

Distr.: General  
28 November 2001  
Arabic  
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي

في الأغراض السلمية

## تقرير عن دورة الأمم المتحدة التدريبية الدولية الحادية عشرة لتثقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد

(ستوكهولم وكيرونا، ٢ أيار/مايو - ٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١)

المحتويات

الصفحة	الفقرات		
٢	٥-١	.....	أولاً- مقدمة
٢	٢-١	.....	ألف- الخلفية والأهداف
٢	٥-٣	.....	باء- التنظيم والبرنامج
٣	١٤-٦	.....	ثانياً- ملخص لمحتويات الدورة
٥	١٩-١٥	.....	ثالثاً- تقييم الدورة
٦	٢٧-٢٠	.....	رابعاً- تقييم أثر سلسلة الدورات التدريبية في اعداد المناهج الدراسية
٨	٣٠-٢٨	.....	خامساً- اجراءات المتابعة

## أولاً - مقدمة

## ألف - الخلفية والأهداف

١- عقدت دورة الأمم المتحدة التدريبية الدولية الحادية عشرة لتتقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد في ستوكهولم وكيرونا، السويد، من ٢ أيار/مايو إلى ٩ حزيران/يونيه ٢٠٠١، وتولى تنظيمها برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية التابع لمكتب شؤون الفضاء الخارجي بالأمانة العامة بالتعاون مع حكومة السويد، كجزء من أنشطة مكتب شؤون الفضاء الخارجي في عام ٢٠٠١. وكما كانت الحال في الدورات العشر السابقة ضمن هذه السلسلة، نظمت دورة عام ٢٠٠١ خصيصاً لصالح معلمين من البلدان النامية بهدف تمكينهم من ادراج دورات للاستشعار عن بعد في مؤسستهم الأكاديمية. وقد اشتركت في رعاية الدورة الوكالة السويدية للتعاون الإنمائي الدولي (سيدا) بالنيابة عن حكومة السويد، واستضافها قسم الجغرافيا الفيزيائية وجيولوجيا الحقبلة الرابعة بجامعة ستوكهولم، في ستوكهولم، ومؤسسة Metria Satellus AB (التي كانت تسمى سابقاً S SC Satellitbild)، في كيرونا.

٢- ويقدم هذا التقرير عرضاً لتنظيم الدورة التدريبية ومحتوياتها التقنية ونتائج تقييمها وإجراءات المتابعة المقترحة. وقد أعد لتنظر فيه لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية أثناء دورتها الخامسة والأربعين، ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية في دورتها التاسعة والثلاثين، في عام ٢٠٠٢. وقدم المشاركون تقارير عن المعارف التي اكتسبوها والأعمال التي اضطلعوا بها أثناء الدورة إلى الجهات المختصة في الحكومات والجامعات والمؤسسات البحثية في بلدانهم.

## باء - التنظيم والبرنامج

٣- أرسل مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٠ استمارات لتقديم طلبات المشاركة وكتيبات إعلامية متعلقة بالدورة التدريبية إلى البعثات الدائمة لـ ٥١ بلداً نامياً لدى الأمم المتحدة. وأرسلت أيضاً نسخ منها إلى المكاتب المحلية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في تلك البلدان، من أجل إحالتها إلى السلطات الوطنية المعنية. كما وزعت تلك المواد في الوقت ذاته على السفارات السويدية المعنية وعلى المشاركين في الدورات السابقة بغية تعميمها في مؤسستهم الأكاديمية. ونتيجة لذلك، تلقى مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي ١٠٦ طلبات مستوفاة من ٣٤ بلداً نامياً وتشارك في معالجتها مع جامعة ستوكهولم.

٤- ووقع الاختيار للمشاركة في الدورة على ٢٦ مرشحاً، منهم ٨ نساء ينتمون إلى البلدان الـ ٢٢ التالية: أثيوبيا وأنغولا وباكستان وبنغلاديش وتايلند وترينيداد وتوباغو وجمهورية تنزانيا المتحدة وسري لانكا والسنغال وسوازيلند وشيلي وغانا وغيانا وفنزويلا وفيت نام وكوستاريكا وكينيا وملاوي وموزامبيق ونيبال ونيكاراغوا وهاتي. وقدمت الأموال اللازمة للسفر الدولي لـ ١٣ مشاركاً من ميزانية زمالات برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية. وتولت حكومة السويد تكاليف السفر الدولي للمشاركين السابقين، وكذلك تكاليف المبيت والطعام والمواد المستخدمة في الدورة والنقل الداخلي لجميع المشاركين الـ ٢٦. وتولت وكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا) مشاركة مدرب واحد في الدورة.

٥- وجاء المدريون والمتحدثون في الدورة من عدة مؤسسات، منها مكتب شؤون الفضاء الخارجي، والإيسا، وسيدا، وجامعة ستوكهولم، ومعهد التكنولوجيا الملكي السويدي، وجامعة أوبسالا، والمجلس الوطني السويدي للشؤون الفضائية، ومؤسسة L & L Monitor AB ومؤسسة Metria Satellus AB.

## ثانياً - ملخص محتويات الدورة

٦- لم يحدث تغير ذو شأن في محتوى الدورة الأساسي وهيكلها على مدى السنين، باستثناء تعديلات طفيفة تجسد أوجه التقدم التكنولوجي والافادة المرجحة أثناء التقييم السنوي للدورة. والدورة نمطية من حيث الشكل ومؤلفة من سلسلة من المحاضرات ومن التمارين المكتبية والميدانية. ويمكن الاطلاع على ملخص أكثر تفصيلاً عن محتويات الدورة في تقرير الدورة الخامسة من هذه السلسلة (A/AC.105/617).

٧- استغرقت النمطة التقنية الأولى من الدورة أربعة أيام، وتناولت المبادئ الأساسية للاستشعار عن بعد، وشملت المواضيع الرئيسية التالية: الاشعاع الكهرمغناطيسي، والخصائص الانعكاسية لأنواع مختلفة من المواد الموجودة على سطح الأرض، ومبادئ علم البصريات؛ والتصوير الإلكتروني؛ والاسناد الجغرافي للأحسام في الميدان وعلى الخرائط والصور الساتلية؛ وسواتل دراسة الموارد الأرضية والبيئة؛ والاستشعار عن بعد من أجل تخطيط استخدام الأراضي والرصد البيئي.

٨- وبعد ذلك، كرست أربعة أيام لتفسير الصور وتقديم عروض بشأن التفسير البصري، والتدريب أثناء العمل في البلدان النامية، وتطبيقات الاستشعار عن بعد.

٩- وتعزيزاً لفهم مبادئ تفسير الصور، قسّم المشاركون إلى مجموعات على أساس اقليمي، ودرست كل مجموعة حالة كان فيها لتفسير الصور الساتلية بصريا دور محوري.

١٠- وتناولت سلسلة المحاضرات اللاحقة موضوعي معالجة الصور وتحليلها رقمياً، ونظم المعلومات الجغرافية. واستغرقت هذه الجزء من البرنامج ستة أيام وشملت المواضيع التالية: التحليل الرقمي (الجانب النظري)؛ وتجويد الصور حاسوبياً (الجانب النظري)؛ ونظرية نظم المعلومات الجغرافية؛ وتقنيات المعالجة الرقمية للصور، بما في ذلك التحليل المعان بالحاسوب، وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، والتقاط البيانات في أقراص CD-ROM، والتقنيات البوصلية، والنظم العالمية لتحديد المواقع.

١١- وجرى أيضاً تعريف المشاركين، على مدى خمسة أيام، بمبادئ تكوين الصور الرادارية واستخدام تلك الصور في تطبيقات البحث والتطوير المختلفة. وألقيت محاضرات اضافية عن نظم المعلومات الجغرافية وأتيححت فرص للتدريب العملي عليها. كما اطلع المشاركون على اتباع اجراءات مناسبة للتحقق الميداني من تفسير بيانات الاستشعار عن بعد باستخدام الصور المنقطعة لمنطقة سكينسكاتبرغ، الواقعة جنوبي السويد، بواسطة أجهزة رسم الخرائط الموضوعية المحمولة على متن سواتل لاندسات.

١٢- وعقد الجزء التالي من الدورة في كيرونا في مرافق مؤسسة Metria Satellus AB. وخصصت سبعة أيام لاستخدام التفسير البصري في ترمينات على تخطيط المشاريع وفي عرض النتائج، وكذلك للتصنيف الرقمي للصور الساتلية ولمقارنة نتائج التفسيرين الرقمي والبصري. وأجريت تلك التمارين، حيثما أمكن، على صور اختارها المشاركون لمناطق يألفونها من بلدانهم. وألقيت أيضاً

محاضرات عن المواضيع التالية: أرشفة الصور وتحديث فهرستها وتوحيد مواصفات إنتاجها؛ ومعالجة الصور وإنتاجها بقيمة مضافة، وإجراء التصويبات الراديومترية والجيومترية، وإنتاج النماذج الرقمية للارتفاعات الأرضية؛ وإنتاج الصور المعالجة قياسياً وعلى مستوى أعلى؛ ومستقبل سواتل رصد موارد الأرض.

١٣- وأثناء وجود المشاركين في كيرونا، جرى تنظيم زيارات تقنية لعدد من المواقع المهمة، منها محطة الاستقبال الساتلي في سالييري وإسراغنه التابعتان للإيسا. واستكملت المحاضرات بجولة في مرافق الإنتاج بمؤسسة Me t ria Satillus AB.

١٤- وعني الجزء الأخير من الدورة بأعداد مناهج دراسية في مجال الاستشعار عن بعد، وعقد على مدى ثلاثة أيام في ستوكهولم في قسم الجغرافيا الفيزيائية وبيولوجيا الحقة الرابعة. وعمل المشاركون في مجموعات صغيرة أنشئت على أساس إقليمي. وفي اليوم الأخير من ذلك الجزء من الدورة، قدمت كل مجموعة مشروعاً نموذجياً لمنهج دراسي في مجال الاستشعار عن بعد شمل، بالإضافة إلى المحتوى التعليمي، عناصر مثل الاحتياجات من المدرسين والمعدات والميزانية اللازمة. وتلقى المشاركون أيضاً مجموعات من مواد التدريس، شملت كتباً وملحوظات المدرسين وشرائح مصورة وصوراً وقرصاً مدمجاً يحتوي على بيانات ساتلية ونظاماً للمعلومات الجغرافية وبرامج معالجة الصور، وأخذوها معهم إلى بلدانهم.

## ثالثاً- تقييم الدورة

١٥- قدم المشاركون في اليوم الأخير من الدورة، خلال جلسة تقييم استغرقت نصف يوم، عرضاً رسمياً لتقييمهم للدورة أمام ممثلي مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي وقسم الجغرافيا الفيزيائية وبيولوجيا الحقة الرابعة بجامعة ستوكهولم وعدة محاضرين في الدورة وأعقبت العرض الرسمي الذي قدمه ممثل عن المشاركين مناقشات أتاح لجميع المشاركين إضافة مساهمات جديدة.

١٦- وأثناء العرض الرسمي والمناقشات، أكد المشاركون أن البرنامج التدريبي كان حسن التنظيم وأن الدورة حققت أهدافها الرئيسية. وقدموا أيضاً بعض الاقتراحات التي رأوا أنها ستؤدي إلى تحسين برنامج الدورة في المستقبل. وكانت الاقتراحات والتوصيات الرئيسية المقدمة ما يلي: (أ) ينبغي تنظيم دورة تدريبية متقدمة في مجال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لمشاركين مختارين كمتابعة البرنامج؛ (ب) ينبغي إعداد نشرة خاصة وتوزيعها على المشاركين السابقين تيسيراً لتبادل الآراء والخبرات والمعارف وللتداول حول فرص التعليم؛ (ج) ينبغي أن تستخدم في الدورة طرائق تدريس أشد حفزاً وتنطوي على مزيد من التفاعل بين المدرسين والمشاركين، كما ينبغي تكريس مزيد من الوقت للتمارين العملية؛ (د) ينبغي توزيع ملحوظات المدرسين وسائر المواد المتعلقة بالدورة على المشاركين مسبقاً.

١٧- وبغية تقييم التنظيم العام للبرنامج التدريبي، وزع على المشاركين خلال الجزء الأخير من الدورة استبيان أعدته الوكالة السويدية للتعاون الإنمائي الدولي (سيدا). وفيما يلي ملخص لآراء المشاركين مستقى من الاستبيانات المستوفاة الـ ٢٢: (أ) رأى ٦٤ في المائة أن مدة الدورة مناسبة؛ (ب) رأى ٤١ في المائة أن الجدول الزمني مكتشف جداً؛ بينما رأى ٥٩ في المائة أن الجدول الزمني اليومي مناسب؛ (ج) ورأى ٥٥ في المائة أن التدريب النظري يتلاءم مع احتياجاتهم المهنية إلى حد بعيد أو إلى حد بعيد جداً، ورأى ٤١ في المائة الرأي ذاته بشأن التدريب العملي؛ (د) رأى ٨٦ في المائة أن المستوى العام للبرنامج لائق من وجهة نظرهم المهنية الشخصية؛ (هـ) رأى ٥٥

في المائة أن هناك مواضيع لم يتناولها البرنامج على نحو وافٍ، وذكر معظمهم أنه يلزم إيلاء اهتمام أكبر للاستناد الجغرافي، والاستشعار عن بعد باستخدام الموجات الصغيرة، والتقنيات الرقمية، ونظم المعلومات الجغرافية؛ (و) رأى ٦٤ في المائة أن طرائق التدريب جيدة جداً؛ (ز) رأى ٥٠ في المائة أن لمضمون البرنامج صلة وثيقة أو وثيقة جداً بمحاضرات المهني، ورأى ٤٥ في المائة أنه ستتاح لهم فرصة لاستخدام ما اكتسبوه من معارف وخبرات جديدة في أعمالهم الحالية إلى حد بعيد أو إلى حد بعيد جداً.

١٨- وستؤخذ الافادات المرجعة المستمدة من الاستبيان بعين الاعتبار لدى وضع برنامج الدورة لعام ٢٠٠٢، مثلما أدت التوصيات التي قدمها المشاركون في عام ٢٠٠٠ إلى توسيع نطاق التدريس في مجالي الاستخدام العملي لنظم المعلومات الجغرافية والمعالجة الرقمية للصور في عام ٢٠٠١.

١٩- وفي ختام المناقشات، أعرب المشاركون عن تقديرهم لحكومة السويد ووكالة "سيديا" وجامعة ستوكهولم والأمم المتحدة لتمكينهم من المشاركة في البرنامج التدريبي.

## رابعاً- تقييم أثر سلسلة الدورات التدريبية في اعداد المناهج الدراسية

٢٠- في عام ٢٠٠١، أجرى مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي بالتعاون مع جامعة ستوكهولم استقصاء استهدف في المقام الأول تقييم أثر ما تركته سلسلة الدورات التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد من أثر في اعداد المناهج الدراسية وفي البرامج التعليمية والبحثية على الصعيد المحلي، واستعراض تجارب المشاركين السابقين في الدورات التدريبية في مجال ادراج الاستشعار عن بعد في المناهج الدراسية، ومن ثم تحديد اتجاه الدورات وشكلها ومضمونها في المستقبل. وكان من المرتقب أن تسهم المعلومات الواردة من المشاركين السابقين والادارات الأكاديمية لمؤسساتهم في تحديد أنماط التدريب أو أوجه الدعم الأخرى التي يحتاج إليها المشاركون السابقون وجامعاتهم/مؤسساتهم.

٢١- وأجرى الاستقصاء بواسطة استبيانين أعدتهما مكتب شؤون الفضاء الخارجي بالتشاور مع جامعة ستوكهولم. واستهدف الاستبيان الأول المشاركين السابقين الذين حضروا الدورات التدريبية بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٠. أما الاستبيان الثاني فأرسل إلى رؤساء الادارات والجامعات، والمؤسسات التي شارك موظفوها في الدورات.

٢٢- وتناول الاستبيانان أساساً نتائج الاستخدام المحلي للمعارف المكتسبة في السويد. وفي الأجزاء الفنية من الاستبيانين، طلب إلى المستجيبين (المشاركين السابقين والادارات) أن يبينوا ما إذا كان الأثر الأهم للتدريب متمثلاً في اعداد المناهج الدراسية، أو استحداث برامج تعليمية جديدة أو تعزيز البرامج التعليمية الموجودة، أو استهلال أو تدعيم مشاريع بحثية أو تطبيقية. وطلب إلى المشاركين أيضاً أن يقدموا عرضاً مفصلاً لتجاريمهم وللعوائق الرئيسية التي واجهوها في تطبيق المعارف المكتسبة، سواء لدى استحداث أو تعزيز تدريس الاستشعار عن بعد في مؤسساتهم. وثمة أسئلة أخرى تناولت مسائل مثل الدعم الذي تلقاه المشاركون من ادارات أقسامهم أو جامعاتهم، ومدى استخدام مواد التدريس/الصور/الملحوظات التي جلبوها معهم من السويد، وعدد الطلاب الذين استفادوا من المعارف التي نقلها اليهم المشاركون السابقون في الدورة، ومدى استخدام الاستشعار عن بعد في دعم برامج أو مشاريع انمائية ذات أهمية وطنية.

٢٣- وتناولت أجزاء أخرى من الاستبيانين معلومات عامة عن المشاركين السابقين و/أو مؤسساتهم، وكذلك تفاصيل عن مشاركتهم في الدورة التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد (سنة المشاركة وعدد المعلمين الذين حضروا الدورة القادمين من المؤسسة التي ينتمي إليها المستجيب). وتضمن الاستبيانان أيضا بابا خاصا بالتوصيات طلب فيه الى المشاركين السابقين وادارات مؤسساتهم أن يقدموا اقتراحات بشأن زيادة تحسين مستوى الدورة التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد، وعرضا للاحتياجات من التدريب التكميلي وسائر أنواع المساعدة اللازمة لاستخدام المعارف المكتسبة في الدورة استخداما ناجحا في استحداث أو تعزيز تدريب الاستشعار عن بعد على الصعيد المحلي.

٢٤- وبينت نتائج الاستقصاء التقييمي أن التدريب كان ناجحا جدا، إذ أتاح لمعلمين من البلدان النامية، على مدى عشر سنوات، أن يدرجوا الاستشعار عن بعد كأداة في المناهج الدراسية في مجالات مثل الزراعة والحراثة والهندسة المدنية. وهذا ما أعطى للدورة مكانة مرموقة وسمعة ممتازة بين المؤسسات الأكاديمية في البلدان النامية. وإذا أخذ هدف الدورة الرئيسي بعين الاعتبار، فإن الجهود المبذولة في اطار سلسلة الدورات قد نجحت في تدريب مجموعة كبيرة من الأخصائيين المتحمسين والناشطين، قادرة على وضع برامج تعليمية مستدامة في مجالي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية على الصعيد المحلي، وكذلك على استخدام الاستشعار عن بعد في مشاريع تدعم البرامج الإنمائية في بلدانهم.

٢٥- وأظهر الاستقصاء أن المشاركين السابقين نشطوا في استخدام المعارف المكتسبة في السويد لتعزيز البرامج التعليمية الموجودة أو لاستحداث برامج تعليمية جديدة في مجالي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مؤسساتهم الأكاديمية، وكذلك في تطوير المناهج الدراسية أو في تنفيذ المشاريع البحثية والتطبيقية.

٢٦- وأظهر الاستقصاء أيضا أن العائق الأكبر الذي حد من قدرة المشاركين السابقين على الانتفاع بالتدريب الذي تلقوه في السويد هو عدم توافر الأموال اللازمة لاقتناء الصور والبيانات الساتلية والأجهزة والبرمجيات الحاسوبية والمواد التدريبية والمراجع الضرورية لضمان نجاح وفعالية تدريب تخصص علمي متقدم مثل الاستشعار عن بعد.

٢٧- وعلاوة على ذلك، بين الاستقصاء بوضوح أن هناك حاجة شديدة الى تدريب تكميلي في مجالات متقدمة (كمعالجة البيانات الرقمية، ونظم المعلومات الجغرافية، والنظام العالمي لتحديد المواقع، واستخدام البيانات العالية الاستبانة)، والى توفير تدريب دوري للمشاركين السابقين من أجل مساعدتهم على مواكبة آخر التطورات التكنولوجية. ويلزم أيضا دعم تنظيم مشاريع مشتركة وارساء علاقات أكاديمية ووضع برامج لتبادل الموظفين.

## خامسا- اجراءات المتابعة

٢٨- اقترح مكتب شؤون الفضاء الخارجي، آخذًا بعين الاعتبار أهداف الدورة ونتائج الاستقصاء، عددا من الأنشطة التي يمكن الاضطلاع بها تعزيزا لنجاح البرنامج في المستقبل وللأثر المحلي لسلسلة الدورات التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد.

٢٩- وتتضمن أنشطة المتابعة المقترحة، ضمن جملة أمور، مواصلة الممارسة المتمثلة في اختيار الأشخاص المؤهلين من المشاركين السابقين في الدورة لكي يشاركون في برنامج الزمالات الطويلة الأمد المشترك بين الأمم المتحدة والإيسا، ومنح المشاركين السابقين فرصا

أكبر للتدريب القصير الأمد من خلال الأنشطة التي ينظمها برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية. واقترح أيضا إقامة صلات مباشرة بين المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء والمشاركين لكي تتاح لهؤلاء فرص إضافية للتدريب ومساعدتهم على اعداد مناهج دراسية.

٣٠- وترد معلومات مفصلة عن نتائج الاستقصاء التقييمي، وعن اجراءات المتابعة المقترحة، في التقرير المتعلق بالاستقصاء الخاص بالأثر المحلي لسلسلة الدورات التدريبية الدولية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد لتتقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد (١٩٩٠-٢٠٠٠) (A/AC.105/768).

---