



## لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

حلقة العمل الاقليمية الثانية المشتركة بين الأمم المتحدة  
والولايات المتحدة الأمريكية بشأن استخدام وتطبيقات  
الشبكات العالمية لسواتل الملاحة

(فيينا، ٢٦-٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١)

## المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	١٠-١	أولاً - مقدمة .....
٢	٥-١	ألف - الخلفية والأهداف .....
٣	٨-٦	باء - البرنامج .....
٤	١٠-٩	جيم - الحضور .....
٥	٨٥-١١	ثانياً - الملاحظات والتوصيات .....
٥	٢٦-١٣	ألف - النظم الحالية والمقبلة للشبكات العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها .....
٨	٦٢-٢٧	باء - تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة لتعزيز التنمية المستدامة .....
١٦	٦٦-٦٣	جيم - صناعة الشبكات العالمية لسواتل الملاحة: الأسواق والفرص .....
١٧	٨٥-٦٧	دال - تنفيذ وإدارة تكنولوجيات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة .....



## أولاً - مقدمة

## ألف - الخلفية والأهداف

١ - تمثل الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، المتميزة بالدقة العالية إلى أقصى حد، والتغطية العالمية، والتشغيل في جميع الأحوال الجوية، والفائدة عند السرعات العالية، مرفقا عالميا جديدا يدخل تحسينات متزايدة على حياة الناس اليومية. وتتزايد فوائد تطبيقات تلك الشبكات في مجالات منها، على سبيل المثال لا الحصر، الطيران، والنقل البحري والبري، ورسم الخرائط والمساحة، والزراعة، وشبكات القدرة الكهربائية والاتصالات السلكية واللاسلكية، والإنذار بالكوارث والاستجابة لحالات الطوارئ. وتوفر تطبيقات تلك الشبكات، للبلدان النامية خصوصا، حولا فعالة من حيث التكلفة للعمل على تحقيق النمو الاقتصادي دون مساس بالاحتياجات الحالية والمقبلة المتعلقة بالحفاظ على البيئة، وبذلك تعزز التنمية المستدامة.

٢ - وفي مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسيس الثالث)، شددت الدول المشاركة على الفوائد الاجتماعية والاقتصادية للشبكات العالمية لسواتل الملاحه. ومن أجل مساعدة البلدان النامية على الاستفادة من تطبيقات هذه الشبكات، اقترح مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي، في خطة عمل لتنفيذ توصيات اليونيسيس الثالث، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، تنظيم سلسلة من حلقات العمل أو الحلقات الدراسية تركز على بناء القدرات في مجال استخدام تلك الشبكات في مختلف ميادين التطبيقات. وأقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي الاقتراح، وطلبت الجمعية العامة من الأمين العام، في الفقرة ٢٩ من قرارها ١٢٢/٥٥ المؤرخ ٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠، أن يبدأ تنفيذ الأنشطة الواردة في خطة العمل.

٣ - وفي عام ٢٠٠١ بدأ مكتب شؤون الفضاء الخارجي، في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية وبرعاية من الولايات المتحدة الأمريكية، سلسلة من حلقات العمل الإقليمية بشأن استخدام وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه. وعقدت حلقة العمل الإقليمية الأولى في كوالالمبور في آب/أغسطس ٢٠٠١، لصالح بلدان آسيا والمحيط الهادئ.

٤ - ويتعلق هذا التقرير بحلقة العمل الاقليمية الثانية، التي عقدت في فيينا من ٢٦ إلى ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١ لصالح بلدان أوروبا الشرقية. وقد استضافت حكومة النمسا ووكالة الفضاء النمساوية حلقة العمل.

٥ - ركزت حلقة العمل على المسائل التي تمثل شاغلا مشتركا لبلدان المنطقة وتناول اهتمامها، مثل المسائل التي تناولها المؤتمر الاقليمي التحضيري لليونيسبيس الثالث لأوروبا الشرقية. وكانت أهداف الحلقة كما يلي: (أ) توعية متخذي القرارات والموظفين التقنيين القادمين من المؤسسات المستعملة المحتملة ومقدمي الخدمات في القطاع الخاص، وخصوصا في البلدان ذات الاقتصادات المتحوّلة في المنطقة، بفوائد توافر واستعمال إشارات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، و(ب) تحديد ما ينبغي للمستعملين المحتملين في المنطقة أن يتخذوه من تدابير وما ينبغي أن يقيموه من شراكات لإدراج استخدام إشارات تلك الشبكات في التطبيقات العملية الرامية إلى حماية البيئة وتعزيز التنمية المستدامة. وسوف تتمثل النتائج القصيرة الأجل والمتوسطة الأجل لحلقة العمل في بدء مشاريع استرشادية وإيضاحية من جانب الحكومات ومؤسسات البحوث والصناعة تستفيد من الأخذ بهذه التكنولوجيا. وستكون النتيجة الطويلة الأجل هي توسيع قاعدة مستعملي تكنولوجيات تلك الشبكات.

## باء - البرنامج

٦ - عند افتتاح حلقة العمل، ألقى خطابات رئيسية كل من إ. شيدلر، من وزارة النمسا الاتحادية للنقل والابتكار والتكنولوجيا؛ و ك. بريل، ممثل الولايات المتحدة الأمريكية الدائم لدى الأمم المتحدة (فيينا)؛ و ب. يانكوفتش، رئيس المجلس الإشرافي لوكالة الفضاء النمساوية؛ ومدير مكتب شؤون الفضاء الخارجي. واشتملت حلقة العمل على الجلسات التقنية التسع التالية: (أ) حالة وتطورات النظام العالمي لتحديد المواقع والشبكة العالمية لسواتل الملاحة (غلوناس) وشبكة غاليليو؛ (ب) التطبيقات في منطقة أوروبا الشرقية؛ (ج) تطوير الشبكات التفاضلية؛ (د) تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال رصد البيئة وتدبير الكوارث؛ (هـ) تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال ادارة الموارد الطبيعية؛ (و) تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال المساحة ورسم الخرائط وعلوم الأرض؛ (ز) تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال النقل الجوي؛ (ح) تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال دعم النقل البحري والبري والتوقيت الدقيق؛ (ط) صناعة الشبكات العالمية لسواتل الملاحة: الأسواق والفرص. وعقدت حلقتنا

مناقشة لتناول الموضوعين التاليين: (أ) صوغ خطط وسياسات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه؛ (ب) مسائل وتحديات التنفيذ. وقدم ما مجموعه ٤٢ عرضا.

٧- وقام بوضع البرنامج مكتب شؤون الفضاء الخارجي ووزارة خارجية الولايات المتحدة، بالتعاون مع وكالة الفضاء النمساوية واللجنة الفرعية الدولية التابعة للجنة التواصل بين مستعملي الخدمة المدنية التي يقدمها النظام العالمي لتحديد المواقع. وقدمت اللجنة الفرعية الأخيرة المذكورة المساعدة أيضا إلى المكتب في الإعلان عن حلقة العمل. ونظم معرض صغير بمشاركة من حكومة الولايات المتحدة ومؤسسة أومنيستار.

٨- وفي يوم ٢٦ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١، نظمت دائرة الأمم المتحدة للإعلام التابعة لمكتب الأمم المتحدة في فيينا مؤتمرا صحفيا. وكان من المتحدثين في المؤتمر ك. بريل؛ و ب. يانكوفتش؛ و م. شو، مدير الملاحه الراديوية وتحديد المواقع بوزارة النقل بالولايات المتحدة؛ و ف. فيراتسكا، نائب المدير وعميد شعبة هندسة الراديو بالجامعة التقنية التشيكية؛ وتولى مدير مكتب شؤون الفضاء الخارجي مهمة المنسق.

## جيم- الحضور

٩- حضر حلقة العمل مشاركون من البلدان التالية: الاتحاد الروسي، أذربيجان، ألمانيا، أوزبكستان، أوكرانيا، إيران (جمهورية-الإسلامية)، إيطاليا، البرازيل، البرتغال، بلغاريا، بولندا، تركيا، الجمهورية التشيكية، الجمهورية العربية السورية، جمهورية كوريا، جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقا، جورجيا، رومانيا، سلوفاكيا، السويد، شيلي، طاجيكستان، كازاخستان، كرواتيا، كندا، ليتوانيا، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية، النمسا، هنغاريا، هولندا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، اليونان. ومثل أيضا كل من الاتحاد الدولي للاتصالات، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، المفوضية الأوروبية، وكالة الفضاء الأوروبية، المنظمة الهيدروغرافية الدولية، منظمة حلف شمال الأطلسي، مكتب شؤون الفضاء الخارجي.

١٠- واستخدمت الأموال التي خصصتها الولايات المتحدة لسداد تكاليف السفر الجوي و/أو بدل المعيشة اليومي لـ ٣٨ مشاركا من ١١ بلدا، والاستفادة من مرافق المؤتمرات، ومرتبات موظفي خدمات المؤتمرات وموظفي الأمن، واللوازم والمواد المستهلكة، وسفر ومرتب خبير استشاري. وغطت حكومة النمسا تكلفة استعمال غرف المؤتمرات. وغطت وكالة الفضاء النمساوية تكلفة المشروبات المقدمة للمشاركين. وسددت المفوضية الأوروبية تكلفة السفر الجوي وبدل الإقامة اليومي لـ ١٢ مشاركا من ١٠ بلدان.

## ثانياً - الملاحظات والتوصيات

- ١١ - يمكن الحصول على نسخ الكترونية للعروض التي قدمت إلى مكتب شؤون الفضاء الخارجي من موقع المكتب على شبكة الويب العالمية على العنوان التالي: <http://www.oos.unvienna.org/SAP/act2001/gnss2/presentations/index.html>
- ١٢ - ويرد فيما يلي ملخص لما توصلت إليه حلقة العمل من ملاحظات وتوصيات استناداً إلى التقارير المقدمة إلى رؤساء الجلسات التقنية وحلقات النقاش.

### ألف - النظم الحالية والمقبلة للشبكات العالمية لسواتل الملاحة وتطبيقاتها

- ١٣ - الملاحة الساتلية هي تطوير للملاحة الراديوية المدعومة من الأرض، التي ظلت الطائرات والسفن تستخدمها طوال السنوات المائة الماضية. وتبث سواتل الملاحة اشارات يستخدمها المستقبل ليحدد موقعه وسرعته والوقت على نطاق العالم تحديداً دقيقاً. ويقوم المستعملون الذين يستقبلون اشارات الملاحة الساتلية بقياس المسافة من جهاز الاستقبال إلى الساتل، باستخدام تقنية تسمى "قياس المسافة السلي". وفي هذه التقنية تستخلص المسافة إلى كل ساتل من قياس الوقت اللازم لانتقال الاشارة الملاحية من الساتل إلى المستقبل. ويمكن حساب الموقع الثلاثي الأبعاد للمستقبل إذا توفرت اشارات من ثلاثة سواتل على الأقل. وتستخدم الاشارة الواردة من ساتل رابع لتفادي ضرورة وجود ساعة ذرية دقيقة لدى المستقبل.
- ١٤ - وتهيئ معالجة الاشارات العيارية للشبكات العالمية لسواتل الملاحة مستوى دقة يبلغ نحو ١٠٠ متر في موقع المستقبل، في حين أن معالجة الاشارات الدقيقة لتلك الشبكات تهيئ مستوى دقة يبلغ نحو ٢٠ متراً. وإذا كان المستعمل يتلقى، علاوة على الاشارات الواردة من السواتل، الاشارة الواردة من محطة مرجعية أرضية، فيكون مستوى الدقة في موقع المستعمل المتلقي نحو متر واحد. وتتيح المحطات المرجعية امكانية تقديم خدمات الشبكات التفاضلية العالمية لسواتل الملاحة.
- ١٥ - وتناولت الجلسة الخاصة بالشبكات العالمية لسواتل الملاحة الحالية والمستقبلية وتطبيقاتها حالة وتطور النظام العالمي لتحديد المواقع وشبكة غلوناس وشبكة غاليليو، وكذلك أنشطة الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في منطقة أوروبا الشرقية، بما فيها الأنشطة المتعلقة بتطوير الشبكات التفاضلية.

## الملاحظات

١٦ - لاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع، وهو نظام ثنائي تنفذه الولايات المتحدة، يعمل بكامل طاقته ويقدم خدمة ملاحية مدنية مفتوحة دون رسوم على المستعملين المباشرين. وتتألف الشريحة الفضائية من النظام من ٢٨ ساتلا عاملا، من أجل كفاءة وجود ٢٤ ساتلا عاملا على ٦ سطوح مدارية، بحيث توجد ٤ سواتل عاملة لكل سطح، في أي وقت معين. وجرى تعريف حلقة العمل بالفوائد المدنية لتحديث النظام، ولاحظت الحلقة أن تحديد مستوى التوافر الانتقائي عند مستوى الصفر هو خطوة أولى في تلك العملية. وأفيد بأن جهودا تبذل لتلقي الافادات المرتدة من المستعملين من خلال مختلف القنوات والأساليب. وقيل إن سياسة الولايات المتحدة بشأن النظام كانت ثابتة، حتى أثناء وبعد أحداث مثل حرب الخليج وهجمات ١١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠١ الارهابية. ولا تزال الأنشطة الامتدادية وأنشطة التعاون الدولي، كذلك التي تجري مع الاتحاد الروسي وأوروبا واليابان، تشكل جزءا هاما من سياسة الولايات المتحدة. ومن مبادئ التعاون عدم تقاضي رسوم من المستعملين المباشرين، وهيكل الاشارات المفتوح، والبيئة المفتوحة التي يجرىها السوق، وحماية نطاق ترددات الملاحة الراديوية الحالي.

١٧ - وجرى تعريف حلقة العمل بحالة شبكة غلوناس، التي هي نظام مزدوج الاستخدام ينفذه الاتحاد الروسي. وأفيد بأن حكومة الاتحاد الروسي وافقت في آب/أغسطس ٢٠٠١ على برنامج اتحادي لاعادة انشاء مجموعة سواتل غلوناس. وسوف تتألف المجموعة من ٢٤ ساتلا عاملا على ٣ سطوح مدارية، بحيث توجد ٨ سواتل عاملة لكل سطح. وفي وقت انعقاد حلقة العمل كانت هناك ٦ سواتل عاملة. ومن أهداف البرنامج الرئيسية ضمان توفير الخدمات للمستعملين الدوليين. وتشمل مهام البرنامج الرئيسية تعزيز التعاون الدولي، وتطوير معدات للمستعملين تكون قادرة على المنافسة في السوق العالمية، وانشاء شبكة جيوديسية جديدة، وتكوين أساس علمي وتكنولوجي لمواصلة تطوير الملاحة الساتلية. وسيواصل تقديم الخدمة إلى المستعملين المدنيين مجانا.

١٨ - وأبلغت حلقة العمل عن مبادرة تتخذها البلدان الأوروبية تسمى شبكة غاليليو، وهي برنامج مدني تشارك فيه المفوضية الأوروبية، المسؤولة عن صوغ السياسات، ووكالة الفضاء الأوروبية، المسؤولة عن برنامج التطوير التقني. ويعتزم أن يبدأ تشغيل شبكة غاليليو في سنة ٢٠٠٨. ومن الدوافع التي حدت بالاتحاد الأوروبي إلى اتخاذ هذه المبادرة تحقيق السيادة والاستقلالية وضمان توفر الخدمات للبلدان الأوروبية؛ وتحقيق الفوائد للصناعة؛ وتنفيذ التطبيقات القابلة للاعتماد المتعلقة بأمان الأرواح، وتوافر النظم التكميلية والداعمة

للنظام العالمي لتحديد المواقع وشبكة غلوناس. وستقدم شبكة غاليليو خدمات عالمية متنوعة مجاناً لجميع المستخدمين، بينما ستقدم خدمات القيمة المضافة بتكلفة. ولاحظت حلقة العمل أن أوروبا تنفذ حالياً شبكة المنظومة الأوروبية الملاحة التكميلية الثابتة بالنسبة إلى الأرض (إغنوس)، التي هي جزء لا يتجزأ من النظم الإقليمية الثلاثة الحالية الرامية إلى تعزيز قدرات النظام العالمي لتحديد المواقع، وأن منظومة إغنوس يعتزم بدء تشغيلها في عام ٢٠٠٤.

١٩- وأبلغت حلقة العمل عن المفاوضات الجارية بين الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي والاتحاد الروسي لتحقيق الاستخدام المتبادل والتوافق بين شبكة غاليليو والنظام العالمي لتحديد المواقع وبين شبكة غاليليو وشبكة غلوناس، على التوالي.

٢٠- وتناولت حلقة العمل مسائل التوافق والاستخدام المتبادل بين الشبكات العالمية الحالية والمقبلة لسواتل الملاحة. ويعني التوافق بين نظامين أن لا يكون من شأن أي منهما أن يلحق الضرر بالآخر. ولاحظت الحلقة أن من شأن نواتج النظم المتعددة ذات الاستخدام المتبادل، إذا جمعت معاً، أن توفر أداءً محسناً لا يمكن أن يتحقق بواسطة نظام واحد. ويتوقع أن هذا الأداء المحسن سيتحقق في جوانب التوافر والدقة والاستمرارية والسلامة.

٢١- وجرى إبلاغ حلقة العمل بطائفة واسعة من الأنشطة المتعلقة باستخدام وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في أوروبا الوسطى والشرقية، بما في ذلك الأنشطة المتصلة بتطوير الشبكات التفاضلية العالمية لسواتل الملاحة.

٢٢- ولاحظت حلقة العمل أن التحديات المرتقبة في مجال توسيع استخدام الشبكات العالمية لسواتل الملاحة تشمل الحاجة إلى تحسين البنية التحتية، ومحدودية تقدير فوائد التكنولوجيا المتقدمة، ومحدودية عدد الخبراء، وعدم كفاية التمويل. وفي مجال الجيوديسيا، تتمثل عقبتان في الافتقار إلى نموذج جيوديسي دقيق والافتقار إلى القياسات المترادفة.

٢٣- ولاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع هو حالياً الشبكة الوحيدة كاملة التشغيل من الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، على الرغم من أنه يمكن أن تصبح هناك، بعد عام ٢٠١٠، ثلاث شبكات عاملة. وسلمت الحلقة بأن المشاركة في المبادرة الرامية إلى إنشاء إطار مرجعي أوروبي موحد (يوريف) كنظام قاعدي للقياسات الجيوديسية في أوروبا هو أمر أساسي لاستفادة بلدان المنطقة من الشبكات العالمية لسواتل الملاحة. وينشئ يوريف الهيكل الضروري لكي تتعاون عدة معاهد معاً وتشارك في الموارد وتضع المعايير وتعمل بها، ولتوفر للجمهور بيانات التتبع والبيانات المساعدة وكذلك منتجات مختلفة الأنواع. غير أن محدودية الموارد لا تزال تشكل عقبات أمام الحصول على الفوائد المثلى.

٢٤- ولاحظت حلقة العمل الجهود التي يبذلها مختلف بلدان المنطقة فيما يتصل بتطوير الشبكات التفاضلية، ولاحظت أن الشبكات التفاضلية العالمية لسواتل الملاحه يمكن أن تؤدي إلى تحسين كبير في الدقة، حتى في الظروف التي لا توجد فيها انتقائية الإتاحة أو التي توضع فيها تلك الإنتقائية عند مستوى الصفر.

### التوصيات

٢٥- أوصت حلقة العمل بأن يضع كل بلد في المنطقة استراتيجية تنفيذ، وأن يضمن توافر الموارد الكافية لاستخدام وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، وأن يعزز التنسيق والتعاون داخل الحدود وعبرها. كما أوصت بأن يضع كل بلد، بمشاركة من المستعملين، خطة وطنية استراتيجية تتناول التمويل والتعاون على جميع الأصعدة واحتياجات المستعملين ومتطلباتهم.

٢٦- وعلى الصعيد الاقليمي، أوصي بتنفيذ مشاريع رائدة للإيضاح العملي لفوائد الشبكات العالمية لسواتل الملاحه. ويمكن أن توضع في الاعتبار عند تصميم تلك المشاريع الحاجة إلى زيادة تضافر الجهود في تطبيقات تلك الشبكات. ويمكن أن تشمل المجالات ذات الأولوية للتطبيقات أمان النقل وادارته، مع التركيز على النقل الطرقي. ولكي تنفذ تلك الشبكات تنفيذًا كاملاً، ينبغي تعزيز الجهود الرامية إلى زيادة إدراك مقرري السياسات لفوائد تلك الشبكات، وانشاء بنية تحتية وطنية واقليمية ملائمة، وضمان التوافق في النظم المرجعية الجيوديسية داخل أوروبا، وكفالة التمويل - عن طريق اقامة الشراكات - لتنفيذ الشبكات التفاضلية.

- باء- تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه لتعزيز التنمية المستدامة  
١- تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه لرصد البيئة وتدبّر الكوارث

### الملاحظات

٢٧- لاحظت حلقة العمل وجود طائفة واسعة من استعمالات وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه في مجالات مثل رصد ومسح الأراضي والكتل المائية، بما في ذلك الرصد الدقيق لمنسوب المياه، وتقدير الأثر البيئي، ورسم خرائط المناطق المغمورة بالمياه، وتقييم التلوث.



٢٨- ولاحظت حلقة العمل الحاجة، من أجل توسيع استعمالات وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه في تلك المجالات، إلى منتجات بسيطة من المعدات والبرامجيات للمستعملين الذين ليست لديهم خلفية تقنية رفيعة المستوى، وإلى تدريب الزبائن المحتملين على استعمال المنتجات المهيأة للاستفادة من تلك الشبكات. ولاحظت الحلقة أيضا أنه لم يتم إقناع متخذي القرارات بصفة عامة بالحاجة إلى الاستثمار في مشاريع الرصد الطويلة الأجل التي تستخدم تلك الشبكات.

### التوصيات

٢٩- أوصت حلقة العمل باجراء محاولات وإعداد دراسات حالات افرادية طويلة الأجل، يستخدم فيها في آن واحد النظام العالمي لتحديد المواقع وشبكة غلوناس وشبكة غاليليو، لإدراج استخدام الشبكات العالمية لسواتل الملاحه في رصد البيئة وتدبير الكوارث وكذلك في نظم الهيدرولوجيا والتنبؤ بالفيضانات. وشددت حلقة العمل أيضا على الحاجة إلى التعاون وتبادل الخبرات، وكذلك الحاجة إلى التصدي لمسائل مثل التكلفة وامدادات القدرة الكهربائية.

## ٢- تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه في الزراعة ومصائد الأسماك

### الملاحظات

٣٠- لاحظت حلقة العمل وجود طائفة واسعة من استعمالات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه في مجال الزراعة، بما في ذلك رصد المحاصيل والتربة، وإدارة استعمال الكيمائيات والأسمدة، وإدارة الري، كما لاحظت ما لاستخدام تلك الشبكات من فوائد للفلاحين. ولاحظت الحلقة أيضا فوائد استعمال تلك الشبكات في مصائد الأسماك.

٣١- ولو حظ أنه في حين أن الشبكات العالمية لسواتل الملاحه يمكن أن توفر حلولاً مجدية اقتصاديا وسليمة بيئيا لزيادة الانتاجية في الزراعة فإن الفلاحين لا يدركون بالضرورة جدوى تلك الشبكات وفوائدها ادراكا تاما. ولاحظت الحلقة أنه سيكون من المفيد أن يقدم للفلاحين المزيد من الإيضاحات العملية للاستعمال الفعلي لتلك الشبكات. ورئي أن تبادل المعلومات غير الرسمي بين خبراء الشبكات والفلاحين يمكن أيضا أن يساعد الفلاحين على فهم فوائد الشبكات وزيادة تقديرهم لتلك الفوائد.

## التوصيات

٣٢- أوصت حلقة العمل بأن توضع، استناداً إلى متطلبات المستعملين كما يحددها الفلاحون كل منهم على حدة، اجراءات تجريبية شاملة تتناول الجوانب التقنية والاقتصادية والقانونية للزراعة الدقيقة باستخدام الشبكات العالمية لسواتل الملاحة. وأوصت الحلقة أيضاً بأن تشمل تلك الاجراءات خدمات القيمة المضافة وذلك بإدماج بيانات الشبكات مع رسم الخرائط المواضيعية في نظام معلومات جغرافية لتجهيزات تجريبية مختارة.

٣٣- وأوصت حلقة العمل كذلك بإقامة نظام رصد من أجل التحقق من مدى قبول التكنولوجيا ومراقبة ذلك القبول في سياق الزراعة الدقيقة.

٣٤- وبشأن دور الأمم المتحدة في توسيع استعمال تكنولوجيا الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال الزراعة، أوصي بأن تنظر الأمم المتحدة في ما يلي:

(أ) الحاجة إلى زيادة وعي الجمهور بمفهوم الزراعة الدقيقة وفوائد الشبكات الفضائية؛

(ب) الطرائق التي يمكن أن تطبق بها البلدان النامية تكنولوجيا الشبكات العالمية لسواتل الملاحة؛

(ج) وضع أمثلة محددة لطرائق وخطوات ادراج تلك التكنولوجيا في الممارسات الزراعية.

## ٣- تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في المساحة ورسم الخرائط وعلوم الأرض

### الملاحظات

٣٥- لاحظت حلقة العمل ما لبلدان أوروبا الوسطى والشرقية من تجارب في نطاق واسع من تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، يشمل مجالات مثل التعدين والجيولوجيا، ومراقبة وإدارة حدود الدول، وعلم المناخ، والجيوديسيا. ولاحظت الحلقة أيضاً التعاون الاقليمي الناجح في البرامج الجيوديسية والجيودينامية التي تطلقها وتنسقها "مبادرة أوروبا الوسطى" التي يشارك فيها ١٧ بلداً. ومن تلك البرامج مشروع أوروبا الوسطى الاقليمي للجيوديناميكيا (سيرغوب) (CERGOP)، الذي سيواصل في شكل شبكة أوروبا الوسطى المرجعية الجيودينامية النظام العالمي لتحديد المواقع، وكذلك مشروع توحيد نظم الجاذبية

الأرضية في أوروبا الوسطى والشرقية. وقد قدم مشروع سيرغوب مساهمات هامة في رصد وتطوير الاطار المرجعي الأوروبي الموحد (يوريف).

٣٦- ولاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع يؤدي، بفضل الدقة التي يوفرها، إلى ثورة في الطريقة التي تجري بها قياسات تشوهات ألواح القشرة الأرضية وكذلك كيفية تعريف ومراقبة أي اطار مرجعي أرضي عالمي دقيق.

٣٧- ولاحظت حلقة العمل أيضا أن أساس جميع التحليلات العلمية ذات الصلة بالشبكات العالمية لسواتل الملاحه توفره خدمتان تابعتان للرابطة الدولية للجيوديسيا، هما الخدمة الدولية للنظام العالمي لتحديد المواقع (IGS) والخدمة الدولية لدوران الأرض (IERS). وتهدف الخدمة الدولية للنظام العالمي لتحديد المواقع، التي تشارك فيها مائة منظمة، إلى تقديم خدمة تدعم أنشطة البحوث الجيوديسية والجيوفيزيائية عن طريق بيانات النظام العالمي لتحديد المواقع ومنتجات تلك البيانات.

٣٨- ولاحظت حلقة العمل أن الاطار المرجعي الوطني الراهن ليس دقيقا دقة كافية في بعض بلدان المنطقة. ولاحظت الحلقة أيضا أن النظام المرجعي الأرضي الأوروبي الجديد هو نظام موحد ومتجانس. كما أن أسلوب القياس الحالي الذي يستخدم فيه النظام العالمي لتحديد المواقع هو أكثر دقة ويتيح تغطية أفضل مقارنة بالأساليب التقليدية. وتتوافر طرائق تحويل لجعل القيم المستمدة من النظام العالمي لتحديد المواقع متوافقة مع القيم المستمدة من النظم الوطنية.

٣٩- وفي ميداني علم المناخ وعلم بيئة الأرض، لاحظت حلقة العمل أن الصور الجوية وبيانات الاستشعار عن بُعد يمكن أن تستخدم لرسم الخرائط.

## التوصيات

٤٠- أوصت حلقة العمل بإنشاء بنية تحتية يمكن ترقيتها في مرحلة لاحقة من أجل دعم واستغلال الاستعمالات الجديدة للشبكات العالمية لسواتل الملاحه في البحث العلمي.

٤١- وأوصت حلقة العمل بأن يكون النظام المرجعي الأرضي الأوروبي هو النظام المرجعي المشترك لمسح حدود الدولة في جميع البلدان. غير أنه سيلزم اتخاذ المزيد من المبادرات واجراء المزيد من التغييرات في اللوائح التنظيمية القانونية.

## ٤ - تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في النقل الجوي والبحري والبري

### الملاحظات

٤٢ - لاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع أدى إلى تحسن كبير في مستوى سلامة الطيران. كما يَسَّر النظام، بالاقتران مع نظام التعزيز بواسطة السواتل (SBAS)، إتباع مسارات طيران أكثر مباشرة، وتقديم خدمات اقتراب دقيق جديدة، وتحقيق وفور في التكاليف بتبسيط المعدات المحمولة على متن الطائرات.

٤٣ - ولاحظت حلقة العمل أنه في حين أن النظام العالمي لتحديد المواقع الأساسي له مزايا كثيرة على المعينات التقليدية للملاحة، مثل محطات معدات قياس المسافات (DME)، وشبكات الملاحة الراديوية، وشبكة لوران-سي (LORAN C)، فإن له مع ذلك بعض الحدوديات. فمن المزايا التي يوفرها النظام العالمي لتحديد المواقع التساوي إلى حد كبير في مستوى الدقة على نطاق العالم، والتحديد الثلاثي الأبعاد للموقع والسرعة، والقدرة على دعم عدد غير محدود من المستخدمين. وتتعلق بعض محدوديات النظام العالمي لتحديد المواقع الأساسي بسلامة الخدمة. فوقت الاشارة يبلغ ١٥ دقيقة أو أكثر، وهذا غير كاف فيما يتعلق بالطيران المدني.

٤٤ - ولاحظت حلقة العمل أن الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، كما تحددها منظمة الطيران المدني الدولية (الإيكاو)، تشمل ما يلي: النظام العالمي لتحديد المواقع، وشبكة غلوناس، ونظام التعزيز بواسطة السواتل، ونظام التعزيز من الأرض (GBAS)، ونظام التعزيز من الطائرات (ABAS)، ونظام التعزيز الاقليمي من الأرض (GRAS). وأبلغت الحلقة بنظم التعزيز الخاصة بالنظام العالمي لتحديد المواقع وفوائد تلك النظم. وذكر أنه، بالنظر إلى أن النظام العالمي لتحديد المواقع وحده لا يفي بمتطلبات الطيران المدني، فقد جرى تطوير نظم التعزيز بغية زيادة سلامة ودقة واستمرارية وتوافر اشارات ذلك النظام، من أجل زيادة تحسين سلامة الطيران لجميع العمليات. وفي حين أن نظام التعزيز من الطائرات هو الآن نظام التعزيز الرئيسي للنظام العالمي لتحديد المواقع فإنه يجري تطوير عدة نظم أخرى لتعزز الأخير. ومن الأمثلة لنظم التعزيز بواسطة السواتل نظام التعزيز الواسع النطاق (WAAS) التابع للولايات المتحدة، ومنظومة إغنوس الأوروبية، ونظام التعزيز متعدد الوظائف بواسطة السواتل (MSAS). ومن الأمثلة لنظم التعزيز من الأرض نظام التعزيز المحلي (LAAS).

٤٥ - وجرى تعريف حلقة العمل بالمتطلبات العملية لاستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع، والاجراءات التشغيلية، ومعايير الاعتماد، والنظم المعتمدة الخاصة بالطائرات. وجرى

تعريف الحلقة أيضا بإشارة الاستعمال العمومي الفضائية المعتمدة وبما تقوم به الإيكاو من أعمال مكتملة للمعايير والممارسات الموصى بها (SARPs) الخاصة بالشبكات العالمية لسواتل الملاحة.

٤٦- ولاحظت حلقة العمل أنه في حين أن الشبكات العالمية لسواتل الملاحة يمكن أن تكون لها قيمة كبيرة فإن التطبيقات الحالية يجد منها مدى توافر نظم التعزيز اللازمة لبلوغ مستوى سلامة الاشارات الذي يتطلبه الطيران المدني. وقيل إن نظم التعزيز المقبلة ينبغي أن تتغلب على تلك المحدودية. ولوحظ أيضا أنه لن يسمح بأن يستحدث في الطيران استخدام تكنولوجيا لم تثبت صلاحيتها من الناحية التكنولوجية.

٤٧- ولاحظت حلقة العمل أن ادماج النظام العالمي لتحديد المواقع في عمليات الطيران المدني ربما يتعين أن يجري بطريقة تدريجية. ولوحظ أنه حيثما تكون هناك ارادة سياسية لتحسين سلامة الطيران، كما في المناطق التي تكثر فيها حوادث الطيران، يكون هناك تأييد أكبر، من جانب السلطات المعنية بالنقل الجوي، لاستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع.

٤٨- ولاحظت حلقة العمل أنه ربما يكون من المستصوب أن تكون هناك استراتيجية عالمية لتنفيذ نظام التعزيز الساتلي.

٤٩- ولاحظت حلقة العمل أن استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع على متن الطائرات سيتوقف على اللوائح التنظيمية التي تضعها السلطات في كل بلد وشركات الطيران المعنية. ولاحظت الحلقة أن البحوث تؤيد المفاهيم الجديدة لتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال الطيران.

٥٠- وفي ميدان النقل البحري، لاحظت حلقة العمل الفوائد المترتبة على النظام العالمي لتحديد المواقع، الذي يتيح للملاحين البحريين قدرة على تحديد المواقع في جميع مراحل الرحلة في أي ظروف. واعتبرت القدرة على تحديد مكان الملاحين المستغيثين بدقة تبلغ نحو ١٠٠ متر فتحا كبيرا في مجال البحث والانقاذ. وبفضل استخدام النظام التفاضلي العالمي لتحديد المواقع بدقة أكبر في رسم الخرائط، والمساحة، ونظم التعرف الأوتوماتية، والملاحة والمناورة عاليتي الدقة، استطاع الملاحون البحريون الانتقال إلى مستوى من الأتمتة وتكامل المعدات لم يكن يعتبر ممكنا سابقا.

٥١- ولاحظت حلقة العمل أن من شأن الجمع بين استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع والمعينات الملاحية الأخرى أن يكفل سلامة النقل البحري.

٥٢ - وفي مجال النقل البري، لاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع يستخدم في المساحة ورسم الخرائط للطرق والسكك الحديدية وأي منشآت خطية. ومن فوائد استخدام ذلك النظام الدقة العالية والفعالية التكاليفية مقارنة باستخدام وسائل القياس التقليدية.

٥٣ - ولاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع يؤدي إلى تحسن كبير في الملاحة للنقل الجوي والبحري والبري. ولاحظت الحلقة أنه على الرغم من أن النظام هو تكنولوجيا يمكن التعويل عليها فينبغي أن يوضع في الاعتبار احتمال حدوث أعطال واحتمال الأخطاء التكنولوجية.

### التوصيات

٥٤ - أوصت حلقة العمل بتحديد سبل لتحسين معولية أو سلامة الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، بتعزيزها بأجهزة الاستشعار والمعدات الملائمة، مثل البوصلات والغيروسكوبات وعدادات المسافات، وبنظم التعزيز الساتلي، مثل نظام التعزيز الواسع النطاق ومنظومة إغنوس ونظام التعزيز متعدد الوظائف بواسطة السواتل (MSAS).

## ٥ - تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة في مجال التوقيت

### الملاحظات

٥٥ - لاحظت حلقة العمل أن النظام العالمي لتحديد المواقع أصبح أداة لنقل التوقيت العالمي ويؤدي دورا هاما في إنشاء مقياس الوقت الذري الدولي (TAI)، وبالتالي إنشاء التوقيت الكوني المنسق (UTC).

٥٦ - وقد صحح في النظام العالمي الحالي لتحديد المواقع عدد من آثار النسبية. وسوف تتطلب النظم المقبلة إجراء تصحيحات جديدة على مستوى ١٠ بيكو-ثانية، وكذلك تصحيحات لآثار للنسبية مماثلة للتصحيحات الحالية، بغية تغطية قياس المسافات بالاستعانة بالوصلات البينية بين السواتل، من ناحية، وتغطية الاستخدام التبادلي للشبكات العالمية لسواتل الملاحة، من الناحية الأخرى.

٥٧ - ولاحظت حلقة العمل وجود طرائق جديدة لقياس الفارق الزمني بين حدثين، قادرة على أن تحقق دقة على مستوى ١٠ بيكو-ثانية (١٠<sup>-١٢</sup> ثانية)، الأمر الذي سيحقق دقة أفضل من المستوى الذي يتحقق بالطريقة المستخدمة حاليا، وهو ١ نانو-ثانية.

٥٨- ولاحظت حلقة العمل أنه كلما ازداد عدد مختبرات التوقيت كلما تحسن استقرار المقياس الزمني. وسيكون من المفيد تنسيق أعمال مختبرات التوقيت الأوروبية وتعزيز التعاون مع المختبرات الموجودة في إفريقيا والقارة الأمريكية.

٥٩- ولاحظت حلقة العمل أيضا أن عناصر التحكم والبرامجيات في بعض أجهزة القياس الدقيق للمواقع ليست سهلة الاستعمال.

### التوصيات

٦٠- أوصت حلقة العمل بأن يتضمن تحديث النظام العالمي لتحديد المواقع المتطلبات الجديدة المتعلقة بالساعات المحمولة على متن السواتل.

## ٦- التشويش على اشارات سواتل النظام العالمي لتحديد المواقع

### الملاحظات

٦١- أبلغت حلقة العمل بما يعايش في هنغاريا من تشويش لإشارات سواتل النظام العالمي لتحديد المواقع. ولاحظت الحلقة أنه، وفقا للوائح التنظيمية للاتحاد الدولي للاتصالات، يخصص نطاق التردد ١٥٥٩-١٦١٠ ميغاهرتز أساسا لخدمات سواتل الملاحة الجوية الراديوية وخدمات سواتل الملاحة الراديوية الفضائية-الأرضية؛ وأن النطاق ١٥٥٠-١٦٤٥٥ ميغاهرتز يخصص أيضا، في بلدان معينة، لخدمات ثابتة. وعليه فإن نطاق التردد اللازم للإشارة L 1 للنظام العالمي لتحديد المواقع ليس محميا في عدة بلدان. ولاحظت حلقة العمل أن التشويش الإلكتروني مغنطيسي يشكل تهديدا متزايدا لعدد من تطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة.

### التوصيات

٦٢- من أجل تخفيض مستوى التشويش، أوصت حلقة العمل باستخدام معدات وبرامجيات مدرّعة ورصد بيئة الاشارات ورسم خرائط لها. وأوصت الحلقة أيضا باتخاذ تدابير عن طريق الاتحاد الدولي للاتصالات وعن طريق اللوائح التنظيمية الوطنية للترددات لحماية طيف ترددات الشبكات العالمية لسواتل الملاحة، وسيلزم أن تقوم السلطات الوطنية للاتصالات بإنفاذ تلك اللوائح. وأوصت الحلقة كذلك بتنسيق الجهود المبذولة بشأن المسألة على الصعيد الاقليمي.

## جيم - صناعة الشبكات العالمية لسواتل الملاحه: الأسواق والفرص الملاحظات

٦٣ - لاحظت حلقة العمل الآراء التي أبدتها الكيانات التجارية ذات الصلة بصناعة الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، ونظرت في نشر تلك الشبكات وأثره على جميع الأطراف في صناعات المنبع وصناعات المصب، أي على صانعي البنيات الأساسية للقطاع الفضائي ومعدات قطاعات المجموعات الداعمة وموردي معدات الاستقبال ومقدمي خدمات القيمة المضافة.

٦٤ - وجرى تعريف حلقة العمل بخدمة الشبكات التفاضلية العالمية لسواتل الملاحه في اليابان. وذكر أن صانعي معدات الملاحه الخاصة بالسيارات هم الذين يقدمون الخدمة ويدفعون تكاليفها. وأبلغت الحلقة عن استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع في خدمات الإنقاذ عقب حدوث انهيار أرضي كبير وفي أعمال الهندسة المدنية التي جرت بعده. ولاحظت حلقة العمل أن القطاع الخاص ربما لا يستثمر بالضرورة في الخدمات المتعلقة بالسلامة العمومية، حيث يعتبر أن التكلفة ينبغي أن يتحملها القطاع العام.

٦٥ - وقدم إلى الحلقة تحليل للتكلفة والمنفعة لنشر شبكة غاليليو. واتباع نهج الاقتصاد الكلي، خلص التحليل إلى أن المنافع الكلية المتجمعة التي ستنشأ عن شبكة غاليليو حتى عام ٢٠٢٠ تقدر بمبلغ ٧٤ مليون يورو، في حين تقدر التكلفة بمبلغ ٦ ملايين يورو. ويتوقع أن تكون أكبر مجموعة مستعملين هي من يستخدمون الأجهزة الشخصية الخاصة بالخدمة المندمجة للملاحه والاتصالات. وستصل إيرادات الخدمات المستمدة من شبكة غاليليو إلى نقطة الانطلاق عند تغطية تلك التكاليف، وسيتمتعين أن تتأكد الصناعة من وضع ملامح مشاريع استثمارية ترقباً لذلك الحدث.

### التوصيات

٦٦ - أوصت حلقة العمل بأن تنظر الدول المفتقرة إلى الموارد اللازمة للمشاركة في المشاريع الإقليمية للشبكات العالمية لسواتل الملاحه في تفويض المسؤولية عن تنسيق تطوير البنية التحتية للملاحه الوطنية ذات الصلة إلى موردي الخدمات الحاليين.



## دال - تنفيذ وإدارة تكنولوجيات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه

٦٧ - تناولت حلقة العمل، من خلال حلقات نقاش، وضع الخطط والسياسات وكذلك التنفيذ والتحديات.

### الملاحظات

٦٨ - لاحظت حلقة العمل الجهود الجارية للتنسيق بين النظام العالمي لتحديد المواقع وشبكة غلوناس وشبكة غاليليو المقبلة. واعتبرت الحلقة أنه، مع تزايد استعمال الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، يكون التنسيق بين تلك الشبكات ضروريا لكي تزداد إلى أقصى حد ممكن المنافع المستفادة من تلك التكنولوجيا العالمية الفريدة.

٦٩ - وقيل انه قد يكون من المفيد لبعض البلدان أن تكون لديها هيئة تنسيقية لاستعمال الشبكات العالمية لسواتل الملاحه داخل القطر. غير أن انشاء تلك الهيئة التنسيقية سيتطلب وجود العدد الضروري من المستعملين داخل القطر المعني.

٧٠ - ومن أجل ترويج استعمال الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، ينبغي أن يسعى كل بلد إلى زيادة الوعي لدى مستعمليها المحتملين ومتخذي القرارات بفوائد تلك الشبكات. وينبغي أن يبدأ أولا التنسيق بين الوكالات الحكومية. وفي أوروبا، يمكن أن يقوم الاتحاد الأوروبي بالتأثير من أعلى لترويج استعمال تلك الشبكات، بينما يمكن للبلدان الصغيرة أن تعمل معا صوب تحقيق التنسيق الاقليمي. ويمكن أن تقوم المنظمات الدولية، مثل الأمم المتحدة، بدور جهات تيسيرية في تعزيز التعاون والتنسيق بين البلدان في مجال استعمال تلك الشبكات. وسيكون من المهم أيضا التنسيق مع المستعملين، لأن المستعملين يمكن أن يؤثروا على مسار العمل الذي تتخذه الحكومات في صوغ السياسات والخطط.

٧١ - وتوفر الحكومات والهيئات الاقليمية والمنظمات الدولية والكيانات التجارية الخصوصية الموارد والتمويل للأنشطة ذات الصلة بالشبكات العالمية لسواتل الملاحه. غير أنه يلزم المزيد من مصادر التمويل لتمكين البلدان النامية، على الخصوص، من الاستفادة من تكنولوجيا تلك الشبكات. ويمكن اعتبار البنك الدولي والمصارف الخصوصية مصادر ممكنة للتمويل الاضافي.

٧٢ - وينبغي الاهتمام بالاحتياجات المتعلقة بالبنية التحتية الأرضية. وسيؤدي وجود البنية التحتية التي يمكن أن تستخدم في تطبيقات النظام العالمي لتحديد المواقع وشبكة غلوناس وشبكة غاليليو إلى تخفيض التكاليف.

٧٣- ولوحظ أنه يمكن النظر في امكانية استبعاد نظم التعزيز، الأمر الذي من شأنه أن يخفض عدد النظم الاقليمية، وفي أن يكون هناك نظام واحد يغطي جميع المناطق. غير أنه أشير إلى أن البلدان الأوروبية تعتبر الاعتماد على نظام واحد مجازفة كبيرة.

٧٤- وبشأن استبدال البنية التحتية، اعتبر أنه ليس من الواقعي أن تنهي تدريجياً، لمجرد غرض الترقية، بنية تحتية قائمة. وقيل إن مسألة الترادف ووفور التكاليف هي مسألة رئيسية أخرى ينبغي النظر فيها. وينبغي تفادي نشر معدات أو خدمات جديدة لا يوجد طلب عليها.

٧٥- واعتبرت حلقة العمل أن التمويل العمومي ينبغي أن يساهم في اقامة البنية التحتية وصيانتها. وينبغي أن تصبح المتطلبات الاختيارية التي توضع للمشغلين المحتملين والزمائين المحتملين ويوافقون عليها هي الأساس للمتطلبات والمواصفات التقنية ذات الصلة للتطبيقات التي يحددها المستعملون. وينبغي إنجاز خط الاستثمار والاقتناء والشراء بعد أن تكون امكانيات السوق قد حددت بوضوح.

٧٦- ولدى تناول مسائل وتحديات التنفيذ، نظرت حلقة العمل في سبل ووسائل شتى لتوفير الدعم اللازم لتنفيذ برامج الشبكات العالمية لسواتل الملاحه، مثل التوعية والتثقيف، والتوحيد القياسي والاستخدام التبادلي، وكذلك شراء النظم.

٧٧- ولوحظ أن التوحيد القياسي هو عنصر رئيسي في انشاء النظم المرجعية الجيوديسية. وفي ذلك الصدد، لاحظت حلقة العمل أهمية اطار يوريف.

٧٨- واعتبر أن التنسيق بين الكيانات الحكومية المعنية باستعمال الشبكات العالمية لسواتل الملاحه أمر حاسم الأهمية من أجل التصدي بفعالية لمسألة التشويش على الترددات ومن أجل كفاءة حماية طيف الترددات الخاص بأنشطة تلك الشبكات.

## التوصيات

٧٩- أوصت حلقة العمل بتعزيز الجهود المبذولة لزيادة الوعي لدى متخذي القرارات في الحكومات والمديرين في الأوساط الاعمالية بأهمية وفائدة تكنولوجيا الشبكات العالمية لسواتل الملاحه وتطبيقاتها. وفي ذلك الصدد، يمكن أن تقوم وكالات الفضاء بدور مراكز لنشر المعرفة.

٨٠- وكطريقة لزيادة الوعي، ينبغي أن تنظر الهيئات التنسيقية الوطنية في اقامة مشاريع للإيضاح العملي تستخدم الشبكات العالمية لسواتل الملاحه لتلبية الاحتياجات الخاصة

بالمناطق. ومن شأن تنظيم المزيد من حلقات العمل بشأن تلك الشبكات أن يسهم أيضا في زيادة الوعي.

٨١- وأوصت حلقة العمل بأن يكون لموردي سواتل الملاحه فهم جيد لقاعدة المستعملين واحتياجاتهم. وسيكون محكوما بالفشل على إطلاق نظام متطور دون وجود مستعملين، كما هو الحال بالنسبة لشركة إيريديوم في صناعة سواتل الاتصالات.

٨٢- وأوصت حلقة العمل بأن تتخذ الجماعة الأوروبية موقفا شديدا للوضوح وقويا بشأن الملاحه بالاستعانة بالسواتل، ولا سيما لصالح البلدان المرشحة لعضوية الاتحاد الأوروبي، والتي بالتالي تتأثر كثيرا بالموقف الأوروبي.

٨٣- وشددت حلقة العمل على أهمية التنسيق على الأصعدة الوطني والاقليمي والدولي من أجل زيادة توسيع وتيسير استعمال وتطبيقات الشبكات العالمية لسواتل الملاحه.

٨٤- وأوصت حلقة العمل بتشجيع إنجاز الاطار المرجعي الجيوديسي الموحد لجميع أنحاء أوروبا الشرقية. وفي ذلك الصدد، قيل إن بعض بلدان اتحاد الجمهوريات السوفياتية الاشتراكية السابق قد تنظر في المشاركة في تنفيذ اطار يوريف.

٨٥- والى جانب التوصيات الخاصة بالتشويش على سواتل النظام العالمي لتحديد المواقع (انظر الفقرة ٦٢)، أوصت حلقة العمل بإعطاء أولوية مطلقة لحماية الشبكات العالمية لسواتل الملاحه من التشويش على الترددات. وأوصت حلقة العمل بإنشاء آلية يستطيع بها مستعملو تلك الشبكات الابلاغ عن التشويش.