

Distr.: General  
3 September 2013  
Arabic  
Original: English



## لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

### تقرير عن حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة وكرواتيا بشأن تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحه

(باشكا، كرواتيا، ٢١-٢٥ نيسان/أبريل ٢٠١٣)

#### أولاً - مقدمة

- ١- دَرس مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)، الذي عُقد في فيينا في الفترة من ١٩ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩، الفرص المهمة المتاحة لتحقيق التنمية البشرية بفضل التقدم الذي تحرزه علوم وتكنولوجيا الفضاء.<sup>(١)</sup> وقد كان من بين الإنجازات التي ساهم المؤتمر في تحقيقها إنشاء اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه (اللجنة الدولية)، وهي منتدى يضم مجتمعي مقدمي الخدمات والمستخدمين في مجال النظم العالمية لسواتل الملاحه (النظم العالمية).
- ٢- ويتمثل أحد أهداف اللجنة الدولية في تعزيز زيادة استخدام قدرات النظم العالمية من أجل دعم التنمية المستدامة وتعزيز الشراكات الجديدة بين أعضاء اللجنة والمؤسسات، مع مراعاة مصالح البلدان النامية بشكل خاص. وقد لاحظت الجمعية العامة مع التقدير، في قرارها ١١١/٦١، أن اللجنة الدولية أنشئت طواعية لمعالجة المسائل موضع الاهتمام المشترك المتصلة باستخدام السواتل للخدمات المدنية المتعلقة بتحديد المواقع والملاحه والتوقيت والخدمات ذات

(١) 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.00.1.3)، الفصل الأول، القرار ١.



القيمة المضافة، إلى جانب توافق النظم العالمية وقابلية تشغيلها المتبادل، والعمل في الوقت نفسه على زيادة استخدامها في دعم التنمية المستدامة، خاصة في البلدان النامية.

٣- وفي معرض اضطلاع مكتب شؤون الفضاء الخارجي بوظيفته كأمانة لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، فإنه يعمل أيضاً كأمانة تنفيذية للجنة الدولية، وفقاً لقرار الجمعية العامة ٨٦/٦٤. وبهذه الصفة، يضطلع المكتب، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، بأنشطة تركز على بناء القدرات بشأن استخدام النظم العالمية لدعم التنمية المستدامة. وتركز هذه الأنشطة على توفير الدعم من أجل التدريس والتدريب في مجال السواتل الملاحية والخدمات المستندة إلى تحديد المواقع، وطقس الفضاء.

٤- وقد عُقدت حلقات عمل بشأن تطبيقات النظم العالمية في الصين (A/AC.105/883) وزامبيا (A/AC.105/876) في عام ٢٠٠٦، وكولومبيا في عام ٢٠٠٨ (A/AC.105/920)، وأذربيجان في عام ٢٠٠٩ (A/AC.105/946)، وجمهورية مولدوفا في عام ٢٠١٠ (A/AC.105/974)، والإمارات العربية المتحدة (A/AC.105/988) والنمسا (A/AC.105/1019) في عام ٢٠١١، ولاتفيا في عام ٢٠١٢ (A/AC.105/1022). وركزت حلقات العمل هذه على استهلال مشاريع رائدة وتدعيم تشبيك المؤسسات الإقليمية المعنية بالنظم العالمية.

٥- وتمثلت نتيجة فريدة من نوعها لمداورات حلقات العمل المذكورة أعلاه في استحداث مناهج دراسي بشأن النظم العالمية. وقد أُخذ في الحسبان لدى وضع المنهاج الدراسي الخطوط العريضة للمناهج الدراسية الخاصة بهذه النظم على المستوى الجامعي في عدد من البلدان النامية والصناعية. وتضمّن المنهاج الدراسي المنشور مسرّداً بمصطلحات هذه النظم أُعد في إطار خطة عمل منتدى مقدّم الخدمات التابع للجنة الدولية.

٦- وقد استُحدثت المنهاج الدراسي الخاص بالنظم العالمية من أجل تسعة مناهج للدراسات العليا في المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، الواقعة في البرازيل والمكسيك (لخدمة أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي) والهند (لخدمة آسيا والمحيط الهادئ) والأردن (لخدمة غربي آسيا) والمغرب ونيجيريا (لخدمة أفريقيا). وأكمل منهاج دراسي إضافي خاص بالنظم العالمية المنهاج الدراسي المعيارية المجرّبة للمراكز الإقليمية في التخصصات الأساسية الأربعة التالية: الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية؛ والأرصاد الجوية الساتلية والمناخ العالمي؛ والاتصالات الساتلية؛ وعلوم الفضاء والغلاف الجوي (انظر [www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/index.html)).

٧- وبالنظر إلى استخدام معدات مستندة إلى النظم العالمية لقياس طقس الفضاء، وفي محاولة لتوفير منتدى للتبادل بين علماء طقس الفضاء وخبراء هذه النظم ومستخدميها، ومقدمي خدمات شبكات الأجهزة ومشغليها، ساهمت اللجنة الدولية وشاركت في رعاية عدة أنشطة خاصة بالمبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء.

٨- وبدعم من مكتب شؤون الفضاء الخارجي، نسّقت المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء تشغيل ١٦ من صفائف الأجهزة الخاصة بطقس الفضاء، بما في ذلك عدد من الشبكات المختلفة لأجهزة الاستقبال الأرضية الخاصة بالنظام العالمي لتحديد المواقع، مثل أجهزة استقبال النظام العالمي لتحديد المواقع في أفريقيا لأغراض إجراء الدراسات المتعلقة بالجوانب الكهروديناميكية في المناطق الاستوائية، والتحليلات المتعددة التخصصات للرياح الموسمية الأفريقية، وشبكة رصد التلألؤ للمساعدة في اتخاذ القرارات.

٩- وعُقدت سلسلة من ثلاث حلقات عمل عن المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء، نظمتها الأمم المتحدة والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة اليابانية لاستكشاف الفضاء الجوي: في مصر في عام ٢٠١٠ (A/AC.105/994) وفي نيجيريا في عام ٢٠١١ (A/AC.105/1018) وفي إكوادور في عام ٢٠١٢ (A/AC.105/1030).

١٠- ويصف هذا التقرير معلومات عن خلفية حلقة العمل وأهدافها وبرامجها، كما يقدم ملخصاً للملاحظات والتوصيات التي قدّمها المشاركون فيها. وقد أُعدّ لتقديمه إلى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها السابعة والخمسين وإلى لجنتها الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الحادية والخمسين، اللتين ستعقدان في عام ٢٠١٤.

## ألف- الخلفية والأهداف

١١- أقرّت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الخامسة والخمسين برنامج حلقات العمل والدورات التدريبية والندوات واجتماعات الخبراء المتعلقة بالرصد البيئي وإدارة الموارد الطبيعية والصحة العالمية والنظم العالمية وطقس الفضاء وتكنولوجيا الفضاء الأساسية وقانون الفضاء والتغير المناخي وتكنولوجيا الفضاء البشرية والفوائد الاجتماعية-الاقتصادية للأنشطة الفضائية المزمع عقدها في عام ٢٠١٣ لفائدة البلدان النامية (انظر الفقرة ٨٩ من الوثيقة A/67/20). وفي وقت لاحق، أقرّت الجمعية العامة، في قرارها ٦٧/١١٣، برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام ٢٠١٣.

١٢- وعملاً بقرار الجمعية العامة ١١٣/٦٧، وفي إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، نظم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة وكلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة رييكا بالنيابة عن حكومة كرواتيا، حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة وكرواتيا حول تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة. وقد شاركت الولايات المتحدة في رعاية حلقة العمل (من خلال اللجنة الدولية) واستضافتها كلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة رييكا في باشكا، جزيرة كرك، كرواتيا، في الفترة من ٢١ إلى ٢٥ نيسان/أبريل ٢٠١٣.

١٣- وكان الهدف الرئيسي لحلقة العمل التي دامت خمسة أيام هو توفير منتدى يُمكن للمشاركين أن يتبادلوا فيه الخبرة والتجارب التقنية بشأن مشاريع محددة متعلقة بالنظم العالمية من خلال عروض إيضاحية رسمية وحلقات نقاش. وعلاوة على ذلك، كان من المقرر أن تستحدث حلقة العمل خطة عمل إقليمية تسهم في التوسع في استخدام تكنولوجيا النظم العالمية وتطبيقاتها، بما في ذلك إمكانية إنشاء مشاريع رائدة محددة يُمكن للمؤسسات المهتمة أن تعمل فيها معاً على المستوى الوطني أو الإقليمي أو على المستويين معاً.

## باء- البرنامج

١٤- ألقى بيانات استهلاكية وكلمات ترحيب في افتتاح حلقة العمل كل من رئيس كرواتيا (من خلال رسالة بالفيديو) وممثلو وزارة التعليم والعلوم والرياضة ووزارة الشؤون البحرية والنقل والبنية التحتية في كرواتيا ورئيس جامعة رييكا وعميد كلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة رييكا. وألقى كلمات أيضاً ممثلو مكتب شؤون الفضاء الخارجي وسفارة الولايات المتحدة في زغرب، باعتبارهما شاركا في تنظيم ورعاية حلقة العمل. كما ألقى كلمة كل من عمدة بلدية باشكا ورئيس معهد الملاحة الملكي التابع للمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية.

١٥- وقُدِّم ما مجموعه ٢٧ عرضاً إيضاحياً من جانب خبراء مدعوين من البلدان النامية والبلدان المتقدمة خلال الجلسات التقنية الأربع التي ركزت على المواضيع التالية: (أ) تطبيقات مستخدمى النظم العالمية: دراسات حالات وفرص للتعاون، و(ب) شبكات وخدمات المحطات المرجعية للنظم العالمية، و(ج) طقس الفضاء والنظم العالمية، و(د) بناء القدرات والتدريب والتدريس في مجال النظم العالمية. وتلى كل جلسة تقنية حلقة نقاش تناولت التحديات المستبانة في الأوراق المعروضة والاتجاهات التكنولوجية المستقبلية فيما يتعلق بإشارات النظم العالمية الجديدة.

١٦- وكُرس يوم حلقة العمل الأخير للجلسات الفريقين العاملين. وركز الفريق العامل الأول على تطبيقات النظم العالمية وآثار طقس الفضاء على هذه النظم؛ وناقش الفريق العامل الثاني مسائل متعلقة بالأطر المرجعية ونظم الإحداثيات. وقد لُخصت الملاحظات والتوصيات التي نتجت عن مناقشات هذين الفريقين العاملين وعُرضت في الجلسة الختامية عندما عُقدت المناقشة النهائية واعتمدت التوصيات.

١٧- ووفّرت دورة مدتها يوم واحد، عُقدت قبل الجلسات التقنية مباشرة، معلومات متعمقة عن تخصصات محددة متعلقة بالنظم العالمية. وقد قام بالتدريس فيها خبراء في النظم العالمية من كلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة ريبيكا (كرواتيا) ووكالة الفضاء الروسية (الاتحاد الروسي) وجامعة بيهانغ (الصين). وألقى ممثل لمكتب شؤون الفضاء الخارجي كلمة استهلاكية عن اللجنة الدولية وعن عملها وإمكاناتها المستقبلية وعن جهودها في سبيل بناء القدرات في مجال علم الفضاء وتكنولوجيا النظم العالمية من خلال برنامج اللجنة بشأن تطبيقات النظم العالمية.

١٨- وعرّفت الدورة النظم القائمة والمخططة وناقشت مفاهيم التحديد العالمي للمواقع والملاحية والتوقيت والإشارة المستخدمة لتحديد موقع المستقبل بدقة وإمكانية وصول مختلف المستعملين النهائيين إليها. وركزت الدورة أيضاً على هامش خطأ تحديد الموقع في النظم العالمية وآثار الغلاف الجوي المتأين على أداء هذه النظم وتشغيلها. وفي الدورة، أجرى كل مشارك تحليلاً لأداء بيانات تحديد المواقع بواسطة النظم العالمية المصاغة في شكل تبادل غير معتمد على المستقبل، وذلك باستخدام مجموعة برامج من مصادر مفتوحة. وأُتيحت مذكرات إلكترونية في الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

١٩- وجرى تنظيم جولة تقنية إعلامية لمختبر طقس الفضاء التابعة لكلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة ريبيكا (انظر [www.pfri.uniri.hr](http://www.pfri.uniri.hr)) لفائدة المشاركين في حلقة العمل. وشملت الجولة مثلاً إيضاحياً لأجهزة المحاكاة الملاحية لسفن متنوّعة ذات أحجام مختلفة.

## جيم - الحضور

٢٠- دُعي للمشاركة في حلقة العمل ممثلون من الأوساط الأكاديمية والمؤسسات البحثية ووكالات الفضاء الوطنية والمنظمات الدولية ودوائر الصناعة من البلدان النامية والبلدان المتقدمة من المعنيين بتطوير النظم العالمية واستخدامها في التطبيقات العملية والاستكشافات العلمية، بما في ذلك آثار طقس الفضاء على هذه النظم. واختير المشاركون بناء على

خلفياتهم العلمية أو الهندسية ونوعية خلاصات العروض الإيضاحية المقترحة وخبراتهم في البرامج والمشاريع المتعلقة بتكنولوجيا النظم العالمية وتطبيقاتها.

٢١- واستُخدمت الأموال المقدّمة من الأمم المتحدة وحكومة كرواتيا وحكومة الولايات المتحدة (من خلال اللجنة الدولية) لتسديد تكاليف السفر الجوي والإقامة لخمسة عشر مشاركا. وقد دُعي إجمالا ٦٥ متخصصاً في نظم الملاحة الساتلية لحضور حلقة العمل.

٢٢- ومثّلت الدول الأعضاء الـ ٢٥ التالية في حلقة العمل: الاتحاد الروسي وإستونيا وإسرائيل وألبانيا وألمانيا واندونيسيا وأوزبكستان وباكستان وبلغاريا والبوسنة والمهرسك وتركيا والجزائر والجمهورية التشيكية وجمهورية مولدوفا ورومانيا وشيلي والصين وكرواتيا ولافيا والمملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة والهند وبنغلاديش وهولندا والولايات المتحدة. وكان مكتب شؤون الفضاء الخارجي ممثلاً أيضاً.

## ثانياً- ملخص العروض الإيضاحية

٢٣- قدّم المحاضرون، في بداية كل جلسة، عروضاً إيضاحيةً وكلماتٍ موجزةً أتاحت للمشاركين فرصة لتبادل الآراء بشأن آخر التطوّرات التي طرأت على النظم العالمية واستخداماتها الشديدة التنوع، مثل المسح العالي الدقة والملاحة في قيادة السيارات وتزامن الشبكة وبحوث المناخ. وكانت الجلسات مفيدة على وجه الخصوص في تحديد القضايا وتوضيح النهج الممكنة، وكذلك تشبيك مقدّمي خدمات النظم العالمية ودوائر الصناعة.

٢٤- وأثار عدد من العروض الإيضاحية قضايا متعلقة بحماية البنية التحتية الحرجة للنظم العالمية من التداخل المتعمد أو غير المتعمد، كما أُلقي الضوء على عدّة فرص وتحديات تثيرها تشكيلات السواتل المتعددة لمستخدمي هذه النظم.

٢٥- وقُدّمت للمشاركين أيضاً نظرة عامة على النظم العالمية المتعددة التشكيلات، بما في ذلك النظام العالمي لتحديد المواقع المحدّث التابع للولايات المتحدة والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) التابع للاتحاد الروسي ونظام غاليليو الأوروبي والنظام البوصلي لسواتل الملاحة التابع للصين والنظام الإقليمي الهندي لسواتل الملاحة والنظام الساتلي شبه السمتي التابع لليابان. وقد لوحظ أن من شأن هذه النظم المنطوية على تشكيلات متعددة من النظم العالمية ونظم التعزيز الساتلي أن تحسّن الأداء وتزيد من القدرات المتاحة للمستخدمين حول العالم بفضل توفيرها المزيد من أنواع الإشارات المُرسلة باستخدام عدد أكبر من الترددات. ومن ثم، سوف يستفيد المستخدمون الذين تتوافر لديهم المعدات المناسبة من الدقة المعززة

(زيادة عدد المشاهدات وتقليل المسارات المتعددة والأخطاء الناجمة عن الغلاف الجوي المتأين)؛ والتوافر المحسّن (زيادة عدد السواتل المتاحة بأربعة أمثال تقريباً وكشف التداخل على نحو أفضل)؛ والسلامة المعزّزة (تنوع النظم والإشارات، وتقليل خطر التعرض للتداخل).

٢٦- وقد أظهر عدد من العروض الإيضاحية أن النظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحية ستؤثر بشكل مهمّ على البنية التحتية الأرضية لشبكات المحطات المرجعية المتواصلة العمل التي تدعم تطبيقات تحديد المواقع العالي الدقة. وانصب التركيز أساساً على كيفية تيسير معالجة شبكات المحطات المرجعية المتواصلة العمل وأتمتتها عن طريق توفير أدوات تفاعلية متاحة على الإنترنت وكيفية توفير البيانات للجمهور.

٢٧- ولكي تتحقّق الاستفادة من هذه الإنجازات، يتعيّن على مستخدمي النظم العالمية مواكبة أحدث التطوّرات في المجالات المتصلة بهذه النظم واكتساب القدرة على استخدام إشاراتها الجديدة. بيد أنه يتعيّن على مقدّمي خدمات هذه النظم معالجة عدد كبير من المسائل المتعلقة بالتوافق والتشغيل المتبادل من أجل تحقيق نظام صالح من النظم.

٢٨- وتتوافر على الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي العروض الإيضاحية التي قدّمت في حلقة العمل وخلصات الورقات، وكذلك برنامج حلقة العمل ومعلومات أساسية.

### ثالثاً- الملاحظات والتوصيات

٢٩- يتزايد اعتماد المجتمع على بيانات تحديد المواقع والملاحية والتوقيت السليمة بدرجة عالية. وبسبب توافر النظم العالمية، فإن بالإمكان استخدام هذه النظم كمصادر أولية للبيانات في عدد متزايد من المنتجات والخدمات. بيد أن ثمة مهام وتحديات مختلفة ما زالت متبقية على مستوى المستخدمين من أجل الاستفادة من إشارات النظم العالمية على النحو الأمثل في تطبيقات محددة.

٣٠- ويتمثل أحد أكبر مصادر الخطأ لمستخدمي النظم العالمية في آثار طقس الفضاء، ولا سيما اضطرابات الغلاف الجوي المتأين. وعلى الرغم من أن الغلاف الجوي المتأين خضع للدراسة على مدى عدّة سنوات فإن آثاره على إشارات هذه النظم ما زالت تشكل مصدراً للقلق والبحث. ومن ثم، يُمكن مجتمعيّ طقس الفضاء والنظم العالمية، بعملهما معاً، أن يحسّنا فهم جوانب ضعف هذه النظم ويدعّمها مقاومتها لطقس الفضاء.

٣١- ويمكن للتعاون الدولي أن يحسّن من استخدام إشارات النظم العالمية إلى أقصى حد وبالتالي التقليل من جوانب ضعف هذه النظم. وسوف يتطلب هذا استحداث واعتماد أجهزة استقبال تُدمج المئات من إشارات هذه النظم.

٣٢- وبالتالي، يُمكن للجنة الدولية المدعومة من الأمم المتحدة، والتي تجمع بين مجتمعيّ مقدّمي خدمات النظم العالمية ونظم التعزيز والمستخدمين الرئيسيين، أن تضطلع بدور خاص فيما يتعلق بمسائل التوافق وقابلية التشغيل المتبادل من أجل تعزيز خدمات تحديد المواقع والملاحة والتوقيت للمستخدمين على المستوى العالمي.

٣٣- وسيكون لاستحداث البنى التحتية للنظم العالمية المتعددة لسواتل الملاحة أثر كبير على استحداث وتطوير تطبيقات جديدة متعلقة بهذه النظم، كما أنه سيعزّز السوق العالمية المتنامية لهذه النظم وما يتعلق بها من فرص عمل، بما في ذلك الوظائف الجديدة المتعلقة بها مثل مستحدثي التطبيقات والمحلّلين ومقيمي المخاطر والمتنبّئين بطقس الفضاء. ومن ثم، فمن الضروري بناء القدرات بشأن استخدام إشارات النظم العالمية من أجل ضمان وجود قوى عاملة جاهزة لاستغلال الفرص المتنامية في قطاع هذه النظم وذلك على مستويات كل من النظام والفضاء والبنية التحتية الأرضية.

٣٤- ويمكن للمراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، أن تركز على مجال النظم العالمية من المنظورين النظري والعملي على السواء. ويُمكن لهذه المراكز، من خلال عملها كمراكز معلومات للجنة الدولية، أن تعزز نهجاً أكثر انتظاماً لتبادل المعلومات من أجل تحقيق التوقعات الخاصة بإنشاء شبكة تربط المراكز الإقليمية واللجنة الدولية والربط بين المؤسسات المعنية بتطبيقات هذه النظم أو المهتمة بها ومقدّمي خدماتها. ويمكن تيسير هذه الروابط بأساليب ممكنة مختلفة، مثل توفير اللجنة الدولية لمواد تعليمية وأدلة توجيهية وخبرة، لا سيما بالاقتران مع مشاريع في المناطق المعنية.

٣٥- وفي هذا السياق، أوصى المشاركون في حلقة العمل بما يلي:

(أ) ينبغي لحلقات عمل الأمم المتحدة بشأن النظم العالمية وتطبيقاتها أن تستمر في المستقبل من أجل توفير منتدى يُمكن فيه لمستخدمي هذه النظم ومقدّمي خدماتها تبادل الخبرة والممارسة في مجال البحث والابتكار فيما يتعلق بهذه النظم والإسهام في النقاش العالمي بشأن تشغيلها المتبادل واكتشاف التداخل والتخفيف منه؛

(ب) ينبغي استحداث برنامج بشأن طقس الفضاء والنظم العالمية ودعمه من أجل جمع معلومات عن أثر طقس الفضاء على هذه النظم، بما يؤدي إلى نشر المزيد من البحوث



والأوراق العلمية في المجالات الدولية، وتوفير التدريس والتوعية بشأن استخدام المعلومات المستمدة من هذه النظم في التطبيقات العلمية (مثل التنبؤ بالطقس والجيوديناميكية ودراسات الغلاف الجوي المتأين)؛

(ج) ينبغي استحداث بوابة تدريبية وتعليمية مستندة إلى الإنترنت بشأن النظم العالمية على أساس النظم القائمة المستندة إلى الإنترنت للتعلم عن بعد بالاتصال الحاسوبي المباشر. وتتضمن قاعدة بيانات خاصة بتطبيقات هذه النظم، يُمكن الوصول إليها من خلال بوابة المعلومات الخاصة باللجنة الدولية والمواقع الشبكية لمراكز المعلومات التابعة لها، وصفاً لكل تطبيق محدد متعلق بهذه النظم وطريقة عمله. وينبغي وضع وإتاحة قائمة كاملة بالمواد المرجعية وبرامجيات المصادر المفتوحة الخاصة بهذه النظم؛

(د) ينبغي قياس مدى فعالية الدعم المقدم من المكتب (من خلال اللجنة الدولية) للبرامج القائمة المعنية بالدراسات العليا في مجال النظم العالمية وتطبيقاتها والدورات التدريبية بشأن التطبيقات العلمية لهذه النظم والحلقات الدراسية بشأن الأطر المرجعية والمدارس التابعة للمبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء الخاصة بالمتخصصين من البلدان النامية. وسوف يكون توفير فرص تعليمية جديدة إضافية بشأن هذه النظم على مختلف المستويات هو أفضل طريقة لتلبية مختلف الاحتياجات في مجال هذه النظم وضمان أن أنشطة بناء القدرات هذه تجري بفعالية ولفائدة كافة الدول الأعضاء؛

(هـ) ينبغي إيصال المعارف التقنية الجديدة التي تستخلصها اللجنة الدولية والناجمة عن أنشطتها على نحو فعال إلى الجمهور ومجتمع البحوث العلمية المتعلقة بالنظم العالمية ودوائر الصناعة عموماً عبر بوابة معلومات اللجنة ومن خلال استخدام البنية التحتية الإلكترونية القائمة والكتيبات.

٣٦- ولاحظ المشاركون في حلقة العمل ما يلي:

(أ) يعكف مركز التدريس الروسي، تحت قيادة شركة نظام الفضاء الروسي، على استحداث بنية تحتية تعليمية بشأن النظام العالمي لسواتل الملاحه والنظم العالمية، بما في ذلك دورات وبرامج تعليمية للتعلم عن بعد. وقد لوحظ أنه يُمكن للدورات المتاحة من خلال برنامج للحصول على شهادة بواسطة التعلم عن بعد أن تكون وسيلة سريعة وفعالة لتوفير التدريب في مجال النظم العالمية على المستوى المهني ومستوى الدراسات العليا على السواء؛

(ب) يُمكن للمركز الدولي للعلم والتكنولوجيا والتدريس في مجال النظم العالمية الذي تستضيفه جامعة بيهانغ في الصين أن يعمل كمركز معلومات للجنة الدولية وأن يوفر

بناء القدرات والإرشاد التقني بشأن جميع جوانب العلم والتكنولوجيا والتطبيقات والتدريس في مجال هذه النظم.

٣٧- ولاحظ المشاركون في حلقة العمل أيضاً أنه يجري استحداث مختبر علمي وبحثي في باشكا، جزيرة كرك، كرواتيا، بهدف توفير إطار لبرنامج للعلوم والبحوث والتدريس في مجال النظم العالمية من أجل دراسة الديناميات المحلية لطقس الفضاء والغلاف الجوي المتأين وأداء هذه النظم. ومن المقرر تزويد المختبر بعدد من أجهزة الاستشعار الحاملة أساساً لديناميات الغلاف الجوي المتأين والمغناطيسية الأرضية من أجل التنبؤ باضطرابات الغلاف الجوي المتأين وتقييم أثرها على النظم التكنولوجية، بما في ذلك نظم الملاحة الساتلية. ومن المقرر، إضافة إلى ذلك، نشر سلسلة من أجهزة الاستقبال المرجعية للنظم العالمية من أجل الرصد المستمر لأداء هذه النظم بالنسبة لمجموعة شديدة التنوع من المستخدمين، بما في ذلك دراسة جوانب ضعف هذه النظم والمخاطر التي تتعرض لها جراء طقس الفضاء.

٣٨- وتمثل وظيفة مهمة لمختبر باشكا البحثي في تعزيز نقل المعارف ونتائج البحوث. ومن شأن ذلك إن يسهم في تبادل البحوث، وكذلك المحاضرين والطلبة، وتدعيم التعاون العلمي الدولي وزيادة وعي الجمهور بأهمية تعزيز مرونة النظم العالمية. وسوف يعمل المختبر في البداية كوحدة بعيدة لكلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة رييكا، مع توقع تطوره إلى مؤسسة قائمة بذاتها للعلوم والبحوث والتدريس في مجال النظم العالمية.

٣٩- وأعرب المشاركون في حلقة العمل عن تقديرهم لكلية الدراسات البحرية التابعة لجامعة رييكا لحسن ضيافتها ولتحتوى حلقة العمل وتنظيمها.

٤٠- كما أعرب المشاركون عن تقديرهم للدعم الكبير الذي وفّره الأمم المتحدة وحكومة كرواتيا، وكذلك حكومة الولايات المتحدة (من خلال اللجنة الدولية).