيين؛

٢٠٠٥-٢٠٠٨

تحقيق التكامل بين نظم الرصد الوطنية؛

٢٠٠٨-٢٠١٠

استحداث تكنولوجيات جديدة من أجل توسيع قدرة النظام؛

٢٠١١-٢٠١٢

رفع مستوى النظام ليكون عاملاً بالكامل.

٦١- في المراحل الأولى من إنشاء نظام الرصد، يمكن تنفيذ استراتيجية لرصد البيئة الشامل المتكامل، وذلك من خلال مشاريع رائدة تتيح للمجتمعات المحلية القيام بخطوات عملية

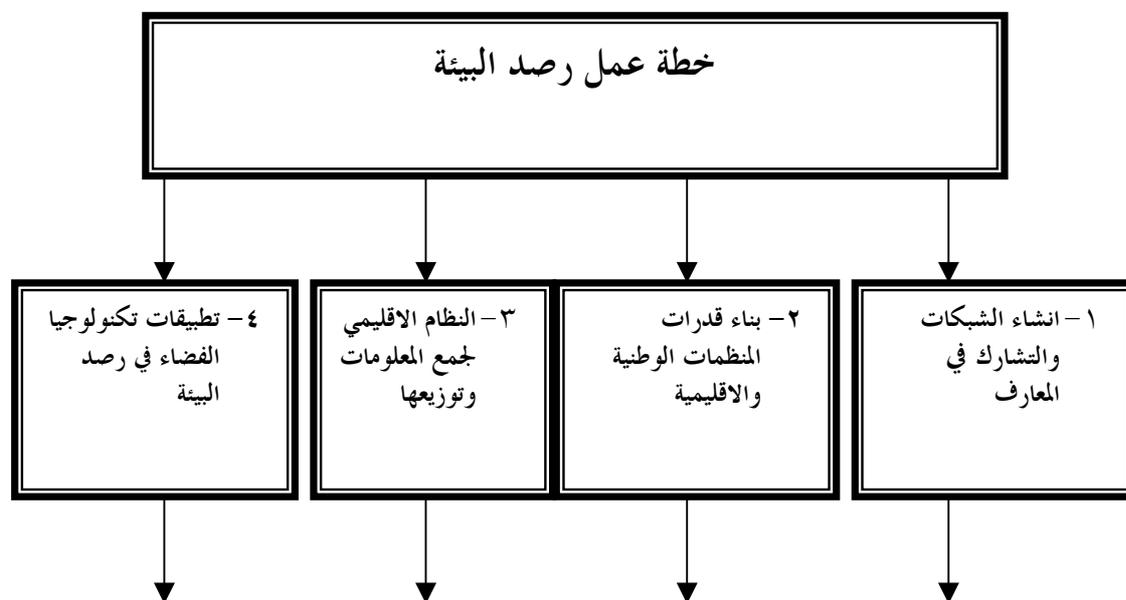
وكذلك اختبار وممارسة النهج التكنولوجية الرئيسية والأفكار الأساسية. ويُقترح مشروعان رائدان:

- (أ) تطبيقات الاستشعار عن بعد لرصد التصحر (انظر المرفق الثاني)؛
- (ب) إنشاء معهد (دورة من حلقات العمل والأنشطة التدريبية) يعنى باستخدام البيانات الشاملة المتكاملة لرصد البيئة (انظر المرفق الثالث).
- ٦٢- وخلال عملية تنفيذ استراتيجية رصد البيئة الشامل المتكامل، يمكن أن تُنفذ أيضاً المشاريع الرائدة التي تقترحها فرق العمل ذات الصلة التي أنشأتها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية لتنفيذ توصيات اليونيسبيس الثالث.

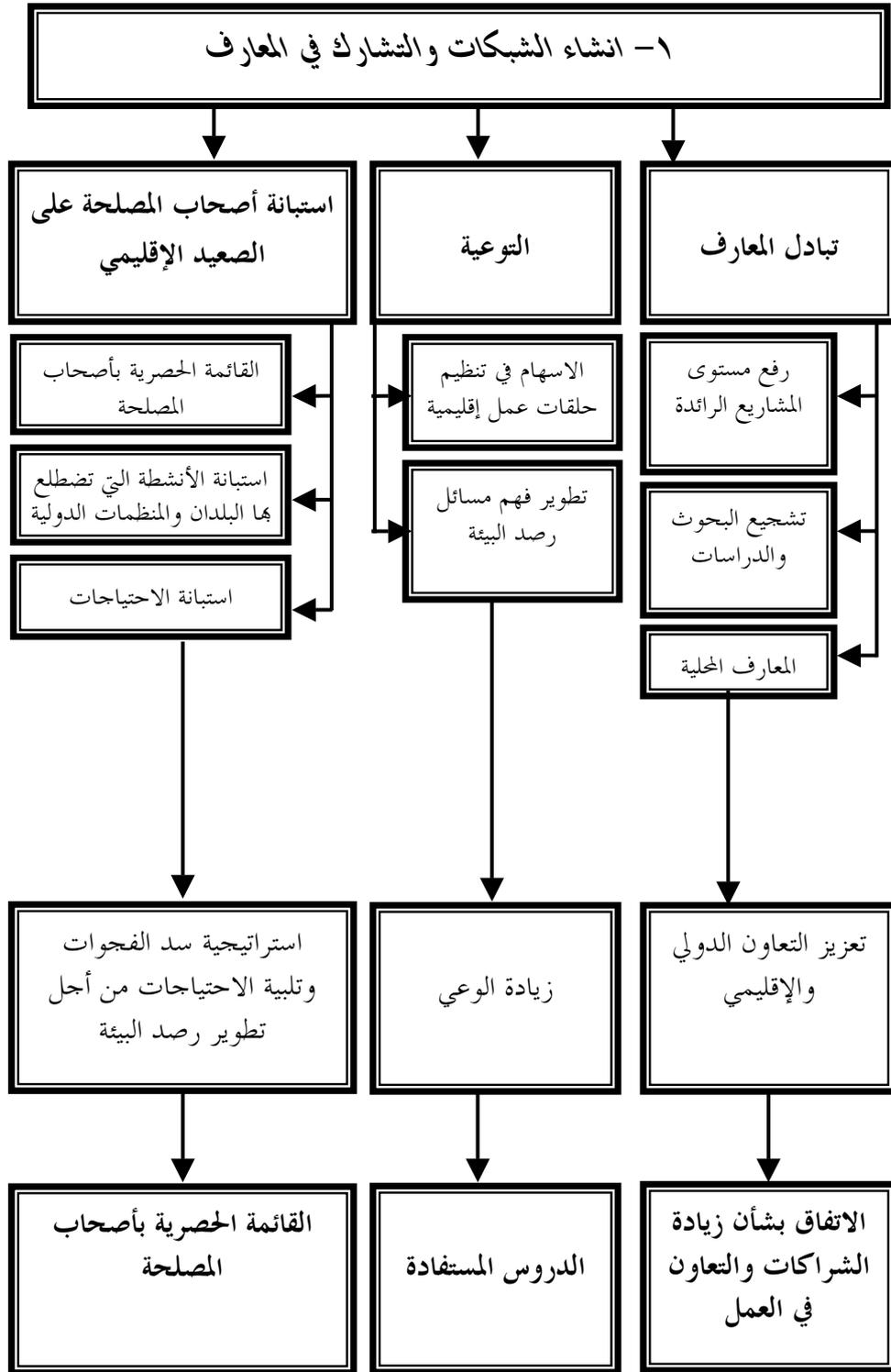
#### الحواشي

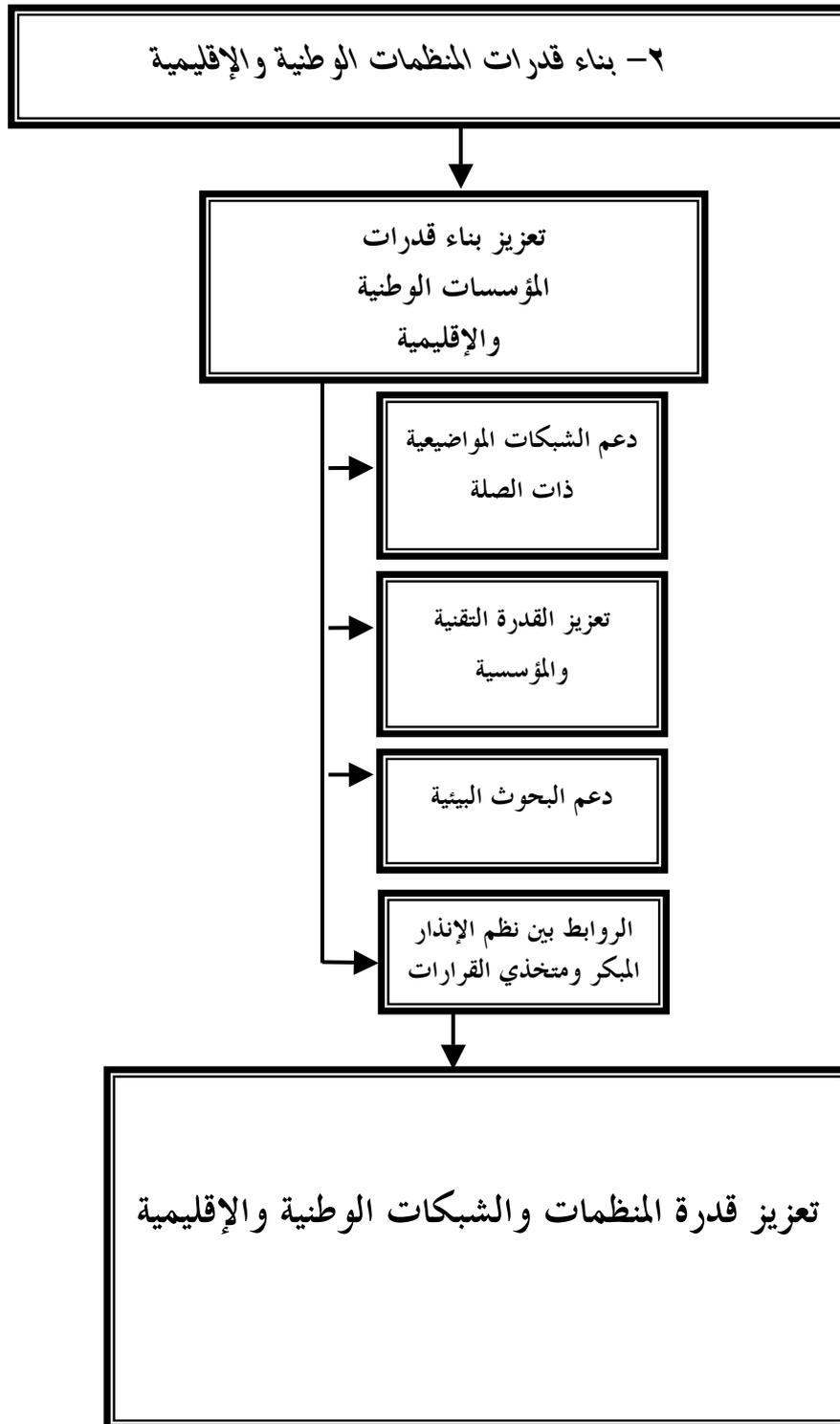
- (١) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة السادسة والخمسون، الملحق رقم ٢٠ (A/56/20)، الفقرتان ٥٠ و ٥٥.
- (٢) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، فيينا، ١٩-٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.00.I.3).
- (٣) المرجع نفسه، الفصل الأول، القرار ١.
- (٤) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 والتصويبات)، المجلد الأول: القرارات التي اعتمدها المؤتمر، القرار ١، المرفق الثاني.
- (٥) انظر: تقرير توقعات البيئة العالمية-٢٠٠٠، الموقع الشبكي (<http://www.unep.org/geo2000/>) (ov-e.pdf).
- (٦) الأمم المتحدة، مجموعة المعاهدات، المجلد ١٩٥٤، الرقم ٣٣٤٨٠.
- (٧) الأمم المتحدة، مجموعة المعاهدات، المجلدات ١٨٣٣-١٨٣٥، الرقم ٣١٣٦٣.

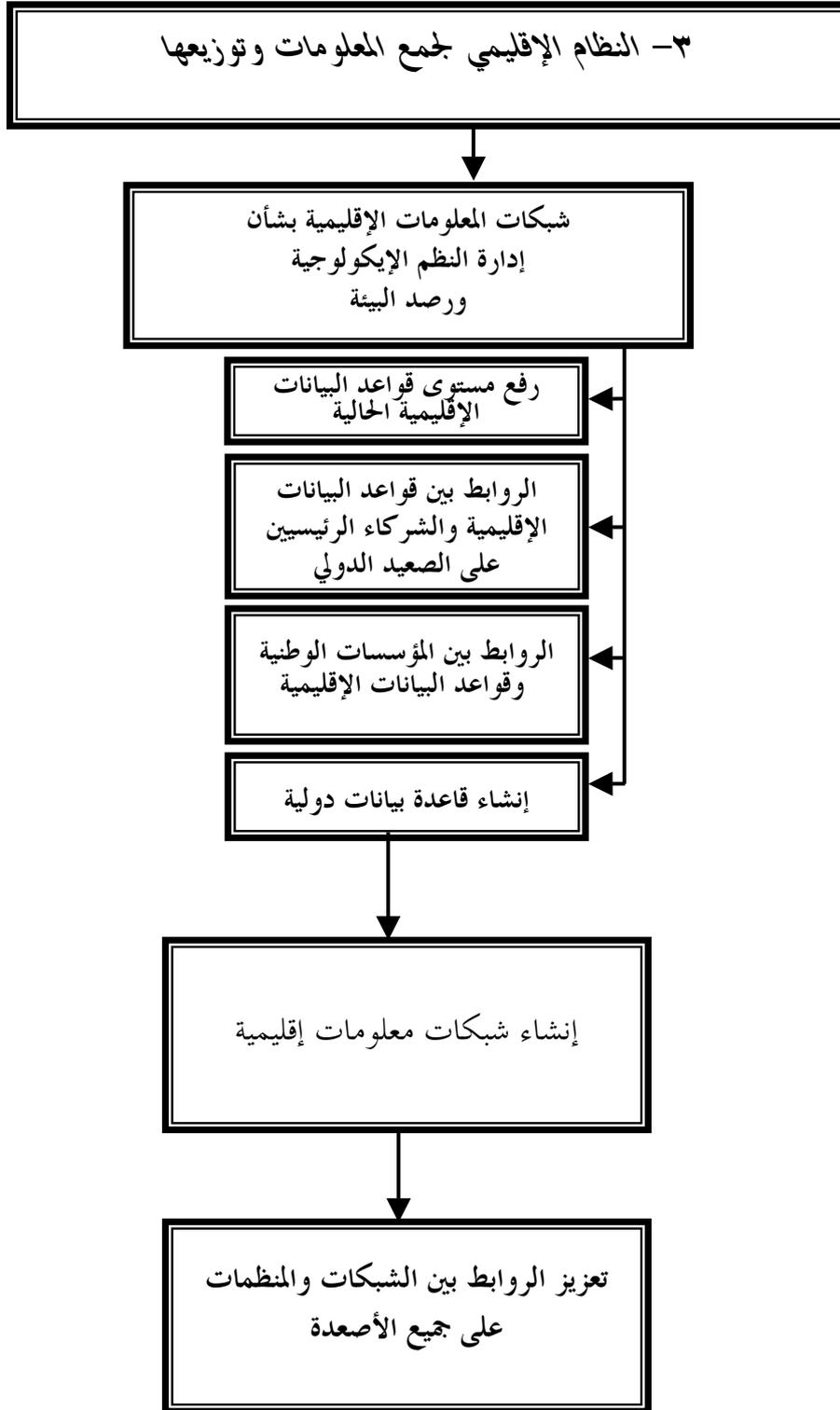
## عرض بياني لخطّة عمل رصد البيئة

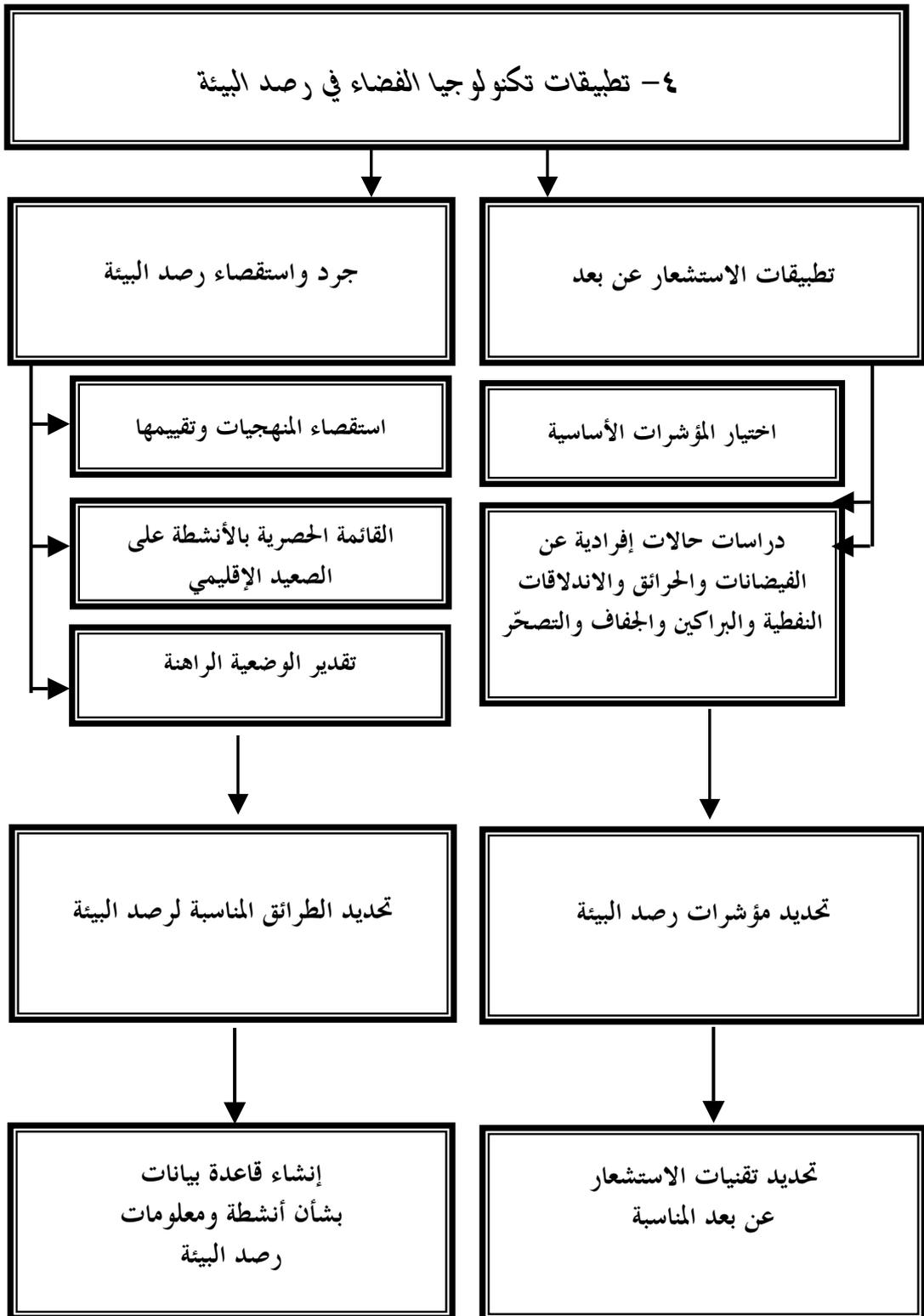


(انظر أدناه)









## المرفق الثاني

### مشروع رائد مقترح بشأن تطبيقات الاستشعار عن بعد لرصد التصحر

#### أولاً - الخلفية

١ - نتيجة للنمو السكاني السريع، تعرضت الموارد الطبيعية لضغوط شديدة لتلبية الطلب المتزايد على الأغذية. وفي المناطق القاحلة وشبه القاحلة، أدت الضغوط المتزايدة إلى تدهور البيئة في العديد من الحالات. وعلى الرغم من الجهود التي بذلت لترشيد استخدام الأراضي والموارد المائية، تدهورت مساحات واسعة من أراضي المراعي والزراعة المطرية، وتواجه الآن مشاكل التصحر. ويمكن أن تساهم في عملية التصحر العوامل الطبيعية والأنشطة البشرية على السواء، ولا سيما في النظم الإيكولوجية الهشة وغير المستقرة، وأن تؤدي إلى اختلال توازن البيئة الطبيعية. وعليه فمن المهم جداً رصد العملية وتقييمها في مرحلة مبكرة بغية اتخاذ التدابير اللازمة لمكافحة التصحر وإعادة تأهيل المناطق التي تدهورت.

#### ثانياً - الأهداف

٢ - تطالب اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر، وبخاصة في أفريقيا<sup>(١)</sup>، في المواد ١٦ إلى ١٨ منها، باتخاذ تدابير لتعزيز التعاون العلمي والتقني من أجل تحسين تقنيات رصد التصحر وإعادة تأهيل البيئة. واستجابة لتلك المطالبة، ستكون أهداف المشروع المقترح هنا هي استحداث ونقل وتطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد وتكنولوجيات الفضاء ذات الصلة بغية رصد وتقييم عمليات التصحر. وأهداف المشروع المحددة هي التالية:

- (أ) تنفيذ نظام عملي لرصد ديناميات التصحر في مناطق قاحلة وشبه قاحلة مختارة؛
- (ب) تكييف وتقييم التقنيات الفضائية ذات الصلة، الخاصة برصد المناطق المتدهورة التي تختار كمواقع للاختبار؛
- (ج) وضع مبادئ توجيهية بشأن تحقيق الفعالية في تنفيذ رصد التصحر في المواقع المختارة، مع مراعاة ظروفها الخاصة؛
- (د) دعم بناء القدرات في المؤسسات الوطنية المعنية برصد التصحر وتقييمه؛

(هـ) تعزيز الشراكة بين المنظمات والمؤسسات دون الإقليمية والوطنية المعنية.

### ثالثاً- مدة المشروع

٣- ستكون مدة المشروع أربع سنوات.

### رابعاً- المنظمات المشاركة المقترحة

٤- يمكن أن تشارك في المشروع منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة وأمانة اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والمفوضية الأوروبية والمنظمات الإقليمية والمحلية المعنية.

### خامساً- نواتج المشروع المتوقعة

#### ألف- رصد تدهور الأراضي

٥- سيشتمل الرصد على ما يلي:

- (أ) اختيار أساليب مناسبة لرصد التصحر وتدهور البيئة؛
- (ب) اختيار مؤشرات للتصحر تناسب معالم تدهور البيئة، استناداً إلى تقنيات الاستشعار عن بعد والقياسات الأرضية؛
- (ج) إعداد خرائط لتدهور الأراضي، باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد والبيانات الأرضية، مع التركيز على المواقع التي ينبغي أن يعاد تأهيلها؛
- (د) إنشاء قاعدة بيانات بشأن عمليات تدهور الأراضي.

#### باء- بناء القدرات

٦- ستشمل عناصر بناء القدرات ما يلي:

- (أ) تحسين المعارف عن رصد التصحر؛
- (ب) نقل التكنولوجيات التي اختبرت بنجاح إلى البلدان والمنظمات المعنية؛
- (ج) إنشاء قاعدة بيانات عن عمليات التصحر، تتاح للمؤسسات ذات الصلة؛

(د) تعزيز قدرة المؤسسات المعنية على إعداد وتنفيذ برامج لجمع وتحليل وتبادل المعلومات المتصلة برصد التصحر؛

(هـ) دعم الأنشطة الرامية إلى التوعية العمومية من أجل تعزيز فهم أسباب التصحر وآثاره وإلى تبادل المواد التعليمية والإعلامية من أجل التوعية.

## سادساً - أنشطة التنفيذ وخطواته

٧- سيُتبع النهج التالي في تنفيذ المشروع:

(أ) اختيار مناطق الرصد ( نحو مليون هكتار)؛

(ب) اختيار سلسلة من مواقع الاختبار (مساحة كل منها بضع مئات من الهكتارات) للتنفيذ والتقييم، من بين أكثر أجزاء المناطق المرصودة حرماً.

### المرحلة ١ - تصميم المشروع

٨- ستكون المدة المتوقعة للمرحلة ١ ثلاثة أشهر. وستشتمل المرحلة ١ على الأنشطة التالية:

(أ) تقييم أهمية المشروع فيما يتعلق ببرامج العمل الإقليمية ودون الإقليمية وفقاً لأهداف اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر؛

(ب) اختيار مناطق الرصد المحتملة استناداً إلى نتائج التقييم المذكور أعلاه؛

(ج) استبانة القدرات والمرافق التي يحتمل توفرها للمشروع في البلدان المعنية؛

(د) تنظيم حلقة عمل إقليمية يحضرها ممثلون مختارون والمنظمات ووكالات التمويل المشاركة، لوضع الصيغة النهائية لتصميم المشروع وتحديد الشركاء الآخرين الذين ينبغي أن يشاركون.

### المرحلة ٢ - تنفيذ المشروع

٩- ستكون المدة المتوقعة للمرحلة ٢ أربعة وعشرين شهراً. وستشتمل على الأنشطة التالية:

(أ) تقييم الحالة الراهنة للتصحر في المواقع المختارة؛

- (ب) استقصاء وتقييم المنهجيات المستعملة لرصد تدهور البيئة وعمليات التصحر؛
- (ج) إعداد قائمة حصرية بأنشطة رصد تدهور الأراضي؛
- (د) اختيار مؤشرات أساسية للتصحر تستمد من بيانات الاستشعار عن بعد والقياسات الميدانية، وكذلك أساليب المعالجة التي ستستخدم؛
- (هـ) دراسات إفرادية عن مستويات وأنواع التدهور المختلفة.
- ١٠ - ستؤدى المهام التالية أيضاً أثناء تنفيذ الأنشطة المذكورة أعلاه:
- (أ) تطبيق خطة العمل التي يعدها فريق العمل المعني بالرصد البيئي؛
- (ب) احتياز البيانات، بما فيها بيانات الاستشعار عن بعد ومجموعات البيانات الأرضية؛
- (ج) معالجة البيانات وتحليلها؛
- (د) التحليل الأولي لأسباب تدهور الأراضي وتأثيرها؛
- (هـ) إعداد خرائط لاتجاهات تدهور الأراضي وتسليط الضوء على مناطق التصحر الحرجة؛
- (و) بناء القدرات بهدف تعزيز القدرة المؤسسية والتقنية للمراكز المتخصصة الوطنية والإقليمية في المناطق المشمولة بالدراسة، من خلال ما يلي:
- ١' توفير التدريب في مجال رصد التصحر وتقييمه؛
- ٢' الدعم التقني للمؤسسات ذات الصلة؛
- ٣' تقوية العلاقات والروابط المؤسسية بين الشبكات المواضيعية ونظم الإنذار المبكر القائمة؛
- ٤' تعزيز التعاون والتنسيق بين المنظمات الوطنية ودون الإقليمية.

### المرحلة ٣ - ختام المشروع

- ١١ - ستكون المدة المتوقعة للمرحلة ٣ اثني عشر شهراً.
- ١٢ - خلال هذه المرحلة، ستعد الخرائط والتقارير النهائية وستنشأ قواعد البيانات. وستعقد حلقة عمل ختامية لعرض منجزات المشروع ومناقشتها مع البلدان المشاركة

والمنظمات الدولية والإقليمية ودون الإقليمية ذات الصلة. وستعمم النتائج عن طريق المنشورات، والشبكات الإلكترونية، وغيرها من وسائط الإعلام.

## سابعاً - شروط النجاح

١٣ - سيتطلب نجاح المشروع العناصر التالية:

- (أ) إشراك السكان المحليين، مع الاهتمام الخاص باحتياجات النساء والشباب، في تخطيط المشروع وتنفيذه وتقييمه؛
- (ب) التعاون والتنسيق مع المشاريع التي تتصدى للمسائل المشابهة في المنطقة.

## ثامناً - اختيار المناطق المراد رصدها

١٤ - ينجم التصحر عن عوامل طبيعية، مثل المناخ وخصائص التربة، وعوامل من صنع البشر، مثل استخدام الأراضي والممارسات الزراعية. ويتضح ذلك في عدة أنحاء من المناطق القاحلة وشبه القاحلة، التي تعرضت أجزاء كبيرة منها لإساءة استخدام للموارد الطبيعية أفضت إلى تدهورها وإلى توسع التصحر. وينبغي اختيار المناطق التي سترصد بحيث تشمل مناطق يمكن أن تدرس فيها أشكال وجوانب التصحر التالية:

- (أ) التعرية الريحية، وهي من أشيع المشاكل البيئية فيما يتعلق بفقدان الطبقة السطحية الخصبة؛
- (ب) التعرية المائية، التي تؤدي إلى فقدان الطبقة السطحية الخصبة من التربة ونقل كميات كبيرة من التربة المنجرفة إلى مواقع أخرى؛
- (ج) فقدان المغذيات، وهو شائع في المناطق المروية ويؤدي إلى انخفاض القدرة الإنتاجية للأراضي وتدهورها؛
- (د) التملح، وهو مشكلة رئيسية في المناطق المروية والمناطق التي يرتفع فيها مستوى المياه الجوفية؛ وهو يجعل التربة غير ملائمة للزراعة ويؤدي، بعد بعض الوقت، إلى التصحر؛
- (هـ) التقحل، الذي ينتج من نضوب موارد المياه الجوفية، ويؤدي إلى تفاقم التصحر والقحولة.

١٥ - وينبغي أن تراعى، لدى اختيار المناطق التي سترصد، أسباب التصحر التالية:

- (أ) فرط الرعي واختلال التوازن الطبيعي لنباتات المراعي؛
- (ب) زراعة مساحات واسعة من السهوب والأراضي الحديّة؛
- (ج) الأنشطة الزراعية غير الرشيدة وغير الملائمة؛
- (د) فرط استعمال الأسمدة ومبيدات الآفات الكيميائية؛
- (هـ) إساءة استعمال الأراضي وموارد المياه؛
- (و) إزالة الغابات وتحويل الأراضي الحرجية إلى أراض زراعية.

الحواشي

(أ) الأمم المتحدة، مجموعة المعاهدات، المجلد ١٩٥٤، الرقم ٣٣٤٨٠.

## المرافق الثالث

### مشروع رائد مقترح لإنشاء معهد يعنى باستخدام البيانات الشاملة المتكاملة في رصد البيئة

#### أولاً - مقدمة

١- يمكن الحصول على بيانات رصد البيئة بواسطة أنواع مختلفة من السواتل، وكذلك بواسطة الرصد بالأجهزة المحمولة جواً وبواسطة القياسات الموقعية. وأكثر الأساليب فعالية واقتصاداً هو المعالجة والتطبيق المشتركين والشاملين والمتكاملين للبيانات والمعلومات الواردة من الأنواع المختلفة من أجهزة الاستشعار ومن المصادر المختلفة.

٢- ويمكن اجتناب النقص في المعلومات بإنشاء مراكز إقليمية لرصد البيئة تستخدم تكنولوجيا المعلومات الحديثة لاستقبال ومعالجة وعرض البيانات الساتلية والجوية وغيرها من البيانات. وينبغي أن تتيح تلك التكنولوجيات التفسير الآلي الأوتوماتي لنتائج التصوير، وتوليف الخرائط المواضيعية من أجل التحليل الشامل للبيئة، وتطوير نظم المعلومات الجغرافية المحلية أو الإقليمية. وترتبط تكنولوجيا المعلومات المحتملة الخاصة بالرصد بأمور من بينها تطوير نظم المعلومات الجغرافية الإقليمية هذه، وسيتسنى - بالاستناد إلى تلك التكنولوجيات القيام بعمليات مساحة تفصيلية فعالة للأراضي والمياه، وإدارة الموارد، والاضطلاع بالمهام المعنية بالبيئة الأحيائية (الإيكولوجية) ومهام استخدام الأراضي ومهام إعداد الخرائط المواضيعية.

#### ثانياً - الأهداف

٣- سوف يتيح المعهد المعنى باستخدام البيانات الشاملة المتكاملة في رصد البيئة، من خلال تنظيم سلسلة من حلقات العمل والأنشطة التدريبية، ما يلي:

- (أ) التواتر في تبادل الخبرات والآراء بين الخبراء والمنظمات المهتمة، والأفراد ذوي الصلة بالمراكز المتكاملة الإقليمية التي ستنشأ لرصد البيئة؛
- (ب) إعداد مخططات بيانية لسير العمل وجدول زمني لإنشاء المراكز الإقليمية؛
- (ج) تشكيل فرق من الإحصائيين الدوليين لأجل استحداث المراكز الإقليمية وشبكات المراكز؛

(د) ترويج جميع تكنولوجيات المعلومات الحديثة اللازمة لدعم رصد البيئة.

### ثالثاً - مضمون حلقات العمل والأنشطة التدريبية

٤ - ينبغي أن تتناول حلقات العمل والأنشطة التدريبية المسائل الرئيسية التالية:

(أ) أساسيات تكنولوجيات رصد البيئة:

١' الأساليب والتكنولوجيات الفضائية والجوية والموقعية لرصد البيئة؛ والبيانات، بما فيها بيانات الاستشعار عن بعد والبيانات الإحصائية والبيانات الاجتماعية-الاقتصادية؛ وتطبيقات الاستشعار عن بعد المختلفة؛

٢' تكنولوجيات المعلومات العصرية الخاصة باستقبال ومعالجة وتخزين وعرض المعلومات؛ وتخطيط النظم والتفاعل مع المستعملين،

٣' البنية التصميمية، وكذلك البرمجيات والمعدات الحديثة، اللازمة لتنظيم المعلومات الخاصة بجمع المعلومات البيئية ومعالجتها ونمذجتها وللتنبؤات البيئية؛

(ب) التكنولوجيات الجغرافية-الفضائية الخاصة برصد البيئة:

١' مفهوم رسم خرائط التضاريس باستخدام مختلف الأدوات ومن خلال المعالجة المشتركة للصور الواردة من المركبات الفضائية المختلفة وغيرها من مصادر المعلومات؛ ومبادئ معايرة البيانات؛

٢' منصات الاستشعار عن بعد وأجهزة الاستشعار المستخدمة فيه؛ والبيانات ذات الاستبانة المنخفضة والمتوسطة والعالية؛ والمعالج التصميمية للسواتل؛ وخصائص مختلف أجهزة الاستشعار الفضائية والمحمولة جواً؛

٣' أساليب استحداث شبكات المسح التصويري، وتكنولوجيا إنتاج نماذج التقييم الرقمية للارتفاعات الأرضية؛ والخصائص المقارنة لأساليب تقويم الصور وتحويلها إلى صور ذات إسقاط عمودي، والصور الفسيفسائية الرقمية؛ وتكنولوجيات التصوير المجسم؛

٤' أساليب تفسير البيانات؛ وأمثلة على معالجة البيانات المواضيعية؛ والمعايير العملية لتفسير البيانات؛

(٥) استحداث نظم المعلومات الجغرافية الخاصة بالتطبيقات البيئية وصونها وآفاقها المستقبلية؛

(ج) استخدام البيانات المتكاملة في رصد البيئة:

- ١٤ البنية التحتية العالمية للمعلومات والبيانات؛ ومصادر البيانات المتاحة من المنظمات الدولية وغير الدولية؛ والموارد المتاحة من مواقع شبكة الويب العالمية؛ والتكنولوجيات المستندة إلى الإنترنت، وأرشفة البيانات؛
- ٢٤ الأساليب الرياضية والبرمجية لمعالجة البيانات؛ والنمذجة والتنبؤ؛ والتنقيب في البيانات؛ ونظم المعلومات الحبيزة؛ ونظم دعم القرارات؛
- ٣٤ التكنولوجيات الخاصة بتصميم نظم المعلومات لأغراض محددة؛ واستحداث تصميم لمركز إقليمي لرصد البيئة.

#### رابعاً- مدة المشروع الرائد

- ٥- ستكون المدة الإجمالية للمشروع الرائد سنة واحدة. ويمكن أن تكون مدة كل حلقة عمل أو نشاط تدريبي أسبوعاً واحداً وأن يتم الإعداد لها في شهرين.

#### خامساً- المشاركون

- ٦- سيدعى إلى المشاركة خبراء وعلماء ومتخذو قرارات وغيرهم، من البلدان والمنظمات المشاركة في رصد البيئة أو المسؤولة عنه في مناطق مختلفة.

#### سادساً- المنظمون

- ٧- سيضطلع بدور قيادي في تنفيذ المشروع كل من مكتب شؤون الفضاء الخارجي، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وكيانات أخرى في منظومة الأمم المتحدة. وسيقدم الدعم من المنظمات المحلية أو الإقليمية المعنية.