



لجنة استخدام الفضاء الخارجي  
في الأغراض السلمية

تقرير عن الدورة التدريبية الدولية الرابعة عشرة المشتركة بين  
الأمم المتحدة والسويد لتثقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد  
(ستوكهولم وكيرونا، السويد، ٣ أيار/مايو - ١١ حزيران/يونيه ٢٠٠٤)

المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	٧-١	أولاً- مقدمة .....
٢	٤-١	ألف- الخلفية والأهداف .....
٣	٧-٥	باء- التنظيم والبرنامج .....
٤	١٧-٨	ثانياً- ملخص محتويات الدورة التدريبية .....
٦	٢٢-١٨	ثالثاً- تقييم الدورة .....
٧	٢٨-٢٣	رابعاً- إجراءات المتابعة .....



## أولاً - مقدمة

## ألف - الخلفية والأهداف

١ - أوصى مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)، وخصوصاً في إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية الصادر عنه،<sup>(١)</sup> بأنه ينبغي لأنشطة برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية أن تعزز المشاركة التعاونية بين الدول الأعضاء على الصعيدين الإقليمي والدولي، مع التشديد على تطوير المعارف والمهارات في البلدان النامية.

٢ - وقد أقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها السادسة والأربعين، عام ٢٠٠٣، برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات والمؤتمرات المزمع لعام ٢٠٠٤.<sup>(٢)</sup> ثم أقرت الجمعية العامة، في قرارها ٨٩/٥٨ المؤرخ ٩ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ٢٠٠٤.

٣ - وعملاً بقرار الجمعية العامة ٨٩/٥٨، ووفقاً لتوصية اليونيسبيس الثالث، عُقدت في ستوكهولم وكيرونا بالسويد، من ٣ أيار/مايو إلى ١١ حزيران/يونيه ٢٠٠٤، الدورة التدريبية الدولية الرابعة عشرة المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد لتثقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد. وقد نظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة هذه الدورة بالتعاون مع حكومة السويد، كجزء من الأنشطة المضطلع بها في عام ٢٠٠٤ ضمن إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية. ومثلما كان الحال في الدورات الـ ١٣ السابقة من هذه السلسلة، نُظّمت دورة عام ٢٠٠٤ لصالح معلّمين من البلدان النامية بغية تمكينهم من إدخال مقررات دراسية خاصة بالاستشعار عن بعد في مؤسساتهم الأكاديمية. وقد شاركت الوكالة السويدية للتعاون الإنمائي الدولي (سيدا)، نيابة عن الحكومة السويدية، في رعاية الدورة التي استضافها قسم الجغرافيا الفيزيائية وجيولوجيا الحقبة الرابعة بجامعة ستوكهولم ومؤسسة Metria Satellus AB (التي كانت تسمى سابقاً SSC Satellitbild) في كيرونا.

٤ - وهذا التقرير يقدم عرضاً عن تنظيم الدورة التدريبية ومحتوياتها التقنية ونتائج تقييمها وإجراءات المتابعة المقترحة بشأنها. وقد أُعدّ لتنظر فيه لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية أثناء دورتها الثامنة والأربعين، ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الثانية والأربعين، عام ٢٠٠٥. وقدّم كل مشارك تقريراً عن المعارف التي اكتسبها والأعمال

التي اضطلع بها أثناء الدورة التدريبية إلى الجهة الحكومية المختصة والجامعة أو المؤسسة البحثية المعنية في بلده.

## باء- التنظيم والبرنامج

٥- أرسل مكتب شؤون الفضاء الخارجي، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣، استثمارات لتقديم طلبات المشاركة وكتيبات إعلامية متعلقة بالدورة التدريبية إلى البعثات الدائمة لـ ٥١ بلدا ناميا لدى الأمم المتحدة (فيينا). وأُرسلت نسخ منها أيضا إلى المكاتب المحلية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في تلك البلدان، لإحالتها 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. ومن ثمّ، ورد ما مجموعه ٢٠٩ استثمارات مستوفاة من ٤١ بلدا ناميا وشارك في معالجتها مكتب شؤون الفضاء الخارجي وجامعة ستوكهولم.

٦- ووقع الاختيار للمشاركة في الدورة على ٢٧ مرشحا، منهم ١٢ امرأة، ينتمون إلى البلدان الـ ٢٧ التالية: إثيوبيا والأرجنتين وأوروغواي وأوغندا وباكستان والبرازيل وبنغلادش وبوتان وتايلند وترينيداد وتوباغو وجمهورية تنزانيا المتحدة وسري لانكا والسنغال وسوازيلند وشيلي وغواتيمالا وفييت نام وكمبوديا وكوستاريكا وكولومبيا وكينيا وملاوي ومنغوليا وموزامبيق ونيبال ونيجيريا وهندوراس. وقُدّمت الأموال اللازمة للسفر الدولي إلى ١٣ مشاركا من ميزانية الزمالات الدراسية في برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية. وتولّت حكومة السويد دعم تكاليف السفر الدولي للمشاركين الـ ١٤ الباقين، وكذلك تكاليف المبيت والطعام والمواد المستخدمة في الدورة والنقل الداخلي لجميع المشاركين الـ ٢٧. ومولّت وكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا) مشاركة مدرّب واحد في الدورة.

٧- وقد جاء المدربين والمحاضرون في الدورة من عدة مؤسسات، منها الإيسا ووزارة الخارجية السويدية وسيدا وجامعة ستوكهولم والمجلس الوطني السويدي لشؤون الفضاء والمعهد الملكي السويدي للتكنولوجيا وجامعة أوبسالا ومؤسسة L and L Monitor AB ومؤسسة Metria Satellus AB ومكتب شؤون الفضاء الخارجي.

## ثانياً - ملخص محتويات الدورة التدريبية

٨- لم يحدث تغيير ذو شأن في محتوى الدورة الأساسي وهيكلها على مدى السنين، باستثناء تعديلات طفيفة تجسّد أوجه التقدّم التكنولوجي والإفادة المرتجعة أثناء التقييم السنوي للدورة. والدورة نمطية من حيث الشكل ومؤلفة من سلسلة محاضرات وتمرين مختبرية وميدانية. ويمكن الاطلاع على ملخص أوفى لمحتويات الدورة في تقرير الدورة الخامسة من هذه السلسلة (A/AC.105/617).

٩- وتناولت النمطة التقنية الأولى من الدورة التدريبية، التي استغرقت أربعة أيام، المبادئ الأساسية للاستشعار عن بعد، وشملت المواضيع الرئيسية التالية: الإشعاع الكهرمغناطيسي، والخصائص الانعكاسية لمختلف أنواع المواد الموجودة على سطح الأرض، ومبادئ علم البصريات؛ والتصوير الإلكتروني؛ والإسناد الجغرافي للأجسام في الميدان وعلى الخرائط وعلى الصور الساتلية؛ وسواتل دراسة موارد الأرض وبيئتها؛ والاستشعار عن بعد لأغراض دراسة الخطوط الأرضية. كما قدّم خلال هذا الجزء من الدورة عرض خاص حول الوعي الجنساني.

١٠- وكُرّست النمطة الثانية، التي استغرقت الأيام العشرة التالية، لتفسير الصور ومعالجة الصور الرقمية وتحليلها ونظم المعلومات الجغرافية. واشتملت النمطة على عروض بشأن التفسير البصري، واستحداث أسلوب التدريب أثناء العمل في البلدان النامية، وتطبيقات الاستشعار عن بعد.

١١- وتعزيزاً لفهم مبادئ تفسير الصور، قُسم المشاركون إلى مجموعات على أساس إقليمي؛ درست كل منها حالات كان لتفسير الصور الساتلية بصرياً دور محوري فيها.

١٢- وتناولت الجوانب الأخرى للنمطة الثانية ما يلي: التحليل الرقمي (الجانب النظري)؛ وتجويد الصور حاسوبياً (الجانب النظري)؛ ونظرية نظم المعلومات الجغرافية؛ وتقنيات معالجة الصور الرقمية، بما في ذلك التحليل المعان بالحاسوب، وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية، والتقاط البيانات في أقراص CD-ROM، والشبكات العالمية لسواتل الملاحظة.

١٣- وفي النمطة الثالثة، التي عقدت في سكينسكاتبيرغ بجنوب السويد، جرى أيضاً تعريف المشاركين، على مدى خمسة أيام، بمبادئ تكوين الصور الرادارية واستخدام تلك الصور في تطبيقات البحث والتطوير المختلفة. وكانت هناك أيضاً محاضرات عن نظم المعلومات الجغرافية وتدريبات عملية عليها. وإلى جانب ذلك، أُطلع المشاركون على اتباع

الإجراءات المناسبة للتحقق الميداني من تفسير بيانات الاستشعار عن بعد باستخدام الصور المتقطعة لمنطقة سكينسكاتبيرغ بواسطة جهاز رسم الخرائط الموضوعية المحمول على لاندسات.

١٤- وعقدت النميطه الرابعه في كيرونا في مرافق مؤسسه Metria Satellus AB. وخصّصت ستة أيام للتفسير البصري للصور الساتلية ولاستخدام تلك الصور في التمارين 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 يعرفونها في بلدانهم. وألقيت أيضا محاضرات عن المواضيع التالية: أرشفة الصور وتحديث فهرسها وإنتاجها نمطيا؛ واختيار المنتجات الساتلية؛ والإنتاج ذي القيمة المضافة، وإجراء التصويبات الراديومترية والجيومترية، وإنتاج النماذج الرقمية للارتفاعات الأرضية؛ ومستقبل سواتل رصد موارد الأرض.

١٥- وأثناء وجود المشاركين في كيرونا، نظمت زيارات تقنية لعدد من المواقع المهمة، منها محطات الاستقبال الساتلي في سالميرفي واسرانغه التابعتان لإيسا. واستكملت المحاضرات بجولة في مرافق الإنتاج. مؤسسه Metria Satillus AB.

١٦- أما النميطه الخامسه والأخيره فقد تناولت إعداد المناهج الدراسية في مجال الاستشعار عن بعد، وعقدت على مدى ثلاثة أيام في ستوكهولم في قسم الجغرافيا الفيزيائية وحيولوجيا الحقبه الرابعه بجامعة ستوكهولم. وعمل المشاركون في مجموعات صغيره اختير أفرادها على أساس إقليمي. وفي اليوم الأخير من النميطه الخامسه، قدّمت كل مجموعه مشروع منهج دراسي نموذجي في مجال الاستشعار عن بعد اشتمل، إضافة إلى المحتوى التعليمي، على عناصر مثل الاحتياجات من المدرّسين والمعدات والميزانية.

١٧- وتلقّى المشاركون أيضا مجموعات من مواد التدريس، تضمّنت كتباً وملحوظات للمدرّسين وشرائح مصوّرة وصوراً، كما تضمّنت أقراساً مدبجة تحتوي على بيانات ساتلية وبرامجيات خاصة بنظام المعلومات الجغرافية ومعالجة الصور. وعلاوة على ذلك، تلقّى المشاركون نسخاً من وثيقة عنوانها "Remote Sensing and the Geographic Information System" (الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية: منهج دراسي) (ST/SPACE/18)، كان قد أعدّها مكتب شؤون الفضاء الخارجي لصالح المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة. وتضمّنت الوثيقة مناهج دراسية لبرامج دراسات عليا في مجال الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مدّتها تسعة أشهر،

واستهدفت مساعدة المشاركين على إدخال مقرّرات دراسية خاصة بالاستشعار عن بعد في مؤسّساتهم الأكاديمية.

### ثالثاً - تقييم الدورة

١٨ - قدّم المشاركون في اليوم الأخير من الدورة، أثناء جلسة تقييم استغرقت نصف يوم، عرضاً رسمياً لتقييمهم للدورة أمام ممثلي مكتب شؤون الفضاء الخارجي سيّدا وجامعة ستوكهولم وعدّة محاضرين في الدورة. وأعقبت العرض الرسمي، الذي قدمه ممثل عن المشاركين في الدورة، مناقشات أتاح لها جميعاً إضافة مساهمات جديدة.

١٩ - وأثناء العرض الرسمي والمناقشات، أكّد المشاركون أن البرنامج التدريبي كان حسن التنظيم وأن الدورة حقّقت هدفها الرئيسي. وقدّموا اقتراحات تحسينية للدورات المقبلة. وكان أهم الاقتراحات والتوصيات المقدّمة ما يلي: (أ) ينبغي تخصيص مزيد من الوقت للمحاضرات التي تتناول الوعي الجنساني؛ (ب) ينبغي تخصيص مزيد من الوقت للتمارين العملية على معالجة البيانات الرادارية ولمواضيع نظم المعلومات الجغرافية؛ (ج) ينبغي إرسال بعض مواد التدريس والصور مسبقاً إلى المشاركين لتمكينهم من الاستعداد للتمارين العملية التي تجرى في السويد.

٢٠ - وبغية تقييم التنظيم العام للبرنامج التدريبي، وُزّع على المشاركين أثناء الجزء الأخير من الدورة استبيان أعدّه سيّدا. ويمكن تلخيص آراء المشاركين (استناداً إلى ردود على الاستبيان قدّمها ٢٠ مشاركاً) كما يلي: (أ) رأى ٧٥ في المائة منهم أن مدة الدورة مناسبة؛ (ب) رأى ٤٥ في المائة منهم أن الجدول الزمني مفرط الكثافة، بينما رأى ٥٥ في المائة أنه مناسب؛ (ج) رأى ٧٠ في المائة أن التدريب النظري يلائم احتياجاتهم المهنية إلى حد بعيد أو بعيد جداً، ورأى ٦٠ في المائة الرأي ذاته بشأن التدريب العملي؛ (د) رأى ٨٥ في المائة أن المستوى العام للبرنامج لائق من وجهة نظرهم المهنية؛ (هـ) رأى ٧٥ في المائة أن هناك مواضيع لم يتناولها البرنامج على نحو وافٍ، مثل الاستشعار عن بعد بالموجات الصغيرة، والتقنيات الرقمية، ونظم المعلومات الجغرافية؛ (و) رأى ٨٠ في المائة أن طرائق التدريب جيدة أو جيدة جداً؛ (ز) رأى ٦٥ في المائة أن محتوى البرنامج صلة وثيقة أو وثيقة جداً ببيئتهم المهنية، ورأى ٦٠ في المائة أنه ستتاح لهم فرصة لاستخدام ما اكتسبوه من معارف وخبرات جديدة في أعمالهم الحالية إلى حد بعيد أو بعيد جداً.

٢١- وسوف تأخذ الجهات المشتركة في تنظيم الدورة الإفادات المرتجعة المستمدة من الاستبيان بعين الاعتبار لدى اعداد برامج الدورات المقبلة، مثلما كان حال التوصيات التي قدّمها المشاركون في عامي ٢٠٠١ و٢٠٠٢، والتي أدت إلى زيادة نصف يوم إلى الوقت المخصّص للتمارين العملية الحاسوبية في سكينسكاتبيرغ في عام ٢٠٠٣، وكذلك إلى إتاحة مزيد من المواد التعليمية والبيانات والبرامجيات على الأقراص المدججة التي أعدته جامعة ستوكهولم وأعطيت للمشاركين عند نهاية الدورة.

٢٢- وفي ختام المناقشات، أعرب المشاركون عن تقديرهم لحكومة السويد وسيدا وجامعة ستوكهولم والأمم المتحدة لتمكينهم من المشاركة في البرنامج التدريبي.

#### رابعاً- إجراءات المتابعة

٢٣- في عام ٢٠٠٣، وافقت سيديا على اقتراح اشترك في اعداده مكتب شؤون الفضاء الخارجي وجامعة ستوكهولم لاجراء عملية تقييم اتباعية تهدف في المقام الأول إلى تقييم التأثير المحلي للدورات التدريبية التي عُقدت بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٣، وإلى تحديد الأسباب الرئيسية لما أحرزه المشاركون من نجاح كبير أو متدن في الاستخدام الفعلي للمعارف التي اكتسبوها في السويد، وإلى تبين طبيعة ونطاق الدعم الذي يمكن تقديمه، بغية التأكد من أن المشاركين من البلدان النامية قد نجحوا في نقل المعارف المكتسبة إلى الأوساط التعليمية في بلدانهم.

٢٤- وتضمّنت تلك العملية بعثتي تقييم مشتركين بين الأمم المتحدة وجامعة ستوكهولم (إحدهما إلى منطقة آسيا والمحيط الهادئ، والأخرى إلى منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي) أوفدتا إلى عدد من المؤسسات الأكاديمية التي شارك موظفوها في الدورات التدريبية التي عقدت بين عامي ١٩٩٢ و٢٠٠٣، على أن تعقبهما حلقتا عمل تقييميتان اقليميتان يعترزم عقدهما في عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥.

٢٥- وشملت البعثة الأولى، التي أوفدت إلى منطقة آسيا والمحيط الهادئ في شباط/فبراير ٢٠٠٤، تايلند وسري لانكا ونيبال. وزار ممثلو مكتب شؤون الفضاء الخارجي وجامعة ستوكهولم أثناءها تسع جامعات ومؤسسات في تلك البلدان والتقوا بـ ٢٥ مشاركا سابقاً في الدورات، وكذلك بأعضاء في إدارة مؤسساتهم الأكاديمية. وأثناء البعثة التي أوفدت إلى منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي في آذار/مارس ٢٠٠٤، زار ممثلو مكتب شؤون الفضاء الخارجي وجامعة ستوكهولم تسع جامعات ومؤسسات في البرازيل وكوستاريكا

وكولومبيا والتقوا بـ ١٣ مشاركا سابقا وأعضاء في إدارة مؤسستهم الأكاديمية. وجرى أثناء البعثتين استعراض ما صممه المشاركون السابقون من مناهج دراسية وما يظلمعون به من مشاريع بحثية جارية. وعلاوة على ذلك، جرى زيارة وتقييم المرافق والمختبرات المستخدمة في تدريس الاستشعار عن بعد في المؤسسات الأكاديمية المعنية. واستخدمت نتائج البعثتين في إعداد حلقات عمل التقييمية الإقليمية.

٢٦- وعقدت حلقة العمل التقييمية الإقليمية الأولى، المعنونة "الحلقة الدراسية الإقليمية المشتركة بين الأمم المتحدة ولجنة بحوث الفضاء والغلاف الجوي العلوي حول رصد البيئة الطبيعية وحمايتها: الاحتياجات التعليمية والخبرة المكتسبة من الدورات التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد بشأن تثقيف المعلمين في مجال الاستشعار عن بعد"، في إسلام آباد من ٣٠ آب/أغسطس إلى ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤ لفائدة المشاركين السابقين في الدورات التدريبية المشتركة بين الأمم المتحدة والسويد من منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وستعقد حلقة العمل التقييمية الثانية، من ٢١ إلى ٢٥ شباط/فبراير ٢٠٠٥، في ساو جوزيه دوش كامبوش، البرازيل، في الفرع البرازيلي للمركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبية، المنتسب إلى الأمم المتحدة، لفائدة المشاركين السابقين في الدورات التدريبية من منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبية.

٢٧- وتستهدف حلقات العمل التقييمية ما يلي:

- (أ) تقييم تأثير الدورات التدريبية من حيث تحقق الأهداف المنشودة منها، وتحديد العوامل التي تسهّل بلوغ تلك الأهداف أو تعوقه؛
- (ب) استعراض المحتوى الحالي للدورة استناداً إلى تجارب المشاركين السابقين واحتياجاتهم بغية تحسين الدورة لفائدة المشاركين المقبلين؛
- (ج) تقييم ما قد يلزم من دعم لتعزيز نجاح المشاريع التي أعدّها المشاركون السابقون وتحديد ماهية المساعدة التقنية التي قد تحتاج إليها مؤسستهم؛
- (د) الارتقاء بمعارف المشاركين عن تقنيات الاستشعار عن بعد الحالية ومناهج تدريسه المتطورة؛
- (هـ) إتاحة فرصة للمشاركين السابقين لكي يجتمعوا ويتبادلوا تجاربهم مع زملائهم المشاركين القادمين من منطقتهم.

٢٨- وستستخدم الجهات المشتركة في رعاية الدورات التدريبية نتائج العملية التقييمية في تحسين الدورة التدريبية لفائدة المشاركين المقبلين وفي تحديد طبيعة ونطاق الدعم الذي يمكن تقديمه لضمان نجاح المشاركين من البلدان النامية في نقل المعارف التي اكتسبوها إلى الأوساط التعليمية في بلدانهم.

#### الحواشي

- (1) 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)، الفصل الأول، القرار ١.
- (2) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة الثامنة والخمسون، الملحق رقم ٢٠ (A/58/20)، الفقرة ٧٥.