

Distr.: General
31 August 2015
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الروسي حول تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة

(كراسنويارسك، الاتحاد الروسي، ١٨-٢٢ أيار/مايو ٢٠١٥)

أولاً - مقدمة

- ١- على إثر مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسيس الثالث)، الذي عُقد في عام ١٩٩٩، أقرت الجمعية العامة، في قرارها ٦٨/٥٤، القرار الذي اعتمده المؤتمر والمعنون "الألفية الفضائية: إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية". وقد تضمن إعلان فيينا، في جملة ما تضمن، إجراءات رئيسية ترمي إلى تحسين كفاءة وأمن أنشطة النقل، والبحث والإنقاذ، والجيوديسيا، وغيرها من الأنشطة عن طريق التشجيع على تحسين النظم الفضائية للملاحة وتحديد المواقع، بما يشمل النظم العالمية لسواتل الملاحة، وعلى تحقيق التوافق بين تلك النظم وزيادة فرص الوصول عالمياً إليها.
- ٢- وفي هذا السياق، تسعى اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة إلى إتاحة الوصول من دون قيود إلى نظم الملاحة الساتلية المدنية عبر العالم، وفي الوقت ذاته زيادة استخدامها لدعم التنمية المستدامة، ولا سيما في البلدان النامية.
- ٣- وقد أُحرز تقدّم ملموس من خلال اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة التي تضطلع بعمل لا تسهم ثماره فحسب في تعزيز قدرة هذه النظم على دعم التنمية



المستدامة، بل تسهم أيضاً في بناء القدرات في مجال استخدام تكنولوجيات تلك النظم وتطبيقها في ما يعود بالنفع على جميع الأمم.

٤- وأقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، أثناء دورتها السابعة والخمسين، برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات واجتماعات الخبراء المتعلقة بالرصد البيئي، وإدارة الموارد الطبيعية، والصحة العالمية، والنظم العالمية لسواتل الملاحه، وعلوم الفضاء الأساسية، وتكنولوجيا الفضاء الأساسية، وقانون الفضاء، وتغير المناخ، وتكنولوجيا ارتياد الإنسان للفضاء، والمنافع الاجتماعية والاقتصادية المنيّة من الأنشطة الفضائية المزمع عقدها في عام ٢٠١٥ لفائدة البلدان النامية.^(١) وفي وقت لاحق أقرت الجمعية العامة، في قرارها ٨٥/٦٩، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ٢٠١٥.

٥- وعملاً بقرار الجمعية العامة ٨٥/٦٩، وفي إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، نظم مكتب شؤون الفضاء الخارجي بالتعاون مع وكالة الفضاء والطيران الاتحادية الروسية، بالنيابة عن حكومة الاتحاد الروسي، حلقة عمل مشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الروسي بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحه. واستضاف مقر شركة ريشتنيف لنظم السواتل المخصّصة لاستقاء المعلومات، وهي شركة مساهمة، حلقة العمل في كراسنويارسك، الاتحاد الروسي، من ١٨ إلى ٢٢ أيار/مايو ٢٠١٥. وتلقّت حلقة العمل دعماً من اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه. واضطلعت مجلة *Coordinates*، وهي منشور دولي شهري حصري يُعنى بتحديد المواقع والملاحه وغيرهما، بدور الشريك الإعلامي لحلقة العمل.

٦- وقد استضافت حلقات العمل الإقليمية والاجتماعات الدولية السابقة التي نظمتها الأمم المتحدة بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحه حكومات الصين (A/AC.105/883) وزامبيا (A/AC.105/876) عام ٢٠٠٦، وكولومبيا (A/AC.105/920) عام ٢٠٠٨، وأذربيجان (A/AC.105/946) عام ٢٠٠٩، وجمهورية مولدوفا (A/AC.105/974) عام ٢٠١٠، والإمارات العربية المتحدة (A/AC.105/988) ومكتب شؤون الفضاء الخارجي (A/AC.105/1019) عام ٢٠١١، ولاتفيا (A/AC.105/1022) عام ٢٠١٢، وكرواتيا (A/AC.105/1055) عام ٢٠١٣، ومركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية في ترييست، إيطاليا، (A/AC.105/1087) عام ٢٠١٤. وتصدّت حلقات العمل المذكورة لطائفة واسعة من تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحه الرامية إلى تحقيق منافع اجتماعية واقتصادية؛

(١) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة التاسعة والستون، الملحق رقم ٢٠ (A/69/20).

وأنصبَّ تركيزها على استهلال مشاريع رائدة وتعزيز تشبيك المؤسسات المعنية بالنُظُم العالمية لسواتل الملاحة في تلك المناطق.

٧- ويقدم هذا التقرير معلوماتٍ عن خلفية حلقة العمل وأهدافها وبرامجها، كما يقدم ملخصاً للملاحظات والتوصيات التي قدّمها المشاركون فيها. وقد أُعدَّ لتقدمه إلى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها التاسعة والخمسين وإلى لجنّتها الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الثالثة والخمسين، اللتين ستُعقدان في عام ٢٠١٦.

ألف - الخلفية والأهداف

٨- النُظُم العالمية لسواتل الملاحة هي مجموع نُظُم تحديد المواقع بواسطة السواتل المشتغلة حالياً أو التي يُعتزم تشغيلها مستقبلاً. وتشمل هذه النُظُم نظامين عاملين حالياً هما النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) التابع للولايات المتحدة الأمريكية والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) التابع للاتحاد الروسي. ويشمل الجيل التالي من النُظُم الجاري إعدادها في الوقت الراهن نظامي الملاحة الساتلية الأوروبي المعروف باسم غاليليو والصيني المعروف باسم بايدو. وتتضمن النُظُم الإقليمية التي توفر إشارات إضافية من السواتل العاملة فوق منطقة جغرافية معينة النظام الإقليمي الهندي لسواتل الملاحة (IRNSS)، والنظام الساتلي شبه السمتي الياباني (QZSS)، وهما نظامان متوافقان أيضاً مع واحد أو أكثر من النُظُم العالمية لسواتل الملاحة. وسوف يتيح كلُّ نظام من هذه النُظُم سواتل وإشارات إضافية تعزّز عناصر الدقة والموثوقية والتوافر. ومع نشوء نُظُم جديدة، سيكون توافق الإشارات بين تلك النُظُم وقابليتها للتشغيل التبادلي، وكذلك توافر الشفافية في تقديم خدمات مدنية مفتوحة، عوامل محورية في ضمان حصول المستعملين المدنيين على أقصى منفعة من تطبيقات النُظُم العالمية لسواتل الملاحة.

٩- لقد باتت البيانات الساتلية الخاصة بالملاحة وتحديد المواقع تُستخدم في طائفة واسعة من المجالات، تشمل رسم الخرائط وإجراء المسوح، ورصد البيئة، والزراعة الدقيقة، وإدارة الموارد الطبيعية، والإنذار بالكوارث والتصديّ لحالات الطوارئ، والملاحة الجوية، والملاحة البحرية، والنقل البري، كما تُستعمل في مجالات بحثية مثل دراسات تغيير المناخ ودراسات الغلاف الأيوني. وتوفّر تطبيقات النُظُم العالمية لسواتل الملاحة سبيلاً فعالاً لتكثيف تحقيق نمو اقتصادي مستدام مع حماية البيئة في الوقت نفسه.

١٠- وتوخّت حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والاتحاد الروسي التي امتدت على خمسة أيام تحقيق الأهداف التالية: (أ) تعزيز الشبكات الإقليمية لتبادل المعلومات والبيانات

بشأن استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة، بما يشمل عدة برامج تدريبية والاحتياجات من بناء القدرات في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها؛ و(ب) وصوغ خطة عمل إقليمية تسهم في زيادة استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة المتعددة التشكيلات وتطبيقاتها، بما في ذلك إمكانية بدء مشروع واحد أو أكثر من المشاريع الرائدة الوطنية و/أو الإقليمية التي يمكن في إطارها للمؤسسات المهمة إدماج استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحة/نظام غلوناس؛ و(ج) صوغ التوصيات وتحديد الاستنتاجات التي ستقدم كإسهام في عمل اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة.

باء- البرنامج

١١- في الجلسة الافتتاحية لحلقة العمل، ألقى كلٌّ من حاكم منطقة كراسنويارسك ونائب رئيس وكالة الفضاء والطيران الاتحادية الروسية والمدير العام لشركة ريشتنيف وممثلون عن وزارة الخارجية في الاتحاد الروسي ومكتب شؤون الفضاء الخارجي بيانات استهلاكية وكلمات ترحيب. وألقى المدير العام لشركة ريشتنيف الكلمة الرئيسية التي ركّز فيها على نبذة عن تاريخ الملاحة الساتلية في روسيا، وأبرز فيها دور مؤسسته التي تُعتبر أكبر مصنع لسواتل في روسيا وأهم مطوّر لبرنامج نظام غلوناس.

١٢- واشتملت حلقة العمل على تسع جلسات تقنية تناولت طائفة عريضة من المواضيع: (أ) لمحة إجمالية عن النظم العالمية لسواتل الملاحة، العاملة أو التي يجري تطويرها؛ و(ب) معلومات محدّثة عن نظم التعزيز الساتلي؛ و(ج) تنفيذ تكنولوجيا نظام غلوناس/النظم العالمية لسواتل الملاحة؛ و(د) البنية التحتية للنظم العالمية لسواتل الملاحة؛ و(هـ) النظم العالمية لسواتل الملاحة ورصد طقس الفضاء؛ و(و) بناء القدرات والتدريب والتدريس في مجال النظم العالمية؛ و(ز) تطبيقات النظم العالمية وتطوير التكنولوجيا؛ و(ح) البرامج الوطنية الخاصة بتطبيقات النظم العالمية؛ و(ط) دراسات الحالات. وعُقدت حلقتنا نقاش لتناول موضوع تطوير الشراكات والشبكات وبناء القدرات والتدريب والتدريس في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحة. وقد قدّم ما مجموعه ٥١ عرضاً إيضاحياً.

١٣- وتولّى مكتب شؤون الفضاء الخارجي وشركة ريشتنيف وضع البرنامج، بالتعاون مع وكالة الفضاء والطيران الاتحادية الروسية واللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة. ونُظمت جولة تقنية إعلامية لشركة ريشتنيف (انظر www.iss-reshetnev.com/about/) لفائدة لمشاركين في حلقة العمل إلى مدينة جيليزنوغورسك المغلقة القريبة من مدينة كراسنويارسك. وقدّم خلال الجولة بيان إيضاحي للساتل من طراز GLONASS-M،

والساتل من طراز GLONASS-K، وهما ساتلان من الجيل الجديد لسواتل الملاحة، فضلاً عن أحدث التطورات في مجال تكنولوجيا الفضاء، حيث قام المشاركون بجولة استطلاعية أطلعوا خلالها على أهم مراحل بناء المعدات ونظم سواتل الملاحة.

جيم - الحضور

١٤ - دُعي للمشاركة في حلقة العمل ممثلون من وكالات الفضاء الوطنية والأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية والمنظمات الدولية ودوائر الصناعة من البلدان النامية والبلدان المتقدمة من المعنيين بتطوير النظم العالمية لسواتل الملاحة واستخدامها في التطبيقات العملية والاستكشافات العلمية. وقد اختير المشاركون بناءً على خلفياتهم العلمية أو الهندسية ونوعية خلاصات عروضهم الإيضاحية المقترحة وخبراتهم في البرامج والمشاريع المتعلقة بتكنولوجيا النظم العالمية وتطبيقاتها.

١٥ - واستُخدمت الأموال المقدمة من الأمم المتحدة وحكومة الاتحاد الروسي في تغطية تكاليف السفر الجوي والإقامة لـ ٢٣ مشاركاً. وقد دُعي ما مجموعه ٨٠ متخصصاً في نظم الملاحة الساتلية لحضور حلقة العمل.

١٦ - وكانت الدول الأعضاء العشرون التالية ممثلة في حلقة العمل: الاتحاد الروسي، الأرجنتين، أوزبكستان، إيطاليا، باكستان، البرازيل، بلغاريا، بنغلاديش، البوسنة والهرسك، تونس، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، الصين، فنلندا، كولومبيا، المغرب، المكسيك، منغوليا، نيجيريا، الهند، الولايات المتحدة. وحضر حلقة العمل أيضاً ممثلون عن المركز الأوروبي لبحوث وتكنولوجيا الفضاء التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي.

ثانياً - الملاحظات والتوصيات

١٧ - تتوافر على الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org) العروض الإيضاحية وخلاصات الأوراق التي قُدمت في حلقة العمل وكذلك برنامج حلقة العمل ومعلومات أساسية عنها.

١٨ - ويرد فيما يلي ملخص لما قدّمه المشاركون في حلقة العمل من ملاحظات وتوصيات استناداً إلى التقارير المقدمة من رؤساء الجلسات التقنية وحلقات النقاش التي جرت في إطار حلقة العمل.

ألف - إقامة الشراكات والشبكات

١٩- لاحظ المشاركون في حلقة العمل أن تشكيلة النظام العالمي لسواتل الملاحه التابع للاتحاد الروسي (غلوناس) تتكون حالياً من ٢٨ ساتلاً وأن خدمات نظام غلوناس المدنية مجانية وغير محدودة عالمياً. كما لوحظ أنه جرى وضع شبكة التصويبات التفاضلية والرصد باعتبارها نظاماً للتعزير الساتلي يرمي إلى رصد سلامة كلٍّ من سواتل نظام غلوناس والنظام العالمي لتحديد المواقع ويتيح إجراء تصويبات تفاضلية وتحليلات لاحقة لأداء نظام غلوناس.

٢٠- ولاحظ المشاركون أن النظام العالمي لتحديد المواقع، التابع للولايات المتحدة الأمريكية، الذي يشغل ضمن تشكيل نسقي واسع قوامه ٢٤+٣، لا يزال يوفر للمجتمع الدولي خدمات فضائية موثوقة ودقيقة في تحديد المواقع والملاحه والتوقيت. ولوحظ أيضاً أن تحسين دقة نظام التعزير الواسع النطاق قد مكن إدارة الطيران الاتحادية الأمريكية من تطوير أداء نظام تحديد المواقع ذي التوجيه الرأسي. ولوحظ أن ما يزيد عن ٧٠.٠٠٠ طائرة وجهات تشغيلها تستفيد من زيادة الأمان والقدرة بفضل تنفيذ الولايات المتحدة لنظام تعزير يعتمد على السواتل.

٢١- ولاحظ المشاركون كذلك أن النظام الأوروبي للملاحه الساتلية (غاليليو) سيزم ٣٠ ساتلاً، وأن هناك تكنولوجيات استقبال مبتكرة تتخذ شكل برامج تطبيقية قائمة على نظام غاليليو يجري استحداثها في طائفة واسعة من المجالات في جميع وسائط النقل وفي الزراعة الدقيقة والتنقل الشخصي. كما لوحظ أن الخدمة الملاحية التكميلية الأوروبية الثابتة بالنسبة للأرض، وهي نظام التعزير الأوروبي القائم على السواتل والذي يساعد في تحسين أداء النظام العالمي لسواتل الملاحه، بات يحقق بالفعل منافع حمة.

٢٢- ولاحظ المشاركون أيضاً أن سلسلة عمليات إطلاق ناجحة تمت في إطار نظام "بايدو" الصيني للملاحه الساتلية، وأن هذا النظام قد شرع في تزويد منطقة آسيا والمحيط الهادئ بخدمات أولية في مجالات تحديد المواقع والملاحه والتوقيت. ولوحظ كذلك أن النظام الأرضي الذي يعزز أداء نظام بايدو سيساعد على تحسين دقة الخدمات التي يوفرها بايدو لتحديد المواقع وموثوقيتها وسلامتها، وذلك للوفاء بمتطلبات الطيران المدني وسائر المستعملين.

٢٣- ونوه المشاركون بالتقدم الذي تحقّق بشأن خطة عمل اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه والاهتمام المتنامي الذي يوليه المجتمع الدولي لرصد منظومة النظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحه من أجل تحسين الأداء وقابلية التشغيل التبادلي. ولاحظ المشاركون أيضاً أن الأفرقة العاملة التابعة للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه قد ركزت

على المسائل التالية: توافق النُظم وقابلية تشغيلها التبادلي؛ وتعزيز أداء خدمات النُظم العالمية لسواتل الملاحه؛ وبناء القدرات وتعميم المعلومات؛ والأطر المرجعية والتوقيت والتطبيقات.

٢٤- ولاحظ المشاركون كذلك أن التطبيقات التي تُستخدم النُظم العالمية لسواتل الملاحه تشمل طائفة واسعة من القطاعات، بما في ذلك كافة أشكال النقل (النقل البري والجوي والبحري والنقل بالسكك الحديدية)، وتوليد الطاقة وتوزيعها، والتكنولوجيات المتقدمة (التوقيت والتطبيقات العلمية ورصد الأرض وتزامن الشبكات)، وإنقاذ الأرواح (خدمات الطوارئ والخدمات المستندة إلى تحديد المواقع)، وإدارة الكوارث. إلا أن تلك التطبيقات معرّضة للاضطراب عند تشغيل المستقبلات الخاصة بالنُظم العالمية لسواتل الملاحه في حالة حدوث اختلالات أو أعطال أو تداخل. ومن ثم أصبح تداخل الترددات الراديوية وكشفها والتخفيف منها مواضيع ذات أهمية قصوى نظراً للعدد المتزايد من الخدمات والتطبيقات القائمة على تحديد المواقع عن طريق النُظم العالمية لسواتل الملاحه.

٢٥- ولاتخاذ خطوات مناسبة تكفل حماية مستخدمي النُظم العالمية لسواتل الملاحه من التداخل وتحسين قدرة تلك النُظم على مواجهة التداخل، اعتبر المشاركون أن الحاجة إلى إذكاء الوعي لدى المديرين والمشرفين على طيف النُظم على الصعيد الوطني بشأن التهديد الذي يطرحه التداخل غير المرغوب فيه تشكّل مجالاً يمكن التركيز عليه.

٢٦- وفي هذا السياق، أوصى المشاركون في حلقة العمل بأن تعقد اللجنة الدولية المعنية بالنُظم العالمية لسواتل الملاحه حلقات دراسية ومحاضرات تقنية بشأن حماية طيف النُظم العالمية والكشف عن التداخل فيها والتخفيف منه. وقُدّمت خلال حلقة العمل أيضاً المقترحات التالية لتنظر فيها اللجنة الدولية مستقبلاً: (أ) وضع مواد تعليمية بشأن مصادر التداخل الذي يشوب النُظم العالمية لسواتل الملاحه، بما يشمل شرحاً للاختلاف بين الخدمات الساتلية للملاحه الراديوية وخدمات الاتصالات الراديوية وأسباب تأثر الخدمات الساتلية للملاحه الراديوية بالتداخل على نحو أكبر، و(ب) إجراء دراسة استقصائية لاستبانة اللوائح التنظيمية الوطنية والدولية الخاصة بحماية الطيف وإمكانية عدم التوافق فيما بينها والتحسينات اللازم إجراؤها عليها.

٢٧- وأوصى المشاركون أيضاً باتخاذ تدابير عن طريق الاتحاد الدولي للاتصالات وعن طريق اللوائح التنظيمية الوطنية للترددات بغية حماية طيف ترددات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه. وسيكون من اللازم أيضاً أن تقوم السلطات الوطنية للاتصالات بإنفاذ تلك اللوائح.

٢٨- ولاحظ المشاركون في حلقة العمل مع التقدير نشر وثيقة جديدة بشأن النموذج NeQuick للغلاف الأيوني، وهو نموذج سريع التشغيل لقياس الكثافة الإلكترونية في الغلاف الأيوني يُستخدم عند تدارك الأخطاء الناجمة عن التداخل لدى مرور إشارات الملاححة التي يُرسلها نظام غاليليو وسائر نُظم سواتل الملاححة عبر الغلاف الأيوني. وهذه الوثيقة المعنونة "الخدمة الأوروبية المفتوحة للنظام العالمي لسواتل الملاححة (غاليليو): خوارزمية تصحيح تأخر انتشار الإشارات الأحادية التردد عبر الغلاف الأيوني لمستعملي الإشارات الأحادية في نظام غاليليو" متاحة في الموقع الشبكي: www.gsc-europa.eu.

٢٩- وأشار المشاركون إلى أن الهدف من استحداث النظام الروسي المعني بالتصدي لحالات الطوارئ عند وقوع حوادث (ERA-GLONASS) هو إنشاء نُظم ذكية لسلامة المركبات قائمة على تقنية المعلومات تهدف إلى التصدي لحالات الطوارئ بسرعة، وأن النظام قد خضع للمواءمة مع النظام الأوروبي eCall.

٣٠- ولاحظ المشاركون كذلك أن نظام الاتصالات الساتلية الروسي (Gonets) قد صُمم من أجل تبادل شتى أنواع المعلومات مع المركبات الفضائية على الصعيد العالمي. وسوف يدمج النظام أيضاً في نظام ERA-GLONASS. ومن المزمع استخدام هاتين المخطتين الطريقتين المدججتين في الوصول إلى طائفة عريضة من الخدمات الإضافية، من قبيل الملاححة وتبادل المعلومات وتشخيص أعطال المركبات عن بُعد والتأمين الذكي، وغير ذلك من الخدمات.

٣١- وأحاط المشاركون في حلقة العمل علماً بالآلية الصينية للتعاون مع بعض من بلدان منطقة آسيا والمحيط الهادئ من خلال المشروع المشترك "جولة النظام البوصلي لسواتل الملاححة ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ" لتعزيز تطبيقات الأنظمة في مجالي الزراعة الدقيقة ومنع وقوع الكوارث الطبيعية والتخفيف من آثارها.

٣٢- ولاحظ المشاركون بارتياح اعتماد الجمعية العامة قرارها ٢٦٦/٦٩ المؤرخ ٢٦ شباط/فبراير ٢٠١٥، الذي سلّم فيه تحديداً بأهمية التعاون الدولي "على إنجاز الإطار المرجعي الجيوديسي العالمي والخدمات التي ستقوم عليها تكنولوجيا النظم العالمية للملاححة بواسطة السواتل وتوفير إطار لجميع الأنشطة الجغرافية المكانية، بوصفه عاملاً رئيسياً يتيح التوافق بين البيانات المكانية والتخفيف من حدة الكوارث وتحقيق التنمية المستدامة، إذ لا يوجد بلد قادر على القيام بذلك بمفرده".

٣٣- وأبرز المشاركون ضرورة أخذ جملة من المسائل في الحسبان من أجل ضمان دقة تحديد المواقع في منطقة القطب الشمالي بواسطة النظم العالمية لسواتل الملاححة، مثل نظام

غلو ناس ونظام تحديد المواقع. وأهمُّ تلك المسائل الشكل الهندسي للساتل وآثار الغلاف الأيوني وتوزيع البيانات المصحَّحة. وأُعرِبت حلقة العمل عن دعمها للمشاريع التي يجري تنفيذها بغرض اختبار القياسات في سبيل تحسين تشغيل النُظُم العالمية لسواتل الملاحه في منطقة القطب الشمالي باستخدام كافة السواتل العاملة والإشارات المستقاة من نُظُم الملاحه الحالية والمستقبلية.

٣٤- واقترح المشاركون إنشاء أفرقة مشاريع تركّز على مواضيع محدّدة مثيرة للاهتمام في شتى تطبيقات النُظُم العالمية لسواتل الملاحه (مثل البحوث المتعلقة بالتريوبوسفير ودراسة الغلاف الأيوني، والجيوديناميكا وغير ذلك من المواضيع)، بغية تعزيز التعاون بين الدول على الصعيدين الإقليمي والدولي والمشاركة في طلبات مقترحات المشاريع. وقال المشاركون إنّ هذه الشراكات في مجال تنفيذ المشاريع تكفل تحقيق قدر أكبر من التعاون الاستراتيجي والمتعمق والمستدام.

٣٥- وبغية دعم تطوير تطبيقات النُظُم العالمية لسواتل الملاحه، أوصى المشاركون في حلقة العمل بتجميع وحفظ فهرس بأفضل الممارسات ودراسات الحالات، مثل البرنامج البرازيلي لدراسة ورصد طقس الفضاء التابع للمعهد الوطني لبحوث الفضاء في البرازيل. والبيانات المستقاة عن طريق ذلك البرنامج متاحة على الموقع الشبكي للمعهد www.inpe.br/climaespacial/. وتتيح نواتج الغلاف الأيوني هذه قياساً للمحتوى الكلي من الإلكترونات في الغلاف الأيوني المحيط بأمريكا الجنوبية، والغرض منها قياس تأخر الإشارات بالنسبة لتطبيقات النُظُم العالمية الوحيدة التردد والثنائية التردد.

٣٦- ولاحظ المشاركون أنه ينبغي للجنة الدولية المعنية بالنُظُم العالمية لسواتل الملاحه أن تعالج في المستقبل الحاجة إلى التوحيد القياسي للوثائق المرجعية لهذه النُظُم.

باء- بناء القدرات والتدريب والتدريس في مجال النُظُم العالمية لسواتل الملاحه

٣٧- لاحظ المشاركون في حلقة العمل بارتياح أنّ المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، التي أنشئت في الأردن والبرازيل والصين والمغرب والمكسيك ونيجيريا والهند تنفّذ منذ عام ٢٠٠٩ برامج التدريس والبحث والتطبيق في مجال النُظُم العالمية لسواتل الملاحه (انظر www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html).

٣٨- ولاحظوا كذلك أن من المفترض أن تؤدي الأنشطة والفرص المتاحة في تلك المراكز إلى تطوّر القدرات ونموها بحيث يتسنى لكل بلدٍ من مختلف مناطق العالم تعزيز معارفه وفهمه

وخبرته العملية بشأن جوانب علوم وتكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحه التي يُحتمل أن يكون لها أكبر الأثر على تطوره الاقتصادي والاجتماعي، بما في ذلك حماية بيئته.

٣٩- وأشار المشاركون أيضاً إلى أن المراكز الإقليمية تطلب تقديم دورات تدريبية موقعية يتولاها مقدّمو خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحه في سبيل اكتساب مهارات عالية تتيح لها الاضطلاع بالمهام المنوطة بها بصفتها مراكز معلومات للجنة الدولية المذكورة وللمنتدى مقدّمي الخدمات التابع لها، ومن ثمّ السعي إلى إقامة شبكة لتلك المراكز في المناطق المعنية وإذكاء الوعي في صفوف الجهات الفاعلة الرئيسية في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحه، مثل صنّاع القرار والمؤسسات البحثية ودوائر الصناعة ومقدّمي الخدمات والبيانات والمستعملين النهائيين.

٤٠- ولاحظ المشاركون مع التقدير أن الدورة التدريبية بشأن نظام غلوناس ستنظم خلال دورة الدراسات العليا، ومدتها تسعة أشهر، في مجال نظم الاستشعار عن بُعد والمعلومات الجغرافية والأرصاد الجوية الساتلية وتغيّر المناخ عام ٢٠١٦ في مقر المركز الإقليمي الأفريقي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء باللغة الفرنسية في المغرب (انظر www.crastelf.org.ma).

٤١- كما نوّه المشاركون بتجربة مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية في إيطاليا في تقديم خدمات التعليم والتدريب في مجال علوم وتكنولوجيا الملاحه الساتلية، بما يشمل المشروع التدريبي الخاص بالخدمة الملاحية التكميلية الأوروبية الثابتة بالنسبة للأرض، والنظم العالمية لسواتل الملاحه في أفريقيا، الهادف إلى مساعدة قطاع الطيران في تلك القارة (انظر www.ictp.it).

٤٢- ونوّه المشاركون بالبرامج التدريبية المتعددة التخصصات والمستويات التي تقدّمها جامعة موسكو الحكومية للجيوديسيا ورسم الخرائط (انظر www.miigaik.ru/eng/training.htm)، بما في ذلك أنشطتها البحثية.

٤٣- وأوصى المشاركون في حلقة العمل بأن تقود الأمم المتحدة، بدعم فاعل من منتدى مقدّمي الخدمات التابع للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه والمنظمات العلمية المعنية، جهوداً دولية ترمي إلى إنشاء مركز دولي لعلوم تلك النظم العالمية وتكنولوجياها وتدريسها داخل واحدة من المؤسسات التعليمية والبحثية الوطنية القائمة حالياً. وقد يتطور ذلك المركز ليصبح شبكة من المراكز المهتمة بعلوم تلك النظم العالمية وتكنولوجياها وتدريسها في جميع أنحاء العالم، والمعنية جميعاً بالنهوض بالأبحاث العلمية في مجال تلك النظم العالمية وتطبيقها وتدريسها. وسيقدّم المركز خدمات بناء القدرات والتوجيه التقني للبلدان

التي ترغب في الانخراط في علوم تلك النظم العالمية وتكنولوجياها وتدريبها، وتشمل تلك الخدمات التدريب على أجهزة تلك النظم العالمية ومعالجة البيانات وتحليلها. ولاحظ المشاركون أن شركة ريشتنيف قد عرضت استضافة مركز من هذا القبيل.

٤٤ - وسيتمثل هدف ذلك المركز في تزويد المتدربين بمهارات ومعارف متقدمة في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحه وتطبيقاتها بغية تهيئتهم للانخراط في تلك النظم التي تتسم بدناميتها المطردة وفي الصناعة المعتمدة على هذه النظم. وفضلاً عن ذلك، سيتلقى الطلبة تدريباً في مجال الاتصالات الساتلية، بالنظر إلى أن تلك المجالات تتكامل فيما بينها بقدر كبير.

٤٥ - وسيتعاون المركز مع المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء المنتسبة إلى الأمم المتحدة والمركز الدولي لعلوم طقس الفضاء وتدريبها، الذي يقع في اليابان، وغيرها من مراكز الامتياز في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء وتدريبها.

٤٦ - وسيقدم المركز تقريراً سنوياً إلى الفريق العامل جيم المعني بنشر المعلومات وبناء القدرات، التابع للجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه؛ وهو الفريق الذي يقود عمله مكتب شؤون الفضاء الخارجي. وسيضطلع المركز أيضاً بدور مركز معلومات للجنة الدولية.

٤٧ - وأوصى المشاركون في حلقة العمل بمواصلة أنشطة التواصل من خلال مكتب شؤون الفضاء الخارجي والأفرقة العاملة التابعة للجنة الدولية، ولا سيما في البلدان التي لم تسفر فيها بعدُ المنافع المحققة من تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحه عن تطبيق تلك النظم من أجل النهوض بمجتمعاتها، ولا سيما في مجالات الزراعة والنقل والديناميات الجيوفيزيائية وإدارة الكوارث.

٤٨ - ولاحظ المشاركون أنه على الرغم من وجود بنية تحتية ضخمة لبناء القدرات، فإن عدة تطبيقات ما زالت تشوبها فجوات هائلة يلزم سدّها تفصل بين المستعملين النهائيين المحتملين وقدرات النظم العالمية لسواتل الملاحه التي طوّرت من أجل استخدامهم لها.

ثالثاً - ملاحظات ختامية

٤٩ - أتاحت حلقة العمل فرصة قيمة لتوجيه الدعم صوب زيادة استخدام تكنولوجيا النظم العالمية لسواتل الملاحه في عدد من الميادين، من قبيل الطيران والنقل البحري والاتصالات والتوقيت والعلوم والزراعة. وتتيح التوصيات والملاحظات التي قدّمها المشاركون في حلقة العمل إرشادات بشأن سبل تضافر جهود المؤسسات من خلال إقامة شراكات إقليمية. وينبغي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي أن يوفرّ الدعم في مجال توطيد

الشراكات التي أُقيمت خلال حلقة العمل، والتي ستفضي إلى تقاسم المعارف ونقلها، واستحداث أنشطة ومشاريع مشتركة. وينبغي للمكتب، علاوة على ذلك، أن يواصل عمله في مجال بناء القدرات من خلال المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، ومراكز الامتياز، وأن يمضي قدماً في العمل على ضمان استفادة المستعملين النهائيين استفادةً جيّمةً من خدمات دقيقة وموثوقة في مجال تحديد المواقع.

٥٠- وأقرّ المشاركون بأهمية الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي في نشر المعلومات، وأوصوا بأن يواصل المكتب تطوير ذلك الموقع، ولا سيما بوابة معلومات اللجنة الدولية المعنية بالتّظيم العالمية لسواتل الملاحاة التابعة له.

٥١- وأعرب المشاركون في حلقة العمل عن تقديرهم للأمم المتحدة والحكومة الاتحاد الروسي على حسن تنظيم حلقة العمل وجودة محتواها.