A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعية العامة

A/AC.105/615
8 November 1995
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن تسخير تكنولوجيا الفضاء لتحسين الحياة على الأرض، التي اشتركت في رعايتها لجنة الاتحادات الأوروبية والوكالة الفضائية الأوروبية وحكومة النمسا

(غراتس، النمسا، ١١ - ١٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٥)

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
مقدمة	١-٢	٢
ألف - الخلفية والأهداف	١-٥	٢
باء - البرنامج	٦-٨	٣
جيم - المشتركون	٩-١٢	٣
أولا - البيانات والمناقشات خلال الندوة	١٣-٤٥	٤
ألف - المواضيع العامة	١٣-١٦	٤
باء - رصد الأرض من أجل التنمية المستدامة	١٧-٣٢	٥
جيم - الاتصالات الفضائية وادارة الكوارث	٣٣-٤٥	٨
ثانيا - الملاحظات والتوصيات	٤٦-٦٥	١١
ألف - المواضيع العامة	٤٦-٥٦	١١
باء - رصد الأرض من أجل التنمية المستدامة	٥٧-٦٠	١٣
جيم - الاتصالات الفضائية وادارة الكوارث	٦١-٦٥	١٤
المرفق -		١٦

V.95-59100

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - اشتركت الأمم المتحدة وحكومة النمسا في تنظيم الندوة بعنوان "تكنولوجيا الفضاء لتحسين الحياة على الأرض" في غراتس بالنمسا ، وذلك باعتبارها جزءا من أنشطة برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ١٩٩٥ ، الذي يضطلع به مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمم المتحدة . وهذه الندوة التي مثلت متابعة لحلقة العمل المعنونة "تعزيز الأمن الاجتماعي والاقتصادي والبيئي عن طريق تكنولوجيا الفضاء" المعقودة في غراتس عام ١٩٩٤ ، كان الغرض منها هو مواصلة العمل استنادا الى الخبرة المكتسبة خلال تلك الحلقة واستضافت وزارة الخارجية النمساوية الاتحادية الندوة ، واشتركت في رعايتها ولاية شتيريا والوكالة الفضائية الأوروبية ولجنة الاتحادات الأوروبية .

٢ - والهدف الرئيسي من الندوة هو نشر استخدام تكنولوجيا الفضاء لتحسين الظروف المعيشية والاقتصادية في البلدان النامية . وركز الاجتماع أساسا ، في هذا الصدد ، على مسائل السياسات العامة والادارة ذات الصلة بالبرامج الفضائية الوطنية والاقليمية والدولية وعلى صلة هذه المسائل باستغلال تكنولوجيا الفضاء من أجل التنمية المستدامة ، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية للبلدان النامية المعنية .

٣ - وعالجت الندوة من خلال بيانات ومناقشات أفرقة مجالات الاهتمام الرئيسية التي حددتها حلقة العمل المعقودة عام ١٩٩٤ ، وشددت على ضرورة مواكبة القدرات الفضائية الحالية والمنتظرة للاحتياجات الراهنة والمتوقعة الى تلك القدرات ، وسعت الى تحديد سبل اشراك مقرري السياسات ومتخذي القرارات على المستوى الرفيع في البلدان النامية في استخدام تكنولوجيات الفضاء في دعم الخطط والبرامج الانمائية .

٤ - واتخذت توصيات بشأن كيفية اقناع مقرري السياسات ومتخذي القرارات في البلدان النامية بامكانية اسهام النظم الفضائية في الأمن الاجتماعي والاقتصادي . وهذا يمكن أن يتحقق أساسا بمعالجة المشاكل الناجمة عن عدم كفاية المعلومات في ميادين التعليم والرصد البيئي وادارة الموارد الطبيعية والانذار بالكوارث والتخفيف من آثارها واتقائها .

٥ - وقد أعد هذا التقرير للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية . وينتظر من المشتركين أن يقدموا تقارير الى السلطات المعنية في بلدانهم .

باء - البرنامج

٦ - تناولت البيانات التي قدمت خلال الندوة مسألة الكيفية التي يستطيع بها الاستشعار من بعد والاتصالات بواسطة السواتل أن يوفرا معلومات دقيقة في الوقت المناسب تعتبر ضرورية لرسم السياسات واتخاذ القرارات على نحو فعال في البلدان النامية . كما عالجت البيانات دراسات حالة افرادية ومشاريع رائدة عن استعمال تكنولوجيا السواتل في تعزيز الأمن الغذائي والتعليم والصحة والنهوض بالهياكل الأساسية الخاصة بالاتصالات ونظم الانذار المبكر بالكوارث .

٧ - وحددت طوال الندوة تدابير يمكن أن تقنع مقرري السياسات ومتخذي القرارات على المستوى الرفيع في البلدان النامية بالفوائد وبجدوى التكاليف التي ينطوي عليها استعمال التطبيقات المختارة جيدا لتكنولوجيا الفضاء من أجل التنمية المستدامة .

٨ - ودعيت المؤسسات الدولية والوطنية التي تشارك بهمة في الأنشطة الفضائية الى تقديم صورة سريعة للبرامج والتطبيقات المحددة التي يمكن الاضطلاع فيها بأنشطة تعاونية مع مؤسسات في البلدان النامية . وحددت مؤسسات في البلدان النامية مجالات تستخدم فيها ، أو يمكن أن تستخدم فيها ، بلدانها تكنولوجيا الفضاء للمساعدة في رسم السياسات أو تنفيذ قرارات ادارية بشأن أمور من بينها الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية والمحافظة على البيئة .

جيم - المشتركون

٩ - دعت الأمم المتحدة البلدان النامية الى تسمية مرشحين للاشتراك في الندوة . والمشتركون من البلدان المعنية يشغلون مناصب في مؤسسات أو في صناعات في القطاع الخاص تتناول ادارة الموارد وحماية البيئة والاتصالات ونظم الاستشعار من بعد والتنمية الصناعية والتكنولوجية وميادين أخرى ذات صلة بمواضيع الحلقة . كما أختير المشتركون نظرا لعملهم في برامج ومشاريع وشركات يمكن أن يستفاد فيها من تكنولجيا الفضاء .

١٠ - كما دعي الى الاشتراك في الندوة مقررو السياسات من الهيئات الدولية والوطنية على مستويات اتخاذ القرارات ، وطلب منهم تسليط الضوء في بياناتهم على المسائل الرئيسية التي يمكن أن تقنعهم بمنح أولوية أعلى للتنفيذ التشغيلي للتطبيقات الفضائية .

١١ - واستخدمت الأموال المخصصة من الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ولجنة الاتحادات الأوروبية وحكومة النمسا في مواجهة تكاليف سفر ونفقات اقامة المشتركين من البلدان النامية .

١٢ - ومثلت في الندوة الدول الأعضاء والمنظمات الدولية التالية : الاتحاد الروسي ، الأردن ، أوغندا ، ايران (جمهورية - الاسلامية) ، باكستان ، البحرين ، البرازيل ، بيرو ، تايلند ، جمهورية تنزانيا المتحدة ، زمبابوي ، سري لانكا ، السنغال ، سيراليون ، شيلي ، الصين ، غانا ، الفلبين ، فنزويلا ، فييت نام ، كمبوديا ، كولومبيا ، كينيا ، لبنان ، ماليزيا ، مصر ، المكسيك ، ملاوي ، نيكاراغوا ، الهند ، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي والاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ولجنة الاتحادات الأوروبية والوكالة الفضائية الأوروبية والاتحاد الدولي للملاحة الفلكية ومصرف التنمية للبلدان الأمريكية والجامعة الدولية للفضاء . وأسهم في نجاح الاجتماع أيضا متكلمون ورؤساء أفرقة وأعضاء افرقة ومشتركون من ألمانيا وايطاليا وبلجيكا وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية والنمسا والولايات المتحدة الأمريكية .

أولا - البيانات والمناقشات خلال الندوة

ألف - المواضيع العامة

١٣ - ركزت البيانات التي ألقيت خلال الندوة على الكيفية التي ينبغي بها لوكالات الفضاء الوطنية والدولية أن تنفذ ، بالتعاون مع البلدان النامية ، مشاريع رائدة لبيان فائدة تكنولوجيا الفضاء لمقرري السياسات . ونظرا لأن التعاون الصناعي عبر الوطني قد أصبح عاملا مهما في تشكيل خصائص الأنشطة الفضائية في جميع أنحاء العالم فقد شدد أيضا على ضرورة زيادة التعاون فيما بين الشركات الخاصة عبر الحدود الوطنية .

١٤ - وقد دفع الاهتمام العالمي بالبيئة وبالتنمية المستدامة البلدان الى زيادة تعاونها واتاحة مجموعة أكبر من التكنولوجيات والدراية الفضائية للبلدان الأخرى . بيد أنه قد لوحظ أنه ما زالت هناك مسائل كثيرة متعلقة بالسياسة العامة ينبغي تناولها اذا أريد زيادة تطوير تكنولوجيا الفضاء ، وذلك في ضوء العقبات الاقتصادية العالمية الراهنة . ومن بين المجالات التي تحتاج الى هذا الاستعراض للسياسة العامة التمويل ونقل التكنولوجيا ونشر البيانات والتعاون الوطني والاقليمي والدولي والترتيبات المؤسسية والأمن القومي .

١٥ - وخلال الخمسة والثلاثين عاما القادمة سيزداد عدد سكان العالم بنسبة ٥٠ في المائة ، أي من ٦ بلايين في عام ١٩٩٥ الى نحو ٩ بلايين في عام ٢٠٣٠ . ولذا يتعين زيادة الانتاج الغذائي ، وهذا يتطلب ادارة أكفأ للموارد الطبيعية . واتفق المشتركون على أن تكنولوجيات المعلومات لنظام الاستشعار من بعد ونظام المعلومات الجغرافية ستؤدي دورا حيويا في تلبية تلك الاحتياجات .

١٦ - وركزت البيانات أيضا على التغيرات البيئية التي تحدث بفعل الانسان ، ولا سيما في البلدان النامية ، مثل ازالة الأحراج التي كان لها أثر مأساوي على الانتاج الغذائي والامدادات من الحطب

والعلف وخصوبة التربة والموارد المائية . ولوحظ في مجال تحسين ادارة الأحراج أن أحد التدابير الأساسية التي ينبغي تنفيذها هو وضع تقنيات توفر معلومات دقيقة وبسرعة عن حالة الأحراج . وشدد في هذا الصدد على حل أصبح تشغيليا ينطوي على معلومات مولدة بالتغطية الشاملة التي توفرها سواتل رصد الأرض . واتفق المشتركون على أنه لا يمكن رصد الموارد الحراجية وقياسها كميا عندما يتعلق الأمر ببلدان أو قارات بأكملها إلا باستخدام البيانات التي ترسلها مثل هذه السواتل .

باء - رصد الأرض من أجل التنمية المستدامة

١٧ - قامت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ، في ميدان رصد الأرض من أجل التنمية المستدامة ، بوضع سياسة وممارسة للتبادل الدولي لبيانات ومنتجات الأرصاد الجوية . وتضمنت السياسة الجديدة التبادل الحر وغير المقيد لبيانات الأرصاد الجوية الضرورية للخدمات الهيدرولوجية والمتعلقة بالأرصاد الجوية . كما لبت المقتضيات المتعلقة بتبادل البيانات والمعلومات لعدة اتفاقيات دولية مثل اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ (A/AC.237/18 (Part II)/Add.1 و Corr.1 ، المرفق الأول) والاتفاقية الدولية للتصدي للكوارث الطبيعية .

١٨ - وفيما يتعلق بالتعليم والتدريب في مجال التطبيقات الساتلية تتمثل الاستراتيجية التي اعتمدتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بالنسبة لمشغلي السواتل المشتركين في نظام المراقبة العالمي التابع لها في التعاون مع واحد على الأقل من مراكزها المتخصصة للتدريب على التطبيقات الساتلية ، الموجودة في جميع أنحاء العالم . وتجاوبا مع هذه السياسة قرر مؤخرا مجلس المنظمة الأوروبية لاستغلال سواتل الأرصاد الجوية (يومتسات) الاشتراك في رعاية مركزي تدريب في أفريقيا .

١٩ - واتفق المشتركون على أنه ما زال ينبغي زيادة الاستفادة في البلدان النامية من بيانات سواتل رصد الأرض . ولاحظ ممثل الوكالة الفضائية الأوروبية في هذا الصدد أن الوكالة ستركز على مجالات يلزم فيها اجراء تحسينات لتنفيذ مشاريع بنجاح استنادا الى الاستشعار من بعد من أجل التنمية المستدامة . ومن بين هذه المجالات كفالة استمرار ورود بيانات الاستشعار من بعد من مشغلي السواتل ، وتقديم المساعدة التقنية في تنفيذ وتشغيل المحطات الأرضية ، وتخفيض الأسعار ، وتيسير الوصول الى البيانات ، وتوفير التدريب والتعليم على أجهزة معالجة البيانات وتحليلها بكفاءة وفي الوقت المناسب ، وزيادة الجهود المبذولة لتنسيق البرامج والمشاريع بين وكالات تقديم المعونة الوطنية والاقليمية والدولية .

٢٠ - وفي الوقت الحاضر تزود نظم الوكالة الفضائية الأوروبية للساتلين الأوروبيين المعروفين باسم ERS-1 و ERS-2 البلدان النامية بصفة خاصة برصد بيئي متواصل ومتكرر . وتقدم بيانات الساتلين الأوروبيين للاستشعار من بعد مجانا الى مجموعات وهيئات مختارة معنية بالبحوث العلمية وتشارك في

التطبيقات التشغيلية . ومن المزمع اطلاق ساتلي الوكالة الفضائية الأوروبية ENVISAT-1 و METOP-1 في المستقبل القريب في اطار مشروع مشترك مع يومتسات .

٢١ - والتعاون العلمي والتكنولوجي بين البلدان النامية ولجنة الاتحادات الأوروبية في طريقه الى أن يصبح نشاطا شاملا متزايد الأهمية فيما يتعلق بنقل التكنولوجيا والمعرفة . وقد أصدرت اللجنة في هذا الصدد دراسة بعنوان (تحليل العقبات والفرص التي أمام التنفيذ الفعال لتقنيات رصد الأرض في البلدان النامية من حيث التكلفة) . والهدف العام لهذه الدراسة هو تيسير اتخاذ القرارات بشأن الاستثمارات الأوروبية المقبلة في مجال تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ، وذلك بتوفير تقييم للفرص التي يمكن أن توجد في البلدان النامية لاستشعار الأرض من بعد .

٢٢ - وقد نوقشت مبادرة كندية كبرى سيكون لها أثر كبير في ادارة الموارد واستخدام الأرض ورصد النباتات على الصعيد العالمي ، وهي تتضمن تطوير ساتل استشعار الأرض من بعد التطبيقي المنحى رادار سات ونظام رادار تركيبي الفتحة باعتبار حمولته الخاصة بالاستشعار من بعد . وعلاوة على قدرة الرادار التركيبي الفتحة على تسجيل سطح الأرض ليلا ونهارا في جميع الأحوال الجوية سيكون لرادار سات قدرة رصد عالية حقا لأن مسجلات بيانات الرادار ذي الفتحة الجانبية على متنه ستسجل وتختزن البيانات في شكل ملائم لمعظم المحطات الأرضية .

٢٣ - وتشرع الفاو حاليا في تنفيذ مشروع جديد هو خريطة الغطاء الأرضي في أفريقيا وقاعدة بياناتها الجغرافية الرقمية (أفريكفر) ، وذلك لانتاج قاعدة بيانات جغرافية رقمية وخريطة مواضعية ذات صلة لاستخدام الأرض وللغطاء النباتي لكل القارة الأفريقية . والمرحلة الأولى من مشروع أفريكفر تنفذ حاليا في شرقي افريقيا وسترسم خريطة أفريقيا بكاملها بمقياسي رسم ٠٠٠ ٢٥٠ : ١ و ٠٠٠ ٠٠٠ ١ : ١ . ولوحظ أن الهدف العام لأفريكفر هو أن توفر لمتخذي القرارات الأفارقة والوكالات الانمائية الوطنية الاقليمية والدولية ومنظمات الأمم المتحدة معلومات يعول عليها عن استخدام الأرض والغطاء النباتي حاليا .

٢٤ - ولوحظ أن قطاع ادارة الموارد البيئية نشاط يشمل مجتمع محدد بوضوح من المستعملين . وهذا المجتمع يحتاج الى أدوات وأنواع خاصة من البيانات من أجل مجموعة كبيرة ومتنوعة من الأنشطة ، ابتداء من الحصول على المعلومات وحتى اتخاذ القرارات والرقابة . وفي هذا الصدد قدم مشروع جيومانجمنت (GEOMANAGEMENT) بوصفه مفهوما شاملا لممارسات ادارية نموذجية في هذا القطاع . ولوحظ أن المشروع سيستعمل بيانات جغرافية مرجعية ومعلومات كأساس لبرامجه .

٢٥ - وبرامج ومشاريع جيومانجمنت على المستويات الدولية والوطنية والمحلية يجب أن تكون محددة على أساس تعريف واضح للمسائل ذات الأولوية ، وسيتخذ برنامج القرن ٢١ ، وهو خطة العمل التي اعتمدها مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ، الذي عقد في ريو دي جانيرو ، البرازيل ، من

٣ الى ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ ،[١] أساسا لتحديد الأولويات الوطنية في معالجة مسائل مثل التلوث الصناعي وادارة النفايات واستخدام الأراضي وتخصيصها وازارة الغابات واستغلال الموارد المتجددة . وفي هذا الصدد ، تتمثل الأنشطة التي يمكن أن تحسن الاستخدام التشغيلي لتكنولوجيا الفضاء في انشاء محطات استقبال محلية وزيادة امكانية الحصول على البيانات البيئية ومحاكاة تقاسم البيانات فيما بين المنظمات والوكالات الدولية والاقليمية والوطنية .

٢٦ - وفي عام ١٩٩٣ شرعت الفاو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، في تعاون وثيق مع اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادىء ، في برنامج الحصول على المعلومات الحيوية المتكاملة التشغيلية المنخفضة التكلفة (أوليفيا) ، وهو برنامج بيئي اقليمي طويل الأجل يرمي الى تطوير وتطبيق تكنولوجيات المعلومات على ادارة البيئة والموارد الطبيعية في آسيا والمحيط الهادىء . وسيدعم برنامج أوليفيا ويعزز اتخاذ القرارات بشكل تعاوني فيما يتعلق بالادارة المستدامة للبيئة والموارد الطبيعية في مجالات الزراعة والتحريج ومصائد الأسماك في منطقة آسيا والمحيط الهادىء ، مع ايلاء اهتمام خاص لتبادل البيانات والمعلومات النمطية والمتوافقة فيما بين البرامج الأقاليمية .

٢٧ - والاستشعار من بعد ونظام المعلومات الجغرافية يستخدمان في كثير من البلدان النامية بشكل متزايد لرسم خرائط للموارد الطبيعية والتصدي للأخطار . وقدمت الهند خلال الندوة عرضا عن مشروعها الرائد القائم على أساس الاستشعار من بعد على مستوى القرية . وفيه تحدد الموارد من الأراضي والمياه باستخدام تقنيات الاستشعار من بعد الفعالة من حيث التكلفة لرسم خرائط "الوحدات الأساسية المتكاملة للأرض والموارد المائية" في منطقة أنانتابور الواقعة في جنوب غربي ولاية أندرابراديش . واضطلع برسم خرائط تفصيلية للموارد الطبيعية بمقياس رسم ٠٠٠ ٥٠ : ١ باستخدام البيانات الواردة من ساتل الاستشعار من بعد التابع لادارة استرجاع المعلومات في الهند المعروف باسم إرس - ١ ألف (ERS-1A) . وقد تم التحقق من صحة مختلف التوصيات العلمية المتخذة بناء على تحليلات بيانات الاستشعار من بعد في الميدان بعدة ممارسات ريفية .

٢٨ - وعلى أساس النتائج المشجعة للدراسة الرائدة التي أجريت في منطقة أنانتابور شرع في مشروع اسمه "البعثة المتكاملة من أجل التنمية المستدامة" على المستوى القطري في ١٧٢ منطقة في جميع أنحاء البلد ، وهذه المناطق التي تتعرض لفيضانات وموجات من الجفاف وتشمل ٤٥ في المائة من المساحة الجغرافية في الهند يجري مسحها من الفضاء الخارجي على نطاق واسع في الوقت الحاضر باستخدام النظم الساتلية للاستشعار من بعد .

٢٩ - وفي حالة ماليزيا لوحظ أن الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ، التي يتمثل دورها الرئيسي في تقديم خدمات الأرصاد والأحوال الجوية ، مدعمة بقوة ببيانات الاستشعار من بعد باستخدام السواتل ، وبيّن أن الاستشعار من بعد من الأرصفة الفضائية قد أسهم اسهاما كبيرا في تقدم الأرصاد الجوية

ولا سيما في تحسين فهم أنظمة الأجواء المدارية باعتبار ذلك وسيلة لتحسين الانذار بالكوارث المتعلقة بالجو والتصدي لها .

٣٠ - وتقوم ادارة الأرصاد الجوية في ماليزيا بتشغيل شبكة أرضية للرصد الشامل وذلك لرصد أحوال الجو والبيئة والغلاف الجوي . وتعتمد هذه الهيئة اعتمادا كبيرا على عمليات الرصد التي تقوم بها الأرصفة الفضائية بغرض الانذار المبكر بالكوارث المتعلقة بالجو مثل الفياضانات والأعاصير . وهذا الاعتماد على أنظمة الرصد الفضائية هو نتيجة مباشرة للتغطية الحيزية الممتازة التي توفرها هذه الأنظمة .

٣١ - وفي البرازيل حرقت كميات هائلة من الكتلة الاحيائية لانتاج الوقود وازالة العوائق من التربة لرعي الماشية وغيره من الاستخدامات الزراعية . وقد بينت الصور الساتلية الحديثة لمنطقة الأمازون بشكل مأساوي أنماطا لازالة الغابات ، ولا سيما في ولايات بارا وروندونيا وماراناو . ويقوم المعهد البرازيلي للبحوث الفضائية حاليا ، مع مؤسسات وطنية أخرى ودولية ، بدراسة منطقة الأمازون باستخدام بيانات أرضية وساتلية للاستشعار من بعد . وتضمنت النظم الساتلية المستخدمة الساتلين الأوروبيين الأول والثاني للاستشعار من بعد والساتل الياباني المخصص لدراسة موارد الأرض ولاندسات ومكوك التصوير بالرادار والنظام التجريبي لرصد الأرض . وباستخدام النظم الفضائية للاستشعار من بعد يزداد الوعي العالمي بما يجري في منطقة الأمازون من ازالة للغابات ويتزايد اقتناع مقرري السياسة ومتخذي القرارات على الصعيد الوطني بضرورة مواجهة هذه التغييرات المأساوية التي تتسبب في تدهور البيئة الاقليمية والتي لها آثار خطيرة على المناخ العالمي .

٣٢ - وفي زمبابوي فان نظام الانذار المبكر بالمجاعات ، وهو برنامج مدعم من المانحين ، يستخدم النظام الساتلي ذا المقاس الاشعاعي وذا القدرة التحليلية العالية جدا لانتاج تقييمات للمحاصيل خلال موسم النمو . ويوفر برنامج نظام الانذار المبكر بالمجاعات دلالة فقط ولكنها ليست دلالة مبكرة بقدر كاف على الجفاف وعواقبه . ولذا فان من الضروري استعراض هذا البرنامج وتحسينه لزيادة فعاليته بوصفه أداة للتخفيف من آثار موجات الجفاف .

جيم - الاتصالات الفضائية وادارة الكوارث

٣٣ - لقد فاق انتشار الاتصالات الالكترونية توقعات خبراء كثيرين . ففي الولايات المتحدة أجرى ما يقدر بتسعة ملايين شخص يوما أو يومين في الأسبوع على الأقل اتصالات سلكية ولاسلكية . والمشتركون الذين يستعملون أجهزة خلوية في الولايات المتحدة ويبلغ عددهم نحو ١٨ مليونا يعتبرون جزءا رئيسيا من هذه الظاهرة . وكثير من أصحاب المهن الحرة مثل المحامين والمحاسبين يمدون ساعات عملهم بنحو ساعتين باستخدام وسائل الاتصالات المتنقلة .

٣٤ - ويقوم عدد متزايد من العاملين في بلدان ومناطق مثل بربادوس وجامايكا وجمهورية كوريا والهند واقليم تايوان باتصالات سلكية ولاسلكية ببلدان أخرى مثل الولايات المتحدة واليابان . والمكتب اللاسلكي لأصحاب المهن الحرة المسافرين والعمال المتنقلين من جميع الأنواع يبدو اتجاها لا مفر منه تقريبا مع ازدياد تحول الاقتصاد العالمي من العمالة الزراعية والصناعية الى العمالة القائمة على الخدمات التي تعتمد على المعلومات والبيانات أكثر من اعتمادها على الموارد المادية ومواقع محددة .

٣٥ - واتفق المشتركون على أن الخدمات المتنقلة العريضة النطاق حقا والرفيعة النوعية والمتنقلة تماما عن طريق السواتل تتيح مجموعة من الفرص والامكانيات الجديدة . ولاحظ المشتركون بعض هذه الخيارات التي يتزايد توافرها وفعاليتها من حيث التكلفة ، بما في ذلك المعلمون الالكترونيون والوحدات الصحية التي تعمل من بعد والتي يمكن أن يصل نشاطها الى أي مكان في العالم وخدمات الاتصالات المرنة (المتنقلة والثابتة) للمنزل والمكتب ، والمكاتب اللاسلكية والشبكات عبر الاقليمية . وفي البلدان النامية ، بصفة خاصة ، يمكن أن تكون هذه الخيارات أسرع وأكثر مرونة وأقل تكلفة .

٣٦ - وقد وضعت صناعة الاتصالات الساتلية مؤخرا مفهوما يستعمل ترددات الموجات التي يبلغ طولها مليمترا واحدا باعتبارها عرض نطاق ترددي عملي للاتصالات الساتلية . ولأول مرة طرح اقتراح لاستعمال السواتل التي تدور في مدار أرضي منخفض لتوفير خدمات مستمرة وفعالة من حيث التكلفة للمناطق الريفية والنائية في أجزاء من العالم النامي تفتقر الى هياكل أساسية كافية .

٣٧ - وأدى الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية دورا حيويا في مساعدة البلدان النامية في تحسين هياكلها الأساسية في مجالات الاتصالات . وأولي اهتمام خاص لتحسين شبكات الاتصالات بالنسبة الى المناطق الريفية والنائية في البلدان النامية عن طريق استعمال خدمات الاتصالات الساتلية . ويمكن أن تنمو الشبكات بشكل متزايد دون تدخل الحكومة . وعلاوة على ذلك لا يحتاج الأمر الى الاستعانة إلا بعدد قليل من المهندسين المحليين للتركيز على مهام محدودة . ويكون توسيع الشبكات منخفض التكلفة نسبيا ، ويمكن تمويله من مصادر خاصة .

٣٨ - وما من شك في أن الاتصالات السلكية واللاسلكية الريفية يمكن أن تكون مربحة أساسا . ويبدو أن السبب الرئيسي في قلة الوقت والمال المستثمرين في هذا الصدد بهذا الشكل يكمن في ارتفاع تكاليف الانشاء الأولية ، وتوقع أن يستغرق الوصول الى تغطية النفقات وقتا طويلا . وتبلغ تكاليف الهاتف التقليدي في منطقة ريفية خلال السنة الأولى نحو ٠٠٠ ٥ دولار . ومتوسط ثمن شراء هاتف ساتلي محمول في اليد يبلغ نحو ٠٠٠ ١ دولار . ولذا فان الاستثمار الأولي الأقل يمكن أن يعطي دفعة قوية لتوافر الاتصالات في المناطق الريفية في البلدان النامية . وسوف تزيد من الأثر امكانية اعادة توزيع الهواتف الساتلية بسهولة في حين أن المنشآت التقليدية ثابتة عموما .

٣٩ - وقد وضع الاتحاد الدولي للمواصلات السلكية واللاسلكية ، عملا بولايته ، مشروع سبيسكم (Spacecom) لتنمية استخدام نظم الاتصالات الساتلية في المناطق الريفية والنائية في البلدان النامية . ويرمي المشروع الى تزويد الصناعة بتقدير واقعي لاحتياجات المناطق الريفية والنائية من الاتصالات الساتلية ، وتحديد العقبات ، واقتراح حلول ممكنة ، ووضع مشاريع رائدة . وقد نظم المشروع بحيث تشكل الجهات الراعية للمشروع (ومعظمها منظمات دولية وصناعات في البلدان المتقدمة النمو) هيئة اتخاذ القرارات . والسلطات التنظيمية والتشغيلية في البلدان النامية مدعوة للاشتراك في هيئة اتخاذ القرارات ، وقد وفر الاتحاد اطار التنفيذ .

٤٠ - ونظرا للخصائص المميزة للمناطق الريفية مثل تشتت السكان والافتقار الى العاملين المدربين وانخفاض الطلب الأولي وارتفاع تكاليف انشاء الخدمات الفردية ، فقد اقترح تحقيق ادخال التبادل المحسن للمعلومات في المناطق الريفية في أفريقيا بانشاء مراكز اتصالات تجمع فيها الخدمات لصالح المجتمع المحلي كله . وسوف تنشأ مراكز الاتصالات في قرية مركزية ، وسوف تتضمن مجموعة من الخدمات وفقا للاحتياجات المحلية .

٤١ - وسوف تسهم مراكز الاتصالات بشكل مباشر وغير مباشر في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية للمناطق الريفية ، وذلك بتيسير الادارة والخدمات الحكومية ، بما في ذلك ما يتعلق منها بالزراعة والتعليم والصحة في الريف وتنمية الأنشطة الاقتصادية وجهود التخفيف من آثار الكوارث .

٤٢ - وقد وافقت عدة بلدان أوروبية مؤخرا على أن تمول بصورة مشتركة شبكة للاتصالات الساتلية تسمى مركير (MERCURE) لصالح برنامج الأمم المتحدة للبيئة . وفي هذا السياق قام مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمم المتحدة ، بتشاور وثيق مع أمانة مجلس ادارة مركير ، باعداد شبكة معلومات تعاونية ، تعرف باسم اقتراح كوبين (COPINE) ، تربط ما بين العلماء والمعلمين وأصحاب المهن الحرة في أفريقيا . وحددت اثنا عشر بلدا باعتبارها مواقع تنفيذ مشروع كوبين هي : اثيوبيا وبوتسوانا وتونس وجمهورية تنزانيا المتحدة وجنوب أفريقيا وزمبابوي والسنغال وغانا والكاميرون وكينيا والمغرب ونيجيريا . وقد اختيرت هذه البلدان أساسا على أساس احتياجاتها وقدرتها المستبانة على توفير البيئة الحكومية والمادية اللازمة التي ستتيح تنفيذ المشروع ومواصلته بنجاح . وهذا يتضمن ، ضمن معايير أخرى ، اعتراف الحكومة المعنية بالدور المهم الذي يمكن أن تؤديه تكنولوجيات المعلومات الحديثة في تعزيز التنمية الوطنية وتطورات محلية أخرى متصلة بتبادل المعلومات يمكن أن تزيد من الفوائد المحتملة للمشروع .

٤٣ - وقد نوقشت مجالات التطبيق ذات الأولوية المختارة للشبكات المستعملة للمشروع ، بما في ذلك الرعاية الصحية وادارة الموارد الطبيعية والبيئية ، والتعليم من بعد وتبادل المعلومات العلمية والتقنية . وعلى وجه العموم ، سييسر المشروع خمسة أنواع من طرق ارسال البيانات : البث التبادلي الفعل

السمعي والبصري والتصويري وملفات حوسبية كبيرة بحجم ١٠٠ ميغابايت ، والعمليات الحوارية لنقل البيانات مثل البحث في قاعدة البيانات المباشرة ، ومسح الوثائق ، والاتصالات الصوتية .

٤٤ - وفي المكسيك يعمل نظام انذار بالاهتزازات الأرضية لمدينة مكسيكو منذ عام ١٩٩١ بوصفه مشروعا تقييميا تجريبيا . والهدف من هذا المشروع هو التخفيف من آثار الزلازل الناشئة في صدع غويريرو . ومتوسط الوقت الذي يتيحه الانذار المبكر هو ٦٠ ثانية قبل أن يصيب زلزال يحدث على ساحل غويريرو مدينة مكسيكو الواقعة على مسافة ٣٢٠ كيلومترا تقريبا . ويتكون النظام من أربعة أجزاء هي نظام لرصد الاهتزازات الأرضية ونظام اتصالات مزدوج ونظام مراقبة مركزي ونظام انذار لاسلكي للجماهير .

٤٥ - والسلطات الحكومية المدنية التي ترعى المشروع قد بذلت جهودا كبيرة لزيادة التأهب للزلازل . ويتمثل واحد من أهم أهداف السلطات الحكومية المدنية في أن يبلغ نظام الانذار المبكر بالاهتزازات الأرضية مستوى عاليا من الجدارة بالثقة . ولذا فان نظام الاتصالات اللاسلكية في الزمن الحقيقي على التردد العالي جدا/فوق العالي قد يكمل بنظام الاتصالات الساتلية ، وبذلك تعزز الاتصالات بين المحطات الميدانية والجماهير ، وتزاد أيضا التغطية الجغرافية للمكسيك .

ثانيا - الملاحظات والتوصيات

ألف - المواضيع العامة

٤٦ - خلال الندوة أكد المشتركون مجددا ما لتكنولوجيا الفضاء من دور حيوي في تحسين ظروف الانسان في البلدان النامية . ولاحراز تقدم في زيادة الاستفادة من هذه الامكانية يتعين ايجاد حلول لعدة مسائل تتعلق بالسياسات والتحديات التقنية ذات الصلة . ولاحظ المشتركون أن من بين أهم الحلول استمرار توافر النظم الساتلية في دعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية .

٤٧ - وأكد المشتركون أهمية بيان فعالية استخدام تكنولوجيا الفضاء من حيث التكاليف لتنفيذ المشاريع ذات الأولوية التي تحددها الحكومات في البرامج الوطنية للتنمية المستدامة .

٤٨ - وعلى افتراض أن فعاليتها من حيث التكاليف ستتأكد فانه ينبغي لوكالات التنمية والتمويل الثنائية والمتعددة الأطراف فضلا عن المنظمات الدولية أن تدمج بشكل متزايد استخدام تكنولوجيا الفضاء في تصميم المشاريع الانمائية وصياغتها على المستويين الوطني والاقليمي .

٤٩ - وينبغي للمنظمات الاقليمية والدولية التي تعنى بمسائل التنمية الاقتصادية والاجتماعية أن تزيد من تعاونها لمساعدة البلدان النامية في دمج التطبيقات الفضائية في برامجها الوطنية . ومن بين

المنظمات المستهدفة على وجه التحديد مصرف التنمية الآسيوي ولجنة الاتحادات الأوروبية والوكالة الفضائية الأوروبية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي والفاو ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية .

٥٠ - وأكد المشتركون مجددا أن تكنولوجيا الاستشعار من بعد وتكنولوجيا نظام المعلومات الجغرافية ستؤديان دورا حيويا في سد فجوة المعلومات الموجودة في البلدان النامية فيما يتعلق بالحالة الراهنة لمواردها الطبيعية واستخدام الأراضي وآثار الكوارث الطبيعية . وأكد أن بعض البلدان النامية ستحتاج الى مساعدة قصيرة الأجل في توفير هذه المعلومات الى متخذي القرارات عند الحاجة ، والى مساعدة طويلة الأجل في تعزيز قدراتها الوطنية حتى تستطيع توليد هذه المعلومات بشكل فعال وفي الوقت المناسب .

٥١ - واتفق المشتركون على وجوب بذل جهود لنشر استخدام تكنولوجيا الفضاء من خلال وسائط الاتصال الجماهيري ، وعلى هذا النحو تؤكد منجزات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها بطريقة يسهل فهمها على المستويات التعليمية المختلفة باستخدام المعدات التي توافرت مؤخرا مثل الحواسب الشخصية وقريصات ذاكرة القراءة فقط وغيرها من محطات الاستقبال الأرضية الرخيصة . وعلاوة على ذلك ينبغي أن تستحدث عن طريق الجامعات مقررات دراسية عن تكنولوجيا الفضاء ذات صلة بالبرامج الوطنية للتنمية المستدامة في البلدان النامية .

٥٢ - وينبغي للبلدان المتقدمة النمو أن تواصل مساعدة البلدان النامية في تطبيق تكنولوجيا الفضاء لصالح الخطط والبرامج الانمائية الوطنية . وأكد في هذا الصدد أن انشاء المراكز التعليمية والتدريبية الوطنية والاقليمية المعنية بتكنولوجيا الفضاء من شأنه أن يؤدي دورا حيويا .

٥٣ - كما ذكرت مشاركة الصناعة ووجود هياكل أساسية كافية بوصفها ذات أهمية حيوية للنجاح في ادراج المشاريع الفضائية في البرامج الوطنية . واذا لم تنفذ سياسة سليمة سينحصر دور الصناعة حينئذ في دور المقاولين في المدى القصير وليس باعتبارها شريكة في التطبيقات الفضائية على قدم المساواة . وفي الهند أنشئت هياكل أساسية لأربعمائة صناعة محلية باعتبارها شركاء في البرنامج الفضائي الوطني الهندي على افتراض أن القدرة التنافسية الصناعية هي الضمان لجودة الخدمة . وناقش المشتركون في هذا الصدد امكانية أن تحذو الدول النامية الأخرى حذو الهند في انشاء هياكل أساسية صناعية تسهم في البرامج الفضائية .

٥٤ - بيد أنه قد ذكر أن مشاركة القطاع الخاص في تطبيقات تكنولوجيا الفضاء ما زالت ضئيلة في معظم البلدان النامية . ولذا ينبغي للمنظمات والوكالات الوطنية أن تبحث عن سبل ووسائل لادخال تكنولوجيا الفضاء في القطاع الخاص من أجل التنمية المستدامة . وعلاوة على ذلك ينبغي اشراك

المنظمات غير الحكومية في تطبيق تكنولوجيا الفضاء على مختلف القطاعات الاقتصادية التي يمكن فيها تحقيق وفورات .

٥٥ - وينبغي لكل بلد ينوي الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء أن يحدد مركز تنسيق وطني لينسق وينشر المعلومات داخل البلد المعني وداخل البلدان الأخرى والمنظمات والوكالات الدولية . ومن المهام ذات الأولوية أن يبين لمتخذي القرارات على الصعيد الوطني أن توفير أموال للتطبيقات الفضائية من أجل التنمية المستدامة سيؤتي ثمارا .

٥٦ - وأكد الأخصائيون الوافدون من البلدان النامية الحاجة الى زيادة تنميط البيانات الساتلية ، وحثت اللجنة المعنية بسواتل رصد الأرض على مواصلة ايلاء الاهتمام لهذا الموضوع .

باء - رصد الأرض من أجل التنمية المستدامة

٥٧ - تقام حاليا بشكل متزايد قدرات للاستشعار من بعد باستخدام السواتل في وحدات الرصد البيئي داخل وزارات حماية البيئة . وفي حين أن هذا تحسن كبير فيما يتعلق باستعمال الاستشعار من بعد باستخدام السواتل كأداة لتقرير السياسات واتخاذ القرارات فان الوزارات في كثير من البلدان النامية ما زالت مقيدة بسبب الافتقار الى الأموال والمسؤولية الادارية . وأكدت في هذا الصدد الحاجة الى تحسين امكانية الحصول على بيانات الاستشعار من بعد بطريقة رخيصة وبشكل نمطي وباستمرار .

٥٨ - وقد وضعت تكنولوجيات الاستشعار من بعد أساسا في البلدان المتقدمة النمو . وسعت البلدان النامية الى دمج هذه التكنولوجيات في برامجها وخططها الانمائية لكن معظم هذه البلدان ليست مستعدة بعد لتنفيذ برامج الاستشعار من بعد بسبب ارتفاع تكاليف بيانات الاستشعار من بعد وقلة القوى العاملة وموارد التمويل والافتقار الى الهياكل التنظيمية .

٥٩ - وأكد المشتركون مرارا أن الاستشعار من بعد ونظام المعلومات الجغرافية أداتان قيمتان لمديري الموارد ومتخذي القرارات المعنيين بالمحافظة على البيئة وبالخطط الانمائية الوطنية . وعلى الرغم من أوجه التقدم التكنولوجي وانخفاض التكاليف وازدياد سهولة الاستعمال فان الامكانيات التي تتيحها هذه التكنولوجيات لم تقيّم أو تتحقق بعد بشكل كامل . ولذا فان هناك حاجة الى مزيد من الدراسات لتقييم التكاليف والفوائد المتصلة بتطبيقات الاستشعار من بعد .

٦٠ - ووجود فرص تدريبية وتعليمية كافية أمر حيوي للنجاح في ادماج تكنولوجيات الاستشعار من بعد ونظام المعلومات الجغرافية في الخطط الانمائية الوطنية . ويلزم التدريب على مستويات مختلفة وبعدة أشكال تتراوح بين حلقات دراسية مدتها من يوم واحد الى أسبوع لكبار العاملين في ادارة الموارد الى دورات تدريبية مدتها من أسبوعين الى ثلاثة أشهر للعاملين الفنيين الرفيعي المستوى ،

الى تدريب قبل التخرج أو بعد التخرج تمنح في نهايته شهادة جامعية . ونظرا لأهمية التدريب لوحظ أن عددا من المنظمات والوكالات الاقليمية والدولية يتيح عدة برامج تدريبية . وعلى الرغم من هذه الجهود ظل افتقار البلدان النامية الى العاملين المدربين عقبة كبيرة في سبيل الاستغلال الكامل للاستشعار من بعد ونظام المعلومات الجغرافية للأغراض الانمائية .

جيم - الاتصالات الفضائية وادارة الكوارث

٦١ - ان العلاقة بين الوصول الى المعلومات ومستوى الدخل قوية فعلا وتتزايد قوتها داخل البلدان وفيما بينها . وتهدد ثورة المعلومات بزيادة حدة الفوارق لكنها توفر أيضا أدوات للتقليل من الفقر . فتحسين الحصول على التعليم والرعاية الصحية والمعلومات البيئية متاح بشكل متزايد للبلدان النامية نتيجة للتطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات . فيمكن ادماج المجتمعات الريفية والحضرية الفقيرة في الحياة الاقتصادية ، وبذلك ترفع مستويات الدخل فيها من خلال خدمات المعلومات .

٦٢ - وينبغي أن يكون المستعمل النهائي هو محور جميع المساعي الجدية الرامية الى اقامة خدمات اتصالات ساتلية جديدة ناجحة . وينبغي للمخططين أن يحددوا مدى الاحتياجات من الخدمات وتنقلها لمواجهة هذه التحديات ، وتشكيل التكنولوجيات للوفاء باحتياجات المستعمل النهائي .

٦٣ - وينبغي أن يمنح في المستقبل تصميم السواتل السهلة الاستعمال وصنعها ووزعها الأولوية العليا في تصميم ووزع الهياكل المعلوماتية الأساسية الوطنية والاقليمية والدولية .

٦٤ - ينبغي للأمم المتحدة ودولها الأعضاء ، لدى استنباط نظم خاصة لعملاء معينين وبرامجيات لتطبيقات جديدة من أجل الصحة والتعليم والتدريب والاتصالات ومزيد من الخدمات الاجتماعية ذات الصلة تعزيز دورها القيادي . فيمكن أن يطلب من هيئة مثل الجامعة الدولية للفضاء مثلا أن تقوم بتجميع قاعدة بيانات عالمية عن جميع نظم الألياف الزجاجية المستخدمة حاليا . ومتى أنشئت قاعدة البيانات هذه فانها يمكن أن تقيم بشكل حواري من جانب المنظمات المعنية بالصحة والتعليم ، في جميع أنحاء العالم لتحديد الكيفية التي يمكن بها اتاحة هذه الأنظمة من أجل التعليم من بعد بتكاليف منخفضة وتقديم الخدمات الصحية والمعالجة الطبية من بعد .

٦٥ - وقد بذلت مؤخرا عدة جهود ناجحة فيما بين وكالات التمويل الدولية لدراسة التطبيقات الممكنة لتكنولوجيا الاتصالات ولتنفيذ مشاريع في البلدان النامية . وان تجربة جامعة وست انديز للتدريس من بعد وللنظام الساتلي الاندونيسي للتعليم من بعد ومشروع بيرو لخدمات الاتصالات الريفية تشمل حاليا ٢٥ موقعا للمؤتمرات ووصلت الى آلاف الطلبة الجامعيين والمدرسين والأطباء والممرضين والباحثين والعاملين في مجال الرعاية الصحية . ومع تحسن المهارات والمعرفة الأكبر والمعلومات الأحدث التي

تتيحها هذه البرامج أصبح متلقو التدريب أقدر على دعم الخطط الانمائية الوطنية . وعلاوة على ذلك يمكن استعمال البرامج بوصفها نماذج لجهود التدريب في المستقبل .

الحواشي

(١) **تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ، ريو دي جانيرو ، ٣ - ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢** (A/CONF/151/26/Rev.1 Vol. I و Vol. I/Corr.1 و Vol .II و Vol. III و Vol. III/Corr.1)) (منشورات الأمم المتحدة ، رقم المبيع E.93.I.8 and corrigenda) ، المجلد الأول : **القرارات التي اتخذها المؤتمر** ، القرار ١ ، المرفق الثاني .

- - - - -

المرفق

PROGRAMME OF THE SYMPOSIUM

Date/Time	*Subject*	*Speaker/Country Organization*
Monday, 11 September 1995		
	Space applications for improving the human condition	
0830-0900	Registration	
0900-1015	Opening ceremony:	
	Opening and welcoming statements	United Nations Governor of Styria, Mayor of Graz, Austrian Ministry for Foreign Affairs, Austrian Ministry for Science, Research and Arts
1015-1045	Theme address: The potential of space technology to improve the human condition - a policy and technological challenge	G.O.P Obasi, Director General (WMO)
1045-1100	**Break**	
1100-1130	The contribution of ESA's programmes to sustainable development in developing countries	G. Duchossois (ESA)
1130-1200	Cost-effective remote sensing systems in support of sustainable development in developing countries	D. Vassaux (Commission of the European Communities)
1200-1230	Use of space technology to enhance food security and economic stability in developing countries	Z. Kalensky (Canada)
1230-1415	**Lunch**	
1415-1445	The contribution of satellite systems to the communications infrastructure in developing countries	W. Richter (ITU)
1445-1515	The role of satellite communications in the information highway	J. N. Pelton (United States of America)

Date/Time	*Subject*	*Speaker/Country Organization*
1515-1545	Establishing national policy and infrastructure for utilization of space technology in developing countries	S. Mehmud (Pakistan)
1545-1600	**Break**	
1600-1800	First panel discussion The role of decision makers in the realization of space projects in the developing world (followed by general discussion)	
Tuesday, 12 September 1995		
	Implementation of space projects for sustainable development	
0900-0930	GEOMANAGEMENT - implementing space programmes in support of sustainable exploitation of natural resources and preservation of the environment	O. Cogels (Belgium)
0930-1000	Institutional aspects of managing space programmes of national concern in developing countries	S. Zaman (Pakistan)
1000-1015	**Break**	
1015-1045	Improving industrial infrastructure and involvement of local industry: an essential need for successful space programmes	M. Rao (India)
1045-1115	Management of space projects - planning and implementing	N. F. Sanko (Russian Federation)
1115-1215	Brief presentations by developing-country participants on the theme of the session	
1215-1400	**Lunch**	
1400-1430	Managing small-scale space projects in developing countries - challenges and problems	C. H. Matarira (Zimbabwe)
1430-1530	Planning and managing remote-sensing-based projects at the village level - case-study of the Anantapur project	B. Kripanandam, R. S. Rao (India)

Date/Time	*Subject*	*Speaker/Country Organization*
1530-1545	**Break**	
1545-1730	Second panel discussion Space systems in support of sustainable development - sharing experience among developing countries (followed by general discussion)	
Wednesday, 13 September 1995		
	Space communications and disaster management - benefits through appropriate use of space systems	
0900-0930	Satellite video conferencing and very small aperture terminals networks in support of improving the communications infrastructure in developing countries	O. Koudelka (Austria)
0930-1000	Enhancing quality of life through distance education	D. Piaggesi (Italy), H. Landazuri (United States)
1000-1015	**Break**	
1015-1045	COPINE Project: a cooperative information network linking scientists, educators and professionals in Africa	H. George (United Nations)
1045-1230	Brief presentations by developing-country participants on the theme of the session	
1230-1415	**Lunch**	
1415-1445	Disaster warning, prevention and mitigation - technological and organizational efforts	W. K. Kong (Malaysia)
1445-1515	The Mexico City seismic alert system: operation and results	J. M. Espinosa (Mexico)
1515-1530	**Break**	
1530-1730	Third panel discussion Combating natural disasters - the value of space systems to decision-making entities (followed by general discussion)	

Date/Time	*Subject*	*Speaker/Country Organization*
Thursday, 14 September 1995		
	Space technology facing the challenges of the twenty-first century	
0900-0930	Earth observation from space: current and future applications	S. Saradet (Germany)
0930-1000	The human impact on the environment - possibilities to combat environmental damages, including the use of space technology	A. Moreau (Venezuela)
1000-1015	**Break**	
1015-1245	Presentations of Chairmen of the technical sessions and general discussion to prepare report	
1245-1415	**Lunch**	
1415-1445	Satellite image data in support of monitoring forest degradation	C. Hoffmann (Commission of the European Communities)
1445-1515	Long-term effects of biomass Burning to terrestrial ecosystems - current state and future perspectives	L. A. Vieira Dias (Brazil)
1515-1545	Education for youth and promotion of space technology as a tool for rational management of the Earth	M. Bernard (France)
1545-1600	**Break**	
1600-1630	Summary of the Symposium: accomplishments and review of possible follow-up actions	S. Mehmud (Pakistan)
1630-1730	Final discussion and adoption of report	
1730	Closing ceremony	