الأمم المتحدة A/AC.105/1005

الجمعية العامة

Distr.: General
28 November 2011
Arabic
Original: English

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن الندوة الثالثة المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية حول تسخير برامج السواتل الصغيرة لأغراض التنمية المستدامة: "تنفيذ برامج السواتل الصغيرة: المسائل التقنية والإدارية والتنظيمية والقانونية"

(غراتس، النمسا، ١٣-١٦ أيلول/سبتمبر ٢٠١١)

أولا- مقدّمة

١- عُقدت الندوة الثالثة ضمن سلسلة من ثلاث ندوات مشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية بشأن تسخير برامج السواتل الصغيرة لأغراض التنمية المستدامة، في غراتس، النمسا، في الفترة من ١٣ إلى ١٦ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، وركّزت على موضوع "تنفيذ برامج السواتل الصغيرة: المسائل التقنية والإدارية والتنظيمية والقانونية". وتندرج سلسلة الندوات هذه ضمن مبادرة علوم الفضاء الأساسية، وهي مبادرة يجري تنفيذها في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية وتهدف إلى دعم بناء القدرات في مجال تكنولوجيا الفضاء الأساسية والتشجيع على استخدام التكنولوجيا الفضائية وتطبيقاتها في الأغراض السلمية للفضاء الخارجي وفي دعم التنمية المستدامة (انظر الموقع الشبكي www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/index.html).

٢- ويشترك مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة وحكومة النمسا ووكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا)، منذ عام ١٩٩٤، في تنظيم ندوات عن علوم وتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها، في غراتس، النمسا. وقد تناولت تلك الندوات مجموعة

291211 V.11-87500 (A)

الرجاء إعادة الاستعمال

واسعة من المواضيع، من بينها المنافع الاقتصادية والاجتماعية التي تعود بها الأنشطة الفضائية على البلدان النامية، وتعاون الصناعة الفضائية مع البلدان النامية، وتعزيز مشاركة الشباب في الأنشطة الفضائية وتسخير التطبيقات الفضائية من أجل التنمية المستدامة. والمعلومات الخاصة بجميع تلك الندوات متاحة على الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org/oosa/SAP/graz/index.html).

٣- وكانت الدورةُ الثامنة عشرة هي آخرَ هذه الندوات التي ما انفكت تُعقد منذ عام ١٩٩٤. وقد استضافتها حكومة النمسا، وشاركت في رعايتها كل من الوزارة الاتحادية للشؤون الأوروبية والدولية في النمسا وولاية ستيريا ومدينة غراتس ووكالة الإيسا. وحظيت الندوة بدعم الأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية وأكاديمية العلوم النمساوية.

٤- ويبيّن هذا التقرير خلفية الندوة وأهدافها وبرنامجها ويورد ملخّصا للجلسات المواضيعية، وهو يتضمن التوصيات التي خلص إليها المشاركون والملاحظات التي أبدوها. وقد أُعدّ التقرير عملا بقرار الجمعية العامة ٩٧/٦٥. وينبغي أن يُقرأ مقترنا بالتقريرين حول الندوتين الأولى والثانية اللتين عُقدتا ضمن السلسلة في أيلول/سبتمبر في عامي ٢٠٠٩ و٢٠١٠ (A/AC.105/966 وA/AC.105/983).

ألف- الخلفية والأهداف

٥- منذ مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث)، الذي عُقد في فيينا من ١٩ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩، أُحرز تقدُّم كبير في الاستخدام العملي لتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها. وقد أدّت التطورات التي تحقّقت في عدة مجالات تكنولوجية خلال العقد الماضي إلى زيادة تيسُّر تكاليف التطبيقات الفضائية وسهولة سبل الوصول إليها، مما مكّن أعدادا متزايدة من المستخدمين في عدد متنامٍ من البلدان من الاستفادة من الأنشطة الفضائية. وتدعم المعدات الفضائية، مثل سواتل الاتصالات ورصد الأرض والملاحة، مجموعة واسعة من التطبيقات، وهي تُدمج على نحو متزايد في البنية التحتية العمومية بما يسهم في عملية وضع السياسات واتخاذ القرارات دعما للتنمية المستدامة بغية تحسين حياة الناس.

٦- وأصبح من الممكن الآن تطوير سواتل نانوية وسواتل صغيرة ذات قدرات متزايدة ببنية تحتية وبتكلفة تجعل الحصول عليها ممكنا وميسورا لمنظمات مثل المؤسسات الأكاديمية والمراكز البحثية التي لديها ميزانيات محدودة مخصّصة لأنشطة الفضاء. وقد أدّت المزايا العديدة التي يمكن جَنيُها من تلك الأنشطة إلى تزايد الاهتمام بإرساء القدرات الأساسية في

مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء، بما في ذلك في البلدان النامية والبلدان التي اقتصر دورها في السابق على استخدام التطبيقات الفضائية.

٧- وقد كانت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، منذ منتصف تسعينات القرن العشرين، في مسألة السواتل الصغيرة وتطويرها وتطبيقاتها في إطار برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية (انظر الوثائق A/AC.105/611 وA/AC.105/638 وA/AC.105/645). وفي إطار الملتقى التقني الذي عقد أثناء اليونيسبيس الثالث،[١] نظّمت الأمم المتحدة، بالتعاون مع الأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية، حلقة عمل حول السواتل الصغيرة في خدمة البلدان النامية. ومتابعةً لحلقة العمل تلك، اشترك مكتب شؤون الفضاء الخارجي والأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية، منذ عام ٢٠٠٠، في تنظيم حلقات عمل، مدة كل منها نصف يوم، حول موضوع السواتل الصغيرة في خدمة البلدان النامية في إطار المؤتمر السنوي للاتحاد الدولي للملاحة الفضائية.

٨- وفي ضوء تسارع وتيرة التقدُّم التكنولوجي، وخصوصا فيما يتعلق بتطوير السواتل من الفئة ١-٥٠ كيلوغراما، والزيادة الحادة في عدد الأطراف النشيطة في هذا المجال، أطلقت في عام ٢٠٠٩ مبادرةُ علوم الفضاء الأساسية، وهي مجال نشاط جديد لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، تنفيذا لولايته المتمثّلة في حفز نمو نواة محلّية وقيام قاعدة تكنولوجية مستقلة، قدر المستطاع، في مجال تكنولوجيا الفضاء في البلدان النامية، بالتعاون مع منظمات الأمم المتحدة الأخرى و/أو الدول الأعضاء في الأمم المتحدة أو أعضاء الوكالات المتخصصة، كما ينصّ على ذلك قرار الجمعية العامة ٩٠/٣٧. وستدعم مبادرة علوم الفضاء الأساسية بناء القدرات في ميدان تكنولوجيا الفضاء الأساسية مع التركيز في المرحلة الأولى على تطوير السواتل النانوية والسواتل الصغيرة وتطبيقاتها من أجل استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية دعماً للتنمية المستدامة والنظر، بوجه خاص، في مساهمتها في تحقيق الأهداف الإنمائية المتفق عليها دوليا، بما فيها الأهداف الواردة في إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية (قرار الجمعية العامة ٥٥/٢) وكذلك الأهداف الواردة في خطة تنفيذ نتائج مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة[٢] وإعلان جوهانسبرغ بشأن التنمية المستدامة.[٣]

---

(١) انظر 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)، المرفق الثالث.

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

(٣) المرجع نفسه، الفصل الأول، القرار ١، المرفق.

٩- ومن بين أولى الأنشطة التي اضطُلِع بها في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية تنظيم سلسلة من ثلاث ندوات بشأن تسخير برامج السواتل الصغيرة لأغراض التنمية المستدامة. وقد تناولت الندوة الأولى منها التي عقدت في عام ٢٠٠٩ قضايا عامة ذات صلة ببناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء وأنشطة تطوير السواتل الصغيرة. وتطرّقت الندوة الثانية التي عُقِدت في عام ٢٠١٠ للموضوع الفرعي "حمولات برامج السواتل الصغيرة". أما الندوة الثالثة فقد ركّزت على الموضوع الفرعي "تنفيذ برامج السواتل الصغيرة: المسائل التقنية والإدارية والتنظيمية والقانونية"، وكانت تهدف إلى ما يلي:

(أ) استعراض حالة أنشطة السواتل الصغيرة على نطاق العالم مع التركيز خصوصا على التعاون الدولي والإقليمي؛

(ب) دراسة المسائل المتصلة بتنفيذ برامج السواتل الصغيرة، مثل دمج أنشطة تطوير تكنولوجيا الفضاء في المسائل المتعلقة باستراتيجية العلوم والتكنولوجيا وإدارة البرامج والمشاريع الخاصة بأحد البلدان أو إحدى المنظمات؛

(ج) الاستفاضة في مناقشة المسائل التنظيمية المتصلة ببرامج السواتل الصغيرة، مثل تنسيق الترددات وتدابير تخفيف الحطام الفضائي؛

(د) بسط المسائل القانونية المتصلة ببرامج السواتل الصغيرة، كتسجيل السواتل لدى الأمم المتحدة وقضية المسؤولية عن الأنشطة الفضائية الوطنية والمسؤولية عن الأضرار التي تسببها الأجسام الفضائية؛

(هـ) مناقشة سبل المضي قُدماً في مبادرة علوم الفضاء الأساسية، وتنظيم المؤتمرات الدولية في المستقبل بشأن تطوير تكنولوجيا الفضاء وإعداد منهج تعليم بشأن هندسة الفضاء الجوي.

باء- الحضور

١٠- وقع الاختيار على المشاركين في الندوة على أساس مؤهّلاتهم الأكاديمية وخبرتهم العملية المهنية في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء أو مشاركتهم في تخطيط وتنفيذ برامج السواتل الصغيرة الخاصة بجهات مختصة أطراف ذات صلة، كالمنظمات الحكومية أو الوكالات الدولية أو الوطنية أو المنظمات غير الحكومية أو المؤسسات البحثية أو الأكاديمية أو شركات القطاع الخاص.

١١- وحضر الندوة ١٠٢ من الاختصاصيين في مجال الفضاء المعنيين ببعثات السواتل النانوية والصغيرة من المؤسسات الحكومية والجامعات والكيانات الأكاديمية الأخرى ومؤسسات القطاع الخاص، من البلدان التالية: أذربيجان، إسبانيا، إسرائيل، ألمانيا، الإمارات العربية المتحدة، أوروغواي، أوكرانيا، إيران (جمهورية-الإسلامية)، إيطاليا، باكستان، البرازيل، بلجيكا، بيلاروس، تايلند، تركيا، تونس، الجزائر، جنوب أفريقيا، سري لانكا، سلوفاكيا، السودان، السويد، سويسرا، الصين، العراق، فرنسا، فنزويلا (جمهورية-البوليفارية)، فييت نام، كندا، كينيا، ليتوانيا، مصر، المكسيك، المملكة العربية السعودية، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية، النمسا، نيبال، نيجيريا، الهند، هولندا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان.

١٢- وشارك في الندوة ممثّلون عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي والاتحاد الدولي للاتصالات ووكالة الفضاء الأوروبية والرابطة الأوروبية للسنة الدولية للفضاء والأكاديمية الدولية للملاحة الفضائية.

١٣- واستُخدمت أموال وفّرها الأمم المتحدة والجهات المشتركة في رعاية الندوة لتسديد تكاليف السفر جوا وبدل الإقامة اليومي والسكن لسبعة وعشرين مشاركا. كما قدّمت الجهات الراعية أموالاً لتسديد تكاليف التنظيم المحلّي والمرافق اللازمة ونقل المشاركين.

جيم- البرنامج

١٤- وَضعَ برنامجَ الندوة مكتبُ شؤون الفضاء الخارجي بالتعاون مع لجنة برنامج الندوة. وضمّت لجنة البرنامج ممثّلين عن وكالات فضاء وطنية ومنظمات دولية ومؤسسات أكاديمية. كما ساهمت لجنة فخرية ولجنة تنظيمية محلّية في تنظيم الندوة الناجح.

١٥- وتألّف البرنامج من مجموعة من الكلمات الرئيسية والعروض الإيضاحية التقنية والجلسات التدريبية، وخُصّص وقت للمناقشات والعروض الإيضاحية القصيرة التي قدَّمها المشاركون بشأن أنشطتهم ذات الصلة. وعُيّن رئيس ومقرّر لكل جلسة وقدَّموا تعليقاتهم وملاحظاتهم للاستعانة بها في إعداد هذا التقرير. ويمكن الاطّلاع على البرنامج التفصيلي وقائمة المشاركين والوثائق الكاملة للعروض الإيضاحية المقدَّمة أثناء الندوة في الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2011/graz/index.html).

١٦- وعقب الكلمات الترحيبية التي ألقاها ممثّلو المنظمات الراعية للندوة، ألقى ممثّل شركة رائدة وناجحة في مجال السواتل الصغيرة من أوروبا وممثّل عن وكالة الفضاء الأوروبية

كلمتين رئيسيتين، كانت الأولى بعنوان "السواتل الصغيرة واستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد"، والثانية بعنوان "أنشطة وكالة الفضاء الأوروبية في مجال السواتل الصغيرة". وقدَّم ممثّل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي عرضاً إيضاحياً عن حالة مبادرة علوم الفضاء الأساسية، واستعرض الوقائع البارزة في الندوة وأهدافها والنتائج المتوخّاة منها وأنشطة متابعتها. وعُقد مؤتمر صحفي في اليوم الأول من الندوة للتعريف بالعمل الذي يضطلع به برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية في أوساط ممثّلي وسائط الإعلام النمساوية.

١٧- وتضمّنت الندوة جلسات تناولت المواضيع التالية: استعراض أنشطة السواتل الصغيرة؛ والمسائل البرنامجية والإدارية؛ والمسائل التنظيمية والقانونية؛ والسواتل الصغيرة واستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد؛ وأفرقة عاملة معنية بمبادرة علوم الفضاء الأساسية؛ ومناقشة التوصيات والملاحظات. وألقى ممثّلون عن المنظمات الراعية للندوة كلمات في الجلسة الختامية.

ثانيا- ملخّص الجلسات المواضيعية

ألف- استعراض أنشطة السواتل الصغيرة

١٨- كان الغرض من الجلسة المواضيعية الأولى هو تقديم معلومات عن أنشطة السواتل الصغيرة التي اضطُلِع بها في الآونة الأخيرة في بلدان من أفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأمريكا اللاتينية والكاريبي، وغرب آسيا. ولُوحِظ أنَّ مبادرة علوم الفضاء الأساسية لم تركّز على السواتل الصغيرة التي تندرج ضمن نطاق كتلة محدّدة، مثلما كان الحال في الندوتين السابقتين، وإنما أبرزت عوضا عن ذلك أنشطة تطوير السواتل الصغيرة التي يمكن الاضطلاع بها بموارد متواضعة نسبيا، من قبيل تشكيل فريق صغير من المطوّرين باستخدام مكونات تجارية متاحة في الأسواق تكون له بنية تحتية محدودة للتطوير والاختبار وضمن حدود ميزانية تقدر على رصدها منظمات أصغر حجما، بما فيها المنظمات الحديثة العهد بأنشطة تطوير تكنولوجيا الفضاء.

١٩- وتحظى منصة السواتل البيكوية المصمّمة وفقاً لمعيار "كيوبسات" (انظر الموقع www.cubesat.org) التي طوّرتها جامعة ولاية كاليفورنيا بوليتكنيك وجامعة ستانفورد عام ١٩٩٩ بقبول واسع النطاق لدى الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة. وتعمل منظمات حكومية وأخرى غير حكومية، بما فيها أوساط صناعية تجارية ومؤسسات أكاديمية، على تطوير سواتل طبقا لذلك المعيار . وقد شاركت أكثر من ١٠٠ جامعة في أنشطة وضع المعيار "كيوبسات". وقامت جامعة التكنولوجيا في شبه جزيرة كيب بجنوب أفريقيا بوضع

برنامج للشؤون الهندسية في معهد التكنولوجيا الفرنسي لجنوب أفريقيا التابع لها. ويحضر البرنامج طلاب من جميع أنحاء أفريقيا ومن خارجها. وفُرِغ من إنشاء ساتل بيكوي على أساس المعيار كيوبسات (ZACUBE-1)، ويجري وضع خطط لإنشاء ساتل ثان. وتواصل جامعة التكنولوجيا في شبه جزيرة كيب سعيها للتعاون مع بلدان أفريقية أخرى في مجال تكنولوجيا السواتل، وقد نظّمت أول حلقة عمل دولية بشأن المعيار كيوبسات في أفريقيا، المقرَّر عقدها في الفترة من ٣٠ أيلول/سبتمبر إلى ٢ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١١، لتركّز على منافع السواتل الصغيرة والفرص التجارية التي تنطوي عليها.

٢٠- وأُفِيد بأنَّ العديد من الجامعات في اليابان تضطلع بدور نشيط جدا في تطوير السواتل الصغيرة. وتتولى جامعة واكاياما مركز الريادة في الاضطلاع بمشروع بعثة التشكيل الدولية الجامعية (مشروع يونيفورم) الرامي إلى القيام في غضون أربع سنوات بتطوير ونشر تشكيلة من السواتل من فئة ٥٠ كيلوغراما لأغراض رصد الحرائق في الغابات. وقد روّجت وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلم والتكنولوجيا في اليابان لمشروع يونيفورم هذا وسعت إلى الحصول على تعاون دولي في مجالات تطوير السواتل والنظم الأرضية وتطوير منصات البيانات الساتلية. كما رُبط المشروع بمشروع مايكرو-ستار المتعلق بتكنولوجيا السواتل المندرج ضمن برنامج منطقة آسيا والمحيط الهادئ في إطار الملتقى الإقليمي لوكالات الفضاء في آسيا والمحيط الهادئ. وتولّت الجامعات اليابانية المشارِكة في تطوير تكنولوجيا الفضاء إنشاء الاتحاد الجامعي للهندسة الفضائية، وهو عبارة عن منظمة غير ربحية تسهّل الاضطلاع بأنشطة الفضاء العملية على مستوى الجامعات. ويضمّ هذا الاتحاد أكثر من ٥٠ معهدا ومختبرا من ٣٥ جامعة في اليابان وقرابة ٥٠٠ طالب في عضويته، وقد عرض على المجتمع الدولي برنامج "كانسات" لتدريب القيادات و"مسابقة صوغ الأفكار بشأن البعثات". وقد شارك أفراد من أنحاء العالم أجمع في برنامج كانسات الأول الذي أُقِيم في شباط/فبراير وآذار/مارس ٢٠١١، بينما عُقِدت المسابقة الأولى لصوغ الأفكار بشأن البعثات في آذار/مارس ٢٠١١ وشارك فيها ٢٤ بلدا، ومن المُزمع إجراء مسابقة ثانية من هذا القبيل في عام ٢٠١٢. كما يجري النظر في إنشاء اتحاد جامعي دولي للهندسة الفضائية لنقل الخبرات الإيجابية المكتسبة في مجال الاضطلاع بأنشطة تطوير تكنولوجيا الفضاء إلى جامعات في بلدان أخرى.

٢١- وقُدِّم في الندوة الأولى المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية في عام ٢٠٠٩ عرض إيضاحي حول مشروع شبكة السواتل الإنسانية (هيومسات) الذي هو عبارة عن مبادرة تعليمية دولية بقيادة جامعة فيجو في إسبانيا لتطوير تشكيلة من السواتل الصغيرة (انظر الموقع www.humsat.org). وترتبط شبكة هيومسات بمشروع شبكة التعليم

العالمية الخاصة بالعمليات الساتلية، وهي شبكة عالمية من هواة الراديو ومحطات أرضية جامعية لدعم عمليات السواتل الجامعية (انظر الموقع www.genso.org)، وتُجري شبكة هيومسات عمليات ترحيل البيانات بالاستعانة بنظام لنقل البيانات المخزونة والمُرحّلة. وقدَّم منسّق مشروع هيومسات معلومات محدّثة عن حالة المشروع. وتعكف جامعة فيغو على إعداد أول ساتل من تشكيلة السواتل من أجل إطلاقه في عام ٢٠١٢.

٢٢- وفي أمريكا اللاتينية والكاريبي، أنشأت الأرجنتين وإكوادور والبرازيل وبوليفيا (دولة-المتعدّدة القوميات) وبيرو وشيلي وفنزويلا (جمهورية-البوليفارية) وكولومبيا والمكسيك مكاتب أو وكالات فضاء وطنية، بينما شرعت الأرجنتين والبرازيل وشيلي والمكسيك في السعي إلى بناء قدراتها المحلّية لتطوير السواتل في التسعينات. واستهلّت أوروغواي وبيرو وشيلي وكولومبيا أنشطة بشأن تطوير تكنولوجيا الفضاء في الآونة الأخيرة. وأُنشِئت عدة منشآت صغيرة ومتوسطة الحجم معنية بتطوير مكوّنات تكنولوجيا الفضاء. ويستمر إحراز تقدّم جيد في بناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، كما يتضح من تزايد عدد مشاريع السواتل الصغيرة.

٢٣- وقدَّم مثال على برامج تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها في غرب آسيا عرضه ممثّل مؤسسة الإمارات للعلوم والتقنية المتقدّمة التي تأسّست في الإمارات العربية المتحدة في عام ٢٠٠٦ لدعم الابتكار العلمي والتقدم التكنولوجي. وقد اشتركت هذه المؤسسة في تطوير ساتل دبي سات-١ لرصد الأرض بالتعاون مع مبادرة ساتريك لجمهورية كوريا. وتكلّل إطلاق ساتل دبي سات-١ بالنجاح في عام ٢٠٠٩ وقدّم صورا باستبانة أرضية تفوق جودتها ١٠ أمتار، وتقرّر أن يُتبع بتطوير ساتل دبي سات-٢ الأكثر تقدّما الذي هو قيد التطوير حاليا. كما تنظر مؤسسة الإمارات للعلوم والتقنية المتقدمة في إقامة التعاون مع جامعات محلّية لبدء التطوير المشترك لسواتل بيكوية على أساس معيار كيوبسات دعما لبناء قدرات محلّية في مجال تكنولوجيا الفضاء.

باء- المسائل البرنامجية والإدارية

٢٤- تناولت الجلستان الثانية والثالثة من الندوة مسائل برنامجية وإدارية تتعلق ببرامج السواتل الصغيرة. وشمل ذلك إدارة شبكة المحطات الأرضية وتشغيلها وتنفيذ فرص الإطلاق ميدانيا والاعتبارات المتعلقة بنقل التكنولوجيا وتوحيد إجراءات الاختبار والممارسات الفضلى بشأن بناء القدرات واستراتيجيات الارتقاء بالمشاريع التعليمية إلى مستوى التطبيق والتعاون في تنفيذ برامج تطوير السواتل الصغيرة.

٢٥- وأُفِيد بأنَّ معدل زمن اتصال السواتل الصغيرة الموضوعة في مدار أرضي منخفض بمحطة أرضية واحدة يمكن ألاّ يتجاوز ٢٠ دقيقة في اليوم. وكانت تُنشأ في الماضي محطة أرضية لكل مشروع من مشاريع السواتل. وقد سعى مشروع شبكة التعليم العالمية الخاصة بعمليات السواتل (شبكة غينسو) إلى بلورة فكرة شبكة المحطات الأرضية المشتركة التي تمكّن الساتل الصغير من الاتصال بعدة محطات أرضية تابعة للشبكة، لتضاعف بذلك زمن اتصاله بها في اليوم الواحد. ويمكن أن ترسل المحطات الأرضية التابعة لشبكة غينسو البيانات إلى الساتل أو تستقبلها منه. وبمقدور مشاريع السواتل الصغيرة، وخصوصا تلك المدرجة في القطاع التعليمي التي تستخدم ترددات راديوية مخصّصة لخدمة الهواة الساتلية، أن تتيح محطاتها الأرضية لشبكة غينسو باتّباع معايير هذه الشبكة واستخدام برامجياتها. وتولى مكتب الشؤون التعليمية التابع لوكالة الفضاء الأوروبية تنسيق شبكة غينسو، بينما استضافت جامعة فيغو في إسبانيا محور العمليات الأوروبية ونسّقت سبل الوصول إلى الشبكة.

٢٦- وثمة عقبة رئيسية كأداء تعترض سبيل إيفاد بعثات السواتل الصغيرة، ألا وهي إيجاد فرص إطلاقها بتكلفة معقولة. وتعمل الجهات المقدمة لخدمات الإطلاق، بصورة متزايدة، على إتاحة فرص إطلاق سواتل مصاحبة لنقل الحمولات الثانوية. وتقتصر هذه الفرص التي غالبا ما تُتاح بتكلفة منخفضة وبأسعار معقولة بالنسبة للمؤسسات التعليمية، على عمليات الإطلاق التي تُوضع فيها الحمولة الثانوية في مدار الإيصال اللازم للحمولة الأولية. وتُطلق مركبة إطلاق السواتل القطبية التابعة للمؤسسة الهندية لأبحاث الفضاء ثلاث أو أربع مرات في العام، وهي مستمرة في إتاحة فرص إطلاق السواتل المصاحبة. وقد أُطلِق في الآونة الأخيرة على متنها العديد من بعثات السواتل الصغيرة. وفي هذا السياق، أشار المشاركون أيضا إلى مبادرة اتحاد قطاع السواتل الصغيرة التابع لمنظمة كانيبوس الدولية، الذي اقترح إنشاء بوّابة على شبكة الإنترنت مخصّصة لعمليات الإطلاق العالمية (انظر الموقع الشبكي www.launchportal.org) تضم مقدّمي خدمات مركبات الإطلاق ومطوّري السواتل الصغيرة الساعين إلى الحصول على فرص لإطلاقها.

٢٧- وأجرت رابطة برلين للصناعة الفضائية دراسة عن نقل التكنولوجيا في إطار برامج السواتل الصغيرة، وتناولت الدراسة أيضا مسألة تضارب المصالح الملازم لبرامج بناء القدرات حيث تشتري منظمة زبونة من أخرى مضيفة متمرّسة خدمات ومعارف في هذا المضمار. وعادة ما يكون هدف المنظمة الزبونة هو بناء قدرات مستقلة لتطوير تكنولوجيا الفضاء، في حين أنَّ تمتّع هذه المنظمة بالاستقلال التام من شأنه أن يتعارض مع أهداف المنظمة المضيفة. ويمكن التغلّب على تضارب المصالح هذا إذا أبدت المنظمة المضيفة شفافية إزاء ما يمكن

تحقيقه من الناحية الواقعية و لم تبع بعثات معقّدة للغاية متخفّية في حلّة برامج نقل التكنولوجيا، وإذا وضعت نموذج أعمال تجارية يدعم إنجاح عملية نقل التكنولوجيا. ويلزم في الوقت نفسه أن ترسم المنظمة الزبونة خريطة طريق عملية بشأن خططها المتعلقة ببناء قدراتها في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء على أن تحقّق هذه الخريطة التوازن بين مصالح جميع أصحاب المصلحة وأن تعدّ خصيصا لتلبية احتياجاتها وقدراتها. كما يلزم أن تولي المنظمة الزبونة اهتماما لإنشاء البنية التحتية اللازمة، كالمختبرات والمرافق ومراكز مراقبة البعثات والعمليات، بالتزامن مع عملية تطوير السواتل.

٢٨- ولُوحِظ أنَّ الازدهار الذي طرأ في الآونة الأخيرة في مجال تطوير السواتل الصغيرة يرجع، فيما يرجع إليه، إلى قبول المعايير المتعلقة بمنصات السواتل ومكوّناتها على نطاق واسع، كما يتجلّى ذلك في القبول الواسع النطاق الذي حظيت به المنصات القائمة على معيار كيوبسات. وتُبذل جهود من أجل تحديد إجراءات موحدة لاختبار السواتل الصغيرة تماثل تلك التي حُدِّدت بالفعل لاختبار السواتل المتوسطة والكبيرة الحجم. وترعى وزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة في اليابان مشروعا لتوحيد أساليب تقييم السواتل النانوية يهدف إلى الإسهام في ترسيخ معايير المنظمة الدولية للتوحيد القياسي بحلول عام ٢٠١٥. وستُعقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١١ أول حلقة عمل حول هذه المسألة في معهد كيوشو للتكنولوجيا في اليابان.

٢٩- وقدّم ممثّل عن مركز تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية التابع للوكالة الوطنية للبحث والتطوير في مجال الفضاء، معلومات عن الجهود المبذولة لبناء قدرات محلّية في ميدان تكنولوجيا الفضاء في نيجيريا، وهو بلد كان قد اشترى عدّة سواتل بفضل التعاون الدولي أو شارك في تطوير تلك السواتل وفي إطلاقها لاحقا. كما تسعى الوكالة الوطنية للبحث والتطوير في مجال الفضاء إلى وضع خطط لتطوير سواتل صغيرة بالكامل داخل البلد.

٣٠- وتعكف جامعة مؤسسة تمويل التكنولوجيا وتعزيزها، وهي جامعة خاصة لتكنولوجيا المعلومات في فييت نام، على تنفيذ مشروع الساتل البيكوي ف-١ بهدف التعرّف على هندسة الفضاء الجوي وتصميم ساتل صغير وتصنيعه. وأهداف هذا المشروع محدّدة وفقا للاستراتيجية الوطنية الفييتنامية لأبحاث الفضاء وتطبيقاته وهو يحظى بدعم وزارة العلم والتكنولوجيا. كما تشارك الجامعة في مشاريع تعاونية مع شركاء دوليين وتتطلّع إلى المضي قُدماً في القيام في نهاية المطاف لإيفاد بعثات سواتل صغيرة موجّهة لأغراض التطبيقات.

٣١- وقدّم ممثّل جامعة بوليتكنيكا في مدريد مثالاً على تعاون الجامعات الدولي في مجال تطوير السواتل الصغيرة. وتروّج الجامعة المذكورة، بالتعاون مع الجامعة الوطنية المستقلة في

المكسيك والجامعة الوطنية للهندسة في بيرو، لتنفيذ مشاريع السواتل الصغيرة بوصفها وسيلة ابتكار في ميداني التعليم والبحث. وهذه الجامعات مجتمعةً تدرس تطوير بعثة تجريبية لساتل نانوي لتقييم الروابط المشتركة بين السواتل. كما تقدّم جامعة بوليتكنيكا في مدريد برنامجا لنيل شهادة الماجستير في تكنولوجيا الفضاء مفتوحا أمام الطلاب الدوليين (انظر الموقع الشبكي www.mst-upm.es).

٣٢- وطرح ممثّل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مفاهيم أساسية في مجال بناء القدرات التكنولوجية والتعلّم. وقال إنَّ الارتقاء بمستوى بناء القدرات التكنولوجية ممكن بطريقتين اثنتين، إمّا عن طريق زيادة الاستقلالية التكنولوجية أو التعقُّد التكنولوجي. وأظهر تحليل لمشاريع ساتلية تعاونية تابعت تنفيذها بلدان عدة مع شركاء أجانب مختلف النهج التي يمكن اتّباعها بشأن المشاريع. ويلزم تخطيط برامج تطوير السواتل وتنفيذها لبلوغ الأهداف المنشودة في مجال بناء القدرات. ويمكن استخلاص أفكار مفيدة في هذا الخصوص من الدروس المستقاة ممّا وُضِع في الماضي من برامج تعاونية لتطوير السواتل.

٣٣- ويهدف مشروع سينسات (SENSAT) إلى إجراء بحوث بشأن سواتل نانوية عالية الأداء للأغراض التعليمية وإلى تصميم هذه السواتل وتطويرها وبنائها، ودعم وتعزيز عمليات التعليم والتدريب اللازمة لتطوير موارد بشرية رفيعة المستوى في مجال تكنولوجيا الفضاء الجوي في شمال غرب المكسيك، وخاصة في ولايتي باجا كاليفورنيا وسونورا. وقد شاركت أربع جامعات مكسيكية في ذلك المشروع باستخدام أداة إدارية برنامجية وكذلك تطبيقات مختلفة قائمة على شبكة الإنترنت لأغراض تنسيق المشروع فيما بين الشركاء الموزّعين جغرافيا. ويواصل فريق المشروع العمل على تطوير عدّة سواتل صغيرة وسيتعاون أيضا مع وكالة الفضاء المكسيكية التي أُنشِئت حديثا.

٣٤- وقام مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي في إطار مبادرته الخاصة بعلوم الفضاء الأساسية وحكومة اليابان بالتعاون مع معهد كيوشو للتكنولوجيا، بوضع برنامج مشترك بين الأمم المتحدة واليابان للزمالات الطويلة الأمد بشأن تكنولوجيات السواتل النانوية. ويقتضي برنامج نيل شهادة الدكتوراه في تكنولوجيا السواتل النانوية المشاركة في برنامج مدته ثلاث سنوات يُتوّج بنيل شهادة دكتوراه في هندسة تكنولوجيات السواتل النانوية بعد النجاح في مناقشة أطروحة الدراسة. وقد باشر أول شخصين حصلا على هذه الزمالة دراساتهما في معهد كيوشو للتكنولوجيا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١، وستُفتتح قبل نهاية العام المذكور الجولة القادمة من طلبات الحصول على المنح الدراسية. وللحصول على مزيد من المعلومات انظر الموقع: www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/fellowship.html.

٣٥- وسلّط ممثّل جامعة ساو باولو الضوء على الجوانب الإدارية لمشروع تطوير السواتل الصغيرة على أساس الساتل المداري لفائدة طلبة الجامعة. ومن المقرّر إطلاق ساتل الطلبة في أول رحلة لمركبة إطلاق السواتل البرازيلية التي أصيبت منصة إطلاقها بانفجار مأساوي في عام ٢٠٠٣. ومن التحديات الأولية القائمة في هذا المضمار إيجاد جهات لرعاية المشروع. وبمجرّد إيجاد الجهات المذكورة، سيواجه المشروع قيودا زمنية صارمة من حيث مراعاة موعد الإطلاق. وإضافة إلى حل المشاكل المتعلقة بالميزانية والجدول الزمني، حُدِّدت دوافع الفريق المعني بالمشروع والعلاقات بين الجهات الراعية على أنها اعتبارات هامة في تنفيذ المشروع.

٣٦- وسلّط ممثّل هيئة الصناعات الفضائية الجوية في إسرائيل أيضا الضوءَ على موضوع إدارة البعثات الفضائية في سياق برامج تطوير السواتل النانوية والسواتل الصغيرة. فبعد أن نجحت الهيئة المذكورة في إطلاق ١٣ ساتلا صغيرا من فئة السواتل التي تزيد كتلتها على ١٠٠ كيلوغرام، قرّرت الهيئة أن تدعم تطوير ساتل كيوبسات Inklajn-1 ومركبة النقل الفضائية الصغيرة IMPS-150، القادرتين على نقل حمولة يصل وزنها إلى ٥٠ كيلوغراما، وذلك بهدف اكتساب خبرة مفيدة في ميدان إدارة البعثات الفضائية للسواتل الصغيرة بحيث يتسنى تطبيقها أيضا على مشاريع الهيئة المتعلقة بتطوير سواتل أكبر. ومن بين الاستنتاجات التي خُلِصَ إليها بشأن هذين المشروعين ضرورة تشكيل أفرقة صغيرة تتمتّع بقدرات متعدّدة التخصّصات واستخدام ممارسات هندسية متزامنة لأطول وقت ممكن أثناء مرحلة التصميم والتقيّد بمتطلبات استخدام أقل قدر من حالات التكرار واستحداث تكنولوجيات وتقنيات مبتكرة لتقليل الكتلة والحجم والتكلفة واستخدام سواتل نانوية ومكوّنات تجارية متاحة في الأسواق وخفض التكاليف عن طريق توزيع التكاليف الهندسية غير المتواترة على عدّة سواتل مماثلة.

٣٧- وأفاد معهد شبكات الاتصالات والاتصالات الساتلية في جامعة غراتس للتكنولوجيا بأنه يقوم بالتعاون مع معهد علوم الفلك التابع لجامعة فيينا ومعهد دراسات الفضاء الجوي التابع لجامعة تورنتو بتطوير تشكيلة السواتل النانوية لاستكشاف ألمع النجوم. وقد ركّز العرض الإيضاحي على الجوانب الإدارية والتشغيلية للبعثة الساتلية، ولا سيما الإجراءات الإدارية المتعلقة بتنسيق تخصيصات التردّد في خدمة الهواة الساتلية ونطاق التردّد العلمي إس (S-band) من خلال الاتحاد الدولي لهواة الراديو والمكتب التنظيمي النمساوي مع الاتحاد الدولي للاتصالات. وشملت جوانب العرض الأخرى اشتراء عملية إطلاق على متن مركبة هندية لإطلاق السواتل القطبية وإدارة شبكة المحطات الأرضية الكائنة في غراتس وفيينا ووارسو وتورنتو. وجرت عقب تقديم العرض الإيضاحي زيارة إلى المحطة الأرضية للسواتل الصغيرة التابعة لجامعة غراتس للتكنولوجيا.

جيم- المسائل التنظيمية والقانونية

٣٨- أُشِير إلى أنه ينبغي عند الاضطلاع بأنشطة فضائية الامتثال للمعاهدات الدولية وغيرها من المعايير القانونية والتنظيمية الملزمة وغير الملزمة. فالجهات المطوِّرة للسواتل الصغيرة والجهات المشغلة لها لا تدرك أحيانا ضرورة التقيّد ببعض الالتزامات القانونية. ويواصل مكتب شؤون الفضاء الخارجي في إطار مبادرته الخاصة بعلوم الفضاء الأساسية إسداء المشورة بشأن المسائل القانونية والتنظيمية ذات الصلة وتقديم المساعدة اللازمة لضمان الامتثال في هذا المضمار.

٣٩- وقدَّم العرض الإيضاحي الأول في الجلسة لمحةً عامة عن المسائل القانونية والتنظيمية المتصلة بالسواتل الصغيرة. ووفقا للمادة السادسة من معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى (معاهدة الفضاء الخارجي)، تتحمّل الدول مسؤولية دولية عمّا تضطلع به من أنشطة وطنية، سواء اضطلعت بهذه الأنشطة هيئات حكومية أم كيانات غير حكومية.

٤٠- وتُحدَّد مسؤولية الدول عن أنشطتها في الفضاء كذلك في اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية (اتفاقية المسؤولية). ووفقا لما ورد في اتفاقية المسؤولية هذه، فإنَّ الدولة المطلقة تتحمّل المسؤولية كاملةً أثناء مرحلة إطلاق الجسم الفضائي وتكون مسؤولة عمّا يحدثه من أضرار أثناء مرحلة وضعه في المدار، شريطة التمكّن من إثبات حصول خطأ. وغالبا ما يشارك في عمليات إطلاق السواتل المصاحبة عدة جهات فاعلة يمكن تحديدها على أنها دول مطلقة. وفي هذا الصدد، ترد توجيهات مفيدة في قرار الجمعية العامة ٥٩/١١٥ بشأن تطبيق مفهوم الدولة المطلقة.

٤١- وتشترط معاهدة الفضاء الخارجي الحصول على إذن الدولة للاضطلاع بأنشطة فضائية وطنية وضرورة إشرافها على هذه الأنشطة، بما فيها إطلاق السواتل الصغيرة وتشغيلها. وقد تُحدَّد كذلك الشروط والمتطلبات اللازمة للاضطلاع بأنشطة فضائية في التشريعات الوطنية الخاصة بالفضاء التي يعتمدها عدد قليل ولكنه متزايد من الدول.

٤٢- وبعد أن يتكلّل إطلاق الجسم الفضائي بالنجاح، ينبغي أن تسجّل الدولة المطلقة الساتل لدى الأمم المتحدة بما يتمشى مع قرار الجمعية العامة ١٧٢١ باء (د-١٦) المؤرّخ ٢٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٦١، أو بما يتمشى مع اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية، التي اعتمدتها الجمعية العامة في قرارها ٣٢٣٥ (د-٢٩) المؤرّخ ١٢ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٧٤، إذا كانت الدولة المطلقة طرفا في تلك الاتفاقية. وقدَّم ممثّل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي عرضا إيضاحيا عن إجراءات التسجيل. وقد أعدّ المكتب ورقة معلومات

خلفية حول ممارسة الدول والمنظمات الحكومية الدولية في مجال تسجيل الأجسام الفضائية.[٤] وترد في قرار الجمعية العامة ١٠١/٦٢ توصيات بشأن تعزيز ممارسة الدول والمنظمات الحكومية الدولية في مجال تسجيل الأجسام الفضائية.

٤٣- ويقتضي إيفاد البعثات الفضائية استخدام طيف التردّد الراديوي لإجراء اتصالات بين الساتل وشبكة المحطات الأرضية. وبالنظر إلى محدودية عرض النطاق وسعة طيف التردّدات الطبيعية، فإنَّ التنسيق ضروري لمنع التداخل الضار بين الإشارات. والاتحاد الدولي للاتصالات هو الهيئة التابعة للأمم المتحدة والمسؤولة عن تخصيص نطاق التردّد الراديوي وتنسيق استخدامه على الصعيد العالمي. وتدير شؤون تنسيق التردّدات سلطات وطنية وفقا لأحكام الاتفاقية الدولية للاتصالات التي يتضمن ملحقها لوائح الراديو الإدارية ذات الصلة التي هي بمثابة معاهدة وتكون ملزمة لجميع الدول الأعضاء في الاتحاد الدولي للاتصالات.

٤٤- وتولى ممثّل عن مكتب الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات إدارة حلقة عمل حول تسجيل التردّدات الخاصة ببعثات السواتل الصغيرة، شُرِحت فيها شروط وإجراءات استخدام خدمة الهواة الساتلية، كما شارك الاتحاد الدولي لهواة الراديو في تنسيق استخدام الخدمة المذكورة. وبالنظر إلى أنَّ عملية التنسيق قد تستغرق عدة سنوات، فإنه ينبغي أن تبدأ الإجراءات اللازمة في أقرب وقت ممكن في مرحلة تطوير البعثة الساتلية. وأتاح الاتحاد الدولي للاتصالات قرصا مدمجا عن حلقة العمل يضم معلومات وبرامج دعم مفيدة تساعد في جمع البيانات والتحقق من صحة إجراءات تبليغ الطلبات. ويمكن الاطلاع أيضا على معلومات ذات صلة في الموقع الشبكي التالي: www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/fundamentals.html.

دال- السواتل الصغيرة واستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

٤٥- أُشِير إلى أنَّ الحطام الفضائي ينشأ عن عمليات إطلاق الأجسام الفضائية أو الاصطدامات الحاصلة بين هذه الأجسام في المدار. ووفقا لما ورد في حسابات نموذجية أُجرِيت في الآونة الأخيرة، فإنَّ مستوى تراكم الحطام الفضائي في بعض مناطق المدار الأرضي المنخفض قد وصل بالفعل إلى نقطة حرجة، حيث إنَّ معدّل تكوين الحطام الناجم عمّا يحصل من اصطدامات متعاقبة بين الأجسام الفضائية الموجودة حاليا في المدار سيفوق معدل الانحلال الطبيعي لقطع الحطام. ومن ثَمَّ ستصبح بعض مناطق المدار غير قابلة للاستخدام في الأنشطة الفضائية.

(٤) الوثيقة A/AC.105/C.2/L.255، والتصويبان Corr.1 وCorr.2.

٤٦- وقدَّم ممثّل عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي عرضا إيضاحيا عن مشكلة الحطام الفضائي، وهي مشكلة ما انفكت لجنةُ استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية تتناولها بالبحث منذ إنشائها. وقد أُدرِجت هذه المسألة منذ عام ١٩٩٤ باعتبارها بندا منتظما في جدول أعمال اللجنة. وثمة توافق في الآراء داخل الأوساط المعنية بالفضاء مفاده أنَّ الحفاظ على البيئة الفضائية لصالح الأجيال المقبلة يحتّم اتخاذ ما يلزم من تدابير لتخفيف الحطام فيها والاضطلاع مستقبلا بالأنشطة الممكنة لإزالته منها.

٤٧- وقامت لجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي (اليادك)، وهي محفل دولي يضمّ هيئات حكومية لغرض تنسيق الأنشطة ذات الصلة بمشاكل الحطام الفضائي الذي هو من صنع الإنسان والحطام الطبيعي، بوضع مبادئ توجيهية متفق عليها بشأن تقليل الحطام.(٥) وشُجِّعت المنظمات الفضائية المشاركة على استخدام هذه المبادئ في تحديد المعايير التي تود تطبيقها عند تحديد الاحتياجات من بعثات نظم الفضاء المُزمع تنفيذها. كما شُجِّعت الجهات المشغِّلة للنظم الفضائية على تطبيق المبادئ التوجيهية المذكورة إلى أقصى حد ممكن. وعلى وجه التحديد، تعتبر لجنة اليادك في مبادئها التوجيهية أنَّ مدة ٢٥ عاما هي الحد الزمني المعقول لعمر الجسم الفضائي الذي ينبغي في غضونه إزاحته من المدار أو نقله إلى مقبرة مدارية معيّنة عقب انتهاء مرحلة تشغيله.

٤٨- وبناءً على المبادئ التوجيهية للجنة اليادك بشأن تخفيف الحطام، أيّدت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية مجموعتها من المبادئ التوجيهية الأساسية لتخفيف الحطام الفضائي التي ينبغي أن ينظر فيها فيما يتعلق بأطوار تخطيط بعثات المركبات الفضائية والمراحل المدارية لمركبات الإطلاق وتصميمها وصنعها وتشغيلها.(٦)

٤٩- وهناك بعض الاعتبارات المحدّدة اللازمة لإيفاد بعثات السواتل الصغيرة لضمان الامتثال للمبادئ التوجيهية الطوعية لتخفيف الحطام الفضائي التي وضعتها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والمبادئ التوجيهية الصادرة عن لجنة اليادك. فالسواتل الصغيرة تُطلق، مثلا، كحمولات ثانوية في أغلب الأحيان، لذا تُقبل القيود المفروضة بشأن إيصالها إلى أحد مدارات المقصد الذي تحدده الحمولة الأولية، والذي يمكن أن يقع على علو شاهق. وقد يتعذّر على الساتل أن يتقيّد بالحد الزمني لعمره التشغيلي المحدّد بمقدار ٢٥ سنة في المدار من دون مساعدة نظام دفع أو جهاز كبح، من قبيل الأشرعة المغناطيسية و الأشرعة

(٥) A/AC.105/C.1/L.260، المرفق.

(٦) انظر الوثيقة A/62/20، الفقرتين ١١٨ و١١٩ والمرفق.

العاملة بالطاقة الشمسية والأجهزة والحبال الخاصة بزيادة قوة السحب. كما قد يتعذّر بوجه خاص دمج نظام الدفع أو غيره من أجهزة الإنزال من المدار في الساتل الصغير بسبب القيود المفروضة على حجمه وكتلته.

٥٠- وقدَّم ممثّل عن شركة Surrey Satellite Technology المحدودة معلومات عن حالة أنشطة البحث والتطوير الجارية في الشركة بشأن اتخاذ تدابير تقنية بهدف التخفيف من الحطام الفضائي في إطار إيفاد بعثات السواتل الصغيرة. ومع أنَّ أنشطة السواتل الصغيرة تخضع لرقابة دقيقة من الأوساط المعنية بالفضاء، فإنَّ الخبرات المكتسبة من تلك الأنشطة قد تعود أيضا بالفائدة في المستقبل على الأوساط المعنية بتطوير السواتل على نطاق أوسع.

٥١- ومنذ عام ٢٠١٠ تنظر اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في بند جديد من جدول الأعمال بعنوان "استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد". وسيدرس الفريق العامل الذي أُنشِئ بموجب ذلك البند أيضا المعايير التقنية والممارسات المقرّرة والخبرات المكتسبة في مجال تطوير النظم الفضائية وتشغيلها بنجاح خلال جميع مراحل البعثات وفيما يخص جميع فئات الأجسام الفضائية، بما فيها السواتل الصغرى والصغيرة. وقد تُصاغ مبادئ توجيهية طوعية للأوساط المعنية بالفضاء بناءً على التقرير المقدَّم من الفريق العامل. واستُهِلّ في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية بحث مسألة صياغة المبادئ التوجيهية الطوعية بشأن الاضطلاع بأنشطة السواتل الصغيرة، وقد تُقدَّم إلى الفريق العامل لكي ينظر فيها.(٧)

٥٢- واختُتِمت الجلسة بعرض إيضاحي قدّمه ممثّل جامعة فيينا حول سنّ قانون وطني للفضاء. والنمسا بصدد اعتماد قانون من هذا القبيل بات وضعه ضروريا بسبب الإطلاق المُرتقب لأول ساتل نمساوي، TUGSAT-1/BRITE. ومن شأن قانون الفضاء الوطني أن يُرسي، في جملة أمور، مسؤوليات إدارية بشأن إنشاء وحفظ سجل وطني لعمليات الإطلاق ويحدّد تدابير إدارية للترخيص للأنشطة الفضائية والإشراف عليها وينظّم المسؤولية عن هذه الأنشطة والمتطلبات اللازمة لتأمينها. ومثلما يتضح من حالة النمسا، فإنَّ إنجاز أنشطة السواتل الصغيرة قد يشجّع البلدان على وضع قوانين فضاء وطنية.

(٧) انظر الوثيقة A/AC.105/983، الفقرة ٥٢.

هاء- مبادرة علوم الفضاء الأساسية وآفاق العمل المقبل

٥٣- خُصّص جزء من الجلسة النهائية لمناقشة الأنشطة الجارية والمقبلة المقرر الاضطلاع بها في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية. وبعد أنّ قدّم مقرّرو الجلسات المواضيعية الملخصات، نظر المشاركون في الملاحظات والتوصيات المنبثقة عن المناقشات التي دارت في الندوة.

٥٤- واستُهلّت الجلسة بعرض إيضاحي قدّمه مشاركون في دورة برنامج الدراسات الفضائية التابع للجامعة الدولية للفضاء التي دامت تسعة أسابيع، وعُقِدت في غراتس، النمسا، في الفترة من ١١ تموز/يوليه إلى ٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١١. وفي إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية، شكّل عدة مشاركين في برنامج الدراسات الفضائية فريق مشروع لإعداد دليل عن برامج السواتل الصغيرة. ويمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل عن فريق المشروع هذا في الموقع الشبكي التالي: www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/isu-ssp2011.html. ويمكن الوصول إلى موقع فريق المشروع على الإنترنت، الذي يتضمّن التقرير الختامي للمشروع وخلاصته الوافية، من خلال الموقع الشبكي التالي: http://gossp.isunet.edu. ويعكف فريق المشروع على النظر في تحديث تقرير المشروع بهدف إعداد دليل شامل لجميع المهتمين بالانخراط في أنشطة تطوير السواتل الصغيرة.

٥٥- وانتقل المشاركون في الندوة بعد ذلك إلى مناقشة وإقرار خطة عمل مبادرة علوم الفضاء الأساسية (انظر الباب ثالثا أدناه)، ثمّ ناقشوا الملاحظات والتوصيات العامة (انظر الباب رابعا أدناه).

٥٦- واختُتِمت الجلسة بعرض إيضاحي قدّمه ممثّل اللجنة التنظيمية المحلّية لمؤتمر القيادات الأفريقية الرابع بشأن تسخير علوم وتكنولوجيا الفضاء لأغراض التنمية المستدامة، الذي عُقِد في مومباسا، كينيا، في الفترة من ٢٦ إلى ٢٩ أيلول/سبتمبر ٢٠١١، واستُرعِي فيه انتباه المشاركين في الندوة إلى الجلسات المخصّصة لبناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء وقانون الفضاء التي شارك في تنظيمها مكتب شؤون الفضاء الخارجي في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية. ويمكن الاطلاع على تفاصيل الجلسات وإعلان مومباسا الذي تمخّض عنه ذلك المؤتمر في الموقع الشبكي التالي: www.unoosa.org/oosa/en/SAP/bsti/alc2011.html.

٥٧- وأخيرا، قدَّم ممثّل اللجنة المحلّية المنظمة لحلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة واليابان بشأن بناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء، المقرّر عقدها في ناغويا، اليابان، من ١٠ إلى ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، عرضا إيضاحيا حول الترتيبات المُزمع اتخاذها تحضيرا لحلقة العمل، وشجّع جميع المشاركين في الندوة على دراسة المشاركة في ذلك

الحدث. وستكون حلقة العمل المذكورة الأولى ضمن سلسلة من المؤتمرات السنوية التي تمضي قُدماً في تنفيذ الأنشطة التي استُهلّت أثناء عقد سلسلة الندوات الثلاث المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية.

واو- العروض الإيضاحية التي قدّمها المشاركون

٥٨- إلى جانب العروض الإيضاحية السالفة الذكر، أتيحت الفرصة أمام المشاركين لتقديم عروض إيضاحية مقتضبة بشأن أنشطتهم المتعلقة بالسواتل الصغيرة. وشكّلت العروض الإيضاحية التي قدّمها ممثّلو ألمانيا وأوروغواي وأوكرانيا وإيطاليا وباكستان وبلجيكا وتايلند وتونس وسلوفاكيا والسودان والصين وفرنسا وفييت نام وكندا وكينيا ومصر والمكسيك والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية والنمسا ونيبال ونيجيريا والولايات المتحدة الأمريكية جزءا لا يتجزّأ من الندوة، وأتاحت قدرا وافرا من المعلومات بشأن البرامج والمشاريع الجاري تنفيذها في مجال تطوير السواتل الصغيرة على نطاق العالم.[٨]

ثالثا- مبادرة علوم الفضاء الأساسية

٥٩- ناقش المشاركون في الندوة واعتمدوا برنامج العمل المحدّث لمبادرة علوم الفضاء الأساسية (المبادرة) الذي ينتظم في خمسة مجالات أنشطة على النحو المبيّن أدناه:

١- الأنشطة الأساسية

(أ) تنظيم سلسلة من حلقات عمل الأمم المتحدة وندواتها واجتماعات خبراء حول تكنولوجيا الفضاء الأساسية، بما فيها السلسلة المختتمة الآن التي تضمّ الندوات الثلاث المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية حول استخدام برامج السواتل الصغيرة في أغراض التنمية المستدامة، والتي عُقِدت في الفترة الواقعة بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١١. وسوف تهدف حلقات العمل والندوات تلك أيضا إلى توجيه واستعراض الأنشطة المقرّر تنفيذها في إطار المبادرة؛

(ب) صيانة وتحديث الصفحات الشبكية في موقع مكتب شؤون الفضاء الخارجي المخصَّصة للمبادرة وقائمة بريدية لنشر المعلومات ذات الصلة بالمواضيع

(٨) يمكن الاطّلاع على الوثائق الخاصة بتلك العروض الإيضاحية في الموقع الشبكي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي.

المتعلقة بتطوير تكنولوجيا الفضاء. ويمكن أن يشمل ذلك أيضا إنشاء منتدى إلكتروني واستضافة قواعد بيانات تتضمن معلومات عن مسائل مثل الفرص المتاحة من أجل التشارك في البنى التحتية والمعدات في مجال التصنيع والاختبار من أجل تطوير السواتل الصغيرة؛

(ج) تنمية وعي الجهات التي تُطوّر السواتل الصغيرة فيما يتعلق بالجوانب التنظيمية ذات الصلة، مثل تسجيل السواتل لدى الأمم المتحدة والمبادئ التوجيهية الطوعية لتخفيف الحطام الفضائي التي وضعتها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وتقديم المساعدة، بالتعاون مع الاتحاد الدولي للاتصالات، من أجل ضمان الامتثال للإجراءات المقرَّرة واللازمة للإشعار بتخصيص التردّدات واستخدامها؛

(د) تشجيع إصدار واستخدام المعايير المفتوحة وكذلك طرائق التطوير المفتوحة المصدر وغير المسجّلة الملكية والأدوات البرامجية اللازمة للتصميم والتطوير والتصنيع وعمليات المحاكاة.

٢- المؤتمرات الإقليمية لتكنولوجيا الفضاء

عقد مؤتمرات إقليمية لتكنولوجيا الفضاء بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٥ في المناطق الإقليمية التي تقابل لجان الأمم المتحدة الاقتصادية لأفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأمريكا اللاتينية والكاريبي، وغرب آسيا. وسوف تدرس تلك المؤتمرات، في جملة أمور، الجوانب الإقليمية لبناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء، وكذلك الفرص المتاحة للتعاون الأقاليمي.

٣- منهاج تدريس تكنولوجيا الفضاء

(أ) إجراء دراسة استقصائية شاملة للبرامج الأكاديمية في مجال الهندسة الجوية الفضائية وتطوير السواتل حيث تتاح فرص للمنح الدراسية على نطاق العالم. وقد نُشرت نتائج الدراسة الاستقصائية في الوثيقة المعنونة "الفرص التعليمية في مجال الهندسة الجوية الفضائية وتطوير السواتل الصغيرة" (ST/SPACE/53)، التي تُحدَّث حسب الحاجة؛

(ب) وضع منهاج تعليمي في الهندسة الجوية الفضائية استنادا إلى نموذج المناهج التعليمية السابقة التي وضعتها الأمم المتحدة للاستخدام في المراكز الإقليمية

لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء المنتسبة إلى الأمم المتحدة وكذلك في المؤسسات الأكاديمية الأخرى المهتمة. ومن المُزمع استهلال هذا النشاط في المؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا الفضاء المقرّر عقده في عام ٢٠١٢.

٤- وضع برامج للزمالات الطويلة الأجل

الاستمرار في وضع وتقديم برامج للزمالات الطويلة الأجل في الهندسة الجوية الفضائية وتطوير السواتل الصغيرة لمرحلتي التعليم الجامعي والدراسات العليا، وذلك بالتعاون مع المؤسسات الأكاديمية المهتمة على نطاق العالم.

٥- مشاريع مبادرة علوم الفضاء الأساسية

الاستفادة من مبادرة علوم الفضاء الأساسية باعتبارها إطارا لتنفيذ المشاريع الإقليمية والدولية المتصلة ببناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء. ويجري في المرحلة الراهنة تنفيذ المشروعين التاليين:

'١' دعم مشروع السواتل "هيومسات"، وهو مجهود تقوده جامعة فيغو، إسبانيا، بمشاركة مؤسسات في الكثير من البلدان الأخرى؛

'٢' مواصلة الجهود الرامية إلى وضع دليل لأفضل الممارسات بشأن تنفيذ برامج السواتل الصغيرة، وهي جهود استُهِلت بالتعاون مع الجامعة الدولية للفضاء، وكانت ثمرة من ثمار أحد مشاريع الفِرق التي نُفِّذت أثناء الاضطلاع ببرنامج دراسات الفضاء بالجامعة الدولية للفضاء الذي عُقِد في غراتس، النمسا، في صيف عام ٢٠١١.

٦٠- ومن بين الأنشطة الأخرى قيد النظر في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية، وضع مدونة سلوك بشأن السواتل النانوية لتكون بمثابة مبادرة للرقابة الذاتية تضطلع بها الأوساط المعنية بالسواتل النانوية ومساهمة ممكنة في المناقشات الدائرة في إطار بند جدول الأعمال الخاص باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، واستهلال المناقشات مع مقدِّمي خدمات الإطلاق للنظر في إتاحة فرص إطلاق مشاريع السواتل النانوية والسواتل الصغيرة مجّانا أو بتكلفة منخفضة على الصعيد الدولي. ويُتوقَّع أن تنظَّم تلك الأنشطة بالتعاون مع الاتحاد الدولي للملاحة الفضائية.

رابعا- الملاحظات والتوصيات

٦١- وأبدى المشاركون في الندوة الملاحظات التالية:

(أ) أنشطة تطوير السواتل الصغيرة آخذة في الازدهار في أنحاء العالم أجمَع. وثمة عدد متزايد من الجهات تطوّر السواتل بدوافع متنوعة، كالرغبة في إرساء قدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء وتزويدها بالموارد البشرية والبنية التحتية اللازمة أو توفير مشاريع تكنولوجية جذابة من أجل تثقيف الموظفين والطلبة وتحفيزهم أو تطوير بعثات مبنية على التطبيقات أو العلوم أو الانخراط في أنشطة التعاون الإقليمي أو الدولي أو إرساء الأسس اللازمة للمنشآت التجارية المتعلقة بتكنولوجيا الفضاء وصناعاتها؛

(ب) تتّسم مشاريع تطوير السواتل الصغيرة بميزة خاصة، وهي إمكانية تصميمها بأحجام تلائم الميزانيات والقدرات المتوفرة حاليا لمنظمة ما وتكييفها وفقا لهذه الميزانيات والقدرات. وقد نجحت في تنفيذ هذه المشاريع جامعات ومنظمات معنية بالبحث والتطوير وأوساط صناعية، بما في ذلك في بلدان نامية وبلدان لم تضطلع سابقا بأيِّ أنشطة في ميدان تطوير تكنولوجيا الفضاء؛

(ج) يمكن تنفيذ برامج السواتل الصغيرة بتطبيق أنواع شتّى من فلسفات الإدارة، والتي تتراوح بين مشاريع يديرها طلبة وتتسم بطابع أقل رسمية ولكنها أكثر مرونة وأخرى تطبق بصرامة ما يُوضع من معايير هندسة النظم لتنفيذ مشاريع فضائية كبيرة. وقد يُستخدم في الحالة الأخيرة مشروع السواتل الصغيرة كأداة تعليمية من أجل إيفاد بعثات أكبر وأكثر تعقُّدا. كما تستخدم في العديد من مشاريع السواتل الصغيرة أدوات إدارة إلكترونية لتنسيق عمل أعضاء أفرقة المشاريع الموزعين جغرافيا؛

(د) يُتاح العديد من فرص التعاون أمام الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة، سواء من خلال المشروعات الفردية كشبكة هيومسات وبعثة "كيو بي ٥٠" وشبكة غينسو، أم من خلال مجلات مثل مجلة السواتل الصغيرة (انظر الموقع الشبكي: www.JoSSonline.org)، أم من خلال المشاركة في مؤتمرات دولية، كالمؤتمرات المُنظَّمة في إطار مبادرة علوم الفضاء الأساسية، أم من خلال مبادرات مثل مسابقة صوغ أفكار بشأن البعثات التي ينظمها الاتحاد الجامعي للهندسة الفضائية في اليابان. ومن البرامج الإقليمية لبناء القدرات، مشروع بعثة التشكيل الدولية الجامعية (يونيفورم) وبرنامج تكنولوجيا الفضاء والتطبيقات والبحوث الفضائية (ستار) والبرنامج التعليمي المقترح بشأن تكنولوجيا الفضاء لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كما يمكن أن يشمل التعاون التشارك في مرافق الاختبار، مثلما هو الحال في

تشكيلة السواتل النانوية برايت ستار، أو تقاسم المحطات الأرضية، كما هو الحال في مشروع شبكة غينسو. وبإمكان الجامعات والمنظمات غير الحكومية والمنظمات الحكومية وأوساط الصناعة أن تتعاون في تنفيذ مشاريع السواتل الصغيرة حتى داخل البلدان. كما يتيح العديد من الجامعات فرصا للحصول على زمالات دراسية، ومنها البرنامج المشترك بين الأمم المتحدة واليابان للزمالات الطويلة الأمد بشأن تكنولوجيات السواتل النانوية والبرامج المدرجة في المنشور المعنون "الفرص التعليمية في مجال هندسة الفضاء الجوي وتطوير السواتل الصغيرة" (ST/SPACE/53)؛

(هـ) حظيت عدة قواعد شبه معيارية غير رسمية، كمعيار كيوبسات، بقبول واسع النطاق لدى فئات من الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة خلال السنوات القليلة الماضية. ويُبذل مزيد من الجهود الرامية إلى توحيد إجراءات الاختبار البيئية. وتتيح عملية توحيدها هذه فرصا للتعاون بين أفرقة تطوير السواتل الصغيرة، ممّا يسمح بتبادل المكونات والنظم الفرعية، ومن ثَمَّ يسهم أيضا في تقصير مدة دورات التطوير والابتكار؛

(و) يوجد العديد من المعايير القانونية والتنظيمية الملزمة وغير الملزمة التي تنطبق على برامج السواتل الصغيرة. وقد يلزم بحث هذه الإمكانيات كذلك في البلدان التي عدّلت قانونا وطنيا للفضاء. والمطلوب من الجهات المطوّرة للسواتل الصغيرة أن تتقيّد بجميع القواعد والضوابط الملزمة، بما فيها شروط تسجيل الأجسام الفضائية لدى الأمم المتحدة، وأن تنسّق عملية تخصيص الترددات واستخدامها من خلال الاتحاد الدولي للاتصالات. وينبغي بذل كل جهد ممكن لتحقيق الامتثال للمبادئ التوجيهية الطوعية ذات الصلة، من قبيل المبادئ التوجيهية الطوعية لتخفيف الحطام الفضائي التي وضعتها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنة التنسيق المشتركة بين الوكالات والمعنية بالحطام الفضائي.

٦٢- أمّا التوصيات التي قدمها المشاركون في الندوة فهي كما يلي:

(أ) لا بدّ أن تكون الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة على بينة من شواغل الجهات التي تعتبر السواتل الصغيرة خطرا على عملية استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، وأن تعالج هذه الشواغل. وينبغي أن تستفيد الأوساط المذكورة من أيِّ فرصة تُتاح أمامها لإظهار سلوكها المثالي. لذا يلزم الامتثال الكامل للقواعد القانونية والتنظيمية الملزمة والتقيّد، إلى أقصى حد ممكن، بغير الملزم من القواعد والمبادئ التوجيهية. ومن الضروري تعريف الجهات المطوّرة للسواتل الصغيرة بتلك الجوانب تلافيا لمواجهة صعوبات في المراحل المتأخّرة من تنفيذ المشاريع. ولا بدّ أن يتواصل بذل هذه الجهود من خلال مبادرة علوم الفضاء الأساسية؛

(ب) زاد الاهتمام بأنشطة السواتل الصغيرة وتطبيقاتها على نحو واضح، على أنَّ حصول المنظمات غير الحكومية على التمويل اللازم للاضطلاع بها غالبا ما يكون صعبا. وقد يصعب أيضا على المنظمات الصغيرة أن تلبّي شروط ومتطلّبات الحصول على التمويل اللازم من مصادر حكومية. ولذا اقتُرِح أن تقيّم الدول الأعضاء فرصة وضع آليات مبتكرة للتمويل والاشتراء، تعزيزا للاضطلاع بأنشطة السواتل الصغيرة؛

(ج) نظرا للازدحام المتزايد في نطاق خدمة الهواة الساتلية من جرّاء تزايد عدد بعثات السواتل الصغيرة، فإنَّ على أعضاء الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة أن ينسّقوا فيما بينهم ويعملوا مع حكوماتهم من أجل تقديم مقترحات في المؤتمرات العالمية المقبلة للاتصالات الراديوية بشأن إتاحة مزيد من نطاقات التردّد للاضطلاع بأنشطة السواتل الصغيرة، بما في ذلك فيما يتعلق بإمكانية توسيع نطاق الأغراض الذي ينحصر حاليا في تعريف خدمة الهواة؛

(د) ينبغي أن تشارك الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة بنشاط في المناقشات المتعلقة بأنشطة السواتل الصغيرة الدائرة في الفريق العامل المنشأ ضمن اللجنة الفرعية العلمية والتقنية التابعة للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في إطار بند جدول الأعمال المتعلق باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، وأن تقدّم هذه الأوساط مساهمات في تلك المناقشات. ويمكن أن تعبِّر الأوساط المعنية بالسواتل الصغيرة عن آراءها من خلال مبادرة علوم الفضاء الأساسية.

خامسا- الاستنتاجات

٦٣- كانت الندوة المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠١١ مسك ختام سلسلة الندوات الثلاث المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية. وأبانت سلسلة الندوات الثلاث هذه تزايد اهتمام المنظمات الحكومية والمنظمات غير الحكومية على نطاق العالم أجمع في بناء قدرات تطوير تكنولوجيا الفضاء. وضمَّت الندوة ما يزيد على ٢٥٠ ممثّلا عن أكثر من ٥٠ دولة من الدول الأعضاء ممّن شاركوا بنشاط في مشاريع تطوير السواتل الصغيرة، وأسهموا معا في إطلاق مبادرة علوم الفضاء الأساسية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية، وذلك من خلال مناقشة برنامج عمل يدعم بناء القدرات والاتفاق على هذا البرنامج، وتعزيز التعاون الدولي في مجال برامج السواتل الصغيرة.

٦٤- وابتداءً من عام ٢٠١٢، ستُطلق سلسلة جديدة من حلقات العمل المعنية ببناء القدرات في مجال تطوير تكنولوجيا الفضاء بالتزامن مع حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة واليابان التي تقرّر أن تستضيفها جامعة طوكيو. وستُنظَّم بعدها حلقة عمل يُزمع

عقدها في عام ٢٠١٣ بالتعاون مع حكومة الإمارات العربية المتحدة. وأبدى ممثّلو مؤسسات في البلدان التالي ذكرها والتي شاركت في الندوات الثلاث المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية اهتماما باستضافة حلقة عمل إقليمية مقبلة حول تطوير تكنولوجيا الفضاء الأساسية في الفترة ٢٠١٤-٢٠١٥: تايلند، تونس، جنوب أفريقيا، فنزويلا (جمهورية-البوليفارية)، كندا، المكسيك، الهند.