الأمم المتحدة A/AC.105/1022

الجمعية العامة

Distr.: General
9 July 2012
Arabic
Original: English

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية
الدورة الخمسون
فيينا، ١١-٢٢ شباط/فبراير ٢٠١٣

تقرير عن حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة ولاتفيا بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة

(ريغا، ١٤-١٨ أيار/مايو ٢٠١٢)

أولا- مقدِّمة

١- أوصت الدول المشاركة في مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)، المنعقد في فيينا من ١٩ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩، في الإعلان المعنون "الألفية الفضائية: إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية"،[(١)] بأن تعزِّز أنشطةُ برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية المشاركةَ التعاونيةَ بين الدول الأعضاء على المستويين الإقليمي والدولي كليهما من خلال التركيز على تنمية المعارف والمهارات في البلدان النامية والبلدان ذات الاقتصادات الانتقالية.

٢- ومن أجل الترويج لاستخدام النظم العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها في البلدان النامية والبلدان ذات الاقتصادات الانتقالية، نظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، سلسلة حلقات عمل بشأن

(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.

100812 V.12-54869 (A)

الرجاء إعادة الاستعمال

تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة. ويتمثل الموضوع الرئيسي لحلقات العمل في تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة وتكنولوجيا جمع البيانات والعدد الكبير من التطبيقات المستخدمة في طائفة واسعة من المجالات.

٣- وتَّمت استضافة حلقات عمل إقليمية بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة، نظّمتها الأمم المتحدة ووكالة الفضاء الأوروبية واللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة، من قبل حكومة الصين (انظر A/AC.105/883) وحكومة زامبيا (انظر A/AC.105/876) في عام ٢٠٠٦، وحكومة كولومبيا (انظر A/AC.105/920) في عام ٢٠٠٨، وحكومة أذربيجان (انظر A/AC.105/946) في عام ٢٠٠٩، وحكومة جمهورية مولدوفا (انظر A/AC.105/974) في عام ٢٠١٠ وحكومة الإمارات العربية المتحدة (انظر A/AC.105/988) في عام ٢٠١١.

٤- وضمَّ اجتماع الأمم المتحدة الدولي حول تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة، المعقود في فيينا من ١٢ إلى ١٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١، مقدّمي خدمات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت ومستخدميها بغية تحديد طريقة المضي قدما على أساس المشاريع والتوصيات المنبثقة عن حلقات العمل السابقة (انظر A/AC.105/1019). وركّزت حلقات العمل تلك على بناء القدرات، على وجه التحديد بنشر الأجهزة اللازمة لتنفيذ المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء، ووضع منهاج دراسي خاص بالنظم العالمية لسواتل الملاحة، باستخدام الأطر المرجعية الإقليمية، وتطبيق النظم العالمية لسواتل الملاحة في مجالات متنوّعة دعماً للتنمية المستدامة.

٥- وأقرَّت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الرابعة والخمسين برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات واجتماعات الخبراء المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية، وتكنولوجيا الفضاء الأساسية، وتكنولوجيا الفضاء البشرية، وطقس الفضاء، والنظم العالمية لسواتل الملاحة، والفوائد الاجتماعية-الاقتصادية، وقانون الفضاء المزمع عقدها في عام ٢٠١٢ لفائدة البلدان النامية (انظر A/66/20، الفقرة ٨٠). وفي وقت لاحق، أقرَّت الجمعية العامة، في قرارها ٧١/٦٦، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ٢٠١٢.

٦- وعملاً بقرار الجمعية العامة رقم ٧١/٦٦، وفي إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، عقد مكتب شؤون الفضاء الخارجي حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة ولاتفيا بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة، في ريغا من ١٤ إلى ١٨ أيار/مايو ٢٠١٢. وشارك في رعاية حلقة العمل الولايات المتحدة الأمريكية (من خلال اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة) ووكالة الفضاء الأوروبية.

٧- ويقدِّم هذا التقرير معلومات عن خلفية حلقة العمل وأهدافها ويقدِّم ملخصا بالنتائج والملاحظات والتوصيات التي قدَّمها المشاركون فيها.

ألف- الخلفية والأهداف

٨- تشير النظم العالمية لسواتل الملاحة بشكل جماعي إلى جميع نظم الملاحة الساتلية العاملة أو التي يجري استحداثها في جميع أنحاء العالم، مثل النظام العالمي لتحديد المواقع التابع للولايات المتحدة، والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) التابع للاتحاد الروسي، ونظام غاليليو التابع للاتحاد الأوروبي، والنظام البوصلي/بيدو الصيني. وبالإضافة إلى ذلك، تُستكمَل هذه النظم بنظم تعزيز فضائية أو أرضية. ومن الأمثلة على نظم التعزيز الفضائية نظام التعزيز الواسع النطاق التابع للولايات المتحدة، والنظام الروسي للتصويبات التفاضلية والرصد، والخدمة الملاحية التكميلية الأوروبية الثابتة بالنسبة للأرض، ونظام الملاحة الهندي بمساعدة النظام العالمي لتحديد المواقع والمعزّز جغرافيا، ونظام التعزيز الساتلي الياباني لسواتل النقل المتعددة الوظائف. وتعزِّز هذه النظم مجموعةَ السواتل الموجودة في مدار أرضي متوسط بإشارات صادرة عن سواتل ثابتة بالنسبة للأرض أو متزامنة مع الأرض أو بعوامل بيئية أخرى، الأمر الذي قد يؤثّر على الإشارة التي يتلقاها المستخدم. ويؤدي استخدام عدّة سواتل من النظم العالمية لسواتل الملاحة الموجودة في المدار أو جميعها إلى زيادة المردود عادة، وكذلك درجة الدقة، مقارنة باستخدام نظام واحد فقط.

٩- وسعيا إلى بناء شبكة من النظم في العقد القادم، أنشئت اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥ في اجتماع دولي عقد في مكتب الأمم المتحدة في فيينا كمنتدى دولي غير رسمي وطوعي لتعزيز التعاون، حسب الاقتضاء، بشأن المسائل ذات الاهتمام المشترك المتصلة باستخدام السواتل للخدمات المدنية المتعلقة بتحديد المواقع والملاحة والتوقيت والخدمات ذات القيمة المضافة، وكذلك توافق النظم العالمية لسواتل الملاحة وقابلية تشغيلها تبادليا، والعمل في الوقت نفسه على زيادة استخدامها في دعم التنمية المستدامة، وخاصة في البلدان النامية. وتتوفّر تفاصيل عن اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة في بوّابة معلومات اللجنة (www.unoosa.org).

١٠- وبغية دعم عمل هذه اللجنة الدولية، يقوم مكتب شؤون الفضاء الخارجي، بوصفه الأمانة التنفيذية للجنة الدولية، بالتركيز على تعزيز استخدام تكنولوجيات النظم العالمية لسواتل الملاحة كأدوات للتطبيقات العلمية، بما في ذلك آثار طقس الفضاء على تلك النظم، وتوفير

المعرفة بشأنها والتدريب عليها، والاستفادة من النظم والأطر المرجعية الإقليمية. وتتوفر معلومات إضافية على الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org).

١١- وعلى الصعيد العالمي، يتزايد الاهتمام بتحسين فهم التفاعلات الشمسية الأرضية، لا سيما أنماط طقس الفضاء واتجاهاته، وذلك ليس لأسباب علمية فحسب وإنما أيضا لأنَّ تشغيل الموجودات والبنى التحتية الأرضية والفضائية يعتمد بشكل متزايد على صمودها لآثار طقس الفضاء الضارة. وهناك حاليا أكثر من ١ ٠٠٠ جهاز يعمل في ١٤ مصفوفة أرضية من هذه الأجهزة على الصعيد العالمي (أجهزة استقبال للنظام العالمي لتحديد المواقع وهوائيات الراديو وأجهزة قياس المغنطيسية وأجهزة كشف الأشعة الكونية) من أجل إجراء البحوث المتعلقة بتغيّر المناخ، وطقس الفضاء، وظواهر الغلاف الأيوني. وقد استُخدمت هذه المصفوفات لتكوين المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء في الفترة ٢٠١٠-٢٠١٢. وتتوفَّر تفاصيل عن هذه المبادرة في موقعها الشبكي (www.iswi-secretariat.org).

١٢- وتمثَّلت الأهداف المحدَّدة لحلقة العمل التي عقدت على مدار خمسة أيام فيما يلي: (أ) تقديم معلومات مُحدَّثة عن الأنشطة الجارية المتصلة باستخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة في البلدان المشاركة؛ و(ب) تعزيز القدرات المؤسسية والبشرية على الاستفادة من تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة باستخدام دراسات الحالات والدروس المستفادة والخبرات المستقاة من بلدان أخرى؛ و(ج) استبانة الاحتياجات المحدَّدة للخطط والمشاريع الفردية الجارية المتعلقة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة على الصعيدين الإقليمي والدولي للتطبيقات في الأجل القريب والمتوسط والبعيد، مع إيلاء الاعتبار للأوضاع المؤسسية المحلية، بما في ذلك الاحتياجات المحددة من التدريب وبناء القدرات؛ و(د) وضع خطة عمل إقليمية تسهم في التوسع في استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها، بما في ذلك إمكانية تسخير مشروع واحد أو أكثر من المشاريع الرائدة على الصعيد الوطني أو الإقليمي يمكن للمؤسسات المهتمة أن تدمج فيها استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة؛ و(هـ) تحديد التوصيات والنتائج التي ستقدّم كإسهام في عمل اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة. ومن ثم، فقد تمثَّل الهدف العام في تسهيل التعاون على تطبيق حلول النظم العالمية لسواتل الملاحة من خلال تبادل المعلومات ورفع مستوى القدرات فيما بين البلدان في المنطقة.

باء- البرنامج

١٣- ألقى بيانات استهلالية وكلمات ترحيب في افتتاح حلقة العمل كل من السكرتير البرلماني لوزارة الدفاع في لاتفيا، ومدير إدارة الاتصالات في وزارة النقل في جمهورية لاتفيا، ونائب مدير الوكالة اللاتفية للمعلومات الأرضية الفضائية، وممثل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي، وممثلين عن وزارة الخارجية الأمريكية ووكالة الفضاء الأوروبية كمشاركين في رعاية حلقة العمل. وقدَّم ممثل من شركة .Nottingham Scientific Ltd ومقرها في المملكة المتحدة عرضا رئيسيا بعنوان "فرص النظم العالمية لسواتل الملاحة المتعددة والتحديات التي تعترض التكنولوجيا العاملة بهذه النظم وتطبيقاتها".

١٤- وقُدِّم ٤١ عرضاً إيضاحياً إجمالا من جانب متكلمين مدعوين من البلدان النامية والبلدان المتقدمة خلال الجلسات المواضيعية الخمس، وقد ركَّزت على النظم العالمية لسواتل الملاحة ونظم التعزيز الساتلية العاملة والجاري استحداثها؛ والمبادرات المتخذة بشأن تطبيقات المستخدم النهائي لهذه النظم؛ وشبكات وخدمات المحطات المرجعية الخاصة بهذه النظم؛ وبناء القدرات؛ والتدريب والتعليم في هذا المجال. وبالإضافة إلى ذلك، عقدت حلقتا نقاش حول موضوعيْ "خيارات برنامج التدريب والتعليم" و"إقامة الشراكات والشبكات". وسمحت أربع جلسات مناقشة بإجراء مزيد من المداولات بشأن الطريقة التي يمكن بها للتكنولوجيات العاملة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة أن تعزّز إقامة شبكة من المحطات المرجعية الوطنية وتروج لنظم التشغيل التبادلي للملاحة وتحديد المواقع والتوقيت في المنطقة.

١٥- وبغية عرض المقراب الراديوي (Ventspils (RT-32 الذي يبلغ قطره ٣٢ مترا، نُظِّمت جولة تقنية إلى مركز فنتسبيلز الدولي لعلم الفلك الراديوي.

جيم- الحضور

١٦- دُعي للمشاركة في حلقة العمل ممثلون من جامعات، ومؤسسات بحثية، ووكالات فضاء وطنية، ومنظمات دولية ودوائر صناعية، من البلدان النامية والبلدان المتقدمة، معنيون بجميع جوانب النظم العالمية لسواتل الملاحة التي تصدت لها حلقة العمل. واختير المشاركون بناء على خلفياتهم العلمية وخبراتهم في البرامج والمشاريع المتعلقة بالنظم العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها.

١٧- واستُخدِمت الأموال المقدَّمة من الأمم المتحدة، وحكومة الولايات المتحدة (من خلال اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة) ووكالة الفضاء الأوروبية

لتسديد تكاليف السفر الجوي والإقامة لاثنين وعشرين مشاركا. وقد دُعي إجمالا ٧٥ متخصّصاً في نظم الملاحة الساتلية لحضور حلقة العمل.

١٨- ومُثّلت الدول الأعضاء الـ٢٧ التالية في حلقة العمل: الاتحاد الروسي، أذربيجان، أستراليا، إستونيا، إسرائيل، ألبانيا، ألمانيا، أوزبكستان، بلغاريا، البوسنة والهرسك، الجمهورية التشيكية، جمهورية مولدوفا، جورجيا، الدانمرك، رومانيا، السويد، فرنسا، فنلندا، كرواتيا، لاتفيا، مصر، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية، النمسا، هنغاريا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، اليمن. ومُثّل أيضا مكتب شؤون الفضاء الخارجي ووكالة الفضاء الأوروبية.

ثانيا- خلاصة العروض المقدَّمة

١٩- قدَّم المحاضرون، في بداية كل جلسة، عروضاً وكلماتٍ موجزةً أتاحت للمشاركين الفرصة لتبادل أحدث المعلومات عن نظم الملاحة الساتلية القائمة أو المقرّر إنشاؤها لاستخدامها في مجموعة واسعة من تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة في مجالات من قبيل عمليات المسح، ورسم الخرائط وإدارة الموجودات، والزراعة الدقيقة، والهندسة والإنشاءات، والملاحة الجوية والبحرية، وكذلك في رصد طقس الفضاء وفي شبكات وخدمات المحطات المرجعية للنظم العالمية لسواتل الملاحة.

٢٠- وتتوافر على الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي العروض الإيضاحية التي قُدِّمت في حلقة العمل وخلاصات الورقات المقدَّمة وكذلك برنامج حلقة العمل ومعلومات أساسية.

ثالثا- موجز المناقشات والتوصيات

٢١- خلال مختلف جلسات حلقة العمل، اجتمع المشاركون على أساس مجالات خبراتهم واهتماماتهم: تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة وآثار طقس الفضاء عليها؛ والأطر والنظم المرجعية الإقليمية؛ والبرامج التعليمية الخاصة بهذه النظم. واجتمع كل فريق عامل لمناقشة الأنشطة التي من شأنها أن تساهم في زيادة استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة في المنطقة، وتحديد أفضل الطرق لإنشاء محطة مرجعية متواصلة العمل تابعة لهذه النظم من أجل كفالة توافق البيانات والخدمات مع الإطار المرجعي الوطني. ونوقش أيضا مدى ملاءمة البيانات الواردة من موقع محدد أو خدمة محدّدة لمحطة مرجعية متواصلة العمل للتطبيق الذي أنشئت من أجله. وفي الختام، قُدِّمت آراء بشأن الطريقة التي يمكن بها لبناء

القدرات أن يعزز من استخدام النظم العالمية لسواتل الملاحة في مختلف مجالات التطبيقات. وقُدِّمت التوصيات المنبثقة عن جلسات الفريق العامل في جلسة عامة لمناقشتها، ويرد أدناه موجز لهذه التوصيات.

ألف- الفريق العامل المعني بتطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة وتأثيرات طقس الفضاء عليها

٢٢- جرى التسليم بأنَّ النظم العالمية لسواتل الملاحة سلعة عامة وعنصر من عناصر البنية التحتية الوطنية، ولاحظ الفريق العامل أنه ينبغي تشجيع تطوير تطبيقات هذه النظم واستخدام خدمات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت من أجل تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين نوعية الحياة ورفاهية السكان. ولوحظ أيضا أنه ينبغي بصورة خاصة تشجيع استحداث تطبيقات منخفضة التكلفة للنظم العالمية لسواتل الملاحة وإتاحتها لعامة الجمهور.

٢٣- وحدَّد المشاركون العديد من التهديدات الطبيعية والمصطنعة (المتعمّدة وغير المتعمّدة على السواء) التي تحدق بتشغيل النظم العالمية لسواتل الملاحة وأوصوا بمضاعفة الجهود الرامية إلى ضمان حماية الطيف الراديوي لهذه النظم وسلامة إشاراتها.

٢٤- ولوحظ أيضا أنه ينبغي النظر في استحداث واستخدام تقنيات للحد من جوانب الضعف والمخاطر التي تتهدد النظم العالمية لسواتل الملاحة، والناجمة سواء عن طقس الفضاء أو عن جوانب ضعف ومخاطر مصطنعة، وأنَّ التعاون الدولي في تحديد جوانب الضعف والمخاطر التي تتهدد هذه النظم ربما يكون النهج الأكثر فعالية.

٢٥- ولاحظ المشاركون أنه ينبغي مضاعفة الجهود الرامية إلى استحداث تطبيقات للنظم العالمية لسواتل الملاحة في مجال الملاحة وإدارة التنقل والتصدي للكوارث، جنبا إلى جنب مع تطبيقات هذه النظم في مجال المسح. ولذلك أُوصيَ بتنظيم تعاون عملي وبرامج تدريب مشتركة تركّز على مجالات محدّدة تهمّ المستخدمين النهائيين والمهنيين المعنيين باستحداث واستخدام تطبيقات لهذه النظم. وأُوصيَ أيضا بتشجيع تبادل المعلومات بشكل مكثّف. وأخيراً، أوصى المشاركون بمواصلة تقييم إمكانية استخدام التكنولوجيات والنُهج الجديدة والناشئة التي تستخدم النظم العالمية لسواتل الملاحة.

٢٦- ولاحظ المشاركون أنه يوجد، في تطبيقات متنوّعة تهدف إلى دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، مجال هائل لتطبيق نظم عالمية متعدّدة لسواتل الملاحة. ولذلك أُوصي

باستحداث واستخدام تطبيقات متعدّدة النظم وأجهزة استقبال مدمجة لهذه النظم للكشف عن التدهور في أدائها وزيادة صمود تطبيقاتها.

٢٧- وجرى التسليم بقيمة الاستعانة بالمصادر الخارجية المتنقّلة والبيانات والمعلومات الأرضية الفضائية في إدارة الكوارث، واستحداث منصات تعاونية للتطبيقات، من قبيل جيوويكيس (www.geo-wiki.org)، باعتبارها تشكل مبادرات يمكن فيها لتطبيقات النظم العالمية أن توفر دعما حاسما.

٢٨- واقتُرِح بأن يقوم مشغلو النظم العالمية الذين يرصدون باستمرار أداءها ونوعية ما تقدمه من خدمات بشأن تحديد المواقع والملاحة والتوقيت، بنشر تقارير منتظمة في هذا الصدد لغرض البحوث وإعادة صياغة دراسات الحالات.

٢٩- وأقرّ المشاركون بأهمية الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي في نشر المعلومات، وأوصوا بأن يواصل المكتب تطوير موقعه، ولا سيما بوابة معلومات اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة.

٣٠- وبغية دعم تطوير تطبيقات النظم العالمية، أوصى المشاركون بتجميع وحفظ فهرس بأفضل الممارسات ودراسات الحالات. وسلط المشاركون الضوء على أهمية تشجيع التعاون على تبادل بيانات أداء النظم العالمية ومعالجتها، وتنظيم الدروس الصيفية والحلقات الدراسية، وإقامة المشاريع البحثية، والتكنولوجية المشتركة بين البلدان على الصعيد الإقليمي والأقاليمي والدولي.

باء- الفريق العامل المعني بالأطر والنظم المرجعيّة الإقليمية

٣١- ناقش المشاركون سبل ووسائل متابعة مشاريع الإطار الجيوديسي، استنادا إلى الرصد والتحليل المستمرين لبيانات النظم العالمية لسواتل الملاحة التي يمكن أن تدعم كثيرا من التطبيقات الأرضية الفضائية في أرجاء المنطقة.

٣٢- وأثناء المناقشات، اتفق المشاركون على تقديم معلومات عن الأطر المرجعية التي تستخدمها بلدانهم حاليا وعلاقتها بالإطار المرجعي الأرضي الدولي.

٣٣- واتفقوا أيضا على أن تتاح على بوّابة معلومات اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة قائمة موحّدة بالأطر والنظم المرجعية التي تستخدمها السلطات أو الأجهزة الوطنية أو المنظمات الإقليمية، وخطط تطويرها في المستقبل.

٣٤- وشجَّع استعمالُ التقنية الكينماتية في الوقت الحقيقي للنظم العالمية لسواتل الملاحة المستخدمينَ على توظيف أجهزة الاستقبال المرجعية للنظم العالمية في دعم العدد المتزايد من تطبيقات تحديد المواقع العالي الدقّة في مجالات الهندسة والزراعة الدقيقة وغيرها من المجالات. وفي هذا الصدد، دعا الفريق العامل إلى إقامة محطات أكثر ديمومة أو تعزيز البنية التحتية الكثيفة القائمة لشبكة المحطات المرجعية المتواصلة العمل التابعة للنظم العالمية، من أجل تحسين دقة الأطر المرجعية الوطنية.

٣٥- وأشار المشاركون إلى ضرورة إدماج المحطات المرجعية الوطنية للنظم العالمية في الإطار المرجعي القاري من أجل السماح بالمعالجة المشتركة وضمان الاتساق مع الإطار المرجعي الأرضي الدولي. ولوحظ أيضا أنَّ الروابط بين النظم المرجعية الوطنية للإحداثيات والأطر الإقليمية ضرورية من أجل إجراء التحويل بين الأطر الوطنية والإقليمية.

٣٦- واقترح المشاركون دراسة مفاهيم النظم المرجعية الرباعية الأبعاد، واستحداث نماذج تشوّه تُدمج الآثار المترتبة على أحداث من قبيل الزلازل.

٣٧- واتُّفق على مواصلة العمل بممارسة الحساب التراكمي السنوي للبارامترات الكينماتية لمختلف الأطر المرجعية. واتُفق أيضا على إعداد وصف للنماذج والأدوات اللازمة لإدارة التغيرات التي تطرأ على الإحداثيات مع مرور الزمن واقتراح نُهج رياضية لتحسين ممارسات الإدارة. واعتُبر أنَّ من الضروري إجراء بحوث بشأن تطبيق هذه النماذج على مجموعات البيانات الأرضية الفضائية (على سبيل المثال، من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية).

جيم- البرامج التعليمية الخاصة بالنظام العالمي لسواتل الملاحة

٣٨- لاحظ المشاركون أنَّ وضع منهج دراسي خاص بالنظم العالمية لسواتل الملاحة تواصل في سلسلة من حلقات العمل الإقليمية بشأن تطبيقات هذه النظم تنظمها الأمم المتحدة ووكالة الفضاء الأوروبية واللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة منذ عام ٢٠٠٦. ومن عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠١٠، تولّت الأمانة التنفيذية لهذه اللجنة الدولية زمام الأمور في تنظيم دورات تدريبية بشأن الملاحة الساتلية والخدمات المعتمدة على المواقع في جميع المراكز الإقليمية لعلوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة. وتناولت هذه الدورات التدريبية تكنولوجيا النظم العالمية وتطبيقاتها، بما في ذلك الخبرة العملية في مجال استخدام برامجيات جاهزة لتطبيقات محدّدة ومعالجة إشارات النظم العالمية، كما سهَّلت مواصلة إعداد المنهج الدراسي الخاص بالنظم العالمية.

٣٩- وأقرَّ المشاركون بأنَّ عمل اللجنة الدولية، لا سيما في تحقيق إمكانية التشغيل التبادلي للنظم العالمية، سيسمح لمستخدمي النظم العالمية باستخدام أداة واحدة لاستقبال الإشارات من عدة نظم ساتلية. ومن شأن ذلك أن يوفّر بيانات إضافية، لا سيما في المناطق الحضرية والجبلية، ودقة أكبر في قياس التوقيت وتحديد المواقع. ولكي تتحقّق الاستفادة من هذه الإنجازات، يتعيّن على المستخدِمين مواكبة أحدث التطوّرات في المجالات المتصلة بالنظم العالمية واكتساب القدرة على استخدام إشاراتها.

٤٠- وفي هذا السياق، لاحظ المشاركون أنَّ من الضروري كفالة وجود برامج تعليمية مناسبة لإعداد قوة عاملة من أجل فرص العمل المتنامية في قطاع النظم العالمية لسواتل الملاحة.

٤١- وعلى أساس المناقشات، أشار المشاركون إلى ضرورة تيسير تبادل المعلومات فيما بين الجامعات وتشجيع إنشاء شبكة جامعية إقليمية معنية بالنظم العالمية.

٤٢- وأشار المشاركون أيضا إلى ضرورة وضع برنامج تعليمي مشترك خاص بالنظم العالمية تتبادله الجهات التعليمية. واتفق المشاركون على المساهمة في ذلك البرنامج بمختلف الوسائل الممكنة (مثل توفير المواد التعليمية والتدريس الخصوصي والخبرات). وأوصوا بتشجيع استخدام معلومات النظم العالمية لسواتل الملاحة في التطبيقات العلمية (مثل رصد طقس الفضاء والجيوديناميكيا ودراسات الغلاف الأيوني).

٤٣- وأوصى المشاركون بوضع قائمة كاملة بالبرامجيات المفتوحة المصدر والموارد التدريبية لإدراجها في بوابة معلومات اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة.

٤٤- وسلّم المشاركون بالحاجة إلى تنظيم مزيد من حلقات العمل والدورات التدريبية التي تستند إلى نتائج حلقة العمل الحالية.

٤٥- وأعرب المشاركون عن تقديرهم للوكالة اللاتفية للمعلومات الأرضية الفضائية على كرم ضيافتها، وعلى مضمون حلقة العمل وتنظيمها.

٤٦- وأعرب المشاركون أيضا عن تقديرهم للدعم المهم الذي قدّمته الأمم المتحدة وحكومة لاتفيا وحكومة الولايات المتحدة ووكالة الفضاء الأوروبية.