

Distr.: General
20 November 2017
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية

الأولوية المواضيعية ٤ - الإطار الدولي لخدمات طقس الفضاء

مذكرة من الأمانة

أولاً - مقدمة

١ - في إطار تحضيرات لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية للذكرى السنوية الخمسين لمؤتمر الأمم المتحدة الأول المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس+٥٠)، أقرت اللجنة في دورتها التاسعة والخمسين في عام ٢٠١٦ سبع أولويات مواضيعية (الفقرة ٢٩٦ من الوثيقة A/71/20).

٢ - وتهدف الأولوية المواضيعية ٤ بشأن الإطار الدولي لخدمات طقس الفضاء إلى تعزيز موثوقية النظم الفضائية وقدرتها على التصدي لآثار أحوال طقس الفضاء السيئة؛ ووضع خريطة طريق بشأن طقس الفضاء بغية التنسيق وتبادل المعلومات على المستوى الدولي عن ظواهر طقس الفضاء والتخفيف من حدتها من خلال تحليل المخاطر وتقييم احتياجات المستعملين؛ والإقرار بأن طقس الفضاء يمثل تحدياً عالمياً وبضرورة معالجة مواطن الضعف في المجتمع ككل؛ وزيادة الوعي من خلال تعزيز الاتصال والتواصل وبناء القدرات؛ وتحديد آليات الحوكمة والتعاون اللازمة لدعم تحقيق هذا الهدف.

٣ - وتتمثل آلية تنفيذ الأولوية المواضيعية ٤ في فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء، التابع للجنة الفرعية العلمية والتقنية، الذي سيحظى بالدعم الفني من مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة.

٤ - ولاحظت اللجنة، في دورتها الستين في عام ٢٠١٧ (الفقرة ٣٢٨ من الوثيقة A/72/20) أن الأمانة ستعد تقارير بشأن كل أولوية من الأولويات المواضيعية لليونيسبيس+٥٠، وستصدرها باللغات الرسمية الست للأمم المتحدة لعرضها على اللجنة ولجنتيها الفرعيتين في دوراتها التي ستعقد



في عام ٢٠١٨، وذلك بالتنسيق الوثيق مع الآليات التي تعمل في إطار كل من الأولويات المواضيعية لليونيسبيس+٥٠.

ثانياً - الخلفية

ألف - طقس الفضاء باعتباره تحدياً عالمياً: لماذا يتعين على الدول أن تتخذ إجراءات بهذا الشأن

٥- أسفرت البحوث التي أجريت مؤخراً عن إدراك أفضل لورود احتمال كبير بأن تقع ظاهرة شديدة من ظواهر طقس الفضاء والآثار الكارثية المحتملة لمثل هذه الظاهرة، وما قد يكون لها من آثار على البنى التحتية الحيوية والاقتصاد العالمي. وبتابع النهج الذي حددته لجنة أبحاث الفضاء (كوسبار) والبرنامج الدولي "العيش مع نجم" في الوثيقة التي تتضمن خريطة الطريق،^(١) يمكن تعريف آثار طقس الفضاء على البنى التحتية التكنولوجية تعريفاً عاماً على أساس ثلاث مسارات للتأثير تتعلق بالتأثيرات على البنى التحتية الكبرى الناقلة للكهرباء (مثل خطوط الكهرباء، والسكك الحديدية، وخطوط الأنابيب)، وهي: آثار التيارات المستحثة بالمغناطيسية الأرضية؛ وتقادم المعدات الفضائية والأرضية أو تعطلها؛ والتشيع بالجسيمات النشطة في شكل إشعاعات فضائية، والآثار على المقاومة التي تلقاها السواتل والآثار المباشرة على الموجات الراديوية وبث وسائل الاتصال الأخرى.

٦- وتترتب أكبر الآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة عن التيارات المستحثة بالمغناطيسية الأرضية الناشئة عن طقس الفضاء في شبكات الطاقة الكهربائية، ومن أمثلة ذلك انهيار شبكة الطاقة Hydro-Québec في كندا خلال عاصفة فضائية في عام ١٩٨٩، وانهيار شبكة الطاقة بعد ذلك في مالو بالسويد، في عام ٢٠٠٣. وتتمثل التأثيرات المباشرة لانهيار شبكات الطاقة الكهربائية في الإضرار بالبنى التحتية وانقطاع الخدمة. ومن التأثيرات الأكثر أهمية التأثيرات التي تحدث على الأرض، والتي تتضمن انقطاع الخدمات التي تعتمد على توافر الكهرباء، مما قد يؤدي بسرعة، في إطار الاقتصاد المترابط للقرن الحادي والعشرين، إلى آثار بالغة الشدة. ويمكن أن يؤدي انقطاع الطاقة أيضاً إلى أضرار جسيمة بالممتلكات والبنى التحتية، فضلاً عن الخسائر في الأرواح.

٧- ويتزايد على الصعيد العالمي الاعتماد على المعدات الفضائية في خدمات الاتصالات وتحديد المواقع، وكذلك في رصد الأرض. ويمكن للإشعاعات الفضائية أثناء العواصف الفضائية الشديدة أن تلحق الضرر بالنظم الساتلية بل وتسبب أيضاً في تلفها بالكامل، سواء على الفور نتيجة للتأثيرات المباشرة أو لاحقاً بسبب زيادة وتيرة التقادم. ويحدث أن يؤثر حتى الانقطاع المؤقت لخدمات النظام العالمي لسواتل الملاحية على العديد من قطاعات النقل، ويحتمل أن يؤثر أيضاً على النظام المالي العالمي، الذي يعتمد على دقة التوقيت.

(١) Carolus J. Schrijver and others, "Understanding space weather to shield society: a global road map for 2015–2025 commissioned by COSPAR and ILWS", *Advances in Space Research*, vol. 55, No. 12 (2015), pp. 2745–2807.

٨- ويمثل الرصد الفضائي من السواتل أحد الجوانب البالغة الأهمية في العديد من تطبيقات رصد الأرض، ومنها تطبيقات رصد آثار تغير المناخ العالمي، ومعرفة أحوال الأرض والفضاء، وتنسيق تدابير التصدي للكوارث الطبيعية، وبشكل أعم، لضمان السلامة والأمن. وبالنظر إلى التزايد السريع مؤخراً في عدد الجهات الفاعلة في مجال الفضاء في الدول المرتادة للفضاء، المتمرس منها والمبتدئة على السواء، وبخاصة في القطاع الخاص، توجد أيضاً حاجة ملحة إلى ضمان موثوقية السواتل لتفادي زيادة الحطام الفضائي.

٩- ويمكن لاضطرابات الغلاف المتأين أثناء العواصف أن تؤدي إلى التشويش على السواتل الملاحية وإشارات الاتصال ذات التردد العالي أو تعطيل السواتل وقطع الاتصالات بسبب الوميض في الغلاف الجوي العلوي والآثار على الغلاف الحراري. ويمكن أن يحدث ذلك عند خطوط العرض العليا (في منطقة الشفق القطبي وبالقرب من القطبين)، وكذلك عند خطوط العرض الوسطى وبالقرب من خط الاستواء نتيجة لديناميات فقاعات بلازما الغلاف المتأين. وتؤثر هذه الاضطرابات على الخدمات وآليات السلامة التي تعتمد على دقة المعلومات المتعلقة بتحديد المواقع أو سلامة وسائل الاتصالات، فهي تؤثر على سبيل المثال في عمليات خطوط الطيران، ولا سيما فيما يتعلق برحلات الطيران لمسافات طويلة فوق القطبين.

١٠- وهناك عدد من التقييمات بشأن حجم الآثار الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن طقس الفضاء. وقد قُيم حجم الآثار المحتملة في عدد من الدراسات التي أجريت مؤخراً، ومنها دراسة أجرتها الأكاديمية الملكية للهندسة في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية،^(٢) وفي تحليل للتكاليف والفوائد أجرته وكالة الفضاء الأوروبية.^(٣) وقد أكدت جميع هذه الدراسات أن طقس الفضاء من الأخطار الشديدة التأثير المرجح حدوثها، وسلط بعضها^(٤) الضوء بوضوح على الآثار الإضافية التي تحدث على الأرض خارج المناطق التي تتضرر مباشرة من انقطاع الطاقة الكهربائية، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى الترابط بين البنى التحتية الحالية والاقتصاد.

١١- وبالفعل، ركزت إحدى الدراسات^(٥) على ضخامة اللفظ الكتلي الإكليلي من الشمس في تموز/يوليه ٢٠١٢، الذي أصاب المركبة الفضائية Stereo-A التابعة لإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة الأمريكية. وكان يتوقع أن تكون للظاهرة التي وقعت في عام ٢٠١٢ تأثيرات تكنولوجية هائلة على كوكب الأرض، أكبر حتى من تأثيرات عاصفة

(٢) انظر أيضاً، على سبيل المثال، Edward J. Oughton and others, "Quantifying the daily economic impact of extreme space weather due to failure in electricity transmission infrastructure", *Space Weather*, vol. 15, No. 1 (2017), pp. 65–83.

(٣) "A cost-benefit analysis of the SSA programme", 29 September 2016. يمكن الاطلاع على العرض الإيضاحي في الصفحة الخاصة بالمنتدى الاقتصادي العالمي المعني بالفضاء على الموقع الشبكي لوكالة الفضاء الأوروبية (www.esa.int/).

(٤) Oughton and others, "Quantifying the daily economic impact of extreme space weather due to failure in electricity transmission infrastructure".

(٥) D. N. Baker and others, "A major solar eruptive event in July 2012: defining extreme space weather scenarios", *Space Weather*, vol. 11, No. 10 (2013), pp. 585–591.

كارينغتون الشهيرة في عام ١٨٥٩؛ لكن ولحسن الحظ، تفادى كوكب الأرض الظاهرة بنحو أسبوع من الدوران الشمسي.^(٦) وفي دراسة أجريت مؤخراً،^(٧) قُدرت احتمالات حدوث عاصفة فضائية شديدة للغاية في كوكب الأرض خلال العقد القادم بنسبة كبيرة تتراوح بين حوالي ٣ و ١٠ في المائة.

١٢- وبناء على ذلك، أوليت الأولوية لاتخاذ تدابير وطنية مناسبة للتصدي لمخاطر طقس الفضاء في بعض البلدان، ووُضعت خطط عمل وبروتوكولات وطنية مناسبة لحماية البنى التحتية الحيوية. غير أنه يتعين التوسع في هذه الجهود الوطنية لتصبح جهوداً عالمية منسقة.

١٣- وعموماً، ثمة حاجة ماسة إلى تقييم مواطن الضعف في البنى التحتية الأرضية والفضائية فيما يتعلق بطقس الفضاء. غير أن هذا يتطلب إجراء مزيد من الدراسات بشأن العوامل المؤدية إلى أحوال طقس الفضاء الشديدة وما يترتب عليها من تأثيرات. ومن شأن زيادة الفهم العلمي للعمليات نفسها أن يؤدي إلى تقديم خدمات أكثر دقة فيما يتعلق بطقس الفضاء وتقييم المخاطر والآثار الاجتماعية والاقتصادية على نحو أكثر دقة. وبالتزامن مع ذلك، ينبغي أيضاً تقييم المخاطر الهندسية ووضع نهج للتخفيف منها. وبما أن اقتصادات البلدان في القرن الحادي والعشرين تترايط على نحو وثيق على الصعيدين الإقليمي والعالمي، فحتى البلدان التي تُعتبر فيها مخاطر طقس الفضاء قليلة على الصعيد المحلي ستستفيد من نهج لتخفيف مخاطر طقس الفضاء على الصعيد العالمي. ومن ثم فإنَّ التخفيف من آثار ظواهر طقس الفضاء الشديدة أو البالغة الشدة مسألة ذات أهمية عالمية.

١٤- ولجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية هيئة فعالة لتنسيق السياسات الدولية ولها اهتمام واضح بجميع الجوانب المتعلقة بطقس الفضاء. وينبغي للدول، بمشاركة فاعلة من مختلف الكيانات الدولية المنخرطة في أنشطة متعلقة بطقس الفضاء، أن تزيد من التنسيق فيما يتعلق بتحليل القدرة على الصمود والبحوث العلمية بهدف تحسين خدمات طقس الفضاء في المستقبل والتخفيف من آثاره. وتلخيصاً لما سبق، تستلزم الآثار الكارثية المحتملة للأخطار الطبيعية المترتبة على ظواهر طقس الفضاء الشديدة أو البالغة الشدة تدابير تصدُّ من المجتمع الدولي، مما يتطلب اتخاذ تدابير منسقة على الصعيد العالمي. وهناك حاجة إلى الحصول على معلومات عن أكثر البحوث العلمية تطوراً ودراسات مفصلة عن تقييم الآثار الاجتماعية والاقتصادية والتقنية، فضلاً عن اضطلاع إدارات الحماية المدنية بأنشطة تحضيرية، وذلك لضمان أن تكون الدول على دراية بما يمكن أن تفعله لحماية بنائها التحتية. ومن خلال التركيز على تحذيرات دقيقة بشأن طقس الفضاء يمكن الاستناد إليها في اتخاذ إجراءات، تكون الدول على علم بالوقت المناسب لاتخاذ تلك الإجراءات. وهناك حاجة إلى تعزيز عمليات التواصل والاتصال وبناء القدرات وتحسين جهود التنسيق على الصعيد العالمي بغرض ضمان أن يكون لدى الدول القدرة والمعرفة التفصيلية اللازمة لاتخاذ تلك الإجراءات. ويناقش

(٦) المرجع نفسه.

(٧) Pete Riley and Jeffery J. Love "Extreme geomagnetic storms: probabilistic forecasts and their uncertainties", *Space Weather*, vol. 15, No. 1 (2017), pp. 53-64
J. P. Eastwood and others, انظر أيضاً، "The economic impact of space weather: where do we stand?" *Risk Analysis*, vol. 37, No. 2 (2017), pp. 206-218.

القسمان الخامس والسادس أدناه كيفية تحقيق هدف الأولوية المواضيعية ٤ بشأن وضع إطار دولي لخدمات طقس الفضاء ضمن إطار اللجنة في الفترة ٢٠١٨-٢٠٣٠.

باء- التخفيف من مخاطر طقس الفضاء: على الدول أن تعرف ما يتعين عليها عمله

١٥- يتطلب التخفيف من مخاطر طقس الفضاء تقييماً مفصلاً لطرائق التأثير، إلى جانب تقييم مواطن الضعف والمخاطر والآثار الاجتماعية والاقتصادية. ويتطلب هذا بدوره التحديد الكمي لحجم العوامل التي تؤدي إلى ظواهر طقس الفضاء ومعاييرها وتقييم مدى احتمال وقوعها، بما في ذلك على سبيل المثال تقييم المتطلبات التصميمية اللازمة للصدوم أمام عواصف يبلغ احتمال حدوثها نسبة ١ في المائة في موقع ما في العام المعني. ولا تقتصر تأثيرات طقس الفضاء على الظواهر البالغة الشدة، إذ يمكن أن يكون لطقس الفضاء المعتدل أيضاً تأثيرات كبيرة. وعموماً، يجب على الدول أن تقيم مواطن الضعف واحتياجات المستعملين لديها، بحيث تعرف ما يمكنها أن تفعله وما عليها أن تفعله للحماية من تأثيرات طقس الفضاء الضارة.

١٦- ويساعد اتباع نهج علمي للتخفيف من آثار طقس الفضاء في زيادة الثقة في تقييمات المخاطر والآثار الاجتماعية والاقتصادية وفي دقة نتائج هذه التقييمات. وكما سبق المناقشة، على سبيل المثال في الوثيقة التي تتضمن خريطة الطريق التي طلبت لجنة أبحاث الفضاء والبرنامج الدولي "العيش مع نجم" إعدادها،^(٨) على الرغم من التحسن الكبير خلال الفترة الأخيرة في فهم العوامل التي تقف وراء ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة، لا يزال التمكن من التنبؤ على نحو عالي الدقة بظواهر طقس الفضاء الشديدة الوشيكة الحدوث أمراً بعيد المنال بالنسبة إلى العلماء.

١٧- ويجب أن تركز التقييمات في المستقبل (التي يؤمل أن تكون أكثر دقة) بشأن آثار ظواهر طقس الفضاء (البالغة الشدة والعادية على حد سواء)، وكذلك تحسين دقة التنبؤات بطقس الفضاء، على التقدم المحرز في الفهم العلمي للعمليات الفيزيائية المعقدة في المجموعة الشمسية-الأرضية المقترنة.

١٨- وينبغي إعادة التقييم دورياً، ربما مرة كل خمس سنوات، وتحديث خريطة طريق عالمية لعلوم طقس الفضاء، باستخدام الوثيقة التي تتضمن خريطة الطريق التي طلبت لجنة أبحاث الفضاء والبرنامج الدولي "العيش مع نجم" إعدادها في عام ٢٠١٥ كخط أساس.

١٩- وقد تكون لجنة أبحاث الفضاء، ربما من خلال فريقها المعني بطقس الفضاء، وسيلة بديهية لآلية من هذا القبيل للتقييم المنتظم لما يجرز من تقدم علمي، وتحديث خريطة الطريق بناء على ذلك. ويمكن إبلاغ لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية بالنتائج لتعميمها على الدول لكي تنظر في اتخاذ الخطوات المناسبة اللازمة لتنفيذ التوصيات الجديدة.

٢٠- وكما أبرز فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء في التقرير المتعلق بأعماله (A/AC.105/C.1/2016/CRP.17)، توفر المبادئ التوجيهية المعتمدة بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد بالفعل تعريفاً للأساس الأولي لبدء الإجراءات المطلوبة (للاطلاع على

(٨) Schrijver and others, "Understanding space weather to shield society: a global road map"

المزيد من التفاصيل، انظر الفقرات ٥٣-٥٧ أدناه). وبالمثل، سلّم المشاركون في حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء: السنوات العشر التي أعقبت السنة الدولية للفيزياء الشمسية ٢٠٠٧، التي عقدت في بوسطن بالولايات المتحدة في الفترة من ٣١ تموز/يوليه إلى ٤ آب/أغسطس ٢٠١٧، بأنّ المبدئين التوجيهيين لا ستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد اللذين يتعلقان بطقس الفضاء، وهما المبدأ التوجيهي ١٦ والمبدأ التوجيهي ١٧، يمثلان أساساً للإجراءات المتوخاة في المستقبل (الفقرة ٢٩ من الوثيقة A/AC.105/1160).

٢١- وينبغي التشجيع على إحراز التقدم داخل الدول فيما يتعلق بتنفيذ المبدئين التوجيهيين لاستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد المتعلقين بطقس الفضاء (انظر على سبيل المثال الفقرتين ١٧-٢ و ١٧-٣ من المبدأ التوجيهي ١٧).

٢٢- وتتطلب الإجراءات المتخذة للحماية من الآثار السلبية لطقس الفضاء أن تفهم الحكومات على نحو أفضل المخاطر وأن تكون لها إرادة سياسية للعمل، فضلاً عن إشراك الإدارات المعنية بحماية البنى التحتية الحيوية الوطنية وغيرها من الإدارات. وأدى التحسن في فهم مخاطر طقس الفضاء إلى إيلاء الأولوية لاتخاذ تدابير وطنية مناسبة للتصدي لمخاطر طقس الفضاء في بعض البلدان، ووضع خطط عمل وبروتوكولات وطنية مناسبة لحماية البنى التحتية الحيوية في تلك البلدان. ففي الولايات المتحدة، على سبيل المثال، تضمن ذلك إطلاق استراتيجية وخطة عمل على الصعيد الوطني بشأن طقس الفضاء في عام ٢٠١٥، وإصدار أمر تنفيذي في ١٣ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٦ بشأن تنسيق الجهود المبذولة لإعداد الولايات المتحدة للتصدي لظواهر طقس الفضاء. وبناء على ذلك، وضعت مؤسسة شمال أمريكا لموثوقية الشبكات الكهربائية (North American Electric Reliability Corporation)، وهي هيئة تنظيمية دولية، لوائح تنظيمية بغرض حماية سلامة الشبكة الكهربائية في أمريكا الشمالية. وجرى تنسيق هذه الجهود على نطاق حكومة الولايات المتحدة ككل برعاية اللجنة الفرعية لبحوث عمليات طقس الفضاء والتخفيف من مخاطره.^(٩) وفي المملكة المتحدة، أسفرت دراسات حول الآثار الاجتماعية والاقتصادية والآثار الأخرى لطقس الفضاء عن إدراج طقس الفضاء في سجل المخاطر الوطني المعني بحالات الطوارئ المدنية، وترتب على ذلك إنشاء خدمات مخصصة لطقس الفضاء في مركز عمليات طقس الفضاء التابع لمكتب الأرصاد الجوية، وما يتصل بذلك من أنشطة للتخفيف من آثاره في إدارات الحماية المدنية. بيد أنه يتعين توسيع نطاق جهود فرادى البلدان هذه لتصبح ذات طابع عالمي أكبر، وزيادة التنسيق بين تلك الجهود، حسب الاقتضاء. وقد بدأ في أوروبا بالفعل إجراء استعراضات بشأن التنفيذ بمشاركة جهات متعددة معنية بطقس الفضاء على الصعيد الإقليمي، من خلال إنشاء المؤسسة الأوروبية للعلوم على سبيل المثال فريقاً عاملاً معنياً بتقييم طقس الفضاء وتوحيد المتطلبات المتعلقة بأنشطته. ويمكن الاضطلاع باستعراض مماثل للجهود العالمية في إطار لجنة

(٩) www.sworm.gov

استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية من خلال بند جدول أعمال اللجنة الفرعية العلمية والتقنية المتعلق بطقس الفضاء.

٢٣- ويمكن تعزيز ذلك من خلال المزيد من الاتصالات وتبادل المعلومات وأفضل الممارسات في تقييم الآثار وتقاسم تعاريف البارامترات الفيزيائية المرتبطة بمختلف مستويات الشدة، ومنها تقييم أسوأ الحالات وتحديد خصائص مستويات شدة البارامترات الفيزيائية القصوى ذات الصلة، ومنها على سبيل المثال العواصف التي يبلغ احتمال حدوثها نسبة ١ في المائة في موقع ما في العام المعني. وبالنظر إلى أن تأثير أنواع البنى التحتية قد يختلف باختلاف العمليات والبارامترات الفيزيائية، يجب تعريف مستويات الشدة لكل طريقة من طرائق التأثير. فعلى سبيل المثال، قد لا تقتصر عاصفة شديدة من الإشعاعات الفضائية بتيارات شديدة مستحثة بالمغناطيسية الأرضية.

٢٤- وفيما يتعلق بتأثيرات طقس الفضاء على الطيران، فإن منظمة الطيران المدني الدولي بصدده تحديد متطلبات طقس الفضاء، وخصوصاً فيما يتعلق باحتمال التشويش على إشارات الاتصال ذات التردد العالي والتأثيرات الناتجة عن عواصف الغلاف المتأين ومستويات الإشعاع. وسيكون لتحسين الاتصالات وتبادل المعلومات الواردة من الخبراء مع منظمة الطيران المدني الدولي فيما يتعلق بالحد من تأثير طقس الفضاء قيمة كبيرة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال آلية جديدة للتنسيق تشمل ممثلين عن منظمة الطيران المدني الدولي وغيرها من المنظمات الدولية ذات الخبرة في مجال طقس الفضاء، مثل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء، ولجنة أبحاث الفضاء.

ثالثاً - وضع خريطة طريق بشأن طقس الفضاء بغية التنسيق وتبادل المعلومات على المستوى الدولي عن ظواهر طقس الفضاء والتخفيف من حدتها، من خلال تحليل المخاطر وتقييم احتياجات المستعملين

٢٥- يتطلب إحراز تقدم فعال في النهوض بخدمات طقس الفضاء تنسيق التدابير العالمية التي تسهم في تركيز الجهود على ما يلزم من تنبؤ ورصد وتوعية بهدف حماية الأرواح والممتلكات والبنى التحتية الحيوية. وستستند هذه الجهود إلى العديد من التوصيات الهامة الواردة فعلاً في المبادئ التوجيهية المعتمدة بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، والتي من شأنها أن تزيد من قدرة الدول على الحصول على المعرفة التفصيلية اللازمة لتحديد الوقت المناسب لاتخاذ الإجراءات اللازمة.

٢٦- وعلى النحو المشار إليه في القسم الثاني أعلاه، من المهم في هذا الصدد اتباع النهج الذي تشجعه بموجبه الدول على اتباع المبدأين المعنيين بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد.

٢٧- ومن المهم التركيز في جهود التنسيق الدولي في المستقبل على وضع أساس علمي سليم لهذه التنبؤات والمعارف، وتطوير القدرات فيما يخص التحذيرات المتعلقة بطقس الفضاء على الصعيد الدولي.

٢٨- ويمكن لذلك أن يشمل وضع مفهوم لبروتوكولات المعلومات المتعلقة بطقس الفضاء، ومنها نظام محتمل للإنذار المبكر لاستبانة ظواهر طقس الفضاء المحتملة أو الحالية التي يمكن أن تكون بالغة الشدة أو كارثية، والإبلاغ بذلك، ويطبَّق هذا من خلال التنسيق بين مقدمي خدمات طقس الفضاء الحاليين والهيئات الدولية مثل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء، ومن خلال أنشطة مقدمي خدمات طقس الفضاء الآخرين على الصعيد الوطني، وقيام تلك الجهات أيضاً بوضع هذه البروتوكولات.

٢٩- وفيما يلي خريطة طريق مقترحة للتنسيق وتبادل المعلومات على الصعيد الدولي بشأن ظواهر طقس الفضاء والتخفيف من حدتها، من خلال تحليل المخاطر وتقييم احتياجات المستعملين (كما في ذلك الإشارة إلى الفقرات ذات الصلة الواردة في المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد):

(أ) الأولويات المتعلقة بالمنتجات والخدمات:

١- تحديد التحسينات ذات الأولوية القصوى التي ينبغي إدخالها على المنتجات والخدمات اللازمة للتوعية على الصعيدين العالمي والإقليمي أثناء ظواهر طقس الفضاء (انظر الفقرات ١-١٦ و ٣-١٦ و ٤-١٦ و ٦-١٦ و ٧-١٦ (ج) و ٢-١٧ (د) من المبدأ التوجيهي ١٦ والمبدأ التوجيهي ١٧)؛

٢- تمثيل جميع قطاعات التطبيقات الرئيسية، ومنها الطيران والطاقة الكهربية والسواحل والاتصالات والملاحة، في تقييم الاحتياجات المتعلقة بالمنتجات والتنسيق (انظر الفقرات ٦-١٦ و ٢-١٧ (أ) و (ب) و (ج) و (هـ) و ٤-١٧ و ٧-١٧ من المبدأ التوجيهي ١٦ والمبدأ التوجيهي ١٧)؛

٣- تحديد القياسات المشتركة المتعلقة بجودة المنتجات لتطبيقها على المعلومات المقدمة أثناء الظواهر البالغة الشدة (انظر الفقرة ٧-١٦ (أ) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛

(ب) البروتوكول المتعلق بإيصال المعلومات:

١- تنقيح و/أو تحسين المقاييس العددية بغرض توصيف شدة الظواهر (انظر الفقرة ٢-١٧ (أ) من المبدأ التوجيهي ١٧)؛

٢- تقديم توصيات بشأن المستويات التي تُفَعَّل عندها إجراءات اتصال محددة (انظر الفقرة ٧-١٦ (د) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛

٣- تعزيز وضع آليات للاتصال الآني فيما بين مراكز الإنذار (انظر الفقرات ١-١٦ و ٦-١٦ و ٧-١٦ (ب) و (ج) و (د) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛

٤- صوغ الممارسات الفضلى التي يتعين على مراكز الإنذار اتباعها أثناء الظواهر البالغة الشدة (انظر الفقرات ٦-١٦ و ٧-١٦ (ب) و (ج) و (د) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛

٥- توفير التدريب لكفالة استخدام المعلومات المتاحة على نطاق واسع (انظر الفقرة ٢-١٧ (و) من المبدأ التوجيهي ١٧)؛

(ج) تدابير التصدي:

- ١٠٠ التشجيع على إدراج مخاطر طقس الفضاء في سجلات المخاطر الوطنية؛
- ١٠١ التشجيع على تجريب آليات التنسيق تحت ظروف الاختبار (انظر الفقرة ١٦-٧ (أ) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛
- ١٠٢ التشجيع على الموافقة بالنتائج التي تسفر عنها النماذج، بالإضافة إلى وضع اختبارات قدرات للمقارنة بين النماذج الخاصة بالتنبؤات (انظر الفقرات ١٦-٦ و ١٦-٧ (أ) و (ب) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛
- ١٠٣ إجراء تحليلات بعد انتهاء الظواهر بغرض تحسين القدرات وتوثيق فعالية المنتجات (انظر الفقرتين ١٦-٧ (أ) و (ب) من المبدأ التوجيهي ١٦)؛
- (د) صون المنتجات وتحسينها وتقييم المخاطر:
- ١٠٤ الحفاظ على متطلبات الرصد على الصعيدين العالمي والإقليمي، وتحليل الثغرات في الرصد (انظر الفقرات ١٦-١ و ١٦-٢ و ١٦-٣ و ١٦-٥ و ١٧-١ من المبدأ التوجيهي ١٦ والمبدأ التوجيهي ١٧)؛
- ١٠٥ الحفاظ على إمكانية الحصول آتيا على البيانات ومنتجات البيانات القابلة للتشغيل البيئي (انظر الفقرتين ١٦-١ و ١٦-٤ من المبدأ التوجيهي ١٦)؛
- ١٠٦ وضع وتحسين نماذج وأدوات بشأن طقس الفضاء (انظر الفقرتين ١٧-١ و ١٧-٢ من المبدأ التوجيهي ١٧)؛
- ١٠٧ جمع الممارسات المعمول بها بشأن التخفيف من آثار طقس الفضاء (انظر الفقرة ١٧-٢ (ج) من المبدأ التوجيهي ١٧)؛
- ١٠٨ التشجيع على إجراء دراسات بشأن المخاطر والآثار الاجتماعية والاقتصادية بغرض وضع أولويات للإجراءات المنسقة، مع التسليم بالاختلافات الإقليمية والجغرافية بين الدول فيما يتعلق بتأثيرات طقس الفضاء؛ وزيادة الوعي بالأخطار التي قد تتعرض لها جميع الدول بسبب طقس الفضاء نتيجة لترابط البنى التحتية الأرضية في القرن الحادي والعشرين، بغض النظر عن شدة الأخطار المباشرة على البنى التحتية المحلية نتيجة لطقس الفضاء (انظر الفقرة ١٧-٧ من المبدأ التوجيهي ١٧)؛
- (هـ) تحسين فهم العمليات الفيزيائية الأساسية التي تتسبب في ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة (انظر الفقرة ١٧-١ من المبدأ التوجيهي ١٧):
- ١٠٩ زيادة التنسيق على الصعيد العالمي بين وكالات الفضاء، وربما الوكالات المعنية بطقس الفضاء، فيما يتعلق بالبنى التحتية الفضائية والأرضية، وذلك بغرض تنفيذ

التوصيات الواردة في الوثيقة التي تتضمن خريطة الطريق للفترة ٢٠١٥-٢٠٢٥ التي طلبت لجنة أبحاث الفضاء والبرنامج الدولي "العيش مع نجم" إعدادها؛^(١٠)

٢٤ تطوير معارف جديدة وتعزيز الاكتشافات العلمية الأساسية الجديدة إلى الحد الأقصى عن طريق تشغيل أدوات أرضية وفضائية بالتزامن وعلى نحو منسق وإجراء بحوث تعاونية، على سبيل المثال في إطار برنامج المراصد الكبرى التابع لناسا، للبحوث بشأن علوم طقس الفضاء والعلوم الأساسية؛

(و) تعزيز بناء القدرات في مجال خدمات طقس الفضاء (انظر المبدأ التوجيهي ٢٥):

١٤ تعزيز التدريب وبناء القدرات فيما يتعلق بخدمات طقس الفضاء، وجمع البيانات، وفهم آثار طقس الفضاء وتأثيراته والتخفيف منها من خلال التعاون بين البلدان المتقدمة والنامية، وبين الدول المرتادة للفضاء والدول التي تتطلع إلى ارتياد الفضاء (انظر الفقرة ١٧-٢ (و) من المبدأ التوجيهي ١٧ والمبدأ التوجيهي ٢٥)؛

٢٤ تعزيز جمع بيانات طقس الفضاء وتطوير خدمات طقس الفضاء في جميع الدول في إطار الجهود العالمية للتخفيف من الآثار السلبية الناجمة عن طقس الفضاء (بما في ذلك بناء القدرات ووضع أدوات وتشغيلها في إطار المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء).

٣٠ - ووفقاً لخريطة الطريق المبينة أعلاه، ينبغي التشجيع على إحراز تقدم داخل الدول فيما يتعلق بتنفيذ المبدأين المتعلقين بهذا الموضوع ضمن المبادئ التوجيهية المعتمدة بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد.

٣١ - ويمكن تحسين قدرة الدول على معرفة الوقت المناسب للتدخل، على سبيل المثال من خلال وضع إطار دولي لتنسيق قدرات الإنذار بظواهر طقس الفضاء. ويمكن تحقيق ذلك على نحو تعاوني من خلال الوكالات والمنظمات الموجودة في الدول، أو بالشراكة مع كيانات الأمم المتحدة الأخرى مثل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومنظمة الطيران المدني الدولي.

٣٢ - ويستفيد مجال طقس الفضاء حالياً من وجود أسطول فريد من المركبات الفضائية العلمية والبنى التحتية الأرضية، ويتيح هذا تحقيق تقدم علمي صوب تحديد نظام عالمي كافٍ للتشغيل، وإن كان لا يفي بالمتطلبات بشأن نظام تشغيلي لخدمات طقس الفضاء في المستقبل. وهناك حاجة إلى تجديد التنسيق الدولي لضمان إنشاء شبكة تشغيلية من هذا القبيل، وكذلك تشغيلها لأمد طويل، بما في ذلك تحديد ثغرات القياس الرئيسية وسدها.

٣٣ - ويمكن استكمال جهود الرصد هذه من خلال التعاون بين واضعي النماذج المعنية بفهم العمليات الفيزيائية التي تتسبب في حدوث ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة والتنبؤات المخصصة لهذا المجال، وكذلك المهام المتعلقة بالخدمات التي تقدمها فعلاً مراكز التنبؤات الوطنية القائمة. وبالتركيز على قياسات محددة علمياً لتحسين المعايير القياسية والمقارنات بين النماذج والتنبؤات، يمكن اتخاذ المزيد من الخطوات لتحقيق الهدف المتمثل في تحسين التحذيرات التي يمكن الاستناد

(١٠) Schrijver and others, "Understanding space weather to shield society: a global road map".

إليها في اتخاذ إجراءات لتستخدمها إدارات الحماية المدنية للتصدي لأخطار وقوع الوشيك لعواصف فضائية شديدة.

٣٤- ويتطلب تحقيق أي تقدم في وضع النماذج وتحسين التنبؤ، وأي تحسن في خدمات طقس الفضاء والتنبؤات المتعلقة به عن طريق تعزيز فائدتها بالنسبة إلى المستعملين، التركيز مجدداً على النهوض بالبحوث العلمية وإزالة العقبات التي تحول دون تحويل البحوث إلى عمليات. وللتمكن من تحويل أحدث البحوث إلى خدمات تشغيلية بمزيد من الكفاءة، سيكون من الضروري اتباع نهج شمولي فيما يتعلق بالعلاقة بين البحوث والخدمات التشغيلية في مجال طقس الفضاء يتعد عن العلاقات الخطية للنهج القائم على مسار "البحوث إلى العمليات والعمليات إلى البحوث".

رابعاً- الإجراءات المتخذة للتصدي لظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة

ألف- وضع إطار دولي لخدمات طقس الفضاء

٣٥- من الأهداف المهمة للأولوية المواضيعية ٤ وللمبدئين التوجيهيين المتعلقين بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد تحسين خدمات طقس الفضاء. وللنظام الإيكولوجي المتعلق بطقس الفضاء عدة عناصر، جميعها لازمة لتحقيق هذا الهدف. ويتعين بذل جهود كبيرة في البداية في مجال طقس الفضاء الحديث نسبياً الذي لم يشهد تطورات كبيرة (مثله مثل رمي السهام غير المتمرس) وذلك بغرض بلوغ الجوانب الأولية من الهدف (أي ما يتعلق بالعلوم والنمذجة والرصد) قبل التمكن من بلوغ الجوانب المتوسطة من الهدف، وهي تحسين خدمات طقس الفضاء. ولا يمكن بلوغ الجوهر الفعلي للهدف، وهو إنشاء خدمات عالمية ناضجة تتعلق بطقس الفضاء، إلا من خلال التقييم الذكي للمهارات المتطورة وإيصالها.

٣٦- ويمهد مزيج من التقدم في فهم العلوم وأداء النماذج وتحسين عمليات الرصد، إلى جانب أنشطة تآزرية للتحقق من أداء النماذج مقارنة بقياسات محددة، وتقييم ذلك الأداء، الطريق نحو تحقيق الهدف المتمثل في تحسين خدمات طقس الفضاء. ويُفضّل أن تتضمن التحسينات في أنشطة النشر المقارنة والمعايرة المقارنة. ويتواصل مستعملو هذه الأنشطة مع مستعملي الأنشطة الأخرى، وبخاصة نظراً إلى تواصل إمكانية وجود أطلاع المستعملين على احتمال وجود وظائف جديدة للخدمات استناداً إلى ما يتحقق من تقدم في العلوم والنماذج ذات الجودة الفائقة، حتى قبل الانتقال النهائي إلى منتج كامل التشغيل.

٣٧- وقد بدأت بالفعل الجهود الرامية إلى تنفيذ الجانب المعني بالعلم والنمذجة من هذا النهج. فعلى سبيل المثال، ينظر فريق لجنة أبحاث الفضاء المعني بطقس الفضاء في تنقيح ولايته لتشمل تنسيق هذه الأنشطة من خلال أفرقة عمل دولية مخصصة لطقس الفضاء.

٣٨- وستظل الهيئات التشغيلية بطبيعة الحال مسؤولة عن تقديم المنتجات التشغيلية الجديدة والبدء في استخدامها، وإن كان من المأمول أن تدفع أفرقة العمل الدولية المعنية بطقس الفضاء باتجاه اتباع نهج مبتكر يسرع من انتقال أحدث البحوث إلى مجال الخدمات بأقل ما يمكن من العقبات وبأكبر قدر ممكن من الكفاءة. ويمكن لهذا النموذج، عندما يدعمه مقدمو الخدمات الآخرون والهيئات

الدولية الأخرى ذات التوجه العملي، مثل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء ومنظمة الطيران المدني الدولي، أن يفتح مسارا نحو التقدم السريع لخدمات طقس فضاء محسنة على الصعيد الدولي. وبوجه عام، يوصى بزيادة الترابط بين الاحتياجات التشغيلية والتطور في مجال البحث العلمي، الذي يمكن استخدامه لتحسين الخدمات التشغيلية في المستقبل.

٣٩- ويهدف نهج فريق العمل الدولي المعني بطقس الفضاء أيضاً إلى ربط المستعملين بواضعي النماذج، وتعزيز اتباع نهج يتسم بالسرعة والكفاءة لوضع النماذج الأولية فيما يتعلق بتحويل أحدث البحوث إلى عمليات.

٤٠- وينبغي تشجيع الدول على إحراز تقدم في تنفيذ الفقرات الواردة في المبدأين التوجيهيين ذوي الصلة ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد بشأن مواضيع التخفيف من الآثار وتحليل المخاطر وتقييم احتياجات المستعملين (ومنها على سبيل المثال الفقرات ١٧-١، و ١٧-٤ إلى ١٧-٧ من المبدأ التوجيهي ١٧).

باء- زيادة التوعية من خلال أساليب بناء القدرات والتواصل المتطورة

٤١- من المهم للغاية زيادة الوعي من خلال أساليب الاتصال وبناء القدرات والتواصل المتطورة خلال الفترة ٢٠١٨-٢٠٣٠ لتعزيز القدرة على الحماية من تأثير طقس الفضاء.

٤٢- ويشترك مكتب شؤون الفضاء الخارجي بفاعلية في أنشطة بناء القدرات ذات الصلة بطقس الفضاء. وبالتزامن مع السنة الدولية للفيزياء الشمسية ٢٠٠٧، نظم المكتب من خلال برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية سلسلة من حلقات العمل لتناول نقص عمليات الرصد في المناطق الجغرافية الرئيسية اللازمة للتمكن من الفهم الكامل للغلاف المتأين العالمي وصلته بيئة الفضاء القريب من الأرض، وتشجيع التعاون بين العلماء الباحثين في المواقع الجغرافية ذات الأهمية العلمية والباحثين في البلدان ذات الخبرة في بناء الأجهزة العلمية.

٤٣- وترد القائمة الكاملة لحلقات العمل المكرسة للأنشطة المتعلقة بطقس الفضاء والتي ينظمها مكتب شؤون الفضاء الخارجي في تقرير خاص للاجتماع المشترك بين الوكالات المعني بأنشطة الفضاء الخارجي عن التطورات داخل منظومة الأمم المتحدة فيما يتعلق بطقس الفضاء (الفقرة ٤٨ من الوثيقة A/AC.105/1146)، الذي أعده المكتب بصفته أمانة الاجتماع المشترك بين الوكالات بشأن أنشطة الفضاء الخارجي، وهو آلية التنسيق والتعاون بين الوكالات التي تعزز أوجه التآزر والتعاون فيما يتصل باستخدام تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها في عمل هيئات الأمم المتحدة.

٤٤- ومثل برنامج نشر الأجهزة أحد النجاحات الرئيسية لبرنامج التطبيقات الفضائية. وحتى الآن، تعمل ١٨ صفيحة من صفائف الأجهزة من ٨ بلدان (أرمينيا وإسرائيل وألمانيا والبرازيل وسويسرا وفرنسا والولايات المتحدة واليابان) في أكثر من ١٠٠ بلد أو منطقة في جميع أنحاء العالم لتوفير قياسات عالمية للظواهر المرتبطة بالفيزياء الشمسية. ونتيجة لأنشطة المكتب، يواصل علماء من بلدان كثيرة المشاركة في تشغيل الأجهزة وجمع البيانات وتحليلها ونشر النتائج العلمية.

- ٤٥ - وعند الانتهاء من الأنشطة المضطلع بها في إطار السنة الدولية للفيزياء الشمسية ٢٠٠٧، استمر البرنامج من خلال المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء.
- ٤٦ - وبالإضافة إلى ذلك، تنسق اللجنة التوجيهية للمبادرة بين المدارس التابعة لها، التي تهدف إلى تعزيز عمل الطلاب المعني بطقس الفضاء والذي يمكن أن يفضي إلى مشاريع بحثية لنيل درجة الدكتوراه، فضلاً عن العمل في السياق الدولي، الذي يفضي إلى صدور منشورات.
- ٤٧ - وتنسق أنشطة المبادرة مع المبدأ التوجيهي ١٧ من المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، الذي تدعم الدول والمنظمات الحكومية الدولية بموجبه التعاون والتنسيق في الأنشطة المتعلقة بطقس الفضاء وتشجع على ذلك من خلال اتخاذ تدابير عملية مثل تشجيع التدريب على استخدام بيانات طقس الفضاء ونقل المعارف المتعلقة بهذا الاستخدام، بمراعاة مشاركة البلدان ذات القدرات الناشئة في ميدان الفضاء (الفقرة ١٧-٢ ((و)).

خامساً - تحديد آليات الحوكمة والتعاون

- ٤٨ - أصبح لدى المجتمع الدولي وعي متزايد بطقس الفضاء والآثار المحتملة التي قد تكون لظاهرة من ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة على البنى التحتية الحيوية والاقتصاد العالمي. والمسألة من الأهمية بحيث تتطلب اهتماماً كبيراً ومركزاً لآلية تنسيق جديدة.
- ٤٩ - ويجب أن تستفيد آلية التنسيق الجديدة هذه من البنى التحتية والقدرات وخطط العمل القائمة، وأن تقدم، في نفس الوقت، استعراضاً رفيع المستوى عن التقدم الدولي الجماعي نحو التخفيف من المخاطر الناجمة عن ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة. ولا بد من التمثيل والتعاون والتنسيق بين هيئات البحث ومقدمي خدمات طقس الفضاء ومستعمليها ووكالات وهيئات حماية البنى التحتية الحيوية. وإذا أنشئت آلية التنسيق هذه من خلال هيئة تنسيق جديدة، ينبغي أن تُسند لها أيضاً مهمة تقييم التقدم المحرز في تنفيذ مبادئ الأمم المتحدة التوجيهية وممارستها الفضلى فيما يتعلق بطقس الفضاء، وتقييم التقدم المحرز في تنفيذ خرائط الطريق العلمية والبحثية ذات الصلة، وإتاحة إطار لضمان المراجعة الدورية لهذه المبادئ التوجيهية وخطط العمل على أساس أحدث البحوث والمعارف العلمية وأكثرها دقة.

ألف - الأنشطة الحالية للجنة بشأن طقس الفضاء

- ٥٠ - هناك تاريخ طويل من إجراءات الأمم المتحدة لتعزيز التعاون والعمل المشترك على الصعيد الدولي في مجال استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وبالنظر إلى الوعي المتزايد بمخاطر طقس الفضاء، سيكون من المناسب للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية أن تعزز تحسين وتنسيق تدابير التصدي الدولية لهذه المخاطر.
- ٥١ - وفي هذا السياق، يمثل اليونسيسيس+٥٠ فرصة مؤاتية لتعزيز ولايات اللجنة فيما يتعلق بتحسين التعامل مع التطورات والتحديات الراهنة التي تواجه أنشطة الفضاء الخارجي، وتحديد

الأولويات المواضيعية التي يتعين تنفيذها على الصعيد العالمي، بالتعاون مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين، في الفترة ٢٠١٨-٢٠٣٠.

٥٢- وافقت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها التاسعة والأربعين في عام ٢٠١٢ على إدراج بند بشأن طقس الفضاء ضمن البنود الثابتة في جدول أعمالها (الفقرة ٢٢٦ من الوثيقة A/AC.105/1001)، وعقب نجاح واحتتام أعمال فريق الخبراء جيم المعني بطقس الفضاء، التابع للفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، أقرت اللجنة في دورتها السابعة والخمسين المعقودة في عام ٢٠١٤ إنشاء فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء. وفريق الخبراء هذا تابع للجنة الفرعية، ويقوم، بدعم فني من مكتب شؤون الفضاء الخارجي، بدور آلية تنفيذ الأولوية المواضيعية ٤.

باء- الميدان التوجيهي المتعلقان بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد

٥٣- أنشأت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد في عام ٢٠٠٩. وقد أنشأ الفريق العامل، في إطار اختصاصاته وطرائق عمله، أفرقة خبراء في أربعة مجالات مواضيعية هي: الاستخدام المستدام للفضاء الداعم للتنمية المستدامة على الأرض (فريق الخبراء ألف)؛ والحطام الفضائي والعمليات الفضائية وأدوات دعم التعاون في مجال معرفة أحوال الفضاء (فريق الخبراء باء)؛ وطقس الفضاء (فريق الخبراء جيم)؛ والأنظمة الرقابية والإرشادات للأطراف الفاعلة في مجال الفضاء (فريق الخبراء دال).

٥٤- وقدم فريق الخبراء جيم التابع للفريق العامل إلى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الخمسين في عام ٢٠١٢ ورقة عمل عن طقس الفضاء (A/AC.105/C.1/L.326)، كانت بمثابة أساس لوضع الفريق العامل مجموعة من المبادئ التوجيهية لاستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد المتعلقة بطقس الفضاء.

٥٥- ولاحظت اللجنة، في دورتها التاسعة والخمسين المعقودة في عام ٢٠١٦، أن الفريق العامل المعني باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد قد أحرز تقدماً كبيراً في وضع مجموعة من المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، واتفق على أنه تم التوصل إلى توافق آراء بشأن نص عدد من المبادئ التوجيهية (الفقرتان ١٢٩ و ١٣٠ من الوثيقة A/71/20)، بما في ذلك الميدان التوجيهي التاليان المتعلقان بطقس الفضاء، وكلاهما يرد وصفه بمزيد من التفصيل أعلاه (للاطلاع على النص الكامل للمبدئين التوجيهيين، انظر مرفق هذه الوثيقة): المبدأ التوجيهي ١٦ (تبادل البيانات والتنبؤات التشغيلية المتعلقة بطقس الفضاء)؛ والمبدأ التوجيهي ١٧ (وضع نماذج وأدوات بشأن طقس الفضاء وجمع الممارسات المعمول بها بشأن التخفيف من آثار طقس الفضاء).

٥٦- ويُقترح أن يعتبر الميدان التوجيهي المشار إليهما أعلاه الخطوتين الأوليين في الولاية المتعلقة بتحسين الحماية من الآثار الضارة لطقس الفضاء والقدرة على الصمود أمامها على الصعيد العالمي.

٥٧- وهناك حاجة ماسة إلى وضع إجراءات يمكنها تعزيز تنفيذ المبادئ التوجيهية القائمة المتعلقة بطقس الفضاء وأي مبادئ توجيهية إضافية يمكن أن تضعها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية فيما يتعلق بطقس الفضاء في المستقبل، وتقييم التقدم المحرز في ذلك التنفيذ. ويمكن تحقيق ذلك بإنشاء فريق تنسيق دولي معني بطقس الفضاء، وفي هذه الحالة ينبغي أن تشمل الولاية تعزيز تلك المبادئ التوجيهية ورصد التقدم المحرز في تنفيذها.

جيم- الأنشطة المتعلقة بطقس الفضاء في إطار اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه

٥٨- تُعنى اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحه (اللجنة الدولية)، التي أُنشئت في عام ٢٠٠٥ تحت مظلة الأمم المتحدة، بتشجيع التعاون بشأن المسائل المتعلقة بالخدمات الساتلية المدنية في مجالات تحديد المواقع والملاحه والتوقيت والخدمات ذات القيمة المضافة. وتعمل اللجنة الدولية من أجل تعزيز التنسيق فيما بين مقدمي خدمات النظم العالمية لسواتل الملاحه والنظم الإقليمية وعمليات التعزيز، بغية كفاءة قدر أكبر من التوافق وقابلية التشغيل البيئي والشفافية، والترويج للتوسع في استخدام قدرات النظم العالمية لسواتل الملاحه لدعم التنمية المستدامة، مع إيلاء الاعتبار بوجه خاص لمصالح البلدان النامية. ويقوم مكتب شؤون الفضاء الخارجي بمهام الأمانة التنفيذية للجنة الدولية.

٥٩- وقامت اللجنة الدولية منذ عام ٢٠٠٩، بالتعاون مع معهد البحوث العلمية في كلية بوسطن في الولايات المتحدة الأمريكية ومركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية بإيطاليا، بالاشتراك في تنظيم ورعاية سلسلة من حلقات العمل للتوعية بآثار طقس الفضاء على عمليات النظم العالمية لسواتل الملاحه. وكان الغرض من المحاضرات التدريب النظرية والعملية على حد سواء حول فيزياء طقس الفضاء وآثاره على النظم العالمية لسواتل الملاحه، بطرائق من بينها الجوانب الكهروديناميكية في المناطق الاستوائية والوميض وغيره من أوجه الشذوذ في الغلاف المتأين.

٦٠- وفي عام ٢٠١٧، أشار المشاركون في حلقة العمل المتعلقة بالمبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء إلى ما حققته اللجنة الدولية من نجاح باعتبارها نموذجاً للتعاون الهادف ولتحقيق قابلية التشغيل البيئي، وكذلك لتفادي ازدواجية الجهود على الصعيد الحكومي الدولي العالمي (الفقرة ٢٧ من الوثيقة A/AC.105/1160). وللجهات الفاعلة في مجال طقس الفضاء في المنظمات الوطنية والدولية أثر بالغ جدا على الصعيد العالمي؛ ويجري وضع كثير من خطط التنفيذ المخصصة التي بلغت مرحلة متقدمة أو اتخذت إجراءات استناداً إليها. وينبغي النظر أيضاً في نماذج أخرى لآلية التنسيق الدولية المطلوبة.

دال- آليات الحوكمة والتعاون المستقبلية المطلوبة لتحقيق رؤية ٢٠٣٠

٦١- هناك حاجة ماسة إلى تحديد آلية لنهج مستقبلي منسق للإجراءات المتخذة داخل الدول وفيما بينها وبين كيانات الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية

والجهات صاحبة المصلحة في مجال طقس الفضاء، بما في ذلك الأوساط الأكاديمية والصناعية، لتحقيق الهدف المحدد في الفقرة ٢ أعلاه.

٦٢- ونظراً إلى أن أنشطة طقس الفضاء التي تضطلع بها حالياً الجهات صاحبة المصلحة المتعددة هذه مجزأة إلى حد ما، فإنّ هناك حاجة ماسة إلى آلية يمكنها تحقيق ما يلزم من تنسيق ورصد وتوجيه على المستوى العالمي، للتخفيف من آثار طقس الفضاء، وتحسين خدمات طقس الفضاء الدولية.

٦٣- ويجب أن تعزز هذه الآلية تحسين التنسيق وأن تقلل ازدواجية الجهود إلى أدنى حد. وثمة حاجة إلى آلية رقابة رفيعة المستوى في مجال الاتصالات والتنسيق بين الجهات الفاعلة العديدة المعنية بطقس الفضاء؛ ولا توجد في الوقت الحالي آلية رقابة من هذا القبيل.

٦٤- ويجب أن يدرك القائمون على آلية الرقابة هذه أن كثيراً من المنظمات والجهات المعنية بطقس الفضاء توجد بشكل مستقل داخل الدول وسلطاتها الوطنية وداخل الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الحكومية الدولية، وأنها ذات اختصاصات وولايات قضائية مختلفة وحوكمة مستقلة مختلفة.

٦٥- ولذلك يجب أن ينصب تركيز آلية التنسيق الجديدة على فهم أفضل لمخاطر طقس الفضاء والنهج التي يمكن اتخاذها للتخفيف من هذه المخاطر. وينبغي أن ينصب التركيز أيضاً على تحسين التنسيق والاتصال الدوليين، وليس على الحوكمة أو التنفيذ.

٦٦- ولذلك، يُقترح في القسم السادس أدناه النظر في إنشاء فريق تنسيق دولي معني بطقس الفضاء بوصفه آلية تنسيق محتملة. وفي حال إنشاء فريق التنسيق، سيقدم الفريق تقاريره إلى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في إطار بند اللجنة الفرعية العلمية والتقنية المتعلق بطقس الفضاء. ومن المتوخى أن يحل فريق التنسيق محل فريق الخبراء الحالي المعني بطقس الفضاء ويمثل اختصاصاته الجديدة على نحو فعال.

٦٧- وينبغي أن يضم فريق التنسيق الجديد، في حال إنشائه، ممثلين عن الوكالات والهيئات الدولية المعنية صاحبة المصلحة و/أو ينفذ خدمات في مجال طقس الفضاء. وستحدد التفاصيل في المستقبل في ولاية فريق التنسيق واختصاصاته.

٦٨- ويمكن توسيع ولاية فريق التنسيق بحيث تتجاوز ولاية فريق الخبراء الحالي المعني بطقس الفضاء لتمكينه من تقديم توصيات توافق عليها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية لكي تنظر فيها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وتعتمدها في الدورات السنوية لهاتين الهيئتين.

٦٩- ومن المتوقع أن تدرس لجنة أبحاث الفضاء، بالتوازي مع خطة عمل اللجنة، أنشطتها المتعلقة بطقس الفضاء، لا سيما في سياق فريق لجنة أبحاث الفضاء المعني بطقس الفضاء. ويمكن أن يتطور ذلك إلى توفير وظيفة الدعم العلمي لفريق التنسيق المقترح.

٧٠- ويتسق ذلك مع التوصية المقدمة في الاجتماع التنسيق لمكتب شؤون الفضاء الخارجي ولجنة أبحاث الفضاء. ورأى الاجتماع، بعد أن نظر في مساهمة الأوساط العلمية في العمل المنجز في إطار الأولوية المواضيعية ٤، أن تضطلع لجنة أبحاث الفضاء، بحكم وظيفتها، بدور في فريق تنسيق دولي بشأن طقس الفضاء قد ينشأ مستقبلاً، حيث يؤمن الأساس العلمي من خلال بناء

القدرات وإذكاء الوعي على نطاق عالمي. ولوحظ في هذا الصدد أن التعاون والتنسيق بين الفريق المعني بطقس الفضاء وفريق لجنة أبحاث الفضاء المعني ببناء القدرات، بالاشتراك مع جائزة الأمير سلطان بن عبد العزيز العالمية للمياه، واللجنة العلمية المعنية بالفيزياء الشمسية-الأرضية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء، والاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء، والاتحاد الفلكي الدولي، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي، سيكتسيان أهمية في تعزيز المعرفة العلمية الكافية في جميع أنحاء العالم، ولا سيما عبر الجهود القطاعية والشاملة (الفقرة ٣٧ من الوثيقة A/AC.105/2017/CRP.25).

٧١- ومن أجل تأمين معلومات علمية كافية دعماً لفريق تنسيق دولي محتمل معني بطقس الفضاء، ولدعم إنشاء آلية للتعاون الدولي للتوعية بطقس الفضاء والتخفيف من حدته، أوصى الاجتماع التنسيقي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي ولجنة أبحاث الفضاء بأخذ وظائف الهيئات التالية بعين الاعتبار عند تنفيذ الأولوية المواضيعية ٤: فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء، ولا سيما دوره في الجمع بين الأوساط العلمية وأوساط مقدمي الخدمات؛ لجنة أبحاث الفضاء، منسقة وميسرةً للجانب العلمي؛ ومكتب شؤون الفضاء الخارجي، بوصفه الكيان الذي يربط بين مختلف الأوساط ذات الصلة ولجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية والجمعية العامة والكيانات الأخرى ذات الصلة في منظومة الأمم المتحدة (الفقرة ٤٠ من الوثيقة A/AC.105/2017/CRP.25).

٧٢- وفي إطار السعي إلى تطبيق التوصيات الواردة في القسم السادس أدناه، ينبغي لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء ومكتب شؤون الفضاء الخارجي أن يُنظِّم سلسلة من الاجتماعات وحلقات العمل لتوعية الأوساط الدولية للبحوث والخدمات المعنية بطقس الفضاء، لتمكين تلك الأوساط من الإسهام في هذه العملية.

٧٣- واضطلع فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء بسلسلة من أنشطة التوعية شملت حلقة عمل لفريق خبراء عُقدت في فيينا في نيسان/أبريل ٢٠١٧ ولقاءات مفتوحة في الجمعية العامة للاتحاد الأوروبي لعلوم الأرض عُقدت في فيينا في نيسان/أبريل ٢٠١٧، ومؤتمر تشامبان حول تفاعلات الجانب المواجه للشمس (النهار) من الغلاف المغنطيسي، المعقود في تشنغدو بالصين في تموز/يوليه ٢٠١٧، وندوة الاتحاد الفلكي الدولي ٣٣٥ المعقودة بعنوان "طقس الفضاء فيما يتعلق بالغلاف الشمسي: العمليات والتنبؤات" في إكستر بالمملكة المتحدة في تموز/يوليه ٢٠١٧. وعُرضت أعمال فريق الخبراء أيضاً في منتدى الأمم المتحدة - الإمارات العربية المتحدة الرفيع المستوى المعقود بعنوان: الفضاء كمحركٍ للتنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة، في دبي بالإمارات العربية المتحدة، من ٦ إلى ٩ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧. ومن المزمع القيام بمزيد من أنشطة التوعية في إطار أسبوع طقس الفضاء الأوروبي المقبل في أوستند ببلجيكا، المقرر عقده في الفترة من ٢٧ تشرين الثاني/نوفمبر إلى ١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧.

٧٤- وسيوضع مشروع ولاية فريق التنسيق واختصاصاته خلال الفترة ٢٠١٨-٢٠١٩، وسيكون محور حلقة عمل دولية مقترحة بشأن طقس الفضاء في عام ٢٠١٩. ويكون الأمر أفضل لو ركزت حلقة العمل أيضاً على توعية الإدارات المعنية بحماية البنى التحتية الحيوية لدى الدول

بأهمية طقس الفضاء، وجمعت بين أوساط مستعملي خدمات طقس الفضاء والباحثين وواضعي النماذج والهيئات المعنية بإدارة حالات الطوارئ والتأهب لها.

سادساً- التوصيات

٧٥- وفقاً لأهداف الأولوية المواضيعية ٤، وتماشياً مع عدد من المبادئ التوجيهية المعتمدة بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد المتعلقة بطقس الفضاء، فإن التوصيات التالية أهمية في إتاحة فرص إضافية:

- (أ) تشجيع ودعم البحث العلمي بهدف تحقيق تقدم سريع في القدرات العالمية على التنبؤ الدقيق بظواهر طقس الفضاء؛
- (ب) حفز التعاون بين الدول من أجل حرية تبادل البيانات والتنبؤات بشأن طقس الفضاء؛
- (ج) زيادة التواصل بين الأوساط العلمية وأوساط مقدمي خدمات طقس الفضاء، فضلاً عن القطاع الصناعي والمستعملين؛
- (د) تعزيز الانتقال السريع للأبحاث العلمية الجديدة إلى خدمات محسنة وأكثر دقة في مجال طقس الفضاء، تلي احتياجات المستعملين.

٧٦- وأظهرت أنشطة فريق الخبراء جيم، المعني بطقس الفضاء، في إطار الأنشطة المتعلقة باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، والأنشطة اللاحقة لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء، الذي يقدم تقاريره إلى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بطقس الفضاء، حاجة واضحة إلى تكثيف التعاون الدولي لزيادة التأهب والقدرة على الصمود على الصعيد الدولي في مواجهة خطر الآثار الضارة لطقس الفضاء على التكنولوجيا والبنى التحتية الأرضية والفضائية.

٧٧- وأيد المشاركون في حلقة العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء رأي فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء، وأوصوا بإنشاء آلية التنسيق الجديدة من خلال عملية اليونيسيس+٥٠، على أن يتولى مكتب شؤون الفضاء الخارجي تقديم جانب كبير من الدعم اللازم لها (الفقرة ٤٥ (أ) و(و) من الوثيقة A/AC.105/1160).

٧٨- واتساقاً مع هذه الأنشطة، يوصى بوضع خريطة طريق لطقس الفضاء من أجل التنسيق وتبادل المعلومات على المستوى الدولي عن ظواهر طقس الفضاء والتخفيف من حدتها من خلال تحليل المخاطر وتقييم احتياجات المستعملين.

٧٩- وتهدف التوصيات الواردة في الفقرة أدناه إلى تحقيق النتائج التالية:

- (أ) إنشاء آلية تنسيق دولية لخدمات تشغيلية في مجال طقس الفضاء، بما في ذلك الرصد والتنبؤ والتوعية؛

(ب) تنسيق نظم الإنذار المبكر وبروتوكولات التدخل و/أو الإبلاغ بها أثناء ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة وبعدها؛

(ج) تحسين تقييمات الأثر والفهم العلمي للآثار الناجمة عن ظواهر طقس الفضاء البالغة الشدة؛

(د) عموماً، توسيع إجراءات الدول للتخفيف من آثار طقس الفضاء وزيادة تنسيقها، بما في ذلك الجهود المبذولة لتعزيز بناء القدرات، والتوعية بآثار طقس الفضاء وفرص الإسهام في الجهد العالمي.

٨٠- وبالنظر إلى تلك الأهداف، يوصى بما يلي:

(أ) ينبغي إنشاء آلية تنسيق دولية جديدة لطقس الفضاء، في حدود الموارد المتاحة؛
 (ب) ينبغي أن تكون لآلية التنسيق الدولية صلاحية تعزيز التنسيق الرفيع المستوى بشأن طقس الفضاء وتعزيز القدرة العالمية على الصمود أمام آثار طقس الفضاء؛

(ج) ينبغي النظر في إنشاء فريق تنسيق دولي في مجال طقس الفضاء كأساس لآلية التنسيق الدولية المطلوبة. ويمكن أن يتألف فريق التنسيق من ممثلين عن الدول الأعضاء في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، بمشاركة كيانات دولية مناسبة في مجال طقس الفضاء. ويمكن لفريق التنسيق أن يقدم تقارير إلى اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بطقس الفضاء، ويتوقع أن تكون مشاركة لجنة أبحاث الفضاء فيه كبيرة، من خلال العضوية بحكم الوظيفة على سبيل المثال. ويمكن توسيع ولاية فريق التنسيق بحيث تتجاوز ولاية فريق الخبراء الحالي المعني بطقس الفضاء لتمكينه من تقديم توصيات توافق عليها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية لكي تنظر فيها لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية وتعتمدها في الدورات السنوية لهاتين الهيئتين. وإذا أقرت اللجنة إنشاء فريق التنسيق، يمكن نقل أنشطة فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء إلى فريق التنسيق خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢١، ثم يتصرف فريق التنسيق ويعمل وفقاً لولايته واحتصاصاته خلال الفترة ٢٠٢١-٢٠٣٠؛

(د) ينبغي أن تكون المهام المحددة التي يتعين إنجازها من خلال آلية التنسيق الدولية الجديدة هي تلك المدرجة في خريطة الطريق المعروضة في القسم الثالث أعلاه؛

(هـ) يمكن الاسترشاد بآلية التنسيق الدولية الجديدة في السياسات المتعلقة بطقس الفضاء ويمكن للآلية أن تعزز تنفيذ المبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات المتعلقة بطقس الفضاء. وينبغي أن يكون هناك تنسيق على مستوى عال بين المنظمات الدولية المعنية بطقس الفضاء التي تنفذ الخدمات؛

(و) أبرز المشاركون في حلقة العمل حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء أهمية عدد من البنود التي تتعين معالجتها، بما في ذلك تحديد أهم البيانات اللازم تقديمها؛ والجهود المشتركة للكيانات الدولية، بما فيها لجنة أبحاث الفضاء ومنظمة الطيران المدني الدولي والاتحاد الجغرافي الدولي والدائرة الدولية للنظم العالمية لسواتل الملاحية والاتحاد الدولي لعلوم اللاسلكي

واللجنة العلمية المعنية بالفيزياء الشمسية-الأرضية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية؛ وزيادة الوعي بآثار ظاهرة طقس الفضاء (الفقرة ٣٢ من الوثيقة A/AC.105/1160). وينبغي اعتبار هذه النقطة ذات أهمية كبيرة؛

(ز) ينبغي لآلية التنسيق الدولية الجديدة أن تعزز تنفيذ المبادئ التوجيهية المتعلقة بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، وأن تستعرض التقدم المحرز فيه؛

(ح) ينبغي أن تستمر الأنشطة الحالية لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء خلال الفترة ٢٠١٨-٢٠٢٠، مع توسيع ولايته لتشمل مهمة النظر في النهج الذي ينبغي استخدامه لتحقيق تنسيق دولي جديد. وسيقوم فريق الخبراء أيضاً بوضع مشروع اختصاصات فريق التنسيق المقترح وولايته وهيكله، بالتعاون الوثيق مع فريق لجنة أبحاث الفضاء المعني بطقس الفضاء ومكتب شؤون الفضاء الخارجي؛

(ط) ينبغي أن تنظم في منتصف عام ٢٠١٩ حلقة عمل دولية بشأن طقس الفضاء بمشاركة الدول وسلطاتها الوطنية والمنظمات الدولية لبحوث وخدمات طقس الفضاء ومستعملي خدمات طقس الفضاء والمنظمات الحكومية وغير الحكومية المعنية بحماية البنى التحتية الحيوية. وسيكون الهدف من حلقة العمل إبراز أهمية آثار طقس الفضاء لدى الدول الأعضاء، وستنظر في أساس التنسيق الدولي الجديد بشأن طقس الفضاء، بما في ذلك، عند الاقتضاء، مقترحات لمشروع اختصاصات فريق التنسيق المقترح وولايته. وينبغي أن تكون حلقة العمل من تنظيم فريق الخبراء المعني بطقس الفضاء وفريق لجنة أبحاث الفضاء المعني بطقس الفضاء، بدعم من مكتب شؤون الفضاء الخارجي؛

(ي) ينبغي أيضاً أن تعتبر التوصيات ذات الصلة الواردة في الفقرة ٣٠ من التقرير المتعلق بحلقة العمل حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء (A/AC.105/1160) ذات أهمية؛

(ك) وفقاً لتقرير الاجتماع التنسيقي لمكتب شؤون الفضاء الخارجي والاجتماع التنسيقي للجنة أبحاث الفضاء لدعم الأعمال التحضيرية لليونسبيس+٥٠ (A/AC.105/2017/CRP.25)، من المتوقع أن تضطلع لجنة أبحاث الفضاء بمسؤولية تقييم البحث العلمي ووضع خرائط طريق علمية. ويتوقع أن تُطلع لجنة أبحاث الفضاء لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية على النتائج. غير أنه ينبغي التنسيق في مجال رسم خرائط الطريق لخدمات طقس الفضاء في سياق آلية التنسيق الدولية الجديدة. وعملاً بالتوصية السابقة لفريق الخبراء المعني بطقس الفضاء (A/AC.105/C.1/2016/CRP.17)، ينبغي اعتماد خريطة الطريق التي كلفت لجنة أبحاث الفضاء والبرنامج الدولي "العيش مع نجم" بإعدادها بوصفها خريطة الطريق العلمية الأولية.^(١١)

(١١) Schrijver and others, "Understanding space weather to shield society: a global road map"

(ل) من المتوقع أن تُستعرض خريطة الطريق العلمية بانتظام وتحديث من طرف لجنة أبحاث الفضاء، بدعم من ممثلين كافين عن الأوساط الدولية المعنية بطقس الفضاء. وستمكن التحديثات التي يتم إعدادها كل خمس سنوات من مراعاة آخر التطورات في مجال البحث العلمي والتطورات الجديدة في وضع البنى التحتية لشبكات الرصد الأرضية والفضائية ومراعاة آخر التطورات في قدرات النمذجة والتنبؤ فيما يتعلق باحتياجات المستعملين؛

(م) ينبغي للجنة الفرعية العلمية والتقنية أن تواصل تعزيز أهمية التنفيذ العالمي للمبدأين التوجيهيين المتعلقين بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد (المبدآن التوجيهيان ١٦ و١٧)؛

(ن) نظر المشاركون في حلقة العمل حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء في أهمية التنسيق الدولي بشأن طقس الفضاء أيضاً، وقدموا مجموعة من التوصيات بشأن الموضوع (الفقرات ٣٣-٤٥ من الوثيقة A/AC.105/1160)، التي ينبغي أن تنطبق أيضاً؛

(س) أوصى المشاركون في حلقة العمل حول المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء (الفقرة ٤٥ ج) من الوثيقة A/AC.105/1160) بوضع واعتماد إجراءات تمكن من اعتراف اللجنة الفرعية العلمية والتقنية بأنشطة المبادرة الدولية بشأن طقس الفضاء وتتيح تقديم تقارير عن تلك الأنشطة إلى اللجنة الفرعية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بطقس الفضاء. وينبغي اعتبار هذه التوصية ذات أهمية خاصة.

المبدأ التوجيهي ١٦ المتعلقان مباشرة بطقس الفضاء ضمن المبادئ التوجيهية بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد*

المبدأ التوجيهي ١٦-١ - تبادل البيانات والتنبؤات التشغيلية المتعلقة بطقس الفضاء

١٦-١ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تدعم وتعزز جمع ما يتعلق بطقس الفضاء من بيانات ذات أهمية حاسمة ومن نواتج وتنبؤات مستمدة من النماذج، وحفظها وتبادلها ومعايرتها تبادلياً واستمراريتها في الأمد البعيد ونشرها، آتياً إذا اقتضى الحال، كوسيلة لتعزيز استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد.

١٦-٢ ينبغي تشجيع الدول على المواظبة، قدر الإمكان، على رصد طقس الفضاء وتبادل البيانات والمعلومات بهدف إنشاء شبكة دولية لقواعد البيانات المتعلقة بطقس الفضاء.

١٦-٣ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تدعم تحديد مجموعات البيانات التي لها أهمية حاسمة في تقديم الخدمات وإجراء البحوث في مجال طقس الفضاء، كما ينبغي لها أن تنظر في اعتماد سياسات بشأن فتح المجال دون قيد أو شرط لتبادل بيانات طقس الفضاء ذات الأهمية الحاسمة المستمدة من موجوداتها الفضائية والأرضية. ويُحَثُّ جميع مالكي بيانات طقس الفضاء من الجهات المنتمية إلى الحكومات أو المجتمع المدني أو القطاع التجاري على إتاحة إمكانية الاطلاع دون قيد أو شرط على تلك البيانات وحفظها لما فيه المصلحة المشتركة.

١٦-٤ ينبغي أيضاً للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تنظر في التبادل الآني وشبه الآني، بشكل موحد، للبيانات ومنتجات البيانات ذات الأهمية الحاسمة في مجال طقس الفضاء، وأن تعزز وتعتمد بروتوكولات موحدة بشأن الاطلاع على ما لديها من بيانات ومنتجات بيانات ذات أهمية حاسمة في مجال طقس الفضاء، وأن تعزز إمكانية التشغيل البيني للبيانات الإلكترونية لبيانات طقس الفضاء، تسهيلاً لاطلاع المستخدمين والباحثين على البيانات. ويمكن الاستفادة كثيراً من التبادل الآني لهذه البيانات في التبادل الآني لأنواع أخرى من البيانات فيما يتصل باستدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد.

١٦-٥ ينبغي كذلك للدول والمنظمات الحكومية الدولية اتباع نهج منسق إزاء ضمان الاستمرار في الأمد البعيد في رصد طقس الفضاء واكتشاف الثغرات الرئيسية في القياس وسدها من أجل تلبية الاحتياجات ذات الأهمية الحاسمة إلى معلومات و/أو بيانات طقس الفضاء.

١٦-٦ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تحدد الاحتياجات ذات الأولوية القصوى من نماذج طقس الفضاء ونواتجها والتنبؤات بطقس الفضاء، وأن تعتمد سياسات بشأن تبادل النواتج والتنبؤات المستمدة من نماذج طقس الفضاء دون قيد أو شرط. وتُحَثُّ جميع الجهات المنتمية إلى الحكومات أو المجتمع المدني أو القطاع التجاري التي تقوم بوضع نماذج لطقس الفضاء وتوفير تنبؤات بطقس الفضاء على إتاحة إمكانية الاطلاع دون قيد أو شرط على النواتج

* مرفق الوثيقة A/71/20.

والتنبؤات المستمدة من نماذج طقس الفضاء وحفظها لما فيه المصلحة المشتركة، الأمر الذي سيعزز جهود البحث والتطوير في هذا الميدان.

١٦-٧ ينبغي أيضاً للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تشجع مقدمي خدمات طقس الفضاء التابعين لها على ما يلي:

- (أ) المقارنة بين النواتج المستمدة من نماذج طقس الفضاء ومن التنبؤات بهدف تحسين أداء النماذج وزيادة دقة التنبؤات؛
- (ب) التبادل والنشر العلني بشكل موحد للنواتج السابقة واللاحقة ذات الأهمية الحاسمة، المستمدة من نماذج طقس الفضاء ومن التنبؤات؛
- (ج) القيام، قدر المستطاع، باعتماد بروتوكولات موحدة للاطلاع على ما لديها من نواتج مستمدة من نماذج طقس الفضاء ومن التنبؤات، ليسهل على المستخدمين والباحثين استعمالها، بوسائل منها قابلية التشغيل البيني للبيانات الإلكترونية المتعلقة بطقس الفضاء؛
- (د) تنسيق توزيع التنبؤات بشأن طقس الفضاء على مقدمي خدمات طقس الفضاء والمستخدمين النهائيين التشغيليين.

المبدأ التوجيهي ١٧- وضع نماذج وأدوات بشأن طقس الفضاء وجمع الممارسات المعمول بها بشأن التخفيف من آثار طقس الفضاء

١٧-١ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تتبع نهجاً منسقاً لاكتشاف وسد الثغرات التي تشوب نماذج البحث والنماذج العملية وأدوات التنبؤ اللازمة لتلبية احتياجات الأوساط العلمية ومقدمي الخدمات المتعلقة بمعلومات طقس الفضاء ومستخدميها. وينبغي، عند الإمكان، أن يشمل ذلك بذل جهود منسقة لدعم وتشجيع البحث والتطوير لمواصلة تحسين نماذج طقس الفضاء وأدوات التنبؤ به، بإدراج آثار تغير البيئة الشمسية والحقل المغنطيسي للأرض، حسب الاقتضاء، بما في ذلك في سياق لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتيها الفرعيتين، وكذلك بالتعاون مع كيانات أخرى مثل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والخدمة الدولية لرصد بيئة الفضاء.

١٧-٢ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تدعم وتشجع التعاون والتنسيق بشأن العمليات الأرضية والفضائية لرصد طقس الفضاء ونمذجة التنبؤات ورصد جوانب الشذوذ في السواتل والإبلاغ عن آثار طقس الفضاء، لحماية الأنشطة الفضائية. ويمكن اتخاذ تدابير عملية في هذا الصدد منها ما يلي:

- (أ) إدراج عتبات لحالة طقس الفضاء في الوقت الراهن وفي المستقبل ضمن معايير الإطلاق في الفضاء؛
- (ب) تشجيع مشغلي السواتل على التعاون مع مقدمي خدمات طقس الفضاء بشأن تحديد أكثر المعلومات فائدة في الحد من جوانب الشذوذ واستنباط مبادئ توجيهية محددة يوصى بها بخصوص العمليات المدارية. فعلى سبيل المثال، قد يتطلب الأمر، إذا كانت البيئة معرضة لإشعاعات خطيرة، اتخاذ إجراءات لتأخير تحميل البرامجيات والقيام بمناورات وما إلى ذلك؛

(ج) تشجيع جمع المعلومات وتولييفها وتبادلها فيما يتعلق بآثار طقس الفضاء في الأرض والفضاء، وجوانب الشذوذ في نظم منها المركبات الفضائية؛

(د) التشجيع على استخدام شكل موحد للإبلاغ عن المعلومات المتعلقة بطقس الفضاء. ويشجّع مشغلو السواتل، فيما يتعلق بالإبلاغ عن جوانب الشذوذ في المركبات الفضائية، على الإحاطة علماً بالنموذج الذي اقترحه فريق التنسيق المعني بسواتل الأرصاد الجوية؛

(هـ) التشجيع على وضع سياسات لتعزيز تبادل بيانات عن جوانب الشذوذ في السواتل، فيما يتعلق بالآثار المترتبة على طقس الفضاء؛

(و) تشجيع التدريب على استخدام بيانات طقس الفضاء ونقل المعارف المتعلقة بهذا الاستخدام، بمراعاة مشاركة البلدان ذات القدرات الناشئة في ميدان الفضاء.

٣-١٧ من المسلم به أن بعض البيانات قد تخضع لقيود قانونية و/أو لتدابير من أجل حماية حقوق ملكية المعلومات أو سريتها، وفقاً للتشريعات الوطنية والالتزامات المتعددة الأطراف وقواعد منع الانتشار والقانون الدولي.

٤-١٧ ينبغي للدول والمنظمات الحكومية الدولية أن تعمل على وضع معايير دولية وتجميع الممارسات المعمول بها والمنطقة في مجال تصميم السواتل للتخفيف من آثار طقس الفضاء. ويمكن لذلك أن يشمل تبادل المعلومات بشأن الممارسات والمبادئ التوجيهية والدروس المستفادة فيما يتعلق بالتصميم للتخفيف من آثار طقس الفضاء على النظم الفضائية العاملة، وكذلك وثائق وتقارير تتعلق باحتياجات مستعملي خدمات طقس الفضاء ومتطلبات القياس وتحليل الثغرات وتحليل نسبة الفائدة إلى التكلفة وما يتصل بذلك من تحليلات خاصة بطقس الفضاء.

٥-١٧ ينبغي للدول أن تشجع الكيانات الخاضعة لولايتها القضائية و/أو سيطرتها على ما يلي:

(أ) الحرص، في تصميم السواتل، على إدماج آليات تمكن من إصلاح الأعطال بسبب آثار طقس الفضاء الضارة، ومن ذلك مثلاً آلية التشغيل المحدود؛

(ب) مراعاة آثار طقس الفضاء في تصميم السواتل والتخطيط لمهام التخلص منها عند انتهاء صلاحيتها التشغيلية، وذلك من أجل ضمان وصول المركبات الفضائية إلى مدار المخلفات الفضائية المقرر أو إنزالها من المدار بالشكل المناسب، وفقاً للمبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي الصادرة عن لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية. وينبغي أن يشمل ذلك إجراء التحليل الحدي اللازم.

٦-١٧ ينبغي للمنظمات الحكومية الدولية أيضاً أن تروج لهذه التدابير لدى الدول الأعضاء فيها.

٧-١٧ ينبغي للدول أن تقيم مخاطر آثار طقس الفضاء الضارة وتبعاتها الاجتماعية-الاقتصادية على نظمها التكنولوجية. وينبغي أن تُنشر نتائج هذه الدراسات وأن تتاح لكل الدول للاستناد إليها في اتخاذ قرارات مدروسة بشأن استدامة أنشطة الفضاء الخارجي في الأمد البعيد، لا سيما بشأن التخفيف من الآثار الضارة لطقس الفضاء على نظم الفضاء العاملة.