

مؤتمر نزع السلاح

مذكرة شفوية مؤرخة ٢٧ حزيران/يونيه ٢٠١٩ موجهة من البعثة الدائمة للمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية إلى مكتب شؤون نزع السلاح، بصفته أمانة مؤتمر نزع السلاح، تحيل بها تقرير المؤتمر الذي عقد في ويلتون بارك من ٣١ آذار/مارس إلى ٢ نيسان/أبريل ٢٠١٩ والمعنون "الاشتغال في الفضاء: نحو وضع بروتوكولات بشأن قواعد السلوك".

تهدي البعثة الدائمة المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية تحياتها إلى مكتب شؤون نزع السلاح، بصفته أمانة مؤتمر نزع السلاح، ويشرفها أن تعمم تقرير المؤتمر الذي عقد في ويلتون بارك من ٣١ آذار/مارس إلى ٢ نيسان/أبريل ٢٠١٩ والمعنون "الاشتغال في الفضاء: نحو وضع بروتوكولات بشأن قواعد السلوك".

وتطلب البعثة الدائمة المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية تسجيل وتعميم التقرير المرفق بوصفه وثيقة رسمية لمؤتمر نزع السلاح.

وتغتنم البعثة الدائمة المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية هذه الفرصة لتعرب مجدداً عن فائق تقديرها لمكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح، بصفته أمانة مؤتمر نزع السلاح.



الاشتغال في الفضاء: نحو وضع بروتوكولات بشأن قواعد السلوك

تقرير

الأحد ٣١ آذار/مارس - الثلاثاء ٢ نيسان/أبريل ٢٠١٩/ويلتون بارك ١٦٨٠
بالاشتراك مع الوكالة الفضائية للمملكة المتحدة ووزارة الدفاع

أولاً - موجز تنفيذي

ألف - الأساس المنطقي للمؤتمر

١ - عُقد في آذار/مارس ٢٠١٩ بويلتون بارك - برعاية الحكومة البريطانية - مؤتمر بشأن الاشتغال في الفضاء دام يومين وجمع فريقاً دولياً من الخبراء من الدوائر المعنية بالفضاء من الأوساط السياسية والأكاديمية وغير الحكومية والقطاع الخاص. واجتمع المشاركون في بيئة محايدة تهدف إلى تشجيع تبادل مفتوح وبناء، بهدف استكشاف ما إذا كان بالإمكان صوغ معايير سلوك في شكل بروتوكولات والصيغة الممكنة التي يمكن استخدامها في تحرير هذه البروتوكولات.

باء - الجهات الممثلة

٢ - شارك في المؤتمر ما مجموعه ٤٥ ممثلاً من ١٣ دولة (أستراليا، وألمانيا، والبرازيل، وتركيا، وسويسرا، وفرنسا، وكندا، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، ونيوزيلندا، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان)، إضافة إلى ممثلين من الاتحاد الأوروبي والأمم المتحدة وقطاع الصناعة والأوساط الأكاديمية.

جيم - محور المناقشة

- ١' عملية الإطلاق.
- ٢' التخفيف من الحطام الفضائي وإدارته.
- ٣' معرفة أحوال الفضاء.
- ٤' العمليات في المدار وبالقرب من أجسام فضائية.

دال - الأسئلة الرئيسية التي نظر فيها

- ١' هل بالإمكان تشجيع الدول على تبادل المعلومات بسهولة أكبر وإبلاغ غيرها بالمشاكل؟
- ٢' هل بإمكان المشغلين السياريين والتجاربيين أن يعملوا معاً على نحو أكثر فعالية؟
- ٣' هل يمكن تبادل البيانات لتشكيل صورة أفضل عن النشاط في الفضاء؟

هاء - الخلاصات الرئيسية

- '١' تتزايد وتيرة الاستغلال التجاري للفضاء ويتزايد اتسامه بطابع ديمقراطي ويكتسي التعاون والتواصل أهمية أكبر من أي وقت مضى بحكم تزايد عدد المشغلين الحكوميين والتجاربيين في هذا المجال.
- '٢' وتستوجب معظم المشاكل المتصلة باستخدام الفضاء إيجاد حلول عالمية كما تتطلب فاعلين من القطاعين العام والخاص يتحلون بالمسؤولية ويفهمون فهماً تاماً فوائد وتحديات الاشتغال الآمن والمسؤول في الفضاء.
- '٣' ولا يمكن إيجاد حلول عالمية ما لم تعمل كل جهة فاعلة عملاً جماعياً لتبادل البيانات، والتواصل قبل إجراء المناورات، وتصميم المهام والموجودات الفضائية من أجل التقليل من الحطام، والاتفاق على معايير موحدة لعمليات الإطلاق ووضع القواعد الأساسية قبل إجراء عمليات جديدة ومبتكرة.

واو - الخطوات المقبلة العملية والقابلة للتحقيق للأوساط الدولية المعنية بالفضاء

- '١' ينبغي أن يضع المجتمع الدولي "مدونة سلوك" تُشعر بمقتضاها الدول بسرعة الدول الأخرى بعمليات الإطلاق المقررة بل وتشرح فيها ما ستقوم به عمليات الإطلاق تلك والآثار التي ستكون لها.
- '٢' وينبغي أن تلزم الهيئات التنظيمية الوطنية المشغلين بإنزال الموجودات الفضائية غير العاملة من المدار في غضون خمس سنوات من نهاية عمرها أو بمجرد ما تتوقف فيه عن التجاوب بما فيها التشكيلات الضخمة في المدار الأرضي المنخفض.
- '٣' وينبغي أن تتوقف الهيئات التنظيمية الوطنية عن إصدار تراخيص للمشغلين الذين ليست لديهم استراتيجيات شاملة وممتينة لتفادي الاصطدام، وتبادل البيانات والتخفيف من الحطام الفضائي.
- '٤' وينبغي أن تشرع الجهات الحكومية والتجارية والأكاديمية في التعاون وتبادل البيانات عن طريق نظام لمعرفة أحوال الفضاء يكون شاملاً ويمكن التحقق منه دولياً.
- '٥' وينبغي أن تنخرط الكيانات الراغبة في القيام بعمليات قرب الأجسام الفضائية في نظام مشترك للاتصالات ضماناً للإبلاغ عن أي مشاكل وحلها بسرعة وسهولة وحفاظاً على الثقة.

ثانياً - مقدمة

ألف - الاعتماد على الفضاء

٣- يعتمد العالم اليوم أكثر من أي وقت مضى على الموجودات الفضائية في ضمان ازدهاره وأمنه وتحتاج الدول إلى البيانات والمعارف التي تتدفق من الفضاء، وهو بيئة يتزايد التنافس عليها والاحتفاظ فيها. وهذا ما لا يبشر بخير بالنسبة لمستقبل الفضاء: فالاحتفاظ يعني تزايد الحطام، وتعاضل احتمالات التصادم وتضاؤل المدارات المستدامة. كما يؤدي تزايد الاحتفاظ إلى تزايد احتمال اعتبار جهة فاعلة سلوك جهة أخرى سلوكاً عدائياً، مع ما يقترن بذلك من احتمال التصعيد في الردود، الأمر الذي يؤدي إلى مجال فضائي أقل أمنياً عموماً.

باء - الممارسات الحالية

٤- ومن أجل الحفاظ على حرية الاشتغال في الفضاء، وتعزيز التعاون والتآزر الدولي، يلزم أن تفهم الدول المرتادة للفضاء أولاً ما هي الممارسات الحالية في الفضاء، ثم تضع قواعد سلوك تعكس كيفية تصرف المشغلين في الفضاء في الوقت الراهن، والكيفية التي ينبغي أن يواصلوا التصرف بها مستقبلاً.

جيم - النمو في عمليات الإطلاق والجهات الفاعلة الجديدة

٥- ويجدر بالإشارة بصفة خاصة النمو السريع في صناعة الإطلاق في السنوات الأخيرة، في ظل تزايد عدد مقدمي الخدمات الذين يوفرون خيارات أصغر حجماً وأقل تكلفة. وقد سمح هذا النمو للمزيد من البلدان والشركات ببدء الاشتغال في الفضاء: بيد أنه يثير أيضاً عدداً من المسائل الجديدة، التي يكتسي الكثير منها طابعاً تنظيمياً. وقد لمست الجهات الفاعلة الفضائية القائمة الحاجة إلى ضمان أن يستوفي هذا العدد المتزايد من عمليات الإطلاق الحد الأدنى من معايير السلامة وطرح أسئلة بشأن قدر المعلومات التي ينبغي أن يطلب من المشغلين توفيرها عن عمليات الإطلاق التي يقومون بها. وعلاوة على ذلك، تُحدث عمليات الإطلاق حطاماً، ولذلك، فإنه من الأهمية بمكان العمل على تقليله منذ البداية من خلال تحديد شروط التخفيف من الحطام الفضائي. ولا توجد حالياً أي هيئة تنظيمية دولية تشرف على عمليات الإطلاق أو على تنسيق ما يشكل "أفضل الممارسات في عملية الإطلاق".

٦- وحتى الآن، لا تستطيع أن تتحمل تكاليف ومخاطر الاشتغال في الفضاء سوى نخبة من الدول - الأمم والجهات الفاعلة من القطاع الخاص. فالسواتل كانت كبيرة والمشاريع وعمليات الإطلاق المكلفة لا تتاح إلا عن طريق عدد قليل من مقدمي الخدمات في عدد قليل من المواقع. وبفضل الابتكارات الحديثة من قبيل السواتل الصغيرة والتزايد المهول في عدد مقدمي خدمات الإطلاق الصغير، انخفضت تكلفة الدخول إلى الفضاء انخفاضاً هائلاً وبدأ الفضاء يكتسي طابعاً ديمقراطياً بوتيرة متسارعة. ولم تعد البلدان بحاجة إلى بناء هيكلها الأساسية وإنما يمكنها تجميع الموارد وتقاسم فوائد الفضاء. وأصبح بإمكان الجهات الفاعلة الخاصة، من قبيل الشركات المبتدئة والجامعات أن تضع في المدار مشاريع وتجارب كانت في السابق باهظة التكاليف. وطالما قام الفضاء بدور حيوي في توفير الخدمات الأساسية على الأرض في مجالات من قبيل النظام العالمي

لتحديد المواقع/النظم العالمية لسواتل الملاحية، والاستشعار عن بعد، والاتصالات السلكية واللاسلكية، ورصد أحوال الطقس، ولكن الإمكانيات الهائلة لهذا المجال، لم تتحقق بعد.

دال - تجاوز مناقشة ثنائية التسليح والاستغلال التجاري

٧- تركز حالياً الكثير من المناقشات المتعددة الأطراف على نزع السلاح أو استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، ولكن توجد مناطق رمادية بين المسألتين حيث يمكن أن تؤدي أعمال الدول وشركات القطاع الخاص المرتادة للفضاء إما إلى بناء الثقة أو توليد مشاعر العدا.

ثالثاً - مسائل تحديد الإطار

ألف - الاستدامة الطويلة الأجل

٨- ويقترن تزايد إضفاء الطابع الديمقراطي على الفضاء بمسؤولية وضرورة الحفاظ على استدامة الفضاء. ويترتب على تزايد عدد اللاعبين في اللعبة بطبيعة الحال تزايد ما يلزم تنسيقه من عمليات إطلاق، وتزايد عدد الأجسام التي يلزم تعقبها، وتزايد الحطام الذي يلزم تجنبه وتزايد النظم ذات الأهمية الحاسمة والمعرضة للخطر. فالحطام، على سبيل المثال، يمكن أن يعرض السواتل للخطر وينشأ بسهولة عن سوء تصميم المهمة أو التقصير في استعمال الموجودات الفضائية. ومع تزايد عدد عمليات الإطلاق، ستتزايد كمية الحطام، إضافة إلى تزايد احتمال حدوث اصطدام كارثي. وسيطلب تحقيق الاستدامة بذل جهود عالمية ويمكن أن تتحقق من خلال بذل جهود من قبيل فهرسة الأجسام الفضائية، والتخفيف من إحداث الحطام وتقاسم البيانات التشغيلية ذات الصلة. وتعني البيئة المستدامة إمكانية مواصلة الجهات الفاعلة العمل بأقل قدر ممكن من الانقطاع، في حين ستطمئن الدول والشركات التي ترتاد الفضاء إلى أن المجال سيظل مفتوحاً في المستقبل. ولدى وضع القواعد التشغيلية، من المهم التأكد من أن قواعد اللعبة ستكون عادلة وتتيح فرصة النمو للجهات الفاعلة الجديدة.

باء - الأمن

٩- وإلى جانب الاستدامة، يلزم أن تحافظ الجهات الفاعلة على بيئة اشتغال آمنة ومأمونة لتعظيم الفوائد المحتملة للفضاء. ولئن كان الحطام الفضائي يشكل خطراً كبيراً على العمليات، فإن الاستخدام المكثف للتكنولوجيات لا يقل خطراً عنه. ومن مصلحة جميع الدول أن تكفل اطمئنان الدول - الأمم وثقتها بأعمال الأطراف الأخرى في الفضاء.

جيم - الحطام الفضائي

١٠- والتخفيف من الحطام الفضائي وإدارته ليسا من أكثر المواضيع الإخبارية الرئيسية إثارة للانتباه، لكنهما من المرجح أن يكونا من أهم التحديات التي يلزم التنسيق بشأنها. وليس بالإمكان إزالة الحطام بالكامل، ولكن الجهات الفاعلة يمكنها أن تعمل على الحد منه بجعل السواتل الصغيرة أكثر قابلية للتعقب وذلك عن طريق تحديد معايير للتخفيف. ويلزم أن تسهم

ففرادى البلدان في هذا الجهد بوضع قواعد خاصة بها، لكن العديد من الحلول المحتملة يتطلب تنفيذها تنسيقاً دولياً. ولئن كان من المسلم به أن أفضل طريقة لإزالة الحطام هي منع إحدائه أصلاً، فإن الحطام القائم حالياً يمكن التصدي له عن طريق الإزالة الفعلية للحطام. بيد أن الإزالة الفعلية للحطام تنطوي على تعقيدات وكل مشغل يلزمه أن يراعي ما إذا كان ما يقوم به يتناول على ممتلكات جهة أخرى بالفعل، وأن ينظر في كيفية الاقتراب بموجودات الإزالة الفعلية للحطام من أجزاء الحطام المتنقلة والتي لا يمكن التنبؤ بمسارها، وكيفية إيجاد حوافز اقتصادية للإزالة في المقام الأول. وبما أنه لم ينجز أحد حتى الآن مهمة إزالة فعالية للحطام، فإن أول جهة فاعلة تنجح في إزالته ستحدد معايير القيام بذلك. ويجب أيضاً توسيع نطاق النظر ليتناول تقديم الخدمات في المدار، وهو شكل آخر من أشكال العمليات التي تتم في المدار والتي يمكن أن تشمل تزويد السواتل بالوقود أو إصلاحها، على الرغم من أنه لم تثبت حتى الآن أي رغبة تجارية في تقديم هذه الخدمات.

دال - معرفة أحوال الفضاء

١١ - ولكي تشتغل الجهات الفاعلة في مجال الفضاء بثقة، وتتجنب سوء التقدير وتضمن بقاء الفضاء آمناً ومستداماً، فإنها تحتاج إلى صورة كاملة للبيئة التشغيلية. فهذه الصورة تمكنها من فهم الأجسام الفضائية، ووضع نماذج للمخاطر في المدار، وإجراء مناورات لتفادي الاصطدامات. وتبادل بيانات الأجسام الفضائية هو الأساس الضروري. وتستمد البيانات الفعالة من مصادر شتى وتسمح بالقيام بالعديد من عمليات المراقبة التي يمكن مقارنتها من خلال نماذج متعددة ومتنوعة. وفي الوقت الراهن، تتبادل هذه الدوائر الآراء لكنها لا تتبادل المعلومات عن الأدلة التي تستند إليها. ولكي يتخذ مشغلو السواتل قراراتهم بثقة يحتاجون إلى صورة كاملة عن البيئة المحيطة بهم. وهذه الصورة التي توفرها معرفة أحوال الفضاء تحبرهم بمواقع السواتل الأخرى والحطام الفضائي، ويسترشدون بها في اتخاذ قراراتهم بشأن كيفية تجنبها.

هاء - أهمية التواصل بين الثقافات

١٢ - تسهم الشفافية في تبادل البيانات، إلى جانب تحسين الثقة في دقة هذه البيانات، إسهاماً كبيراً في بناء الثقة. كما أن الاتصالات بين المشغلين يمكن أن تزيل الغموض بشأن نية مشغلي السواتل وتمكنهم من الاطمئنان إلى جيرانهم عند قيامهم بمناورات. بل حتى البيانات الكاملة لا يمكنها أن تبدي النية وعندما لا يتواصل المشغلون فيما بينهم، فإن سوء فهم بسيط يمكن أن يؤدي إلى مشاكل خطيرة. ومن المهم كذلك التمرس على التفاهم الثقافي عند التواصل مع مشغلين آخرين. فالسواتل، قبل كل شيء، أجسام يتحكم فيها البشر ولعل فهم دوافع جهة فاعلة أخرى يعمل على تفادي الحوادث قبل وقوعها.

واو - المخاطر والإسناد

١٣ - وفي نهاية المطاف، يعد الفضاء، مع ذلك، بيئة اشتغال خطيرة ويتعين على المشغلين التعامل مع مخاطر أرضية عرضية وبيئية. ويمكن تخفيض بعض هذه المخاطر إلى أدنى حد من خلال وضع نهج من قبيل مقاومة الأشعة أو إضافة المزيد من الحماية للنظم الكهربائية. ومن السبل

المحتملة الأخرى التأمين، الذي طالما أدى دوراً في خدمات الإطلاق. وفي نهاية المطاف، ستكون هناك اصطدامات وستكون ثمّة حاجة إلى تسوية المنازعات التي ستنشأ. غير أنه من الصعب جداً في الوقت الراهن تقديم مجموعة من الأدلة الضرورية لإثبات الخطأ المفضي إلى اصطدامات داخل المدار ولا تزال لم تُقَم أي دعوى للمطالبة بالتعويض عن أضرار الاصطدام في المدار.

رابعاً- التحديات الواجب التصدي لها

ألف- الحاجة إلى التنظيم والتعاون الدولي

١٤- الحطام الفضائي هو آفة تقليدية في مسألة المشاعات: فالمدارات مورد مشترك ولكن في غياب التنسيق، يمكن لفرادى الجهات الفاعلة أن تتسبب في تدهورها تدهوراً حاداً إلى أن تقل فائدتها إلى أدنى حد أو تزول تماماً. فالفضاء على عتبة ثورة إشاعة الديمقراطية فيه، ولكن لا يزال من المتعين أن تواكب الأنظمة الدولية والوطنية القدرات التشغيلية. غير أنه لا شك في أن بعض أشكال التنظيم ضروري وأن العديد من البلدان بدأت في الآونة الأخيرة في تنفيذ أنظمة فضائية وطنية تتطلع إلى المستقبل. والشاغل العالمي الواسع النطاق هو ما إذا كانت هذه الجهود الوطنية تشجع "سباقاً نحو القاع" حيث سيؤدي وضع نظام متساهل إلى اجتذاب مؤسسات الأعمال التجارية، ولكنه سيشجع معايير استدامة متساهلة. وبالمثل، فإن للعديد من البلدان وكالات لتنمية الفضاء أنيطت بها مهمة تنمية الصناعة الفضائية المحلية. وتشجيع السلوك التشغيلي المسؤول وتعزيز النمو الاقتصادي هدفان متضاربان إذ لا تزال صناعة الفضاء الدولية في مرحلة تحديد مكان إقامة التوازن بين هذين الهدفين.

باء- الدوافع التجارية والتقنية

١٥- لقد ثبت أن من الصعب معالجة هذه الشواغل في المحافل الحكومية الدولية التقليدية. فالفضاء يتزايد استغلاله التجاري بسرعة ولم تُبَنّ الأطر المتعددة الأطراف لمعالجة شواغل الكيانات التجارية. وكل ما يمكن أن تقوم به تلك الصناعة، في الوقت الراهن، هو أن تأمل أن الدول ستضع في اعتبارها تلك الشواغل. وعلاوة على ذلك، فإن الجوانب التقنية والسياسية من النقاش ظلت حتى الآن منفصلة. ومن المرجح أن يبدأ تنامي التعاون بين العلماء والخبراء التقنيين. وفي نهاية المطاف، يلزم أن يكون صناع القرار السياسي مهيبين بما فيه الكفاية لفهم ومعالجة هذه المسائل.

جيم- نحو قواعد سلوك

١٦- لقد وضع المؤتمر هذا المناخ في الاعتبار، فنظر فيما إذا كان وضع بروتوكولات بشأن قواعد السلوك يمكن أن يكون مفيداً في الحفاظ على استدامة الفضاء وأمنه في المستقبل. فالمعايير لا يمكن إملأؤها بل يجب أن تستند إلى الممارسات المرئية. وبما أن الفضاء مجال تشغيلي راسخ فعلاً، فإن ثمّة ممارسات قائمة بالفعل لكن لا يزال من المتعين رصدها وتدوينها بصورة منهجية. وقد ناقش المشاركون في المؤتمر الممارسات الموجودة حالياً، والتصرفات التي ترغب هذه الدوائر في إشاعتها مستقبلاً، ووضع توصيات بشأن الكيفية التي يمكن بها للأوساط المعنية

بالفضاء أن تعمل على أفضل وجه لصوغ بروتوكولات تكفل ذلك. ولوضع قواعد سلوك في الفضاء، يلزمنا أن نفهم ما يحدث فعلاً في مدار الأرض، حتى ننظر فيما يشكل سلوكاً عادياً. وإذا كنا لا نعرف ما يشكل سلوكاً عادياً، فإننا لا نعرف ما يشكل سلوكاً غير عادي. وإذا كنا لا نعرف ما يشكل سلوكاً غير عادي، فإنه لا يمكننا التصدي للمشاكل وقت حدوثها من أجل إبقاء مجال الفضاء مجالاً مستداماً وآمناً ومأموناً.

١٧- ونظر المؤتمر في أربعة مجالات تركيز هي:

'١' عملية الإطلاق.

'٢' التخفيف من الحطام الفضائي وإدارته.

'٣' معرفة أحوال الفضاء.

'٤' العمليات في المدار.

خامساً- مجال التركيز: عملية الإطلاق

ألف- الاعتبارات

١٨- شهدت خدمات الإطلاق نمواً سريعاً في السنوات الأخيرة بمقدم فيض من مقدمي خدمات الإطلاق الصغير. ومع تنامي قدرات الإطلاق في شتى أنحاء العالم تنشأ طائفة من المسائل الجديدة التي يتعين التصدي لها. ومن هذه المسائل المسؤولية عن الحوادث: فبموجب الإطار القانوني الدولي الحالي، تُساءل الدول المُطلّقة عن الحوادث التي تتسبب فيها الأطراف من القطاع الخاص. وتأخذ عملية الإطلاق مركبة فضائية إلى مدارها النهائي. وقد عُرفت "الدولة المُطلّقة" تعريفاً واسعاً جداً بدرجة يمكن أن ينطبق معها هذا التعريف على عدة دول في آن واحد، وتكون كلها مسؤولة مسؤولية تكافلية ومسؤولية فردية. وبحكم التعريف الواسع "للدولة المطلقة" تتزايد درجة الغموض بشأن تحديد الدولة التي ينبغي أن تكون مكلفة بالإطلاق، وقد تدفع الدول إلى الإحجام عن تسجيل عمليات الإطلاق التجارية والترويج لها في المستقبل. ويتولد عن عملية الإطلاق حطام بالضرورة وينبغي بالتالي تطبيق المبادئ التوجيهية للتخفيف من الحطام الفضائي على عمليات الإطلاق وعلى العمليات في المدار. بل إن الطوابق العليا المستهلكة تشكل مصدر قلق كبير بسبب الوقود غير المستعمل الذي يحتمل أن تحويه. ولذلك، ينبغي أن تتحمل الجهات المقدمة لخدمات الإطلاق بعض المسؤولية في منع نشوء الحطام وخطره بالتنسيق مع القائمين على إدارة حركة المرور الجوي وإدارة معرفة أحوال الفضاء لمنع وقوع حوادث مترابطة.

باء- أسئلة

١٩- وأبرز المشاركون في المؤتمر الأسئلة الملحة التالية بشأن أنشطة الإطلاق:

- '١' ما هو نوع أنشطة الإطلاق المقبولة، والتي ينبغي أن توافق عليها الهيئات التنظيمية الوطنية وما هو نوع أنشطة الإطلاق غير المقبولة والتي ينبغي رفضها؟
- '٢' هل الحمولات "الزائفة" مقبولة أم ينبغي أن تكون ثمة شروط تحدد أنواع الحمولات المقبولة؟
- '٣' هل الضوابط الحالية المتعلقة بأمن التكنولوجيا في مركبات الإطلاق تستوفي المعايير المطلوبة؟
- '٤' ما هي المعلومات التي ينبغي أن يقدمها المشغلون لمقدمي خدمات الإطلاق بشأن الحمولة، وإلى أي حد ينبغي أن تكون ممارسات الإطلاق شفافة وما هي المدة المسبقة التي ينبغي تبادل البيانات خلالها؟
- '٥' كيف ينبغي تنظيم الأنشطة دون المدارية وكيف يمكن لمقدمي خدمات الإطلاق، أن ينسقوا عملهم مع إدارة الحركة الجوية وكيف يمكن تجنب إتاحة فرصة اختيار الولايات الوطنية المتساهلة عند فرض الأنظمة؟
- '٦' ما المطلوب من الدول القيام به للائتمثال لاتفاقية التسجيل؟
- '٧' كيف ينبغي تنظيم مركبات الإطلاق الفضائية القابلة لإعادة الاستعمال وهل ستتنظم عمليات الإطلاق لأغراض السياحة الفضائية تنظيمًا مختلفًا عن عمليات الإطلاق الأخرى؟
- '٨' وكيف يمكن استيعاب الوافدين الجدد إلى مجال الفضاء غير الملمين بشروط التسجيل؟
- '٩' ما هو الطرف الذي يكون مسؤولاً عن تحليل ترايطي معيب، هل هو المشغل أم المحلل وهل ينبغي فصل المسؤولية عن الوضع من حيث التسجيل؟
- '١٠' هل ينبغي أن يكون هناك معيار لإخبار البحارة والطيارين بشأن احتمالات الحطام المداري المرتبط بعملية الإطلاق؟

جيم - توصيات

- ٢٠- وقدم المشاركون في المؤتمر التوصيات التالية بشأن قواعد السلوك المتعلقة بعملية الإطلاق:
- '١' تحديد السلوك المقبول والسلوك غير المقبول في عملية الإطلاق.
- '٢' إنشاء هيئة تنظيمية دولية لعمليات الإطلاق الفضائي على غرار منظمة الطيران المدني الدولي لتحديد أفضل الممارسات التنظيمية العالمية.
- '٣' النظر في إمكانية وضع إطار دولي متباين تبعاً للمدار لكي يعكس الخصائص التشغيلية ومخاطر الحطام المتعلقة بإدخال ساتل إلى كل مدار من المدارات.
- '٤' وضع سياسة تسجيل دولية متسقة للتسجيل السريع من خلال مدونة لقواعد السلوك تدون في وقت لاحق عن طريق عملية تعاھدية.

- '٥' فصل عمليات الإطلاق التجارية عن عمليات الإطلاق لأغراض عسكرية.
- '٦' الحرص على أن تتناول أي قواعد إطلاق دولية جديدة عملية العودة إلى الغلاف الجوي وعملية الإطلاق.
- '٧' الحرص على أن تتناول قواعد الإطلاق الدولية عمليات الإطلاق لأغراض تجارية، ولا سيما الرحلات الفضائية البشرية التجارية.
- '٨' وضع قواعد أوضح للمسؤولية عن عمليات الإطلاق ذات الولايات الوطنية المتعددة.
- '٩' تحسين الاتصالات بين مقدمي خدمات الإطلاق ومقدمي خدمات معرفة أحوال الفضاء، ولا سيما لمنع الاصطدامات خلال مرحلة الإدخال في المدار.
- '١٠' حمل المجتمع الدولي على التوصل إلى اتفاق بشأن ما إذا كان ينبغي تسجيل الطوابق العليا المستهلكة.

سادساً - مجال التركيز: التخفيف من الحطام الفضائي وإدارته

ألف - الاعتبارات

٢١ - يلزم معالجة مشكلة الحطام الفضائي على الصعيد العالمي، فهي مشكلة تتطلب التنسيق بين الجهات الفاعلة الفضائية الحكومية والتجارية. وأوضح حل بل وأنجعه أيضاً هو منع إحداث الحطام في المقام الأول عن طريق تنفيذ شروط التخفيف من الحطام الفضائي. وستتيح مراقبة مقدار ما ينشأ من حطام إطلاع الجهات الفاعلة الفضائية على وجوده. ويكمن إجراء آخر في تشجيع صناع السواتل على جعل منتجاتهم قابلة للتعبق بسهولة أكبر. وتصبح جميع السواتل حطاماً في نهاية حياتها، وبالتالي فإن الساتل الذي يسهل تعقبه يصبح خطراً يمكن إدارته بقدر أكبر. والتخفيف من الحطام الفضائي هو مكافحة شاغل بيئي، وبناء عليه، يمكن استخلاص دروس من جهود التخفيف من آثار تغير المناخ. ومن الحلول المحتملة فرض رسوم شبيهة بـ "أرصدة الكربون" لمساعدة الحكومات على دفع تكاليف إزالة الحطام. وثمة إمكانية أخرى تتمثل في تنفيذ "رسم اكتظاظ" شبيه بنظام رسوم حركة المرور في طرق لندن حيث سيطلب من المشغلين دفع رسم للدخول إلى المدارات المزدحمة. والسؤال البديهي هو مدى استعداد دوائر الفضاء لاحتمال كبح النمو الاقتصادي باسم السلامة. ومسألة الحطام صعبة للغاية ولكنها تدعو إلى طائفة واسعة من الحلول المحتملة وإلى تفكير خارج المسالك المطروقة.

باء - أسئلة

- ٢٢ - وأبرز المشاركون في المؤتمر الأسئلة الملحة التالية بشأن التخفيف من الحطام الفضائي وإدارته:
- '١' ما هو التعريف الدقيق للحطام الفضائي؟
- '٢' ما هو خطر الحد الأقصى المسموح به خلال التقارب داخل المدار؟

- '٣' متى سيصبح الحطام الفضائي مسألة ملحة بدرجة لا تصبح معها التكاليف النقدية لإزالة الحطام مسألة خلافية؟
- '٤' ما الذي سيحدث إذا لم يعالج انتشار الحطام الفضائي؟
- '٥' كيف يمكن تنفيذ المبادئ التوجيهية بشأن التخفيف؟ هل عن طريق معايير الدوائر الصناعية، أم عن طريق الأنظمة و/أو المعاهدات المتعددة الأطراف؟
- '٦' كيف يمكن تحفيز الجهات الفاعلة على التخفيف من إحداث الحطام؟
- '٧' هل تختلف الإزالة الفعلية للحطام بالنسبة للتشكيلات الضخمة وهل ينبغي أن تكون الإزالة الفعلية للحطام جزءاً من كل عملية إطلاق؟
- '٨' كيف يمكن للدوائر الصناعية التوعية بضرورة التخفيف من الحطام الفضائي ووضع معايير للتخفيف منه؟
- '٩' هل ينبغي أن تكون هناك عواقب تترتب على عدم إنزال سائل ميت من المدار؟ ما هو الشكل الذي ستخذه هذه العواقب؟ وما هي الهيئة التي ستقوم بإنفاذ القواعد؟
- '١٠' كيف يمكن للدوائر الصناعية تشجيع المشاركة في وضع مبادئ توجيهية للتخفيف من الحطام الفضائي؟

جيم - توصيات

- ٢٣- وقدم المشاركون في المؤتمر التوصيات التالية بشأن قواعد سلوك التخفيف من الحطام الفضائي وإدارته:
- '١' الترويج للمبادئ التوجيهية المتعلقة بالاستدامة الطويلة الأجل التي وضعتها لجنة الأمم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية لدى أصحاب المصلحة الوطنيين لتحقيق توافق واسع في الآراء.
- '٢' إنشاء هيكل ملائم يشمل جميع جوانب الحطام: الوقاية والتعقب والإزالة الفعلية للحطام وتمديد العمر.
- '٣' العمل بنهج مكتمل لإدارة للمخاطر.
- '٤' منع الإحداث المتعمد للحطام وإيجاد معايير متفق عليها دولياً للتخفيف من الحطام الفضائي.
- '٥' إلزام المشغلين بالتخلص من الموجودات الفضائية في غضون خمس سنوات من نهاية حياتها وتشجيع وكالات الفضاء الوطنية على الاضطلاع بالإزالة الفعلية لحطامها.
- '٦' وضع نهج متفق عليه دولياً لإزالة الحطام المجهول المصدر وتحديد الإطار القانوني لإزالة الحطام غير الرضائية.

- '٧' التوقف عن إصدار تراخيص للمشغلين الذين ليست لهم استراتيجيات لتجنب الحطام الفضائي أو التخفيف منه.
- '٨' وضع مبادئ توجيهية طوعية فعالة لتقديم الخدمات في المدار والإزالة الفعلية للحطام من خلال المحافل الدولية.
- '٩' كفالة تحمل المشغلين التجاريين للمسؤولية عن منع الحطام المرتبط بسواتلهم.
- '١٠' إنشاء صندوق دولي للإزالة الفعلية للحطام الفضائي.

سابعاً- مجال التركيز: معرفة أحوال الفضاء

ألف- الاعتبارات

٢٤- إن وضع قواعد السلوك بشأن معرفة أحوال الفضاء يعني تعزيز الاتساق في تبادل البيانات وتحسين نوعيتها. وفي الوقت الراهن، لا يتم التبادل الفعلي للبيانات الأولية بل إنها تودع في مجمع ضخم تستخرج منه عند الحاجة. وستزيد قطعاً كمية البيانات تزايداً هائلاً في السنوات المقبلة عندما يتاح على الإنترنت المزيد من النظم المتقدمة التي لديها القدرة على تتبع الأجسام الأصغر حجماً. بيد أن زيادة البيانات المتاحة لا يعني بالضرورة توفير بيانات أفضل: فمن المهم التأكد من أن البيانات التي يتم الحصول عليها مستقلة المصدر ودقيقة ويمكن التحقق منها. ومن المهم أيضاً ألا يغيب عن الذهن أن البيانات لا تأتي مجاناً وأن المشغلين لا بد وأن يروا فائدة في دفع تكاليف بيانات معرفة أحوال الفضاء المستمدة من خارج نظمهم التحليلية. وفي النهاية، فإن القرارات يتخذها البشر. لذا، من الأهمية بمكان أن يحسن المشغلون الاتصالات فيما بينهم من أجل التقليل من سوء الفهم واختبار نوعية البيانات المعول عليها. وبمقارنة الملاحظات تفتح محادثة صريحة يتأتى بفضلها تحديد العيوب، وتستننتج النوايا لمنع حالات التوتر وتحسين القدرات العامة للنظم. والعائق الرئيسي الذي يحول دون تحسين معرفة أحوال الفضاء هو الممانعة في تبادل البيانات. وسيسهل إيجاد سبل للتحفيز على تبادل المعلومات وتسهيله إسهاماً كبيراً في ضمان الاستدامة والأمان في الفضاء.

باء- أسئلة

- ٢٥- وأبرز المشاركون في المؤتمر الأسئلة الملحة التالية بشأن معرفة أحوال الفضاء:
- '١' ما هو التعريف الدقيق "لمعرفة أحوال الفضاء"؟
- '٢' كيف يمكن تحفيز الجهات الفاعلة على تبادل البيانات واللوغاريتمات والأدوات وما هي السبل التي يمكن بها تحسين نمذجة عناصر الحطام الفضائي؟
- '٣' ما هي الفوائد التجارية للمساهمة في معرفة أحوال الفضاء إضافة إلى التخفيف من حدة المخاطر.
- '٤' كيف يمكن استخدام أقساط التأمين للتحفيز على أفضل الممارسات؟

- '٥' ما هي السبل التي يمكن بها تحسين جمع البيانات المستمدة من مصادر المعلومات اللامركزية وكيف يمكن تبادل معلومات برنامج معرفة أحوال الفضاء بين الكيانات التجارية والحكومية؟
- '٦' كيف سيكون رد فعل الصناعة عندما يرد عبر الإنترنت فيض من المعلومات الجديدة عبر نظام السياج الفضائي (*Space Fence*)؟
- '٧' كيف ينبغي أن تحسن الدوائر الصناعية تبليغ الجمهور والساسة بضرورة تحسين معرفة أحوال الفضاء؟
- '٨' ما هي الآليات التي ينبغي تطويرها لتمكين الجهات الفاعلة من تحسين الاتصالات فيما بينها؟
- '٩' ما هي الجهة التي ينبغي أن تأخذ زمام المبادرة في وضع أطر لتبادل معرفة أحوال الفضاء؟ هل هي الحكومات أم الدوائر الصناعية؟
- '١٠' لماذا تحافظ الحكومات على سرية مواقع السواتل في الوقت الذي يمكن فيه لأي شخص تعقبها بسهولة؟

جيم - توصيات

- ٢٦- وقدم المشاركون في المؤتمر التوصيات التالية للقيام على أحسن وجه بوضع قواعد السلوك بشأن معرفة أحوال الفضاء:
- '١' إدراج الدوائر الحكومية الوطنية والدولية والتجارية والأكاديمية في جهود معرفة أحوال الفضاء وتعزيز المشاركة على نطاق أوسع والتقليل من ازدواجية الجهود.
- '٢' تحسين التعريف ببرنامج معرفة أحوال الفضاء في المجال العام ووضع استراتيجية للإبلاغ عنه بوصفه منفعة عامة عالمية.
- '٣' وضع صورة تشغيلية مشتركة مضبوطة وموثوق بها ودقيقة للفضاء على أساس برنامج معرفة أحوال الفضاء تشمل المدار الأرضي المنخفض، والمدار الأرضي المتوسط، والمدار الثابت بالنسبة للأرض.
- '٤' وضع آليات ومعايير لتبادل البيانات عن الأحداث الفضائية.
- '٥' ربط أقساط التأمين بتطوير معرفة أحوال الفضاء مستقبلاً.
- '٦' إدراج الأرصاد الجوية الفضائية في نماذج معرفة أحوال الفضاء.
- '٧' الحرص على مراعاة المجال السري ولكن اعتماد موقف منطقي من تعقب مواقع السواتل.
- '٨' التشجيع على استخدام الأجهزة المرسله المجاوبه في السواتل على غرار النُهج التي تتبعها المنظمة البحرية الدولية في معايير التعرف على السفن.

- '٩' استكشاف إمكانية استخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في تفادي اصطدامات المركبات الفضائية.
- '١٠' وضع حوافز لتوجيه الحكومات نحو اتخاذ الخطوات الأولى في اتجاه وضع نظام دولي لمعرفة أحوال الفضاء.

ثامناً - مجال التركيز: العمليات في المدار وبالقرب من أجسام فضائية

ألف - الاعتبارات

٢٧- تشمل العمليات في المدار وبالقرب من أجسام فضائية الأنشطة التجارية وأنشطة الدول عندما تكون مركبتان فضائيتان قريبتين من بعضهما البعض. وعندما يقترب جسم فضائي من جسم فضائي آخر فإنه يكون مدعاة لقلق المشغلين. ويعني تطوير تقديم الخدمات في المدار أن المركبات الفضائية ستكون بصورة متزايدة على مقربة من بعضها البعض. كما أن الدول تشغل سواتل تقترب من بعضها البعض. ويحتاج مشغلو الإزالة الفعلية للحطام إلى التأكد من عدم المساس بالمتلكات الفضائية لجهة فاعلة أخرى، الأمر الذي يمكن أن يكون صعباً في غياب نظام قوي لمعرفة أحوال الفضاء. وقد تكون الإزالة الفعلية للحطام الفضائي مهمة عالية المخاطر ما دام العديد من قطع الحطام قديم وربما لا يزال يحتوي على وقود، مما يعني أن الإضرار بصهرنج أثناء الإزالة قد يؤدي إلى انفجار. وعلى الرغم من أن الالتقاء بالأجسام الفضائية الخاضعة للسيطرة يتم بصورة روتينية، فإن الالتقاء مع جسم غير خاضع للسيطرة احتمال مختلف كلياً وأشد صعوبة. ويثير تقديم الخدمات في المدار مجموعة من المسائل، ويمكن أن تتخذ هذه الخدمات شكل إعادة التزويد بالوقود أو الإصلاح ويمكن تقديم الخدمات لتمديد العمر التشغيلي للسائل. غير أنه ليس من المؤكد حتى الآن ما إذا كانت خدمات إعادة التزود بالوقود أو خدمات إصلاح السواتل ستكون مجدية من الناحية التجارية. وفي الوقت الذي تصبح فيه السواتل أكثر تطوراً، قد يرى المشغلون أن الأجدى الاستعاضة عن السائل بمنصة جديدة بدلاً من تمديد حياة سائل قائم. وعلاوة على ذلك، فإن المدار الأرضي المنخفض والمدار الثابت بالنسبة للأرض ينطويان على تحديات متميزة تواجه تقديم الخدمات في المدار، وهذا أمر ينبغي أن تضعه في الاعتبار الجهود الرامية إلى وضع المبادئ التوجيهية.

باء - أسئلة

- ٢٨- وأبرز المشاركون في المؤتمر الأسئلة الملحة التالية بشأن العمليات داخل المدار:
- '١' ما هو الشكل الذي ينبغي أن تتخذه معايير الإزالة الفعلية للحطام الفضائي وتوفير خدمات في المدار؟ هل ينبغي أن تستند إلى التشريعات أم إلى معايير الدوائر الصناعية؟
- '٢' كيف يمكن تحسين تنسيق الجهود الرامية إلى وضع المبادئ التوجيهية للإزالة الفعلية للحطام الفضائي وتقديم الخدمات في المدار؟

- '٣' كيف ينبغي أن تختلف المبادئ التوجيهية تبعاً لنوع مهمة تقديم الخدمات في المدار أو مهمة الإزالة الفعلية للحطام الفضائي؟
- '٤' ما هي المحافل الدولية الملائمة؟ هل هي لجنة الأمم المتحدة لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية؟ أم المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس؟
- '٥' كيف ينبغي معالجة القدرات المزدوجة الاستخدام من خلال المعايير؟ وهل من الممكن بالأحرى التمييز بين التطبيقات العسكرية والتطبيقات المدنية؟
- '٦' كيف تبلغ الدول عن عمليات قرب الأجسام الفضائية لضمان عدم شعور الآخرين بالتهديد؟
- '٧' أين ينبغي رسم خط فاصل لتقديم الخدمات في المدار لما يشكل استخداماً القوة؟
- '٨' ما هو قدر المعلومات المطلوبة بشأن العمليات التي تتم قرب الأجسام الفضائية وما هو قدر بيانات معرفة أحوال الفضاء التي سيطلب من المشغلين توفيرها؟
- '٩' إن تعريف "القرب الشديد" ليس مفيداً فكيف يمكننا تحسين الإبلاغ عن النية؟
- '١٠' كيف يمكن الإبلاغ عن تقدم العمليات؟

جيم - توصيات

- ٢٩- وقدم المشاركون في المؤتمر التوصيات التالية بشأن قواعد السلوك:
- '١' استحداث نظم وممارسات أفضل للاتصالات الدولية بما في ذلك سجل للاتصالات.
- '٢' عقد المزيد من الحوارات داخل الأجهزة الحكومية وفيما بين الحكومات واجتماعات المائدة المستديرة للدوائر الصناعية بشأن مسألة العمليات داخل المدار على وجه التحديد.
- '٣' تشجيع قيام الجهة الفاعلة بالإبلاغ المسبق للجهة المشغلة للجسم المقترّب منه بالمناورات.
- '٤' التشجيع على الإخطار بالعمليات عن طريق الدولة المرخصة، وتعزيز الشفافية والقدرة على التنبؤ من خلال تقاسم خطط التحليق والمناطق "المخطورة".
- '٥' إنشاء آليات للتعرف على الفرق بين عمليات الدولة والعمليات التجارية، ومن ثم تيسير تبرير قيام الدوائر الصناعية بتقديم الخدمات في المدار.
- '٦' النظر مع قطاع الصناعة في إمكانية تصميم لوحات التحام موحدة للمركبات الفضائية.

- '٧' فهم أثر الالتحام الساتلي على المسؤولية.
- '٨' تعميم معرفة الممارسات القائمة كخطوة ضرورية نحو مواصلة تطوير فهم مشترك يشمل الإبلاغ عن الحوادث وحالات الطوارئ.
- '٩' العمل على تدويل المسألة وكفالة تعميم الشواغل التشغيلية على الصعيد العالمي.
- '١٠' وضع وتنفيذ إجراءات بسيطة تتيح وتيسر تقديم الخدمات من قبيل زيادة استخدام الأسطح الانعكاسية على السواتل.

دانيال ميشون وأوليفييه ويدرستون

ويلتون بارك/حزيران/يونيه ٢٠١٩