

Distr.: General
3 April 2012
Arabic
Original: English

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية
الدورة الخامسة والخمسون
فيينا، ٦-١٥ حزيران/يونيه ٢٠١٢

تقرير عن حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة وفيت نام
بشأن استخدام تطبيقات تكنولوجيا الفضاء من أجل تحقيق
منافع اجتماعية واقتصادية

(هانوي، ١٠-١٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١)

أولاً - مقدمة

١- نظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة سلسلة من حلقات العمل بغية تعزيز استخدام تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها من أجل تحقيق منافع اجتماعية واقتصادية، لا سيما في الدول النامية.

٢- وقد عُقدت حلقة العمل الأولى في إسطنبول بتركيا من ١٤ إلى ١٧ أيلول/سبتمبر ٢٠١٠. وتُرد المعلومات الأساسية عنها والتقارير (A/AC.105/986) الذي يتضمن التوصيات المنبثقة عن ذلك الحدث في موقع حلقة العمل الشبكي (www.tubitak.gov.tr/spaceworkshop) والموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2010/un-turkey/index.html).

٣- أمّا حلقة العمل الثانية فقد انعقدت في هانوي من ١٠ إلى ١٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١، ونظّمها مكتب شؤون الفضاء الخارجي في إطار أنشطة برنامج الأمم



المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ٢٠١١، واستضافتها الأكاديمية الفيتنامية للعلوم والتكنولوجيا بالنيابة عن حكومة فييت نام، وذلك بالتعاون مع الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة الأمريكية. وشاركت وكالة الفضاء الأوروبية (إيسا) في رعاية حلقة العمل.

٤ - ويعرض هذا التقرير خلفية حلقة العمل وأهدافها وبرامجها ويتضمن الملاحظات التي أبدتها المشاركون فيها. وقد أعدّ التقرير عملاً بقرار الجمعية العامة ٨٦/٦٤.

ألف - الخلفية والأهداف

٥ - أوصت الدول الأعضاء، خلال مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)، بأن تعزز أنشطة برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية التعاون فيما بين الدول الأعضاء على الصعيدين الإقليمي والدولي،^(١) وأكدت أهمية تطوير المعارف والمهارات في البلدان النامية.

٦ - وأقرّت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، في دورتها الثالثة والخمسين المعقودة في عام ٢٠١٠، برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات والمؤتمرات المقررة في إطار برنامج التطبيقات الفضائية لعام ٢٠١١. ثم أيدت الجمعية العامة، في قرارها ٩٧/٦٥، الأنشطة المعتمز تنفيذها تحت رعاية برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية في عام ٢٠١١.

٧ - وعملاً بقرار الجمعية العامة ٩٧/٦٥، ووفقاً لتوصيات اليونيسبيس الثالث، عُقدت في هانوي من ١٠ إلى ١٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١ حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة وفييت نام بشأن استخدام تطبيقات تكنولوجيا الفضاء من أجل تحقيق منافع اجتماعية واقتصادية. وكانت الجمعية العامة قد أيدت في قرارها ٦٨/٥٤ القرار المعنون "الألفية الفضائية: إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية"،^(٢) الذي اعتمده اليونيسبيس الثالث. وقد صاغ اليونيسبيس الثالث إعلان فيينا كنواة لاستراتيجية تصدّي للتحديات العالمية المقبلة باستخدام التطبيقات الفضائية.

(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 الثاني، الفقرة ٤٠٩ (د) (ط).

(2) المرجع نفسه، الفصل الأول، القرار ١.

٨- ومن شأن تنفيذ التوصيات الواردة في إعلان فيينا أن يدعم العديد من الإجراءات المنشودة في خطة التنفيذ الخاصة بمؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة.^(٣) ويمكن، على وجه الخصوص، للأدوات الفضائية الموجودة أن تسهم في تعزيز قدرات البلدان النامية وأن تدعمها لتحسين إدارة الموارد الطبيعية ورصد البيئة بالتوسع في استخدام البيانات المستمدة بفضل التكنولوجيات الفضائية وتيسير هذا الاستخدام.

٩- وكان الهدف من حلقة العمل زيادة الوعي بالمنافع الاجتماعية والاقتصادية لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء على كل من الصعيد الوطني والإقليمي والدولي. وقُدِّمت للمشاركين دراسات حالة عن المنافع الاجتماعية والاقتصادية لتطبيقات علوم وتكنولوجيا الفضاء، مع التركيز بصفة رئيسية على الاستشعار عن بُعد بواسطة السواتل، والاتصالات الساتلية، والنظم العالمية لسواتل الملاحية، وبناء القدرات والتعاون الإقليمي والدولي.

١٠- كما استهدفت حلقة العمل المساهمة في التعاون الإقليمي والدولي بإتاحة فرصة لتبادل أحدث المعلومات بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء التي تعود بمنافع اجتماعية واقتصادية.

١١- وفيما يلي الأهداف المحددة لحلقة العمل:

- (أ) تعزيز المبادرات الوطنية والإقليمية والعالمية الجارية ذات الصلة التي أثبتت قدرات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها في تحقيق المنافع الاجتماعية والاقتصادية والتنمية المستدامة؛
- (ب) تعزيز التعاون الإقليمي والدولي في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها بين البلدان على مستويات التنمية كافة، مع التركيز بوجه خاص على دعم البلدان النامية عن طريق الاضطلاع بأنشطة بناء القدرات؛
- (ج) نشر الوعي على الصعيد الإقليمي باستخدامات تكنولوجيا الفضاء وتعزيز شبكات تبادل المعلومات والبيانات بشأن تلك الاستخدامات؛
- (د) بحث المبادئ والآليات الكفيلة بتعزيز التعاون الوطني والإقليمي والدولي في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها؛
- (هـ) التفكير في مشاريع تعاونية قابلة للتنفيذ على الصعيد العالمي وتعالج في الوقت نفسه القضايا المجتمعية المحددة التي تواجههافرادى الدول الأعضاء أو المناطق.

(3) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، ٢٦ آب/أغسطس - ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.03.II.A.1 والتصويب)، الفصل الأول، القرار ٢، المرفق.

باء - البرنامج

١٢ - ألقى كل من رئيس الأكاديمية الفييتنامية للعلوم والتكنولوجيا وممثل عن وزارة العلم والتكنولوجيا في فييت نام ورئيس الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد، وممثل عن وكالة الفضاء الأوروبية وممثلين من مكتب شؤون الفضاء الخارجي كلمات استهلاكية.

١٣ - وتألّفت حلقة العمل من جلسة أساسية وسبع جلسات عامة مواضيعية شملت حلقة نقاش وجلسات للأفرقة العاملة. واشتمل برنامج حلقة العمل أيضاً على تدريب عملي لمدة يوم واحد في مجال نُظّم المعلومات الجغرافية تحت عنوان "أسس نظام المعلومات الجغرافية ووظائفه".

١٤ - وشمل برنامج حلقة العمل سلسلة من العروض الإيضاحية التقنية لتطبيقات ناجحة لأدوات تستند إلى تكنولوجيا الفضاء وتوفّر حلولاً فعّالةً من حيث التكلفة أو معلومات أساسية لتخطيط وتنفيذ برامج ومشاريع تعود بمنافع اجتماعية واقتصادية.

١٥ - وقُدّمت خلال الجلسات العامة السبع عروض إيضاحية عن المواضيع التالية: (أ) بناء القدرات في مجال تكنولوجيا الفضاء؛ (ب) تطبيقات الاستشعار عن بُعد؛ (ج) التطورات الأخيرة في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء؛ (د) إدارة الكوارث ونُظّم الإنذار المبكر بواسطة السواتل؛ (هـ) تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحية ونظام المعلومات الجغرافية والاتصالات الساتلية؛ (و) رصد الأرض والصحة؛ (ز) التعاون الإقليمي والدولي.

١٦ - وقُدّم المشاركون عروضاً إيضاحية عن الأنشطة ذات الصلة وأسهموا في المناقشات التي أُجريت لتحديد مجالات الأولوية من أجل اتخاذ إجراءات المتابعة الممكنة وتحديد الشراكات التي يمكن إقامتها أو تعزيز ما هو قائم منها. وعُقدت أثناء حلقة العمل أربع جلسات للأفرقة العاملة.

١٧ - وقُدّم المشاركون في حلقة العمل من بلدان نامية ومن بلدان متقدمة النمو ما مجموعه ٤٠ عرضاً إيضاحياً، وعُقدت جلسات مناقشة شاملة في ختام كل جلسة عامة.

١٨ - وحُصّص يوم كامل من حلقة العمل لبرنامج تدريب على أسس نظام المعلومات الجغرافية ووظائفه تولى تقديمه مكتبا معهد بحوث النظم البيئية في تايلند وفييت نام. وقد جاء هذا التمرين التدريبي متوافقاً مع المنهج الدراسي "الاستشعار عن بُعد ونظام المعلومات الجغرافية"، الذي أعدّه القائمون على دورات الدراسات العليا التي تُنظّم لمدة تسعة أشهر بالمراكز الإقليمية لتعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء المنتسبة إلى الأمم المتحدة

الدورات. وشمل التدريب محاضرات وعروضاً إيضاحية وتمارين وبيانات عملية بشأن المواضيع التالية: (أ) "الصورة الكبرى لنظام المعلومات الجغرافية"؛ (ب) "قوة نظام المعلومات الجغرافية: مطابقة الخريطة لقاعدة البيانات"؛ (ج) "بحث العلاقات المكانية وتحليلها"؛ (د) "التعرف على نظام "ArcGIS" بالاتصال الحاسوبي المباشر".

١٩- ونُظمت زيارات إلى معهد تكنولوجيا الفضاء التابع للأكاديمية الفيتنامية للعلوم والتكنولوجيا وإلى جامعة هانوي للعلم والتكنولوجيا، ولا سيما مركز التعاون الدولي للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الملاحة الساتلية في جنوب شرق آسيا، التابع لها.

جيم- الحضور

٢٠- حضر حلقة العمل ما مجموعه ١٣٩ مشاركاً من ٢٢ بلداً، هي: أذربيجان، أنغولا، أوزبكستان، إيران (جمهورية-الإسلامية)، إيطاليا، تايلند، تركيا، تونس، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، سري لانكا، شيلي، العراق، فييت نام، كازاخستان، كندا، ماليزيا، منغوليا، ميانمار، نيجيريا، الهند، الولايات المتحدة، اليابان. وشارك في حلقة العمل أيضاً ممثلون عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي والاتحاد الدولي للاتصالات ووكالة الفضاء الأوروبية ومعهد بحوث النظم البيئية والجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا).

٢١- واستُخدمت أموالٌ خصصتها الأمم المتحدة والجهات الراعية في تغطية تكاليف السفر عن طريق الجو وبدل الإقامة اليومي والسكن لثمانية عشر مشاركاً. كما قدّمت الجهات الراعية أموالاً لتغطية تكاليف التنظيم المحلي والمرافق ونقل المشاركين.

ثانياً- ملخص العروض الإيضاحية التقنية

ألف- المواضيع العامة

٢٢- أتاحت الجلسات العامة للمشاركين فرصةً لمعرفة الفوائد التي يمكن أن يعود بها استخدام تكنولوجيا الفضاء في مجالات متنوعة، كالطيران والنقل البحري والبري، والتحصُّر، ورسم الخرائط والمسح الأرضي، والصحة البشرية، وإدارة الكوارث، والأمن الغذائي والزراعة المستدامة، والرصد البيئي وإدارة الموارد الطبيعية. ورُويت في جلسات حلقة العمل قصص نجاح وطنية وإقليمية وشُرحت التطبيقات المحتملة. وأفضت هذه الجلسات العامة إلى

مناقشة بشأن سبل استفادة البلدان من وسائل فعالة التكلفة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تعزيز العديد من قطاعات تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها.

٢٣- وُزعت العروض الإيضاحية المقدّمة في حلقة العمل على المشاركين في أقراص مدججة. ويردّ مزيد من المعلومات عن برنامج حلقة العمل والمواد التي توضح خلفياتها والعروض الإيضاحية على الموقع الشبكي لحلقة العمل (www.sti.vast.ac.vn/spaceworkshop_UN_VAST-2011/) والموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2011/Vietnam/index.html).

باء- دراسات حالة إفرادية بشأن التعاون الدولي والإقليمي والوطني

٢٤- قُدّمت أربع دراسات حالة إفرادية منبثقة عن حلقتي العمل اللتين استضافتهما كل من تركيا وفيت نام. وتخص هذه الدراسات ثلاثة من مستويات التعاون لتعزيز الوعي بالمنافع الاجتماعية والاقتصادية لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء: (أ) الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد ومركز التعاون الدولي للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الملاحة الساتلية في جنوب شرق آسيا، فيما يتعلق بالمستوى الدولي؛ (ب) إطار "شير إيرث": النموذج التعاوني لتنمية القدرات في مجال رصد الأرض في منطقة البحر الأسود، فيما يخص الصعيد الإقليمي؛ (ج) الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا)، بالنسبة للصعيد الوطني.

١- الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد ومركز التعاون الدولي للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الملاحة الساتلية في جنوب شرق آسيا

٢٥- الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد هي منظمة غير حكومية تركز نشاطها لتعزيز التعاون الدولي من أجل النهوض بالمسح التصويري والاستشعار عن بُعد وتطبيقاتهما. وتُعدّ الجمعية، التي أنشئت في العام ١٩١٠ في فيينا، أقدم منظمة جامعة في مجال عملها، ويمكن تلخيص نشاطها في عبارة "استقاء المعلومة من الصورة". وفي مؤتمر الجمعية الأخير، الذي عقد في بيجين ضمن سلسلة المؤتمرات التي تُعقد كل أربع سنوات، أعد ملخص للنتائج التي انتهى إليها المؤتمر مع التطورات التقنية السابقة ونُشر تحت عنوان "إعلان بيجين"، الذي سلّمت فيه الجمعية بأهمية التصوير في قياس ورصد خصائص الأرض الطبيعي منها والناجم عن النشاط البشري، وكذا في استكشاف كواكب أخرى من المجموعة الشمسية.

٢٦- وأقرّت الجمعية، في حلقة العمل الأولى التي استضافتها تركيا، بأن آثار "إعلان بيجين" بدأت تعم العالم، وأعربت عن استعدادها لمواصلة العمل باعتبارها شريكاً نشطاً في

حلقات العمل المقبلة. ومن أمثلة هذا التعاون المستمر مشروع للمجلس الدولي للاتحادات العلمية يستعين بتكنولوجيات الجمعية لدراسة "الأخطار الطبيعية الشديدة والآثار المجتمعية". وتود الجمعية، من خلال هذه الجهود الجارية، الإسهام في الجواب على سؤال "ما هي التكنولوجيات والمنهجيات اللازمة لتقييم تعرّض الأشخاص والأماكن للأخطار، وكيف يمكن استخدام تلك التكنولوجيات والمنهجيات في طائفة متنوعة من النطاقات المكانية؟"

٢٧- وكانت الجمعية من رعاة حلقة العمل الثانية التي استضافتها فيست نام. وشارك فيها ممثلون عن فريقين عاملين من الأفرقة العاملة التابعة للجنة السابعة (وهما الفريق العامل الثاني المعني بالصحة، والفريق العامل السادس المعني بالزراعة والنظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي)، وأسهموا بذلك في تحقيق هدفها الأساسي من خلال دراسة الصلات العلمية والتقنية القائمة بين رصد البيئات الأرضية بواسطة السواتل وما يترتب على تلك الصلات من منافع اجتماعية واقتصادية. وكان من ثمرات مساهمة الجمعية إبرام اتفاق مشترك بينها وبين مكتب شؤون الفضاء الخارجي على تنظيم برنامج تعليمي عن استخدام تطبيقات الفضاء لتحقيق منافع اجتماعية واقتصادية، وذلك في حلقة العمل الثالثة المقرّر أن تستضيفها شيلي في سنة ٢٠١٢. ومن أهداف هذا البرنامج التعليمي الممكنة وصف خطوات العمل في هذا الشأن التي تبدأ بالرصد بواسطة السواتل وتفضي إلى اتخاذ قرارات اجتماعية و/أو اقتصادية قابلة للتنفيذ.

٢٨- وأصبحت النظم العالمية لسواتل الملاحية، في العقد المنصرم، أحد أشهر نماذج تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في تحقيق المنافع الاجتماعية والاقتصادية. وقد غدا تطبيق الإشارات الواردة من النظم العالمية لسواتل الملاحية القائمة، وأشهرها النظام العالمي لتحديد المواقع (جي بي إس) التابع للولايات المتحدة والنظام العالمي لسواتل الملاحية (غلوناس) التابع للاتحاد الروسي، أداة شاملة لدعم النمو في تطبيقات تحديد المواقع والملاحية. وبفضل نظامي الملاحية الساتلية، الأوروبي المعروف باسم غاليليو والصيني المعروف باسم النظام البوصلي لسواتل الملاحية اللذين يجري إعدادهما ونشرهما في الوقت الراهن، سيزيد عدد السواتل التي ستكون متاحة زيادة كبيرة، مما سيحسن من نوعية الخدمات ويزيد من عدد المستخدمين المحتملين والتطبيقات الممكنة.

٢٩- ولتوسيع نطاق استخدام النظم العالمية لسواتل الملاحية إلى أقصى حد، سوف يضيف عدد من نظم التعزيز الفضائية والنظم الإقليمية لسواتل الملاحية المزيد من السواتل والإشارات ليضعف من نظم السواتل، مما سيحسن من الأداء في مجال تحديد المواقع والملاحية والتوقيت من حيث الدقة والإتاحة والموثوقية والتكامل. ولكي تتحقق الاستفادة من هذه الإنجازات،

يتعين على البلدان مواكبة أحدث التطورات في المجالات المتصلة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة وبناء القدرة على استخدام إشاراتها.

٣٠- ويُتوقع أن تشهد منطقة جنوب شرق آسيا أكبر عدد من السواتل المرئية التابعة للنظم العالمية لسواتل الملاحة عبر العالم في المستقبل المنظور. وبذلك ستصبح المنطقة أحد أفضل الأماكن في العالم لاختبار حلول متنوعة من حلول النظم العالمية لسواتل الملاحة. وسيضطلع مركز التعاون الدولي للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الملاحة الساتلية في جنوب شرق آسيا، الذي يتميز مقره بموقع استراتيجي في هانوي، بدور مهم في تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة المتنوعة.

٣١- وقد اعتُبر إنشاء المركز نموذجاً ناجحاً للتعاون المثمر بين أوروبا ومنطقة جنوب شرق آسيا، وتحديدًا مع فييت نام. فقد نُظّم عدد من الدورات التدريبية وحلقات العمل بشأن سواتل الملاحة، بدءاً بمشروع البرنامج الأوروبي-الآسيوي المشترك للتعليم وتطوير التطبيقات المعني بنظام غاليليو (برنامج سيغال) الممول من المفوضية الأوروبية في ما بين عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٧، وذلك لفائدة صناع القرار والخبراء والباحثين والطلبة الفييتناميين. أما المشروع الثاني، الذي حمل اسم مركز جنوب شرق آسيا المعني بالاستفادة من الشق الأوروبي من النظم العالمية لسواتل الملاحة لأغراض التعاون الدولي والتنمية المحلية والذي تولى تمويله الاتحاد الأوروبي، وشكّل امتداداً لنجاح برنامج سيغال في ما بين عامي ٢٠٠٩ و ٢٠١٠، فقد توخى إنشاء مركز يعنى بالتعاون الدولي بين أوروبا وجنوب شرق آسيا. وكان من نتائج هذا المشروع افتتاح مركز التعاون الدولي للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا الملاحة الساتلية في جنوب شرق آسيا في ١ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٠.

٣٢- ويضطلع المركز بأنشطة التوعية والتدريب والبحث في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة. ففيما يتعلق بأنشطة البحث، يركز المركز جهوده على مجال استقبال إشارات النظم العالمية لسواتل الملاحة المتنوعة، وخدمات تحديد المواقع بدقة والخدمات المستندة إلى تحديد الأماكن، وتطبيقات نُظّم النقل الذكية الخاصة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة في إطار المشاريع الوطنية والدولية.

٣٣- وتشمل المؤسسات المساندة للمركز جامعة هانوي للعلم والتكنولوجيا (فييت نام) ومعهد الفنون التطبيقية في تورينو (إيطاليا) ومعهد ماريو بويلا للدراسات العليا (إيطاليا) وجامعة الفنون التطبيقية في قطالونيا (إسبانيا). ومن المهم التشديد على أن المركز، وإن كان مقره في فييت نام، يزاول أنشطة للتواصل على صعيد جنوب شرق آسيا ويهدف إلى توسيع

أنشطته لتشمل كل بلدان رابطة أمم جنوب شرقي آسيا بهدف تعزيز التعاون في مجال تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحه والبحوث المتعلقة بها، وفي الآن نفسه توطيد العلاقات مع الجماعات الأوروبية العاملة في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحه.

٢- إطار "شير إيرث": نموذج تعاوني لتنمية القدرات في مجال رصد الأرض في منطقة البحر الأسود

٣٤- تفرز التغيرات الدائمة في النظام البيئي للأرض آثاراً لا يمكن التنبؤ بها على كل من الصعيد المحلي والإقليمي والدولي. ويستلزم فهم الآثار المباشرة والضمنية، الطبيعية والاجتماعية، التي تترتب على هذه التغيرات وإدارتها بصورة فعالة إجراء دراسة منهجية للنظام الإيكولوجي للأرض. على أن من غير الممكن دراسة ومتابعة التغيرات البيئية الحاصلة في منطقة البحر الأسود، التي تؤوي مئات الملايين من السكان وتشهد تغيرات سريعة في كافة جوانبها الاجتماعية والاقتصادية والسكانية والجيوفيزيائية، من دون استخدام تكنولوجيا الفضاء، ولا سيما رصد الأرض، استخداماً فعالاً.

٣٥- فمن الضروري إقامة تعاون إقليمي متعدد القطاعات والتخصصات للتصدي لهذا المشكل العسير من أجل حسن إدارة البيانات ومواءمة السياسات والتدابير وتحقيق إنجازات عملية لفائدة جميع الجهات الفاعلة المعنية في منطقة البحر الأسود. وقد اقترح هنا إطار لمنطقة لبحر الأسود من أجل وضع نظم للرصد ومواءمة المعلومات وإرسالها وتبادلها ومكاملتها وإدارتها بغية تزويد جميع الشركاء ببيانات حديثة جيدة، وهو أمر يكاد يكون متعذراً على أي شريك أن ينجزه وحده. والهدف المتوخى من إطار منطقة البحر الأسود هو دمج شبكات الرصد القائمة في المنطقة.

٣٦- وسوف يُنفذ المشروع باعتباره نموذجاً تعاونياً مبتكراً تساهم فيه بصورة مباشرة الجهات صاحبة المصلحة من بلدان منطقة البحر الأسود. ولن يساعد استثمار تلك القدرات في سد الفجوات المعرفية بشأن حوض البحر الأسود فحسب، بل سيتيح أيضاً الاستفادة من قدرات وتكنولوجيات الجيل المقبل من بعثات الرحلات الفضائية وبحوث رصد الأرض والتطبيقات الفضائية. ومن المتوقع أن يعزز نهج المشروع ما يلي: (أ) التآزر بين البلدان الشريكة؛ (ب) تبادل المعلومات في مجال رصد الأرض؛ (ج) المستوى العلمي والتكنولوجي لدى المؤسسات الحكومية والبحثية والأكاديمية.

٣٧- وتمثل الاستراتيجية الرئيسية المقترح المشروع في وضع منهجية لحل المشاكل تنحو إلى تحقيق النتائج من أجل النجاح في تنفيذ نظم المعلومات الخاصة برصد الأرض فيما يتعلق بمجالات تحقيق المنافع المجتمعية التي يسعى إليها الفريق المختص برصد الأرض وتحسين القدرات والطاقت في منطقة البحر الأسود. وسيجري إنجاز هذا المشروع البحثي على أربع مراحل. سيتم في المرحلة الأولى استبانة الاحتياجات والممارسات الجيدة، وفي الثانية سيسهم التركيز على الممارسات الفعلية على أرض الواقع في حوض البحر الأسود في تحسين القدرات البحثية الوطنية والإقليمية للمبادرات القائمة على السواء. أما المرحلة الثالثة فهي مصممة لاستحداث أدوات تقنية ومبتكرة ملائمة للإسهام في إعداد استراتيجية للفريق المختص برصد الأرض في مجال بناء القدرات. وهكذا سيتم وضع نظام معلومات خاص بالفريق بشأن منطقة البحر الأسود يستند إلى بوابته الإلكترونية لتعميم المعلومات ذات الصلة لدى المجتمعات المحلية. وستتناول المرحلة الرابعة المسائل المؤسسية وتقتصر على إنشاء منبر تعاوني في إطار شراكة ملائمة لإقامة تعاون فعال ووضع آليات طويلة المدى بين بلدان في حوض البحر الأسود.

٣- النواتج العرضية لتكنولوجيا الفضاء: منظور الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا)

٣٨- لدى ناسا باع طويل في تحقيق منافع عامة انطلاقاً من المعرفة التي اكتسبتها من سعيها إلى تحقيق تقدم في مجالي الملاحة الجوية والفضاء، فضلاً عما تجزئه من بحوث علمية عن الأرض وبيئتها. وتسهم هذه المنافع، التي يتحقق بعضها كنتيجة مباشرة من نتائج برامج ناسا والبعض الآخر كنواتج عرضية، في عدد من القطاعات الصناعية، منها الصحة والطب، والنقل، والسلامة العامة، والترفيه المنزلي، والموارد البيئية والزراعية، وتكنولوجيا الحاسوب، والإنتاجية الصناعية. ولئن كانت المنافع المتأتية من برامج ناسا متركزة في أحيان كثيرة في الولايات المتحدة، إلا أن كثيراً منها قد طالت آثاره العالم كله، ومن بينها عدد من التطبيقات التي تتيح منافع حيوية للبلدان النامية. وتشمل المجالات التي طالتها آثار تلك المنافع ما يلي: مياه الشرب النقية، وتحسين الزراعة وتوزيع الغذاء، والتطبيب عن بُعد والشبكات اللاسلكية، والرصد البيئي والإدارة البيئية، والإنذار بالكوارث والإغاثة عند وقوعها، والموارد التعليمية، وتخزين الطاقة، والحد من الأخطار. وترد أدناه بضعة أمثلة لهذه التطبيقات والمنافع.

٣٩- وضمان توفر المياه النقية في المدار مهم بشدة لسلامة عمليات مكوك الفضاء ومحطة الفضاء الدولية. وللتصدي لهذا التحدي التكنولوجي الذي يواجه ناسا، أعدّ صمام تصفية

الجراثيم وأصبح يُستخدم في كل بعثة من بعثات مكوك الفضاء لمنع نمو مولدات الأمراض في مياه الشرب الخاصة بطاقم المكوك. كما أن هذه التقنية تُتخذ حالياً أساساً لنظم تنقية المياه المعتمدة في الوقت الراهن في المناطق الريفية وفي البلدان النامية على صعيد العالم.

٤٠ - وابتكرت ناسا، وهي تدرس سبل معالجة الملاحين الفضائيين من داء تفقع الدم (داء الغواصين)، تكنولوجيا غرف الضغط العالي المحمولة الكفيلة بجلب المنافع الطبية للأوكسجين العالي التركيز لمن يتعافون من قرحة بورولي. وتُسبب قرحة بورولي، التي تصيب الناس في أكثر من ثلاثين بلداً، قروحاً مفتوحة مروعة من الصعب علاجها، فضلاً عن ضروب أخرى من العدوى والإصابة في كل مكان يعاني فيه الناس من هذا المرض. ويجري حالياً استغلال هذا الابتكار تجارياً.

٤١ - وتحتاج ناسا، لأغراض استكشاف الفضاء، تكنولوجيات لتوفير الرعاية الطبية عن بُعد - أو التطبيب عن بُعد - لبعثات الرحلات الفضائية الطويلة المدة. وتتسم المناطق النائية والنامية بضعف البنية التحتية وتستطيع الاستفادة من التكنولوجيا الفضائية للتطبيب عن بُعد. ومن أمثلة ذلك إثيوبيا، حيث توجد شبكة لنشر المعلومات المتعلقة بالصحة العامة من ١٢٦ وحدة طبية نائية إلى خمسة مستشفيات موازية. وتُستخدم شبكات التطبيب عن بُعد أيضاً في تايلند والعراق وفييت نام لتحسين رصد الصحة العامة.

٤٢ - ولدى ناسا شبكة من المركبات الفضائية لرصد الأرض ذات تطبيقات متعددة، مثل شبكة نظام الإنذار المبكر بالمجاعات في أفريقيا، التي تتيح الإنذار المبكر بما يستجد من قضايا الأمن الغذائي، وشبكة رصد الجفاف بجنوب آسيا، التي توفر معلومات في الوقت المناسب عن ظهور الجفاف وتطوره ونطاقه.

٤٣ - وتساعد ناسا بلدان أمريكا الوسطى وأفريقيا، والآن منطقة الهيمالايا، من خلال نظام الرؤية والرصد الإقليمي لأمريكا الوسطى (سيرفير)، وهو نظام ساتلي يرصد الطقس والمناخ. ويساعد نظام سيرفير تلك البلدان على تتبع حرائق الغابات ومكافحتها، وتحسين استغلال الأراضي والممارسات الزراعية، والتصدي لظهور الأمراض والتنوع البيولوجي وتغير المناخ والاستجابة على نحو أسرع للكوارث الطبيعية.

٤٤ - وتطبق تكنولوجيات ناسا أيضاً في مجال الإنذار بالكوارث والإغاثة. فمن الملاحظ أن نظم الإنذار بالتسونامي التقليدية يمكن أن تعطي إنذارات خاطئة، مع ما يترتب على ذلك من آثار مجتمعية واقتصادية سلبية. وهكذا استحدث الباحثون بمختبر الدفع النفاث التابع لناسا طرائق للتنبؤ تستند إلى النظام العالمي لتحديد المواقع وتفضي إلى وضع نظم عالمية للإنذار

بتسونامي تتسم بقدر أكبر من الموثوقية، مما يسهم في إنقاذ الأرواح والحد من الإنذارات الخاطئة. وتسهم البيانات التي تتيحها مركبات ناسا الفضائية والبحوث التي تجريها ناسا في تحسين دقة التوقعات المتعلقة باقتراب الأعاصير من الأرض، ومسارها ودرجة حدتها، فضلاً عن زيادة مهلة الإنذارات بكل من الأعاصير والفيضانات على السواء.

ثالثاً - ملخص جلسات الأفرقة العاملة

٤٥ - في حلقة العمل الأولى، التي انعقدت في إسطنبول، حُدِّت سبعة مجالات مواضيعية لتكون مواضيع اهتمام الأفرقة العاملة: التحضُّر والنقل؛ الموارد المائية والزراعة؛ وتلوث الهواء والطاقة؛ وإدارة الكوارث؛ وإدارة الموارد الطبيعية؛ والاستكشاف خارج الأرض؛ وتحديد المواقع والملاحة والتوقيت. وحُدِّت إضافةً إلى ذلك سبعة مواضيع فرعية شاملة، هي: الطقس والمناخ؛ والصحة؛ وعدم اليقين وتقييم المخاطر؛ والتقييم الاقتصادي؛ والتعليم والتواصل والاتصالات؛ والقانون الدولي للفضاء؛ وتطوير السواتل. وواصلت الأفرقة العاملة الستة التالية مداولاتها في اجتماعات عُقدت خلال حلقة العمل الثانية في هانوي.

٤٦ - الفريق العامل المعني بإدارة الموارد الطبيعية. وضَع الفريق العامل خطط عمل بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في مجال رسم خرائط الموارد الطبيعية ورصدها وتميئتها المستدامة في مجالات من قبيل الزراعة والحراثة والغطاء النباتي والأراضي والمياه والنُظم الإيكولوجية. وقد رأى الفريق العامل أن هناك حاجة إلى استبانة الممارسات الجيدة في مجال استخدام تكنولوجيا الفضاء، ليس فقط في رصد الموارد الطبيعية الحيوية، بل أيضاً في استكشاف مدى استدامتها، لا سيما في سياق آثار تغير المناخ الوشيكة. وتمثلت الأهداف التي رسمها الفريق العامل بغية تحقيق تلك الغاية فيما يلي: (أ) فهم المتطلبات من مختلف البيانات الساتلية التي يقتضيها رسم خرائط الموارد الطبيعية ورصدها على شتى المستويات؛ (ب) إعداد سجل لما هو قائم من خرائط حالة الموارد الطبيعية المستمدة من الاستشعار عن بُعد؛ (ج) وضع قاعدة بيانات لنماذج لاستعادة البارامترات البيولوجية-الفيزيائية الأساسية والتنبؤ بالتغيرات التي ستطرأ على الموارد الطبيعية على المدى البعيد؛ (د) فهم أثر تغير المناخ على النُظم الإيكولوجية الهشة والتفاعل القائم بين البيئة والموارد الطبيعية؛ (هـ) إبراز دور تكنولوجيا الفضاء في تقييم التنوع البيولوجي؛ (و) وضع خطط لبناء القدرات في مجال إدارة الموارد الطبيعية استناداً إلى تكنولوجيا الفضاء؛ (ز) إنشاء موقع شبكي يضم المعلومات المتعلقة بتوافر بيانات الاستشعار عن بُعد؛ (ح) إعداد وثيقة تحتوي على أفضل الممارسات من خلال جمع معلومات عن شتى استخدامات تطبيقات تكنولوجيا الفضاء في إدارة الموارد الطبيعية في

مختلف البلدان؛ (ط) التعاون مع المنظمات الدولية مثل الفريق المختص برصد الأرض والجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد، بهدف وضع خطط عمل تهدف إلى تنمية الموارد الطبيعية بصورة مستدامة.

٤٧- الفريق العامل المعني بإدارة الكوارث. أنشئ الفريق العامل بهدف بيان التعاون الدولي عملياً، على نطاق محدود، باستخدام تكنولوجيا الفضاء في إدارة الكوارث. وقد استبان الفريق أيضاً الحاجة إلى بحث أثر التطورات والأنشطة الأخرى الجارية المتصلة بإدارة الكوارث. وكان الغرض من الأنشطة المقترحة في الفريق العامل تكميل الأنشطة الجارية في أنحاء مختلفة من العالم. وتمثل نطاق عمل الفريق العامل وأهدافه فيما يلي: (أ) استحداث أدوات لحل المشاكل من أجل تنفيذ آليات الإنذار المبكر بنجاح لمواصلة تحسين قدرات الدول؛ (ب) خلق بيئات مواتية للتوعية والتواصل وتبادل البيانات بين أعضاء الفريق العامل؛ (ج) استعراض الآليات الوطنية والإقليمية والدولية القائمة لفائدة البلدان التي لا تستخدم تطبيقات تكنولوجيا الفضاء أو لا توجد لديها آليات راسخة لمثل هذه التطبيقات؛ (د) تبين الأخطار الطبيعية والناجمة عن النشاط البشري من أجل تقييم خطر الكوارث لفائدة البلدان؛ (هـ) تحديد مشاريع أو أنشطة تكميلية لتخطيط بيانات عملية محدودة النطاق؛ (و) استكشاف إمكانية إجراء دراسات تعاونية بشأن المواضيع ذات الاهتمام المشترك.

٤٨- الفريق العامل المعني بالتحضر والنقل. كان هدف هذا الفريق العامل تيسير دمج تكنولوجيا الفضاء في تطبيقات التحضر والنقل لتحقيق التنمية المستدامة. وسعى الفريق، في سبيل بلوغ هذا الهدف، إلى تحقيق ما يلي: (أ) إنشاء شبكة عالمية؛ (ب) تشجيع التعاون الدولي بين البلدان والمؤسسات؛ (ج) تنظيم حلقات عمل ومؤتمرات وحلقات دراسية وندوات في هذا الشأن؛ (د) تعزيز آلية لإصدار المنشورات باعتبارها أداة لتعميم نتائج عمل الفريق العامل؛ (هـ) تبادل الخبرات المكتسبة والدروس المستفادة من أفضل الممارسات ودراسات الحالة الفردية. وأتفق أعضاء الفريق العامل على التركيز على إسهام تكنولوجيا الفضاء في قطاعين هما: (أ) التخطيط الحضري و(ب) تخطيط النقل وإدارة حركة المرور.

٤٩- الفريق العامل المعني بالرصد البيئي. سعى الفريق العامل إلى تلبية المتطلبات والاحتياجات الخاصة باستخدام التكنولوجيا الفضائية لأغراض رصد البيئة، مع التركيز بوجه خاص على تلوث الهواء والطاقة. وقد اقترح الفريق إجراء بيان عملي للمشاريع التجريبية المتعلقة بالرصد البيئي وفق ما أوصت به حلقة العمل، وإعداد تقارير تبين كيفية استغلال الرصد البيئي الفضائي بصورة عملية لتحقيق منافع اجتماعية واقتصادية. وناقش المشاركون في الفريق العامل عدداً من المقترحات الخاصة بالمشاريع التجريبية حول استخدام

تكنولوجيات الفضاء في رصد تلوث الهواء. ووافق الفريق على تنفيذ مشروع تجريبي لرصد تلوث الهواء وتحويل الطاقة في أولانباتار باستخدام تكنولوجيات الفضاء، وإعداد تقارير وصياغة توصيات تُقدّم إلى منظمي حلقة العمل.

٥٠ - الفريق العامل المعني بتطوير السواتل. أُنشئ هذا الفريق العامل بهدف تطوير السواتل (النانوية والبيكوية) في البلدان النامية من أجل تلبية احتياجاتها الاجتماعية والاقتصادية. وقد أدرك الفريق العامل ما يلي: (أ) عجز البلدان النامية عن الاستفادة من مختلف مصادر البيانات الساتلية اللازمة للقيام بالتطبيقات الممكنة في مجال الاستشعار عن بُعد والرصد البحري والبيئة والسلامة والتعليم؛ (ب) إمكانية إقامة السواتل النانوية والبيكوية بتكلفة منخفضة باستثمار الموارد المحلية، وذلك بالنظر إلى تنامي توجهه إلى التعاون الدولي في مجال تطوير السواتل؛ (ج) إمكانية أن يشجع تطوير السواتل على هذا النحو تدريس العلوم والتكنولوجيا في البلدان النامية تشجيعاً كبيراً. وعلاوة على ذلك، يمكن توظيف المعارف والخبرات المكتسبة في مجال تطوير تكنولوجيا السواتل وتطبيقاتها في ميادين أخرى. وبالتالي فإن العديد من البلدان النامية مهتمة بأن تكون لديها سواتلها الخاصة، ومن ثم يمكن أن تسهم هذه البلدان أيضاً في إنشاء تشكيلات من السواتل الصغيرة لتحقيق منافع اجتماعية-اقتصادية.

٥١ - الفريق العامل المعني بالصحة. أُنشئ الفريق العامل المعني بالصحة خلال حلقة العمل الأولى، وركّز على تطبيقات تكنولوجيا رصد الأرض المستخدمة لفهم الكيفية التي تسهم بها البيئات الطبيعية في التصدي للأمراض البشرية أو تقف وراء التصدي لها. وشملت المجالات المثيرة لبالغ الاهتمام تحسين استيعاب البيانات الفضائية في النماذج الرقمية من أجل تعزيز نُظم المراقبة، والأدوات المستخدمة في دعم صنع القرارات، ونُظم الإنذار المبكر. وتواصل الفريق العامل مع الزملاء في الأوساط العلمية والهندسية، وكذلك مع أوساط الممارسين المعنيين بالرعاية الصحية والرفاه. وحصلت مهمة الفريق العامل على دعم الأفرقة العاملة الوصيلة التابعة للجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد، والمجلس الدولي للعلوم، والاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية، والفريق المعني برصد الأرض، وغيرها من الكيانات.

٥٢ - وبين مركز تحليل بيانات الأرض في جامعة نيومكسيكو، بالولايات المتحدة الأمريكية، كيفية استخدام البيانات المستقاة من رصد الأرض في نمذجة الغبار الهوائي البشري المنشأ بغرض رصد الصحة التنفسية. وقد أُنجز المشروع في جنوب غرب الولايات المتحدة وكان القصد منه استبانة مصادر الغبار وإعداد خرائط التنبؤات الخاصة بالعواصف الغبارية

وتحليل متوسط تركيزات الجسيمات في المنطقة. ووُضعت البيانات تحت تصرف المجتمع المحلي الأوسع نطاقاً لاستخدامها كبيانات فورية. وتصدر الإشارة إلى أن النظام الدولي للإنذار بالعواصف الرملية والغبارية التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية مشروع يهدف إلى إقامة شبكة عالمية لتحليل وإعداد تنبؤات العواصف الغبارية.

٥٣- وقدّم فرع منظمة الدراسات التليماتية الصحية بسري لانكا تحليلاً للعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي تسهم في تفشي وباء حمى الضنك. وقد حُدّدت مجموعة من البارامترات، ويجري حالياً جمع البيانات بهدف استخدام التكنولوجيات الفضائية مثل النظام العالمي لتحديد المواقع ونظام المعلومات الجغرافية. وستخضع المعلومات التي سيجري جمعها لمزيد من التحليل لاستقصاء أسباب تزايد حالات الإصابة بحمى الضنك في بعض المناطق الغربية من سري لانكا.

٥٤- وقدّم الفريق المعني بعمليات بيانات علم الأرض بمركز غودارد لارتياذ الفضاء التابع بدوره لناسا، في ولاية ميريلاند بالولايات المتحدة، دراسة عن استخدام بيانات رصد الأرض من أجل نمذجة انتشار أمراض الملاريا وحمى الضنك والأنفلونزا في جنوب شرق آسيا وجمهورية كوريا ورصد هذا الانتشار. وتوخت الدراسة كشف الأخطار والتنبؤ بها والحد منها عن طريق تحليل ودمج البيانات الساتلية بشأن البيئة والبيانات المجمعة يدوياً عن حدوث المرض. وقورنت التنبؤات ببيانات الحدوث الحقيقي وتبين من تلك المقارنة وجود تطابق.

٥٥- وقد وُلد نجاح جهود الفريق العامل في هانوي أفكاراً للتوسع في بيان المنافع الصحية والاجتماعية والاقتصادية خلال حلقة العمل الثالثة، المقرر عقدها في مدينة سنتياغو التشيلية في العام ٢٠١٢. وسوف يسهم الفريق العامل، بالإضافة إلى الجلسات التقنية التي تبين جوانب التقدم المحرز على الصعيد الوطني في دمج التكنولوجيات وإشراك كل من الممارسين المعنيين بالصحة وصنّاع القرارات، في تنظيم برنامج دراسي لمدة يوم أو يومين لتزويد المشاركين بأدوات تحليلية متقدمة لتطوير التطبيقات.

رابعاً- الاستنتاجات

٥٦- أتاحت حلقة العمل منبراً للمشاركين من ٢٢ بلداً لتبادل خبراتهم سعياً لاستكشاف فرص التعاون في ميدان البحث والتطوير بشأن تطبيقات تكنولوجيا الفضاء. وأسهمت حلقة العمل في إذكاء الوعي بالمنافع الاجتماعية والاقتصادية لتطبيقات تكنولوجيا الفضاء على كل من الصعيد الوطني والإقليمي والدولي، مع التركيز على الاستشعار عن بُعد بواسطة السواتل،

والاتصالات الساتلية، والنظم العالمية لسواتل الملاحه، وتنمية القدرات والتعاون الإقليمي والدولي. وقد سعت حلقة العمل إلى استبانة تطبيقات تكنولوجيا الفضاء التي تكفل تلبية الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية، وأجرت تقييماً لمستوى تطورها الحالي؛ وحددت الثغرات القائمة، وأنشأت أفرقة عاملة للتصدي لهذه القضايا من خلال التعاون الإقليمي والدولي.

٥٧- وفيما يلي ملخص للتوصيات التي صيغت أثناء جلسات الأفرقة العاملة:

تطوير السواتل

- (أ) تشجيع التعاون الإقليمي والدولي كيما يتسنى للجامعات ودوائر الصناعة المحلية تطوير تكنولوجيا السواتل الصغيرة لتحقيق منافع اجتماعية واقتصادية؛
- (ب) إنشاء موقع شبكي للأفرقة العاملة وإنشاء مجموعة شبكية اجتماعية للتشارك والتنسيق في أنشطة تطوير السواتل لدى البلدان الأعضاء في الفريق العامل؛
- (ج) الانخراط في مبادرة الاستعانة بالسواتل الصغيرة المشتركة لتحقيق الأمن والسلامة والرخاء للجميع بهدف تشجيع استخدام تشكيلات السواتل الصغيرة المشتركة في تحقيق المنافع الاجتماعية والاقتصادية؛
- (د) المشاركة في مؤتمرات وحلقات عمل لإبراز الأنشطة المتصلة بتطوير السواتل؛

الصحة

- (هـ) دمج نتائج عمليات رصد الأرض مع قدرات النمذجة التنبؤية المعززة للإنذار المبكر ورصد العوامل البيئية التي لها تأثير على صحة الإنسان، بالتعاون مع سائر المنظمات والأنشطة الوطنية والإقليمية والدولية؛
- (و) النهوض بأدوار قيادية أو تعاونية في إطار المبادرات الصحية العالمية المناسبة ذات الصلة ببرامج مكتب شؤون الفضاء الخارجي وأهدافه؛
- (ز) وضع سجل لمشاريع الصحة البشرية ونواتجها التي تستخدم تكنولوجيات رصد الأرض؛
- (ح) ربط تكنولوجيات رصد الأرض بالأوساط المعنية بصحة الإنسان، بما في ذلك العاملون في مجال الصحة، من خلال تنظيم الدورات التقنية وحلقات العمل والندوات وعقدتها في الأماكن المناسبة.

- ٥٨ - وأوصى المشاركون بأن يواصل معهد تكنولوجيا الفضاء التابع للأكاديمية الفيتنامية للعلوم والتكنولوجيا ومكتب شؤون الفضاء الخارجي تطوير الموقع الشبكي لحلقة العمل، الذي كان ذا أهمية كبيرة في نشر المعلومات عن حلقة العمل.
- ٥٩ - وسلّم المشاركون أيضاً بالحاجة إلى عقد مزيد من حلقات العمل ودورات التدريب التي تنطلق من نتائج حلقات العمل السابقة، وعرضت حكومة شيلي استضافة حلقة العمل الثالثة في ٢٠١٢.
- ٦٠ - وأعرب المشاركون عن صادق تقديرهم للأكاديمية الفيتنامية للعلوم والتكنولوجيا للنجاح الكبير الذي تحقّق في تنظيم حلقة العمل ولحسن ضيافتها.
- ٦١ - كما أعرب المشاركون عن تقديرهم للدعم الكبير الذي قدّمه المشاركون في رعاية حلقة العمل، وهم حكومة فييت نام ومكتب شؤون الفضاء الخارجي ووكالة الفضاء الأوروبية، كما توجهوا بالشكر إلى الجمعية الدولية للمسح التصويري والاستشعار عن بُعد والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) اللتين ساهمتا في تنظيمها.