معجم أمن الفضاء الخارجي

تحرير
ألموديا أزكاراتي أورتيجا
وفيكتوريا سامسون

UNIDIR
UNITED NATIONS INSTITUTE
FOR DISARMAMENT RESEARCH

معجم أمن الفضاء الخارجي

شكر وتقدير

لقد حظي تطوير الطبعة الأولى من معجم أمن الفضاء الخارجي بدعم سخي من حكومة جمهورية كوريا.

يود معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح **(UNIDIR)** ومؤسسة العالم الآمن **(SWF)** أن يتقدما بالشكر إلى جميع الذين ساهمو في هذا المعجم. قدمت لاتيتيا سيزاري، وأنورادها داماليي-داي، وسارة إريكسون، وزافييه باسكو، ودانييل بوراس، وراجيسواري راجاجوبالان، وجيمس ريفيل، وسامي شحادة، وكاساندرا ستير، وديمتري ستيفانوفيتش، وجويو وانغ مساهمات مفيدة كونهم خبراء في هذا المجال. يود المحررون أيضًا أن يتقدموا بالشكر إلى فيليبا بيجز، وفيرونيك جلود، ونيكلاس هيدمان، ومايكل سبايز، وألكسندر فاليت، ووين تشو على تعليقاتهم البنّاءة. يشكر المحررون أيضًا بيتر مارتينيز، وبريان ويدن، وكريستوفر جونسون من مؤسسة العالم الآمن على نصائحهم ومساعدتهم التي لا تُقدَّر بثمن، وكذلك هيلموت لاغوس كولر لدعمه لهذا المشروع.

مصدر الصورة على صفحة الغلاف والصفحات **4** و**10** و**12** و**14** و**16** و**19** و**21** و**25** و**27** و**36:** ناسا. مصدر الصورة في الصفحة **2: claudioventrella.** مصدر الصورة في الصفحات **24** و **26** و **30** و **37: SpaceX.** مصدر الصورة في الصفحة **17:** أندريه أرمياغوف. التصميم والتخطيط بواسطة **Trifecta Content Studio.**

حول معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح (UNIDIR)

معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح **(UNIDIR)** هو معهد مستقل ذاتي التمويل داخل الأمم المتحدة. وهو أحد معاهد السياسات القليلة في جميع أنحاء العالم التي تركز على نزع السلاح، وينتج المعرفة ويعزز الحوار والعمل بشأن نزع السلاح والأمن. يقع معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح في جنيف، ويساعد المجتمع الدولي على تطوير الأفكار العملية والمبتكرة اللازمة لإيجاد حلول للمشاكل الأمنية الحرجة.

حول مؤسسة العالم الآمن

مؤسسة العالم الآمن هي مؤسسة عملية خاصة تُكرّس جهودها للاستخدام الآمن والمستدام للفضاء لصالح كوكب الأرض وجميع الشعوب. وهي تعمل مع الحكومات وقطاعات الصناعة والمنظمات الدولية والمجتمع المدني لتطوير وتعزيز الأفكار والإجراءات لتحقيق الاستخدامات الآمنة والمستدامة والسلمية للفضاء الخارجي.

ملحوظة

لا تعني التسميات المستخدمة وطريقة عرض المواد في هذا المنشور التعبير عن أي رأي مهما كان من جانب الأمانة العامة للأمم المتحدة بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو بشأن ترسيم حدودها أو تخومها. الآراء الواردة في المنشور هي مسؤولية المؤلفين وحدهم. ولا تعكس بالضرورة آراء أو وجهات نظر الأمم المتحدة أو معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح أو موظفيه أو الجهات الراعية له.

الاقتباس

ألمودينا أزكاراتي أورتيجا وفيكتوريا سامسون (محرران) **2023**، **"**معجم أمن الفضاء الخارجي**"**، معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح **(UNIDIR)**، جنيف. **https://doi.org/10.37559/WMD/23/Space/05.**

المحتويات

المشاركون 8

تمهيد 11

مقدمة 12

الأساليب 13
الهيكل 14

1. الاختصارات 15

2. التعريفات الشائعة 17

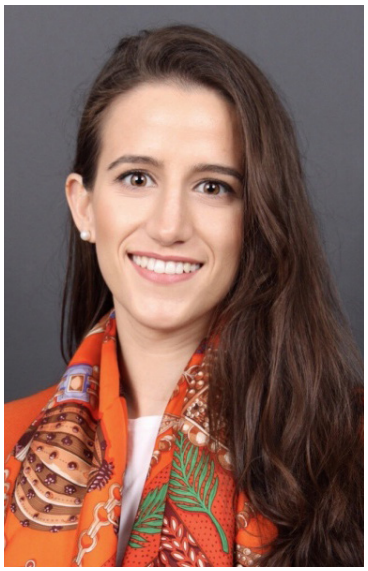
2.1 الأجسام الفضائية 17
2.1.1 سفينة الفضاء 17
2.1.2 حمولة المركبة الفضائية 17
2.1.3 مركبة الإطلاق الفضائية (SLV) 17
2.1.4 الحطام الفضائي 18
2.1.5 الأقمار الصناعية 18
2.1.6 الجسم الفضائي 18
2.1.7 المركبة الفضائية 18
2.2 الخدمات والأنشطة الفضائية 19
2.2.1 رصد الأرض (EO) 19
2.2.2 النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية (GNSS) 19
2.2.3 تحديد المواقع والملاحة والتوقيت (PNT) 20
2.2.4 الاستشعار عن بُعد 20
2.2.5 عمليات الالتقاء والقرب (RPO) 20
2.2.6 خدمة الأقمار الصناعية 21
2.2.7 الوعي بالمجال الفضائي (SDA) 21
2.2.8 الوعي الظرفي بالفضاء (SSA) 21
2.2.9 أنشطة الفضاء 21
2.2.10 مراقبة وتتبع الفضاء (SST) 22
2.2.11 إدارة حركة المرور الفضائية (STM) 22
2.3 مدارات الفضاء والمواقع 23
2.3.1 الفضاء الأرضي-القمري 23
2.3.2 الفضاء العميق 23

2.3.3	المدار الثابت بالنسبة للأرض (GEO)	23
2.3.4	المدار المقبرة	23
2.3.5	المدار المتزامن مع الأرض (GSO)	23
2.3.6	المدار الأرضي المنخفض (LEO)	24
2.3.7	المدار الأرضي المتوسط (MEO)	24
2.3.8	مدار مولنيا	24
2.3.9	المدار القطبي	24
2.3.10	المدار متزامن مع الشمس (SSO)	24
2.4	مكونات النظام الفضائي	25
2.4.1	روابط البيانات/مقطع الارتباط	25
2.4.2	القطاع الأرضي	25
2.4.3	القطاع الفضائي	25
2.4.4	النظام الفضائي	25
3	المصطلحات المستخدمة في مناقشات سياسة الفضاء	26
3.1	القدرات الفضائية المضادة	27
3.1.1	النظام المضاد للأقمار الصناعية (ASAT)	27
3.1.2	القدرات الفضائية المضادة	28
3.1.3	القدرة الفضائية المضادة الإلكترونية / الكهرومغناطيسية	28
3.1.4	القدرات الفضائية السيبرانية	28
3.1.5	التقنيات الحركية المادية / نظام الحماية القتل الصعب	29
3.1.6	التقنيات غير الحركية / نظام الحماية القتل السهل	30
3.1.7	التأثير المادي غير الحركي	30
3.2	مبادئ ومفاهيم معاهدات الأمم المتحدة الفضائية	30
3.2.1	العناية الواجبة	30
3.2.2	المراعاة الواجبة	31
3.2.3	استكشاف واستخدام الفضاء باعتباره مجالًا للبشرية جمعاء	31
3.2.4	التلوث الضار	32
3.2.5	التدخل الضار	32
3.2.6	المسؤولية القانونية	33
3.2.7	الفضاء الخارجي (ترسيم الحدود)	34
3.2.8	الاستخدام السلمي واستكشاف الفضاء الخارجي / الأغراض السلمية	34
3.2.9	التسجيل	35
3.2.10	المسؤولية	36
3.3	مناقشات سياسة الفضاء (متنوعات)	37
3.3.1	البنية التحتية الحيوية	37
3.3.2	الاستخدام الثنائي	37
3.3.3	العسكرة / الاستخدام العسكري للفضاء الخارجي	38
3.3.4	المراقبة	38
3.3.5	التأثيرات الارتدادية	39
3.3.6	المخاطر	39

3.3.7 السلامة الفضائية 39
3.3.8 الأمن الفضائي 40
3.3.9 استدامة الفضاء 40
3.3.10 أسلحة الفضاء 40
3.3.11 التهديد 41
3.3.12 التحقق 41
3.3.13 تسليح الفضاء الخارجي 41

المشاركون

المحررون



ألمودينا أزكاراتي أورتيجا

باحثة في برامج أمن الفضاء وأسلحة الدمار الشامل في معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح (UNIDIR). قبل انضمامها إلى معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح، عملت ألمودينا كباحثة مساعدة في مركز القانون بجامعة جورج تاون، حيث تترشح حاليًا للحصول على درجة الدكتوراه في العلوم القانونية (والتي تعادل الدكتوراه في فلسفة القانون) وهي حاصلة أيضًا على ماجستير في القانون في قانون الأمن القومي من نفس المؤسسة، حيث حصلت على جائزة توماس برادبري شيتوود من جامعة جورج تاون، جائزة الأداء الأكاديمي الأكثر تميزًا في البرنامج. حصلت ألمودينا على درجة البكالوريوس في الحقوق من جامعة نافارا. وتم قبولها لممارسة المحاماة في إسبانيا، وقبل دراستها في جامعة جورج تاون، عملت محامية في شركة المحاماة الإسبانية أوريا مينينديز، حيث تخصصت في التحكيم والتقاضي الدولي.

فيكتوريا سامسون

مديرة مكتب واشنطن لمؤسسة العالَم الآمن، ولديها نحو 25 عامًا من الخبرة في قضايا الفضاء والأمن العسكري. قبل الانضمام إلى مؤسسة العالم الآمن، عملت فيكتوريا سامسون محللة أولى لدى مركز المعلومات الدفاعية، حيث أجرت التحليلات والتعليقات الإعلامية حول مواضيع الفضاء والأمن. قبل عملها في مركز معلومات الدفاع، شغلت منصب المساعدة الأولى لمدير السياسات في التحالف للحد من الأخطار النووية؛ وهو اتحاد مكّون من مجموعات مراقبة الأسلحة في العاصمة واشنطن، حيث عملت على قضايا تتعلق بالدفاع الصاروخي الباليستي والحد من الأسلحة النووية. وقبل ذلك، كانت سامسون باحثة في معهد ريفرسايد للأبحاث، حيث عملت على سيناريوهات ألعاب الحرب لمصلحة إدارة الاستخبارات التابعة لوكالة الدفاع الصاروخي.

تم تقديم مساهمات كبيرة في النص وتطوير هذا المنشور من قبل لجنة مكونة من خبراء مستقلين ممثلين جغرافيًا ومتنوعين لغويًا:

- **لاتيتيا سيزاري،** مستشارة خارجية، معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح
- **أنورادها داماليي-داي،** باحث دكتوراه في مجال "المسؤولية في الفضاء الخارجي" - مشروع العصر النووي الثالث في جامعة ليستر؛ مستشار مستقل
- **سارة إريكسون،** مساعدة باحثة، برنامج أمن الفضاء، معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح
- **كزافييه باسكو،** مدير مؤسسة البحث الاستراتيجي
- **دانيال بوراس،** مدير سياسة استدامة الفضاء، Rogue Space Systems
- **راجيسواري راجاجوبالان،** مدير مركز الأمن والاستراتيجية والتكنولوجيا، مؤسسة المراقب للأبحاث
- **جيمس ريفيل،** رئيس برنامج أمن الفضاء، معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح
- **سامي شحادة،** ماجستير في دراسات عدم الانتشار والإرهاب
- **كاساندرا ستير،** نائبة مدير (الأبحاث)، معهد الجامعة الوطنية الأسترالية للفضاء؛ رئيسة المركز الأسترالي لإدارة الفضاء
- **ديمتري ستيفانوفيتش،** زميل باحث، معهد بريماكوف الوطني لبحوث الاقتصاد العالمي والعلاقات الدولية (IMEMO)، الأكاديمية الروسية للعلوم
- **جويو وانغ,** أستاذ مشارك وعميد أكاديمية سياسات وقانون الطيران والفضاء، معهد بكين للتكنولوجيا؛ مؤسس شركة بكين هارمونيز سبيس للاستشارات

كما تم تقديم اقتراحات ومداخلات قيمة من قِبل المراجعين النظراء التاليين:

- فيليبا بيجز
- فيرونيك جلود
- نيكلاس هيدمان
- مايكل سبايس
- ألكسندر فاليه
- وين زو

تمهيد

هيلموت لاغوس كولر،
رئيس فريق الأمم المتحدة العامل المفتوح العضوية المعني
بالحد من التهديدات الفضائية من خلال معايير وقواعد ومبادئ السلوك المسؤول

"لا شك أننا نشهد وعيًا متزايدًا بأهمية التصدي للتهديدات والمخاطر التي قد تؤثر على الأنشطة الفضائية ذات الأهمية الحيوية لتنمية الدول ورفاهية مواطنيها،بغض النظر عن مستوى البرامج الفضائية النوعية والقدرات الوطنية.

وفي العامين الماضيين، أدى هذا الاهتمام تدريجيًا إلى حشد الحكومات والأوساط الأكاديمية وممثلي الصناعة والعلماء، وساعد في إثارة بعض المناقشات والعمليات الدبلوماسية بشأن سلامة الفضاء وأمنه واستدامته. في هذه المناقشات، ولا سيما في جلسات الفريق العامل المفتوح العضوية المعني بالحد من التهديدات الفضائية من خلال معايير وقواعد ومبادئ السلوك المسؤول، أصبح من الواضح أن العديد من المصطلحات المحددة المستخدمة في المجال المتعدد الأطراف مفهومة بطرق مختلفة، وفي بعض الحالات، يتم استخدام مصطلحات مختلفة لوصف نفس المفهوم.

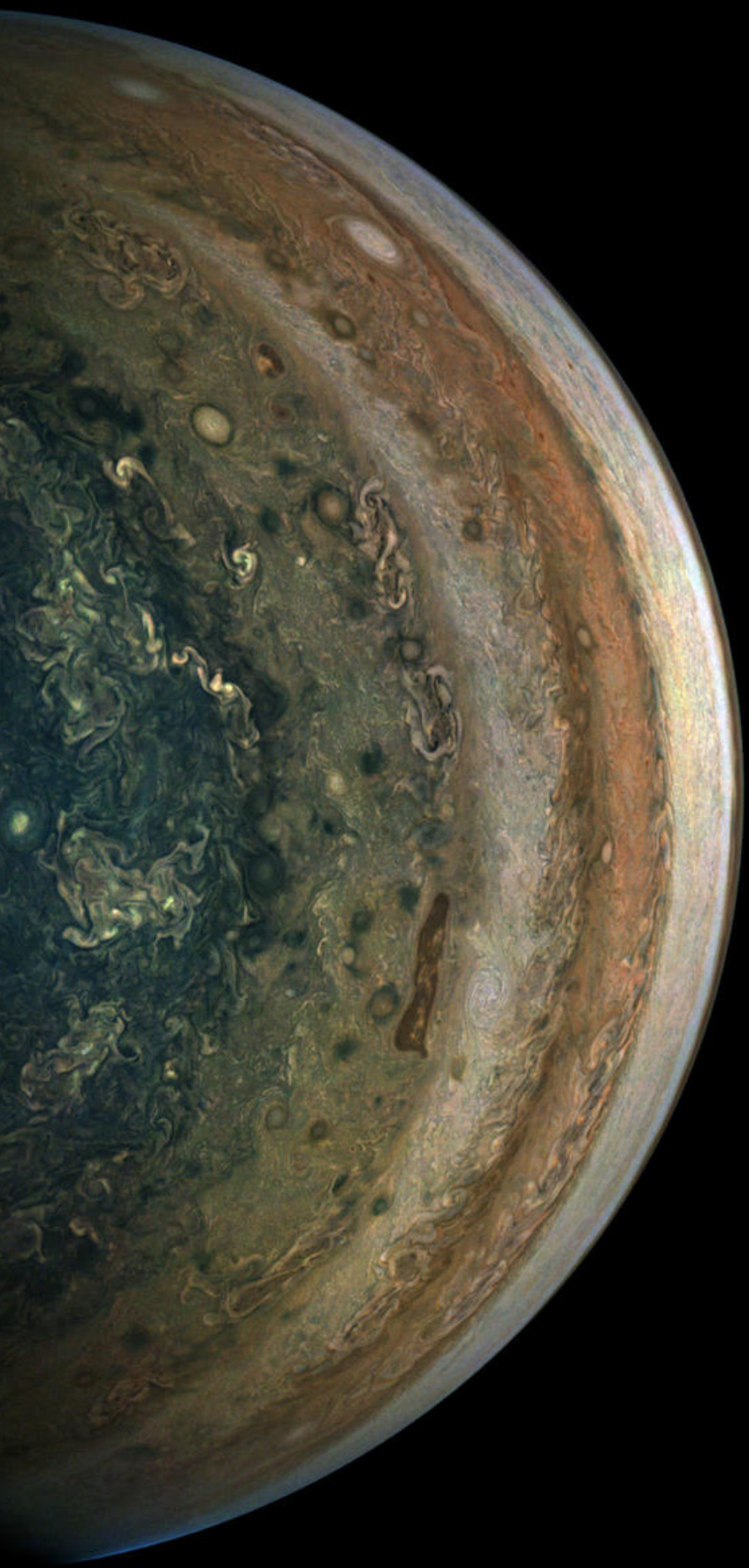
هذا الاختلاف لا ينبع من تنوع التخصصات التي تشملها المناقشات فحسب، بل ينبع أيضًا من الفروق اللغوية والتقاليد القانونية المختلفة، وهو ما اعترفت به عدة وفود أثناء مناقشات الفريق العامل المفتوح العضوية. وليس من قبيل المبالغة القول إن غياب الفهم المشترك للمصطلحات المستخدمة بكثرة يشكل تحديًا إضافيًا للهدف الصعب المتمثل في إحراز تقدم ملموس في المناقشات المتعلقة بأمن الفضاء.

ومن المؤكد أن هذا الوضع يحتاج إلى معالجة مناسبة، من أجل منع سوء الفهم والصعوبات غير الضرورية في المناقشات. ويمكن أيضًا استغلال هذا التحدي كفرصة لتحقيق التوافق بل واستكشاف التكامل المحتمل بين هذه المصطلحات المختلفة، ومن ثم الالتزام بمسرد مقبول بشكل عام للمصطلحات المتعلقة بأمن الفضاء.

ولذلك، فإنني على اقتناع بأن هذا المعجم، الذي وضعه معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح ومؤسسة العالم الآمن، بدعم قيّم من حكومة جمهورية كوريا، يمكن أن يُسهم بشكل كبير في إرساء ذلك الفهم المشترك المفقود. وستساعد هذه المبادرة أيضًا بشكل كبير في جعل المناقشات المتعلقة بأمن الفضاء في متناول الجميع من خلال تقديم تفسيرات لما تعنيه مختلف الجهات الفاعلة عندما تستخدم المصطلحات التي أبرزها المعجم، وكذلك رفع وعي المجتمع الدولي بوجود تفسيرات مختلفة لتشجيع إجراء مناقشة هادفة.

إن هذا المجهود سيحظى بتقدير جميع المشاركين، سواء من الكيانات الحكومية أو غير الحكومية، لأنه يمكن أن ييسر الفهم المشترك للمواضيع والمصطلحات الرئيسية لأمن الفضاء، من خلال توحيد تلك المسائل المصطلحية في نقطة مرجعية عالمية يمكن الوصول إليها. وسيكون هذا أيضًا أداة ثمينة لإجراء مناقشة متعددة الأطراف أكثر شمولاً، في عملية الفريق العامل المفتوح العضوية، وكذلك في متابعة المناقشات في المجتمع الدولي المكلَّف بتعزيز الهدف المشترك المتمثل في الحفاظ على فضاء خارجي سلمي وآمن ومحمي ومستدام لما فيه خير ورفاهية البشرية جمعاء."

مقدمة



مقدمة

إن أحد التحديات التي تواجه تعزيز أمن الفضاء هو غياب الفهم المشترك للمصطلحات المستخدمة بشكل متكرر. ولتسهيل الفهم المشترك للمواضيع والمصطلحات الرئيسية، قام معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح (UNIDIR) ومؤسسة العالم الآمن (SWF) بوضع هذا المعجم لأمن الفضاء الخارجي.

يهدف المعجم إلى أن يكون بمثابة نقطة مرجعية عالمية يسهل الوصول إليها فيما يتعلق بالمسائل المصطلحية المتعلقة بأمن الفضاء. وتحقيقًا لهذه الغاية، تم بذل الكثير من الجهود لتقديم تعريفات موجزة وملموسة. ومع ذلك، يتم عرض وجهات نظر متباينة بشأن المصطلحات الأساسية في المعجم حيثما كان ذلك ضروريًا لتعكس تفسيرات مختلفة لمصطلحات أمن الفضاء.

معجم أمن الفضاء هو مشروع متطور. وسيتم إضافة مصطلحات جديدة في المستقبل مع تطور المشهد الفضائي.

تم تمويل هذه الطبعة الأولى من معجم أمن الفضاء بسخاء من جمهورية كوريا.

الأساليب

قامت محررتا المعجم، ألموديا أزكاراتي أورتيغا وفيكتوريا سامسون، بوضع قائمة المصطلحات المقرر إدراجها في الطبعة الأولى من المعجم استنادًا إلى المصطلحات البارزة المستخدمة في خطاب أمن الفضاء على المستوى المتعدد الأطراف. وقد تم اختيار المصطلحات بعد تحليل بيانات الدول الأعضاء في الأمم المتحدة ووثائقها المقدمة إلى العديد من المحافل المتعددة الأطراف. وتم إجراء تحليل أولي لوثائق اللغة الإنجليزية، أعقبه تحليلات لاحقة للوثائق بلغات الأمم المتحدة الأخرى حيثما كان ذلك مناسبًا، للتأكد من استخدام المصطلحات باللغات الأصلية للدول الأعضاء ذات الصلة في الأمم المتحدة. من خلال هذا النشاط، أنشأ المحررون قائمة بـ (1) الاختصارات شائعة الاستخدام، (2) المصطلحات الشائعة المستخدمة بشكل متكرر، و(3) المصطلحات التي تستخدمها الدول بشكل متكرر في مناقشات سياسات الفضاء والتي يمكن أن تستفيد من المزيد من التوضيح لتحقيق فهم مشترك.

وبعد ذلك، تم تطوير اختيار المصطلحات وتعريفاتها من خلال لجنة تمثيلية جغرافيًا ومتنوعة لغويًا مكونة من 11 خبيرًا معترفًا بهم دوليًا في مجال الفضاء ونزع السلاح.

ومن خلال سلسلة من ورش العمل والمراسلات عبر الإنترنت، توصلت المجموعة إلى اتفاق بشأن اختيار المصطلحات والتعريفات. تمت مراجعة المسودة النهائية لاحقًا من قِبل مراجعين خارجيين. وكانت اللغة الإنجليزية هي لغة العمل للمجموعة من خلال تطوير هذه الطبعة الأولى من معجم أمن الفضاء؛ ومع ذلك، ناقش الخبراء وأبرزوا الاختلافات اللغوية المتعددة ذات الصلة.

وسيتم إنشاء نسخ بجميع لغات الأمم المتحدة، باستخدام النسخة الإنجليزية كأساس، والتحقق من اتساقها. لن تكون الإصدارات باللغات الأخرى بالضرورة ترجمات دقيقة للنسخة الإنجليزية الحالية، لأنها ستسلط الضوء على الاختلافات اللغوية المهمة ذات الصلة بكل لغة على حدة.

لا يهدف معجم أمن الفضاء إلى فرض تفسيرات للمصطلحات، أو تحديد كيفية تعريف هذه المصطلحات، ولكنه يسعى بدلاً من ذلك إلى تسليط الضوء على أن المصطلحات الواردة هنا يمكن تفسيرها بطرق مختلفة. والهدف هو تسهيل المناقشات الدولية بشأن المسائل المتعلقة بأمن الفضاء من خلال تحديد التعريفات والتفسيرات المختلفة (حيثما كان ذلك مناسبًا)؛ ومن المأمول أن يعمل هذا المعجم على تعزيز الشفافية والحد من سوء الفهم المحتمل. يُعَدُّ معجم أمن الفضاء مشروعًا قيد التطوير، ولا تسعى قائمة المصطلحات الواردة فيه إلى أن تكون شاملة. لذلك، سوف يراعي معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح تعليقات المستخدمين لإضافتها إلى القائمة الحالية، ولتحسين وتنقيح التعريفات الحالية خاصة مع تطور مجتمع المستخدمين.

الهيكل

تنقسم المصطلحات المختارة للعرض في الطبعة الأولى من المعجم إلى ثلاث مجموعات رئيسية:

1. **الاختصارات** المستخدمة عادةً في أمن الفضاء. يتم سرد الأسماء الكاملة والتفسيرات المختلفة للعديد من هذه المصطلحات في القسمين 2 و 3.
2. **التعريفات المشتركة** للمفاهيم والاختصارات المستخدمة بشكل متكرر في مجال أمن الفضاء لتسهيل الفهم الواسع النطاق لما يمكن أن يكون موضوعًا تقنيًا متخصصًا في بعض الأحيان.
3. مجموعة مختارة من **المصطلحات التي تستخدمها الدول بشكل متكرر في مناقشات سياسات الفضاء** والتي يمكن أن تستفيد من مزيد من التوضيح لتحقيق فهم مشترك.

تم تقسيم المجموعتين 2 و 3 إلى فئات فرعية لزيادة الوضوح. ويتم ترتيب جميع المصطلحات أبجديًا ضمن مجموعاتها وفئاتها الفرعية. عندما يتضمن التعريف مصطلحًا تم تعريفه في مكان آخر في المعجم، يتم تضمين مرجع ترافقي.

1. الاختصارات

ADR	إزالة الحطام النشطة
ASAT	الأقمار الصناعية المضادة
COPUOS	لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية
EO	رصد الأرض
ESG	العوامل البيئية والاجتماعية والحوكمة
GEO	المدار الثابت بالنسبة للأرض أو المدار الاستوائي المتزامن مع الأرض
GGE	فريق الخبراء الحكوميين
GLONASS	النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية في المدار
GNSS	النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية
GPS	نظام تحديد المواقع العالمي
GSO	المدار المتزامن مع الأرض
IOS	الخدمة في المدار
ISAM	الخدمة والتجميع والتصنيع في الفضاء
ITU	الاتحاد الدولي للاتصالات
LEO	المدار الأرضي المنخفض
MEO	المدار الأرضي المتوسط
NavIC	الملاحة مع الكوكبة الهندية
OEWG	الفريق العامل المفتوح العضوية
OOS	الخدمة على المدار
OSAM	الخدمة والتجميع والتصنيع على المدار
OST	معاهدة الفضاء الخارجي
PAROS	منع حدوث سباق تسلح في الفضاء الخارجي
PNT	تحديد المواقع والملاحة والتوقيت
PPWT	مشروع معاهدة بشأن منع نشر الأسلحة في الفضاء الخارجي والتهديد باستخدام القوة أو استخدامها ضد الأجسام الموجودة في الفضاء الخارجي
RPO	عمليات الالتقاء والقرب
SDA	الوعي بالمجال الفضائي
SLV	مركبة الإطلاق الفضائية
SSA	الوعي الظرفي في الفضاء
SSO	المدار المتزامن مع الشمس
SST	مراقبة وتتبع الفضاء
STM	إدارة حركة المرور الفضائية
TCBM	تدابير الشفافية وبناء الثقة

2. التعريفات الشائعة

2. التعريفات الشائعة

يحتوي هذا القسم على تعريفات شائعة للمفاهيم المستخدمة بشكل متكرر في مجال أمن الفضاء لتسهيل الفهم الواسع لما يمكن أن يكون موضوعًا تقنيًا متخصصًا في بعض الأحيان. يتم عرض الأقسام الفرعية أبجديًا، وكذلك المصطلحات الموجودة في كل قسم فرعي.

2.1 الأجسام الفضائية

2.1.1 سفينة الفضاء

مركبة أو آلة من صنع الإنسان مصممة للعمل، بطاقم أو بدون طاقم، خارج الجزء الأكبر من الغلاف الجوي للأرض، في الفضاء الخارجي. تتنوع طبيعة سفينة الفضاء وتعقيدها وقدراتها. ويمكن لسفينة الفضاء أن تعمل في مدار الأرض أو خارجه. يُستخدم أحيانًا مصطلح "سفينة الفضاء" كمرادف **للمركبة الفضائية**، إلا أنه يُفهم عمومًا على أنه أقل تحديدًا من مصطلح "مركبة فضائية"، ويشير إلى أي آلة من صنع الإنسان مصممة للعمل في الفضاء.

2.1.2 حمولة المركبة الفضائية

تشير حمولة المركبة الفضائية إلى عناصر أو أجزاء **المركبة الفضائية** التي تؤدي الوظائف المطلوبة **للجسم الفضائي**. ويمكن أن تشير أيضًا إلى حمولة شحن **المركبة الفضائية**، والتي يمكن أن تكون، على سبيل المثال، بشرًا متجهين إلى محطة الفضاء الدولية (ISS)، أو **قمرًا صناعيًا**.

2.1.3 مركبة الإطلاق الفضائية (SLV)

مركبة الإطلاق الفضائية هي مركبة ذات دفع صاروخي تُستخدم لنقل **الحمولات** من سطح الأرض إلى الفضاء، عادةً إلى مدار الأرض أو ما بعده. وقد أثيرت مخاوف بشأن أوجه التشابه بين مركبات الإطلاق الفضائية والصواريخ الباليستية، والواقع أن بعض الدول طورت مركبات الإطلاق الفضائية من تكنولوجيا الصواريخ الباليستية، في حين استخدمت دول أخرى عناصر من برامج مركبات الإطلاق الفضائية لتطوير الصواريخ الباليستية. وفي حين أن هذه التقنيات متشابهة، إلا أن لديها أيضًا بعض الاختلافات

الرئيسية، مثل الوقود الدافع أو أنظمة التوجيه أو استخدامها لمركبات العودة.

تختلف مركبة الإطلاق الفضائية عن **المركبة الفضائية**. تُستخدم الأولى لنقل الحمولات إلى الفضاء، في حين تُستخدم الأخيرة لنقل تلك الحمولات في الفضاء أو على الأجرام السماوية.

2.1.4 الحطام الفضائي

يُعرف هذا المصطلح أيضًا باسم النفايات الفضائية أو المخلفات الفضائية، ويشمل كلاً من الحطام المداري الطبيعي والحطام المداري الاصطناعي (من صُنع الإنسان). ويُعرف الحطام الذي يصنعه الإنسان أيضًا باسم "الحطام المداري"، لأنه يوجد في مدار حول الأرض. يشير الحطام المداري إلى أي جسم من صُنع الإنسان لم يعد يؤدي أي وظيفة مفيدة وقد كان في المدار سابقًا، بما في ذلك **سفينة الفضاء** غير العاملة، ومنصات مركبات الإطلاق المستهلكة، والحطام المرتبط بالبعثات، والحطام المتشظي الناجم عن الأنشطة الفضائية المضادة الحركية.

2.1.5. الأقمار الصناعية

جسم طبيعي أو اصطناعي يدور حول جسم آخر في الفضاء. يتم وضع الأقمار الصناعية في مدار حول الكواكب لأغراض عديدة، بما في ذلك جمع المعلومات أو الملاحة أو الاتصالات. الأقمار الطبيعية هي أجرام سماوية تدور حول الكواكب أو الأجرام السماوية الأخرى أو النجوم.

2.1.6 الجسم الفضائي

يشير الجسم الفضائي إلى أي جسم يتم إطلاقه في مدار من الأرض أو القمر أو أي أجرام سماوية أخرى للسفر إلى الفضاء الخارجي أو داخله أو عبره. يشمل مصطلح "الجسم الفضائي" الأجزاء المكونة للجسم الفضائي وكذلك مركبة الإطلاق وأجزائها (انظر اتفاقية المسؤولية، المادة الأولى-د). ولا ينبغي الخلط بينه وبين **الأنظمة الفضائية**، والتي تتضمن أيضًا أجزاء غير موجودة في الفضاء.

2.1.7 المركبة الفضائية

تشير المركبة الفضائية إلى سفينة فضائية تُستخدم لنقل طاقم أو **حمولة** منفصلة في الفضاء، وكذلك على الأجرام السماوية. تختلف المركبة الفضائية عن **مركبة الإطلاق الفضائية**، حيث تُستخدم الأولى لنقل الحمولات في الفضاء وعلى الأجرام السماوية، في حين تُستخدم الأخيرة لنقل تلك الحمولات إلى الفضاء.

في بعض الأحيان يُستخدم مصطلح "مركبة فضائية" كمرادف لـ "**سفينة فضاء**"، ومع ذلك فمن المفهوم عمومًا أن مركبة الفضاء هي مصطلح أكثر تحديدًا، يستخدم **للأجسام الفضائية** التي تنقل الحمولات، في حين تشير سفينة الفضاء إلى أي آلة من صُنع الإنسان مصممة للعمل في الفضاء.

2.2 الخدمات والأنشطة الفضائية

2.2.1 رصد الأرض (EO)

رصد الأرض هو شكل من أشكال **الاستشعار عن بُعد** ويتكون من جمع المعلومات حول الأنظمة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للأرض من خلال أشكال مختلفة من التصوير عبر **الأقمار الصناعية**. يُستخدم رصد الأرض لرصد وتقييم حالة البيئة الطبيعية والبيئة التي من صنع الإنسان والتغيرات فيها، وله عدد متزايد من التطبيقات بما في ذلك رصد البنية التحتية والبيئة (على سبيل المثال، غازات الغلاف الجوي، والتلوث، والقلنسوات الجليدية القطبية ومستوى سطح البحر)، والتخطيط الحضري، وتقييم الأضرار في مناطق النزاع أو بعد الكوارث الطبيعية، من بين أمور أخرى.

2.2.2 النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية (GNSS)

يشير النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية بشكل عام إلى شبكة من محطات **الأقمار الصناعية** والمحطات الأرضية المستخدمة **للملاحة**، من خلال ربط بيانات **تحديد الموقع** و**التوقيت**، والتي يمكن أن تساعد في تحديد موقع على الأرض، أو أثناء الطيران، أو في الفضاء. تنقل الأقمار الصناعية بيانات تحديد الموقع والتوقيت إلى أجهزة استقبال النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية، والتي تستخدم بعد ذلك هذه البيانات لتحديد الموقع. هناك العديد من أنظمة النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية، بما في ذلك نظام بيدو الصيني (BeiDou)، وجاليليو الأوروبي، والنظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية التابع للاتحاد الروسي (GLONASS)، والنظام العالمي لتحديد المواقع في الولايات المتحدة (GPS). يمكن للنظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية توفير تغطية عالمية أو خدمة منطقة معينة.

2.2.3 تحديد المواقع والملاحة والتوقيت (PNT)

ثلاث قدرات متميزة تتيحها **الأنظمة الفضائية** ويمكن استخدامها بشكل منفصل أو مشترك. يتم استخدامها بشكل شائع معًا لتمكين خدمات مثل **النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية**.

- **تحديد الموقع** يشير إلى القدرة على تحديد الموقع والاتجاه بدقة ووضوح. يتم تنفيذه في الغالب في بُعدين، ولكن يمكن إجراؤه في شكل ثلاثي الأبعاد أيضًا.
- **الملاحة** تشير إلى القدرة على تحديد الموقع الحالي والمرغوب لجسم أو شخص وتحديد تصحيحات المسار والاتجاه والسرعة للوصول إلى الموضع المطلوب في أي مكان حول العالم، من تحت السطح إلى السطح، ومن السطح إلى الفضاء.
- **التوقيت** يشير إلى القدرة على الحصول على وقت دقيق ومحدد والحفاظ عليه من معيار (التوقيت العالمي المنسق، أو UTC)، في أي مكان في العالم وفي حدود تحديد المستخدم معلمات التوقيت.

2.2.4 الاستشعار عن بُعد

الاستشعار عن بُعد هو عملية الحصول على بيانات حول منطقة أو جسم ما من خلال كشف ومراقبة خصائصه الفيزيائية دون الاتصال الجسدي به، بل على مسافة من خلال قياس إشعاعه المنعكس والمنبعث (من **القمر الصناعي**، على الرغم من إمكانية إجرائه أيضًا من أي مركبة جوية). ويمكن تحقيق ذلك باستخدام تقنيات الاستشعار ويمكن أن يكون نشطًا أو سلبيًا:

- الاستشعار عن بُعد النشط حيث يتم إرسال إشارة من قمر صناعي أو مركبة جوية إلى الجسم أو المنطقة التي تتم مراقبتها ويتم اكتشاف انعكاسها بواسطة جهاز الاستشعار.
- بينما يقيس الاستشعار عن بُعد السلبي الطاقة الموجودة بالفعل، مثل ضوء الشمس، بدلاً من انبعاث الطاقة.
- **رصد الأرض** هو أحد أشكال الاستشعار عن بُعد.

2.2.5 عمليات الالتقاء والقرب (RPO)

عادةً ما يتم ذكر عمليات الالتقاء والقرب معًا، لكنهما مفهومان منفصلان.

- تشير عمليات الالتقاء إلى تمرين يقوم به **جسمان فضائيان** (أو أكثر) للمناور من أجل الاقتراب من بعضهما البعض بطريقة تحدد مسارهما المداري ومستواهما وارتفاعهما والتطابق المرحلي. وهذا يجعلهما قريبين جدًا من بعضهما البعض، وعادةً ما يتم ذلك في النهاية من خلال الالتحام — ربط جسمين يطيران بحرية — أو الرسو — ربط جسمين بمساعدة ذراع آلية.
- تشير عمليات القرب إلى مناورة جسم فضائي لوضعه وإبقائه بالقرب من جسم فضائي آخر على مسار مخطط نسبي لفترة زمنية محددة لإنجاز أهداف المهمة .

2.2.6 خدمة الأقمار الصناعية

تشير خدمة الأقمار الصناعية إلى عملية إجراء التحسينات التكنولوجية و/أو الإصلاحات و/أو إعادة التزود بالوقود و/أو عمليات التفتيش على **الأقمار الصناعية** الموجودة حاليًا في المدار. تتطلب مثل هذه الأنشطة القدرة على تنفيذ **عملية الالتقاء والقرب (RPO)**. تشمل الاختصارات المستخدمة للإشارة إلى هذه الممارسة ما يلي: ISAM (الخدمة والتجميع والتصنيع في الفضاء)، OOS (الخدمة في المدار)، OSAM (الخدمة والتجميع والتصنيع في المدار)، وIOS (الخدمة في المدار).

2.2.7 الوعي بالمجال الفضائي (SDA)

يشير الوعي بالمجال الفضائي إلى القدرة على تتبع وتوصيف **الأجسام الفضائية** داخل المجال الفضائي - على وجه الخصوص، مدارات الأرض - من خلال استخدام أنشطة **الوعي الظرفي بالفضاء المتعدد (SSA)** أيضًا كدراسة وتقييم لنوايا الجهات الفاعلة وسياسات واستراتيجيات الفضاء. يستخدم البعض مصطلح "الوعي بالمجال الفضائي" (SDA) للإشارة إلى الوعي الظرفي الفضائي (SSA) عند استخدام الوعي الظرفي بالفضاء (SSA) في سياق عسكري. ويفرق آخرون بين كلا المفهومين، ويفهمون الوعي الظرفي بالفضاء فيما يتعلق بمهام أو وظائف أو أهداف محددة، في حين أن الوعي بالمجال الفضائي يأخذ نهجًا شاملًا ويشمل جميع الوسائل المتاحة للجهات الفاعلة، بما في ذلك البيانات التقنية للوعي الظرفي بالفضاء وكذلك تقييم النوايا والوعي بالأنشطة وسياسات واستراتيجيات الفضاء وغيرها من وسائل التحليل وفهم سلوك ونوايا الجهات الفاعلة الأخرى.

2.2.8 الوعي الظرفي بالفضاء (SSA)

يشير الوعي الظرفي بالفضاء إلى القدرة أو الممارسة على تتبع وتوصيف **أجسام فضائية** معينة وبيئتها التشغيلية من أجل فهم موقعها الحالي، وكذلك التنبؤ بمواقعها المستقبلية. يمكن أن تساعد بيانات الوعي الظرفي بالفضاء في تحديد الارتباطات المستقبلية بين الأجسام وإخطار مشغلي الفضاء بالاقترابات القريبة التي يحتمل أن تكون خطرة لتمكينهم من تنفيذ عمليات تجنب الاصطدام. يمكن استخدام الوعي الظرفي بالفضاء للتطبيقات المدنية والعسكرية أيضًا. يستخدم البعض مصطلح "**الوعي بالمجال الفضائي**" (SDA) للإشارة إلى الوعي الظرفي بالفضاء (SSA) عند استخدام الوعي الظرفي بالفضاء (SSA) في سياق عسكري. ويفرق آخرون بين كلا المفهومين، ويفهمون الوعي الظرفي بالفضاء فيما يتعلق بمهام أو وظائف أو أهداف محددة، في حين أن الوعي بالمجال الفضائي يأخذ نهجًا شاملًا ويشمل جميع الوسائل المتاحة للجهات الفاعلة، بما في ذلك البيانات التقنية للوعي الظرفي بالفضاء وكذلك تقييم النوايا والوعي بالأنشطة وسياسات واستراتيجيات الفضاء وغيرها من وسائل التحليل وفهم سلوك ونوايا الجهات الفاعلة الأخرى.

2.2.9 أنشطة الفضاء

تشير أنشطة الفضاء إلى العمليات والأفعال المرتبطة مباشرة باستكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى و**الفضاء العميق**، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، البحث العلمي في الفضاء، واستخدام تكنولوجيا الفضاء للاتصالات والبث التلفزيوني والإذاعي، و**استشعار الأرض عن بُعد** من الفضاء، بما في ذلك الاستشعار الحكومي عن البيئة والأرصاد الجوية، واستخدام أنظمة الملاحة والمسح عبر الأقمار الصناعية، والرحلات الفضائية المأهولة، واستخدام المعدات الفضائية والمواد الفضائية وتكنولوجيات الفضاء لصالح الدفاع والأمن، ومراقبة الأجسام والظواهر في الفضاء الخارجي، واختبار المعدات في الظروف الفضائية، وإنتاج المواد والمنتجات الأخرى في الفضاء، والإنشاء (بما في ذلك التطوير والتصنيع والاختبار) واستخدام (تشغيل) المعدات الفضائية والمواد الفضائية وتكنولوجيات الفضاء وتوفير الخدمات الأخرى المتعلقة بالأنشطة الفضائية، وكذلك استخدام نتائج الأنشطة الفضائية والتعاون الدولي في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي.

2.2.10 مراقبة وتتبع الفضاء (SST)

تشير مراقبة وتتبع الفضاء إلى استخدام تكنولوجيا الاستشعار، بما في ذلك الرادارات والتلسكوبات ومحطات الليزر ومراكز البيانات، لأغراض البحث عن وتتبع **الحطام الفضائي** وإصدار الإنذارات عندما يكون من الضروري اتخاذ إجراء تفادي الاصطدام. يقوم نظام مراقبة وتتبع الفضاء بالكشف عن الحطام الفضائي، وفهرسة الأجسام الحطامية، وتحديد مداراتها والتنبؤ بها. ويعتبر جزءًا من استخدام تقنية **الوعي الظرفي بالفضاء** التي تركز بشكل خاص على تحديد هوية الحطام و**مراقبته**.

2.2.11 إدارة حركة المرور الفضائية (STM)

تشير إدارة الحركة الفضائية إلى سلسلة من الأحكام التقنية والتنظيمية وكذلك، وفقًا لبعض الجهات الفاعلة، إلى الممارسات التشغيلية المشتركة أو العرفية لتعزيز الوصول الآمن إلى الفضاء الخارجي، وإجراء العمليات في الفضاء الخارجي، وعودة **الأجسام الفضائية** من الفضاء الخارجي بطريقة آمنة ومستدامة. وتتطلب التنسيق بين الجهات الفاعلة في مجال الفضاء بالإضافة إلى بيانات دقيقة عن **الوعي الظرفي بالفضاء**.

2.3 مدارات الفضاء والمواقع

2.3.1 الفضاء الأرضي-القمري

منطقة الفضاء الموجودة بين الأرض والقمر، بما في ذلك مدار القمر نفسه.

2.3.2 الفضاء العميق

يشير الفضاء العميق عمومًا إلى المناطق الواقعة خارج مدار الأرض و**الفضاء القمري**، وتحديدًا الفضاء على مسافات من الأرض تساوي أو تزيد عن 2 × 106 كم، على الرغم من أن بعض التعريفات تعتبر القمر أيضًا جزءًا من الفضاء العميق.

2.3.3 المدار الثابت بالنسبة للأرض (GEO)

المدار الثابت بالنسبة للأرض هو **مدار محدد متزامن مع الأرض (GSO)**، يقع مداره الدائري والمباشر في مستوى خط استواء الأرض مما يميزه عن المدارات الثابتة بالنسبة إلى الأرض (GSOs) الأخرى، حيث يمكن أن يكون **للأقمار الصناعية** أي ميل. وتدور الأقمار الصناعية في هذا المدار حول الأرض، فوق خط الاستواء من الغرب إلى الشرق، بنفس معدل دوران الأرض. وهذا يجعلها تبدو ثابتة فوق الأرض. يتم وضع الأقمار الصناعية في المدارات الثابتة بالنسبة إلى الأرض على ارتفاع حوالي 35,786 كيلومترًا (22,236.39 ميلًا). وعادة ما توجد أقمار الاتصالات في هذا المدار. توجد أيضًا أقمار صناعية خاصة بالطقس في هذا المدار لالتقاط الصور في الوقت الفعلي وجمع البيانات عن سطح الأرض والغلاف الجوي للمراقبة وعلم المحيطات وتتبع الغلاف الجوي. علاوة على ذلك، توفر أقمار الملاحة في هذا المدار نقطة معايرة معروفة تعمل على تعزيز دقة **النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية**.

2.3.4 المدار المقبرة

يشير مدار المقبرة، الذي يُطلق عليه أيضًا مدار النفايات أو مدار التصريف، إلى مدارات تقع فوق المدارات التشغيلية (خاصة خارج **المدار الثابت بالنسبة إلى الأرض**)، حيث يتم نقل **الأقمار الصناعية** التي لم تعد تعمل لتقليل احتمالية الاصطدام **بالأجسام الفضائية** التشغيلية وتجنب تكوين **الحطام الفضائي**.

2.3.5 المدار المتزامن مع الأرض (GSO)

يتزامن المدار المتزامن مع الأرض مع دوران الأرض وله فترة مدارية تتطابق مع يوم فلكي واحد (23 ساعة و56 دقيقة و4 ثواني). توضع **الأقمار الصناعية** الثابتة بالنسبة إلى الأرض على ارتفاع حوالي 35,786 كيلومترًا (22,236,39 ميلًا) ولها فترة دوران تعادل فترة دوران الأرض حول محورها. توجد أقمار الاتصالات - خاصة البث التلفزيوني واتصالات البيانات

منخفضة السرعة - بشكل شائع في هذا المدار. كما يمكن العثور على أقمار صناعية للطقس في هذا المدار. المدار **الثابت بالنسبة للأرض** هو نوع محدد من المدارات الثابتة بالنسبة إلى الأرض يقع على نفس مستوى خط الاستواء. وفي المدارات الثابتة بالنسبة إلى الأرض الأخرى، يمكن أن يكون للأقمار الصناعية أي ميل.

2.3.6 المدار الأرضي المنخفض (LEO)

يشير المدار الأرضي المنخفض إلى المنطقة الأقرب إلى كوكب الأرض، أسفل **المدار الثابت بالنسبة للأرض** والمدار الأرضي المتوسط. تقع **الأقمار الصناعية** في المدار الأرضي المنخفض على ارتفاع أقل من 2000 كيلومتر، ولكن يمكن أن تكون على ارتفاع يصل إلى 80 كيلومترًا فوق الأرض وفقًا لبعض الخبراء (على الرغم من وجود بعض الخلاف حول ما إذا كان يمكن اعتبار القمر الصناعي موجودًا في المدار الأرضي المنخفض على هذا الارتفاع المنخفض). يمكن إدخال الأقمار الصناعية في المدار الأرضي المنخفض في أي مستوى يشطر خط الاستواء، مما يعني أن مدارها يمكن أن يميل بالنسبة للحركة الدورانية للأرض. وهذا هو المدار الأكثر استخدامًا لتصوير الأرض عبر الأقمار الصناعية، نظرًا لقربه من سطح الأرض، مما يسمح بالتقاط صور بدقة عالية. كما يتم وضع بعض أقمار الاتصالات في هذا المدار. في الواقع، المدار الأرضي المنخفض هو المدار الذي يتم فيه إطلاق مجموعات كبيرة جدًا من الأقمار الصناعية لتوفير الإنترنت على الأرض، وهو المدار الذي تم فيه إجراء جميع **الاختبارات الحركية المضادة للأقمار الصناعية (ASAT)**. وهو أيضًا المدار الذي تقع فيه محطة الفضاء الدولية (ISS) ومحطة تيانجونج الفضائية.

2.3.7 المدار الأرضي المتوسط (MEO)

يشير المدار الأرضي المتوسط إلى المنطقة الواقعة بين **المدار الأرضي المنخفض** و**المدار الثابت بالنسبة للأرض**. وكما هو الحال مع المدار الأرضي المنخفض، ليس من الضروري أن يكون **للأقمار الصناعية** الموجودة في المدار الأرضي المتوسط ميل محدد. توجد أقمار الملاحة عادة في هذا المدار، بشكل عام على ارتفاع حوالي 20,000 كم. يُستخدم المدار الأرضي المتوسط أيضًا في **النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية** وتطبيقات الملاحة. هناك أيضًا بعض الكوكبات أو شبكات الأقمار الصناعية التي يمكن العثور عليها في المدار الأرضي المتوسط والتي توفر اتصال بيانات بزمن وصول منخفض ونطاق ترددي عالٍ (عالي السرعة)؛ وهذا مفيد لتوفير أداء يشبه الألياف الضوئية للمناطق النائية، حيث لا يكون مد الألياف ممكنًا ، مثل الرحلات البحرية والرحلات البحرية التجارية والجوية والمنصات البحرية ووصلات الشبكة في التضاريس الصعبة وعمليات الإغاثة الإنسانية.

2.3.8 مدار مولنيا

مدار مولنيا هو مدار إهليلجي للغاية سُمي على اسم **أقمار الاتصالات** مولنيا التي استخدمها الاتحاد السوفيتي، ولاحقًا الاتحاد الروسي. ويُستخدم هذا المدار لتقديم خدمات الاتصالات و**الاستشعار عن بُعد** لمناطق خطوط العرض العليا في نصف الكرة الشمالي. يبلغ ميل مدار مولنيا 63.4 درجة، ونقطة الحضيض - الزاوية بين النقطة على المسار المداري حيث يعبر الجسم خط الاستواء ونقطة أقرب اقتراب له من الأرض - 270 درجة، وفترة مدارية تبلغ حوالي نصف يوم فلكي.

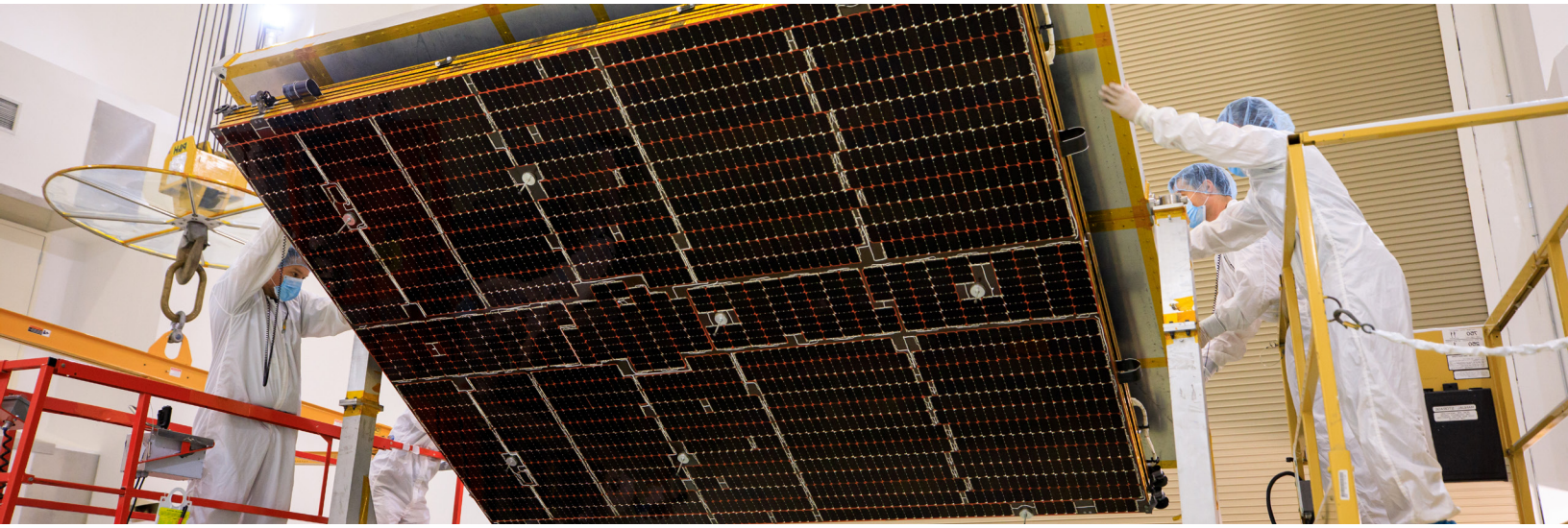
2.3.9 المدار القطبي

يمر المدار القطبي فوق المناطق القطبية للأرض، من الشمال إلى الجنوب. أي مدار يمر في حدود 20 إلى 30 درجة من القطبين يعتبر مدارًا قطبيًا. وتستخدم المدارات القطبية للاستطلاع و**مراقبة الأرض**.

2.3.10 المدار المتزامن مع الشمس (SSO)

المدار المتزامن مع الشمس، والمعروف أيضًا باسم المدار الشمسي المتزامن، هو نوع محدد من **المدار القطبي**. و**الأقمار الصناعية** في هذا المدار متزامنة مع الشمس، أي أنها تمر فوق نفس المنطقة من الأرض في نفس التوقيت الشمسي، في وضع ثابت بالنسبة للشمس.

2.4 مكونات النظام الفضائي



2.4.1 روابط البيانات/مقطع الارتباط

تشير روابط البيانات إلى الاتصال الذي يشارك المعلومات بين الفضاء و**الأجزاء الأرضية** من **النظام الفضائي**. ويشمل ذلك الوصلات الصاعدة والوصلات الهابطة، بالإضافة إلى الخدمات المقدمة للمستخدمين النهائيين.

2.4.2 القطاع الأرضي

يشير القطاع الأرضي إلى الجزء الأرضي من **النظام الفضائي**، والذي يتضمن جميع المرافق والعناصر اللازمة لتشغيل **جسم فضائي** و تقديم الخدمات للمستخدمين. تتضمن أمثلة مكونات القطاع الأرضي أطباق الأقمار الصناعية ومحطات الاستقبال.

2.4.3 القطاع الفضائي

يشير القطاع الفضائي إلى **الأجسام الفضائية**، والتي يمكن وصفها بأنها أي جسم يتم إطلاقه إلى مدار من الأرض أو القمر أو أي أجرام سماوية أخرى للسفر إلى الفضاء الخارجي أو داخله أو عبره. يشمل مصطلح "القطاع الفضائي" الأجزاء المكونة للجسم الفضائي بالإضافة إلى مركبة الإطلاق وأجزاء منها. ومن أمثلة مكونات القطاع الفضائي **الأقمار الصناعية** و**مركبات الإطلاق الفضائية**.

2.4.4 النظام الفضائي

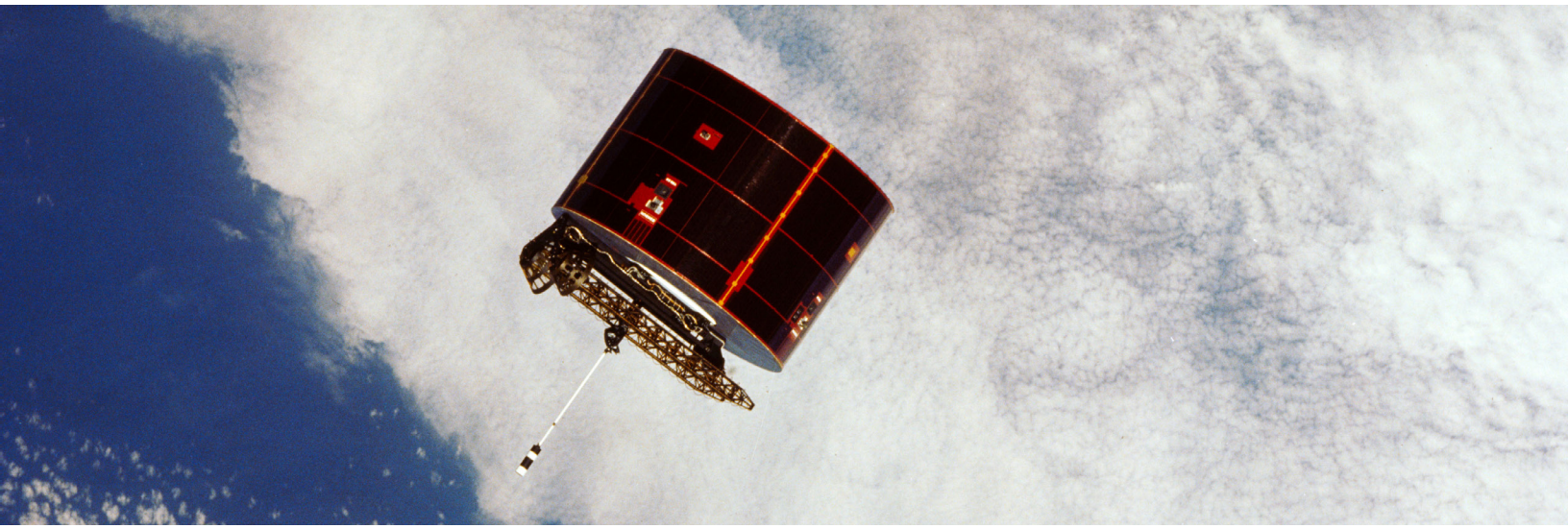
يشير نظام الفضاء إلى جميع الأجهزة والمكونات والبنية التحتية التي تعمل معًا لأداء مهمة تتعلق بالبيئة الفضائية. وهذا مفهوم متطور تم استخدامه كمرادف لمفهوم **الأجسام الفضائية**، وفي الوقت الحاضر، أصبح من المفهوم على نحو متزايد لدى معظم الدول وأصحاب الاهتمام الآخرين أنه ليس من الضروري أن تكون جميع المكونات موجودة في الفضاء حتى يمكن اعتبارها جزءًا من النظام الفضائي. يتم تصنيف المكونات المختلفة للأنظمة الفضائية عمومًا إلى ثلاث مجموعات مختلفة، يمكن لأي منها التدخل في وعرقلة **أمن الفضاء**: **القطاع الفضائي**، و**القطاع الأرضي**، و**روابط البيانات**.

3. المصطلحات المستخدمة في مناقشات سياسة الفضاء

3. المصطلحات المستخدمة في مناقشات سياسة الفضاء

يحتوي هذا القسم على مجموعة مختارة من المصطلحات التي تستخدمها الدول بشكل متكرر في مناقشات سياسات الفضاء والتي يمكن أن تستفيد من مزيد من التوضيح لتحقيق الفهم المشترك. ولا تهدف التوضيحات الواردة أدناه إلى تقديم تعريف واحد محتمل فقط، بل إلى توضيح تفسيرات مختلفة للمصطلحات. وعند استخدام المصطلحات التالية، يجب على المستخدم الإشارة إلى المعنى المقصود المنسوب إلى المصطلح من أجل تعزيز الوضوح وتقليل سوء الفهم. يتم عرض الأقسام الفرعية أبجديًا، وكذلك المصطلحات الموجودة في كل قسم فرعي.

3.1 القدرات الفضائية المضادة



3.1.1 النظام المضاد للأقمار الصناعية (ASAT)

غالبًا ما يتم استخدام مفهوم النظام المضاد للأقمار الصناعية كمرادف لـ **القدرات الفضائية المضادة**، ولكن من المفهوم بشكل أكثر شيوعًا أنه يشير إلى مجموعة فرعية من تكنولوجيا الفضاء المضاد، حيث أنه يركز على استهداف مكون واحد من **أنظمة الفضاء** (**القمر الصناعي**). في حين أن معظم الناس يعتبرون النظام المضاد للأقمار الصناعية يشير إلى أي شكل من أشكال القدرة الفضائية المضادة التي تستهدف **القطاع الفضائي** من النظام، إلا أن هناك البعض الذي يستخدم هذا المصطلح للإشارة فقط إلى قدرات الفضاء المضاد الحركية أو المدمرة (القتل الصعب).

3.1.2 القدرات الفضائية المضادة

تشير القدرات الفضائية المضادة إلى القدرات أو التقنيات أو الأصول التي يمكن استخدامها ضد **جسم فضائي** آخر أو أحد مكونات **نظام فضائي** من أجل حرمانها أو تعطيلها أو التقليل من إمكانياتها أو إتلافها أو تدميرها عمدًا بشكل عكسي أو لا رجعة فيه، وذلك لكسب أفضلية على الخصم. يمكن أن تكون تقنيات أو قدرات الفضاء المضاد هجومية أو دفاعية، ويمكن تصنيفها أيضًا إلى مجموعات مختلفة بما في ذلك **البدنية الحركية**، **البدنية غير الحركية** و **الإلكترونية** و**السيبرانية**. هذه ليست قائمة مغلقة، ولا يتم استخدام هذه المصطلحات بشكل عام من قبل جميع الدول، وهناك بعض القوائم التي تتضمن فئات أخرى.[1] التصنيف الشائع الآخر هو التقسيم إلى **القتل الصعب** (والذي يشير عمومًا إلى العمليات العدائية المادية — خاصة تلك التي تستخدم القوة الحركية — التي تؤدي إلى تدمير الأجسام الفضائية)، وتقنيات **القتل الناعم** الفضائية المضادة (والتي تشير إلى التدخل غير المادي الذي يجعل الأصول الفضائية ضعيفة أو غير فعالة أو غير نشطة). لا يتم قبول أو استخدام أي من هذه المصطلحات أو تعريفاتها عالميًا.

3.1.3 القدرة الفضائية المضادة الإلكترونية / الكهرومغناطيسية

يمكن أن تستهدف تقنيات الفضاء المضاد الإلكترونية، والتي تُعرف أحيانًا أيضًا باسم التقنيات الكهرومغناطيسية، الطيف الكهرومغناطيسي الذي تستخدمه **أنظمة الفضاء** لإرسال البيانات واستقبالها، مما يتسبب في **تداخل ضار**.

- تولِّد أجهزة التشويش ضوضاء على نفس نطاق التردد اللاسلكي مثل النظام الفضائي من أجل حجب أو التداخل مع الإشارة التي تنتقل من الأرض إلى **القمر الصناعي** (الوصلة الصاعدة) أو من القمر الصناعي إلى الأرض (الوصلة الهابطة).
- يتم استخدام الانتحال لخداع النظام بحيث يصدق الإشارة المزيفة الصادرة عن طرف مُعادٍ، وبالتالي تمكين الطرف المعادي من إدخال معلومات خاطئة في النظام بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، البيانات الخاطئة أو الأوامر الخاطئة التي يمكن أن تعطل العمليات أو التسبب في عمل أي من مكونات النظام الفضائي بطريقة تختلف عن الطريقة المقصودة منها.

والعمليات العدائية التي تستخدم هذه التقنيات قابلة للتراجع بشكل عام، ويصعب نسبها إلى مرتكب الجريمة.

3.1.4 القدرات الفضائية السيبرانية

يمكن لهذه التقنيات أن تستهدف البيانات والأنظمة التي تستخدم البيانات وتنقلها وتتحكم في تدفقها. يمكن استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لاستهداف **الأقمار الصناعية** بالإضافة إلى المحطات الأرضية أو حتى مكونات المستخدم النهائي، مثل أجهزة المودم، بهدف التدخل في الخدمات (مثل تغطية الإنترنت)، أو اعتراض المعلومات، أو إدخال بيانات خاطئة أو فاسدة في النظام. العمليات العدائية التي تستخدم الوسائل أو الأساليب السيبرانية يمكن التراجع عنها بشكل عام؛ إلا أن أي عملية ضارة أو عدائية تستهدف نظام القيادة والسيطرة للقمر الصناعي يمكن أن تجعله غير صالح للتشغيل بشكل لا رجعة فيه، حيث من الممكن أن تتسبب الجهة المعادية في توقف القمر الصناعي عن العمل بشكل دائم، وإهدار وقوده أو إتلاف أجهزة الاستشعار الخاصة به. يمكن أن يكون لمثل هذه الخطوة نطاق تأثير كبير ومن المحتمل أن تؤثر على **البنية الأساسية الحيوية**. يمكن استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات ضد **أنظمة الفضاء** بطريقة رخيصة نسبيًا، مقارنة بـ **القدرات الفضائية المضادة** الأخرى. وقد يكون من الصعب التنبؤ بقدرات الفضاء السيبراني واكتشافها وإسنادها إلى مُرتكب الجرم.

---

1. للاطلاع على المصطلحات الأخرى المستخدمة للإشارة إلى هذه القدرات، انظر تقرير الأمين العام A/76/77، بشأن الحد من التهديدات الفضائية من خلال أحكام وقواعد ومبادئ السلوك المسؤول (13 يوليو 2021)، https://undocs.org/en/A/76/77.

3.1.5 التقنيات الحركية البدنية / نظام الحماية القتل الصعب

تُعرف هذه التقنيات أيضًا باسم "الصدمات الحركية" أو "الضربات الحركية"، ويمكن استخدامها لضرب أحد مكونات **النظام الفضائي** مباشرةً أو لتفجير رأس حربي بالقرب منه. على الرغم من أن معظم الناس يعتبرون القدرة الحركية ونظام القتل الصعب مرادفين، إلا أن البعض يعتبر أن الأولى تشير فقط إلى تلك القدرات التي تعتمد على القوة التدميرية الناتجة عن حركتها ومسار الاعتراض، بدلاً من استخدام الحمولة المتفجرة. ومن ناحية أخرى، فإن نظام القتل الصعب هو مصطلح أوسع يشمل القدرات البدنية الحركية، ولكنه يشمل أيضًا **الحمولات** المتفجرة المذكورة أعلاه. يُشار أحيانًا إلى القدرات البدنية الحركية باسم الضرب من أجل القتل. تجدر الإشارة إلى أن التسميات الرسمية للأمم المتحدة لا تستخدم المصطلحات "الحركية البدنية" أو "القتل الصعب".[2]

يمكن تنفيذ العمل العدائي المادي الحركي أو القتل الصعب بطرق مختلفة:

- يتم إطلاق **الأسلحة المضادة للأقمار الصناعية ذات الصعود المباشر من الأرض** (الأرض أو البحر أو الجو) لوضع مركبة قتل حركية على مسار باليستي عبر الفضاء. وبمجرد انفصال مركبة القتل الحركية عن مركبة الإطلاق، فإنها تتعقب **الجسم الفضائي المستهدف** لتضربه في تصادم فائق السرعة.
- تضع **الأسلحة المضادة للأقمار الصناعية المشتركة في المدار** صاروخًا اعتراضيًا في المدار، والذي يتم بعد ذلك مناورته باستخدام **عملية الالتقاء والقرب (RPO)** لوضعه بالقرب من هدفه. لا تتم هذه المناورة بالضرورة فور وضع الجسم في المدار ويمكن أن تظل الأسلحة المضادة للأقمار الصناعية المشتركة في المدار خاملة لبعض الوقت. **الأقمار الصناعية** المستخدمة كأسلحة عن طريق التسبب في اصطدامها بقمر صناعي آخر، أو استخدام مقذوفات بواسطة الأقمار الصناعية، تعتبر أيضًا أسلحة مضادة للأقمار الصناعية المشتركة في المدار، حتى لو تم إعادة توظيفها لهذه الوظيفة على الرغم من أنها مصممة لتطبيق سلمي وغير متعلق بالأسلحة ويتماشى مع مبدأ الأغراض السلمية. يمكن للأسلحة المضادة للأقمار الصناعية المدارية الحركية أن تلحق الضرر أو تدمر هدفها من خلال الاصطدام المباشر، أو التفجير على مقربة من الهدف لتكوين شظايا، أو إطلاق شظايا من شأنها أن تصطدم بالهدف، أو استخدام ذراع آلية لإتلاف أو تعطيل الهدف. قد تستخدم بعض مفاهيم الأسلحة المضادة للأقمار الصناعية المشتركة في المدار وسائل أو أساليب مختلفة، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، الشظايا المتفجرة أو الحِراب أو الشباك أو الرشاشات الكيميائية أو المواد اللاصقة.
- **المحطة الأرضية** تتكون الأعمال العدائية من استهداف المواقع الموجودة على الأرض المسؤولة عن القيادة والسيطرة على **القمر الصناعي**، أو تتابع بيانات الأقمار الصناعية.

من المحتمل أن يتسبب استخدام التقنيات الحركية للفضاء المضاد في إحداث ضرر لا يمكن إصلاحه للهدف بطريقة يسهل معرفتها نسبيًا. إذا كان الهدف موجودًا في المدار، فإن استخدام هذه التقنيات ينتج عنه **حطام فضائي**، والذي يمكن أن يشكل خطورة على **الأجسام الفضائية** الأخرى أيضًا، ويمكن أن تبقى في المدار لأسابيع أو أشهر أو حتى سنوات، اعتمادًا على ارتفاع الضربة وكتلة الهدف.

---

2. للاطلاع على المصطلحات الأخرى المستخدمة للإشارة إلى هذه القدرات، انظر تقرير الأمين العام A/76/77، بشأن الحد من التهديدات الفضائية من خلال أحكام وقواعد ومبادئ السلوك المسؤول (13 يوليو 2021)، https://undocs.org/en/A/76/77.

3.1.6 تقنيات غير حركية / نظام الحماية القتل السهل

يمكن استخدام هذه التقنيات لتعطيل أو تدمير **نظام فضائي** أو أحد مكوناته دون الحاجة إلى توجيه ضربة مباشرة. ويمكن تصنيفها أيضًا إلى **أجهزة مادية غير حركية**، و**إلكترونية**، و**سيبرانية**. عادة ما يكون من الصعب اكتشاف قدرات القتل السهل وإسنادها، ويمكن أن تكون قابلة للعكس أو لا رجعة فيها.

3.1.7 التأثير المادي غير الحركي

تتمتع هذه التقنيات بتأثيرات مادية على **الأقمار الصناعية** أو **القطاعات الأرضية** دون إجراء اتصال مادي ملموس. وهي تشمل الليزر، والموجات الميكروية عالية الطاقة (HPM)، والنبضات الكهرومغناطيسية (EMP). يمكن لهذه التقنيات أن تعمي أو تبهر أجهزة الاستشعار أو تتسبب في تلف الدوائر الكهربائية والمعالجات في القمر الصناعي. تعمل الأعمال العدائية المادية غير الحركية بسرعة الضوء، وفي بعض الحالات، يمكن أن تكون أقل وضوحًا لمراقبي الطرف الثالث وأكثر صعوبة في نسبتها. يمكن أن تكون هذه الأفعال قابلة للتغيير أو لا رجعة فيها.

3.2 مبادئ ومفاهيم معاهدات الأمم المتحدة الفضائية

3.2.1 العناية الواجبة

تُفهم العناية الواجبة عمومًا على أنها واجب على الدول يقتضي عدم "السماح عن علم باستخدام أراضيها في أعمال تتعارض مع حقوق الدول الأخرى". وقد تم توضيح هذا المبدأ في قرار قضية قناة كورفو الصادر عن محكمة العدل الدولية، وكان بمثابة مقدمة للفكرة الأكثر عمومية وشمولاً المتمثلة في "**المراعاة الواجبة**". في سياق **الأنشطة الفضائية**، يلزم مبدأ العناية الواجبة الدول بمراعاة سلوك معين فيما يتعلق بنشاط معين، وذلك تماشيًا مع الالتزام المنصوص عليه في المادة السادسة من معاهدة الفضاء الخارجي (OST) التي تلزم الدول بتنفيذ "الإشراف المستمر" على الأنشطة الفضائية لمواطنيها. يُستخدم مفهوم العناية الواجبة جنبًا إلى جنب مع معايير الخطأ المطبقة على الأنشطة الفضائية عند تحليل **المسؤولية القائمة على الخطأ** عن الأضرار التي تحدث في مكان آخر غير سطح الأرض بموجب المادة الثالثة من اتفاقية المسؤولية.

3.2.2 المراعاة الواجبة

تنص المادة التاسعة من معاهدة الفضاء الخارجي على التزام الدول بإجراء عمليات فضائية "مع المراعاة الواجبة للمصالح المقابلة لجميع الدول الأطراف الأخرى". ويعد هذا الالتزام الواجب المراعاة قيدًا صريحًا على حرية استخدام واستكشاف الفضاء الخارجي التي تكفلها المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي. لم يتم تعريف مفهوم "المراعاة الواجبة" في معاهدة الفضاء الخارجي، وبالتالي لا يوجد إجماع موحد بشأن معناه. ومع ذلك، بموجب مصادر أخرى للقانون الدولي، مثل قانون البحار - الذي أعربت الدول عن إمكانية تكييفه وتطبيقه على الفضاء الخارجي[3] - تعني "المراعاة الواجبة" أن الدول ملزمة بالامتناع عن أي أعمال قد تؤثر سلبًا على استخدام المجال من قبل أصحاب الاهتمام الآخرين قبل وأثناء القيام بالأنشطة في هذا المجال. وبموجب مبدأ المراعاة الواجبة، تلتزم الدول بمراعاة حقوق الدول الأخرى عند ممارسة حقوقها. ويرتبط مفهوم "المراعاة الواجبة" بواجب الدول في إجراء مشاورات دولية قبل الشروع في أي نشاط قد يسبب **تدخلاً ضارًا** في أنشطة الدول الأطراف الأخرى. وبموجب المادة التاسعة من معاهدة الفضاء الخارجي، يجوز للدول الأخرى أيضًا أن تطلب إجراء مشاورات إذا كان لديها سبب "للاعتقاد بأن نشاطًا أو تجربة تخطط لها دولة طرف أخرى في الفضاء الخارجي [...] من شأنها أن تسبب تدخلاً ضارًا محتملاً في أنشطة استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية" سواء قبل أداء النشاط الفضائي أو أثناءه.

3.2.3 استكشاف واستخدام الفضاء باعتباره مجالًا للبشرية جمعاء

تنص المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي على ما يلي:

> "يباشر استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، لتحقيق فائدة ومصالح جميع البلدان، أيًا كانت درجة نمائها الاقتصادي أو العلمي، ويكونان ميدانا للبشرية قاطبة.
>
> وتكون لجميع الدول حرية استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى دون تمييز وعلى قدم المساواة وفقا للقانون الدولي، ويكون حرًا الوصول إلى جميع مناطق الأجرام السماوية.

في وقت صياغة معاهدة الفضاء الخارجي عام 1967، كان هناك عدد قليل جدًا من الدول المرتادة للفضاء، وبالتالي كان القصد من هذه المادة هو ضمان أن الدول غير المرتادة للفضاء ستكون قادرة أيضًا على الاستفادة من اكتشافات الفضاء الخارجي واستخدامه.

تنص معاهدة الفضاء الخارجي على أن الفضاء الخارجي هو مجال يمكن لجميع الدول استكشافه واستخدامه مجانًا، ولكن هذه الحريات ليست مطلقة. ويجب تقاسم فوائد استكشاف الفضاء على أساس المساواة وعدم التمييز، بغض النظر عما إذا كانت الدولة ترتاد الفضاء أم لا. يجب قراءة المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي جنبًا إلى جنب مع المادة التاسعة، التي تنص على واجب **المراعاة الواجبة**، والذي بموجبه تلتزم الدول بالامتناع عن أي أعمال قد تؤثر سلبًا على استخدام الفضاء الخارجي من جانب أصحاب المصلحة الآخرين في الفضاء قبل وأثناء القيام **بالأنشطة الفضائية**، وبأخذ حقوق الدول الأخرى في الاعتبار عند ممارسة حقوقها.

---

3. ملخص الرئيس للمناقشات التي جرت في إطار البندين 5 و6 (أ) من جدول الأعمال (نسخة مسبقة غير محررة) A/AC.294/2022/3، الفريق العامل المفتوح العضوية المعني بالحد من التهديدات الفضائية من خلال معايير وقواعد ومبادئ السلوك المسؤول (20 مايو 2022))، https://undocs.org/en/A/AC.294/2022/3.

بسبب هذه المادة، غالبًا ما يُشار إلى الفضاء الخارجي على أنه "مجال البشرية جمعاء"، لا سيما في دوائر السياسة. ومع ذلك، يشير الخبراء القانونيون في كثير من الأحيان إلى أن ما تحدده معاهدة الفضاء الخارجي على أنه "مجال البشرية جمعاء" لا يعني الفضاء الخارجي في حد ذاته، بل استخدامه واستكشافه. وقد اكتسب هذا التمييز أهمية خاصة في سياق تحديد الوضع القانوني لاستخراج الموارد.

3.2.4 التلوث الضار

بموجب المادة التاسعة من معاهدة الفضاء الخارجي، تلتزم الدول بتجنب التلوث الضار للفضاء. يُفهم هذا المصطلح عمومًا بمعناه الواسع، الذي يشمل جميع التغييرات المحتملة في بيئة الفضاء الخارجي - غير المقصودة أو المتعمدة - التي من شأنها أن تؤدي إلى الإضرار بأنشطة الجهات الفاعلة الأخرى. وبهذا المعنى، فإن إنشاء **الحطام الفضائي** سيكون مثالاً على شكل من أشكال التلوث الضار. ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن المادة التاسعة لا تحدد التدابير المناسبة لتجنب التلوث الضار ومتى ينبغي اعتماد هذه التدابير، ودرجة أو مستوى الرعاية المطلوبة من الدول لتجنب التلوث الضار.

يمكن أن يشير التلوث الضار أيضًا بشكل أكثر تحديدًا إلى الفضاء الخارجي المتغير بشكل سلبي والأجرام السماوية التي تحتوي على ملوثات من الأرض. كما تنص المادة التاسعة من معاهدة الفضاء الخارجي على الالتزام بتجنب "التغيرات الضارة" في بيئة الأرض من خلال إدخال مواد من خارج كوكب الأرض. يعتبر البعض أن التلوث الضار والتغيرات الضارة مفهومان قانونيان منفصلان - يشير الأول حصرًا إلى الفضاء والأجرام السماوية، بينما يشير الأخير إلى الأرض فقط - إلا أن هناك آخرين يعتبرون كلا المفهومين يندرجان تحت مظلة التلوث الضار. وبعد التمييز بين نوعين من التلوث، يجب على أصحاب الاهتمام أن يكونوا على دراية بما يلي ويسعون إلى تجنبه:

- **التلوث الأمامي** يشير إلى إدخال ميكروبات الأرض إلى الكواكب الأخرى.
- **التلوث الرجعي** يشير إلى إعادة مادة من خارج كوكب الأرض إلى كوكب الأرض بطريقة قد تؤدي إلى "تغيرات معاكسة في بيئة الأرض ناتجة عن إدخال مادة من خارج كوكب الأرض".

3.2.5 التدخل الضار

يُفهم التدخل الضار عمومًا على أنه يعني الحجب الخارجي أو التقليل من الخدمات التي تقدمها **الأنظمة الفضائية**، وهو ما يمكن أن يكون عرضيًا أو متعمدًا، ويتضمن التدخل في أي خدمات فضائية بدءًا من الخدمات التجارية إلى تطبيقات هامة لسلامة الحياة. تنص المادة التاسعة من معاهدة الفضاء الخارجي على أنه إذا اعتقدت دولة ما أن نشاطها أو نشاط مواطنيها من شأنه أن يسبب "تدخلاً ضارًا محتملاً" في أنشطة الدول الأطراف الأخرى، فيتعيَّن عليها إجراء "مشاورات دولية مناسبة" قبل الشروع في النشاط. علاوة على ذلك، تمنح معاهدة الفضاء الخارجي الدولة التي من المحتمل تضررها الفرصة لطلب إجراء مشاورات إذا كان لديها سبب للاعتقاد بأن نشاط دولة أخرى يمكن أن يسبب تدخلاً ضارًا محتملاً في استكشافها واستخدامها السلميين للفضاء الخارجي. ومن المسلم به أن عملية المشاورات هذه شرط أساسي لحماية بيئة الفضاء الخارجي بشكل فعال. ومع ذلك، لم يتم استخدامها مطلقًا ولا توجد إرشادات حول ما يشكل مشاورة.

في حين أن معاهدة الفضاء الخارجي لا تعرف مفهوم التداخل الضار، فقد تم تعريف المفهوم في الرقم 169.1 من لوائح الراديو وفي الرقم 1003 من دستور الاتحاد الدولي للاتصالات، باعتباره "التداخل الذي يعرِّض للخطر عمل خدمة الملاحة الراديوية أو غيرها من خدمات السلامة أو يؤدي إلى تدهور خطير في خدمة اتصالات راديوية تعمل وفقاً للوائح الراديو أو يعرقلها أو يقطعها بشكل متكرر".

3.2.6 المسؤولية القانونية

تشير المسؤولية القانونية عمومًا إلى الالتزام القانوني بتعويض شخص آخر عن الإصابة أو الأضرار بعد وقوع حدث يسبب الضرر. وتنص معاهدة الفضاء الخارجي على الالتزام بالمسؤولية القانونية في المادة السابعة التي تنص على أن "كل دولة طرف في المعاهدة تطلق أو تسمح بإطلاق جسم ما في الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، وكل دولة طرف يتم إطلاق جسم ما من إقليمها أو منشآتها مسؤولة دوليًا عن الضرر الذي يلحق بدولة أخرى طرف في المعاهدة أو بأشخاصها الطبيعيين أو الاعتباريين بسبب ذلك الجسم أو الأجزاء المكونة له على الأرض أو في الفضاء الجوي أو في الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى."

هناك فرق أساسي وجوهري بين مفهوم المادة السادسة (المسؤولية الدولية) والمادة السابعة (المسؤولية القانونية الدولية). يمكن أن يؤدي هذا الاختلاف إلى صعوبات تفسيرية حيث تستخدم بعض اللغات نفس الكلمة للإشارة إلى كلا المفهومين — على سبيل المثال الإسبانية (*responsabilidad*) والفرنسية (*responsabilité*).

ويكون التزام المسؤولية القانونية ماليًا أو نقديًا بطبيعته، مما يستلزم واجب تعويض (دفع أموال إلى) دولة أخرى عن الأضرار التي تسببها **أجسامها الفضائية**. **المسؤولية** تتضمن واجب الدولة في التصريح بأنشطة مواطنيها والإشراف عليها باستمرار، والتأكد من أنه "يتم تنفيذ الأنشطة الوطنية بما يتوافق" مع أحكام معاهدة الفضاء الخارجي.

وتتوسع اتفاقية المسؤولية القانونية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية في هذا الالتزام، إذ تميز بين نوعين متميزين من المسؤولية القانونية:

- **المسؤولية القانونية المطلقة** (المادة الثانية): إذا تسبب جسم فضائي في ضرر لجسم "على سطح الأرض أو لمركبة جوية أثناء طيرانها"، فإن الدولة المطلِقة لذلك الجسم الفضائي يجب أن تكون مسؤولة مسؤولية قانونية مطلقة. وبموجب هذا المعيار المطلق، يجب على الدولة تعويض الدولة الضحية عن الأضرار، سواء كانت الدولة المطلِقة مخطئة أم لا.
- **المسؤولية القانونية المبنية على الخطأ** (المادة الثالثة): عندما يحدث "ضرر يلحق بجسم فضائي تابع لدولة مُطلِقة أو بأشخاص أو ممتلكات على متن هذا الجسم الفضائي في مكان آخر غير سطح الأرض، بسبب جسم فضائي تابع لدولة مُطلِقة أخرى"، فإن المعيار يكون المسؤولية القانونية المبنية على الخطأ. ولتحديد وجود الخطأ، تقوم محكمة (أو لجنة) تطبيق الاتفاقية بتقييم الوقائع المحددة للقضية، فضلًا عن سلوك الدولة المطلِقة للجسم الفضائي.

وقد يشمل الإطلاق عدة دول مطلِقة، ووفقاً لاتفاقية المسؤولية القانونية، يمكن اعتبار كل منها مسؤولة بالتكافل والتضامن عن الضرر. وعلى وجه التحديد، يجوز لصاحب المطالبة أن يتابع مطالبته ضد أي من الدول المطلِقة، التي يمكن أن تكون كل منها مسؤولة بنسبة 100 في المائة عن دفع تعويض مقابل المطالبة. وبعد تعويض الجهة المطالبة، يمكن معالجة أي تقسيم أو نسبة للمسؤولية القانونية بين الدول المطلِقة المدعى عليها في وقت لاحق.

3.2.7 الفضاء الخارجي (ترسيم الحدود)

يشير الفضاء الخارجي إلى المنطقة أو الامتداد الموجود خارج الأرض وبين الأجرام السماوية. لا يوجد إجماع دولي حول أين ينتهي المجال الجوي وأين يبدأ الفضاء الخارجي، خاصة وأن هذه المصطلحات لم يتم تعريفها بشكل صحيح في القانون الدولي. ويرى بعض الخبراء أن الفضاء يمتد إلى 100 كيلومتر فوق مستوى سطح البحر. ويرجع ذلك إلى أن بعض **الأقمار الصناعية** عملت، عند أدنى نقطة مدارية لها، أو نقطة الحضيض، على ارتفاع حوالي 100 كيلومتر (328,000 قدم أو 62 ميلًا). يُعرف هذا الارتفاع التقريبي باسم خط فون كارمان، والذي يُشار إليه عادةً كنقطة ترسيم الحدود الجوية مقابل الفضاء والنقطة التي يُعتقد أن المركبة الجوية يجب أن تصل عندها إلى السرعة المدارية لإنتاج ما يكفي من الارتفاع لتبقى مرتفعة. ومع ذلك، هناك آخرون يقولون إن ترسيم الحدود يجب أن يكون أقل، مع تحديد ارتفاع ترسيم الحدود على ارتفاع 80 كيلومترًا فوق مستوى سطح البحر من أجل مراعاة **المركبات الفضائية** دون المدارية وكذلك المركبات الفضائية الجوية الهجينة القادرة على العمل في الفضاء الجوي والفضاء الخارجي.

توجد حاليًا مدرستان فكريتان رئيسيتان ظهرتا بهدف الإجابة على سؤال ترسيم الحدود. فمن ناحية، تدعو "المكانية" بشكل أساسي إلى وجود خط ثابت، على ارتفاع محدد، لتقسيم الفضاء الجوي والفضاء الخارجي. ومن ناحية أخرى، تركز "الوظيفية" على طبيعة المركبة المعنية: حيث يعتمد القانون المطبق على الوظائف التي تخدمها.

وتجدر الإشارة إلى أن بعض تعريفات قانون الفضاء المحلي تضع حدودًا محددة لأغراض الترخيص.

3.2.8 الاستخدام السلمي واستكشاف الفضاء الخارجي / الأغراض السلمية

بموجب معاهدة الفضاء الخارجي، يجب استخدام الفضاء الخارجي "لأغراض سلمية". جاء ذلك في نص الديباجة غير المُلزم، الذي ينص على أن هناك "مصلحة مشتركة تعود على البشرية جمعاء من التقدم في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه للأغراض السلمية"، وكذلك في المادة الرابعة، التي ينص على أنه "يجب على جميع الدول الأطراف في المعاهدة استخدام القمر والأجرام السماوية الأخرى للأغراض السلمية حصرًا". على الرغم من أن واضعي معاهدة الفضاء الخارجي اختاروا عدم إنشاء استخدام الفضاء للأغراض السلمية كالتزام أكثر عمومية في نص المعاهدة، ومع ذلك فقد افترضت المعاهدة أن هذا المفهوم قد وصل الآن إلى مكانة القانون الدولي العرفي، وذلك بسبب ظهوره باستمرار في قرارات الجمعية العامة التي حظيت بدعم بالإجماع أو شبه إجماع من المجتمع الدولي. علاوة على ذلك، فإن الظهور المستمر لهذا المصطلح في القوانين والسياسات المحلية المتعلقة بالفضاء الخارجي يدل على الاعتراف السائد به باعتباره التزامًا قانونيًا.

وفي حين أن هذا التزام مقبول بشكل عام، فإن معنى "الأغراض السلمية" لا يفهمه الجميع بنفس الطريقة. فالعديد من الدول تفهم أن "الأغراض السلمية" تعني الاستخدامات أو الأنشطة غير العدوانية أو غير العدائية، وليس الاستخدامات أو الأنشطة غير العسكرية. ومع ذلك، هناك من يرى أن هذا المفهوم يجب أن يُفهم على أنه يعني "غير عسكرية"، بما يتماشى مع الفهم السائد في مجالات الحد من الأسلحة الأخرى، حيث يعتبر مفهوم "الأغراض العسكرية" مفهومًا غير سلمي دائمًا. إن ممارسات الدول المنتشرة على نطاق واسع فيما يتعلق باستخدام واستكشاف الفضاء تدعم التفسير السابق (أن الأنشطة الفضائية العسكرية يمكن أن تكون سلمية)، وعلى هذا النحو، فإن الفضاء الخارجي مملوء الآن بالأقمار الصناعية المستخدمة لأغراض عسكرية مثل جمع المعلومات الاستخبارية، والاستطلاع، والملاحة، والاستهداف في ساحات القتال، أو الإنذار

المبكر بالعمليات العدائية الصاروخية والجوية، أو الاتصالات العسكرية، وعادةً ما يتم ذلك دون احتجاج من المجتمع الدولي. وقد سمح هذا التفسير أيضًا بتطوير وحتى اختبار تقنيات الفضاء المضاد، وقد حذر العديد من أصحاب الاهتمام من أن هذا يشير إلى **تسليح الفضاء الخارجي** مما قد يؤدي في النهاية إلى الصراع.

3.2.9 التسجيل

تلتزم الدول بموجب معاهدة الفضاء الخارجي واتفاقية التسجيل بتقديم معلومات معينة حول **الأجسام الفضائية الخاصة بها** إلى (1) سجل محلي تحتفظ به الدولة، و(2) سجل دولي يحتفظ به الأمين العام للأمم المتحدة.

وقد ورد ذكر واجب إنشاء سجل وطني لأول مرة في المادة الثامنة من معاهدة الفضاء الخارجي التي تنص على ما يلي: "تحتفظ الدولة الطرف في المعاهدة والمقيّد في سجلها أي جسم مطلق في الفضاء الخارجي بالولاية والمراقبة على ذلك الجسم وعلى أي أشخاص يحملهم أثناء وجوده ووجودهم في الفضاء الخارجي أو على أي جرم سماوي". والأجسام الفضائية أو الأجزاء المكونة لها "التي يتم العثور عليها خارج حدود الدولة الطرف في المعاهدة التي سجلت هذه الأجسام في سجلها، تُعاد إلى تلك الدولة الطرف".

وعلاوة على ذلك، تنص اتفاقية التسجيل في موادها من الثاني إلى الرابع على ما يلي: (1) واجب الدولة أن "تسجل الجسم الفضائي عن طريق القيد في سجل مناسب تحتفظ به. ويجب على كل دولة مطلِقة أن تبلغ الأمين العام للأمم المتحدة بإنشاء مثل هذا السجل" (المادة الثانية)، و(2) واجب المجتمع الدولي في إنشاء سجل دولي يحتفظ به الأمين العام (المادة الثالثة) والذي يجب أن يتضمن بعض المعلومات المتعلقة بالجسم الفضائي. وعلى وجه الخصوص (المادة الرابعة):

أ) اسم الدولة أو الدول المطلِقة،
ب) التسمية المناسبة للجسم الفضائي أو رقم تسجيله،
ج) تاريخ وإقليم أو مكان الإطلاق،
د) المعلمات المدارية الأساسية، بما في ذلك:
(1) الفترة العقدية،
(2) الميل،
(3) الأوج (القمة) الأرضي،
(4) الحضيض،
هأ) الوظيفة العامة للجسم الفضائي.

وحتى الآن، تم تسجيل ما يزيد على 85 في المائة من جميع **الأقمار الصناعية** والمسابير ومركبات الهبوط و**المركبات الفضائية** المأهولة وعناصر رحلات المحطات الفضائية التي تم إطلاقها في مدار حول الأرض أو خارجه لدى الأمين العام. وتدعو الدول عادة إلى تحسين الامتثال للالتزام الدولي بتسجيل الأجسام، ولا سيما على المستوى الدولي، بل إن بعض الدول تدعو إلى تعزيز ممارسات الدول والمنظمات الحكومية الدولية في تسجيل الأجسام الفضائية. يُنظر إلى التسجيل على نطاق واسع على أنه إجراء يمكن أن يعزز الثقة بين الدول ومن شأنه أن يسهل **التحقق** من امتثال الدول للأطر القانونية والمعيارية و**رصده**.

في سياق الاتحاد الدولي للاتصالات، يحتوي السجل الرئيسي للترددات الدولية (السجل الرئيسي) على تخصيصات التردد مع تفاصيلها كما تم الإبلاغ عنها وفقاً للوائح الراديو. والحقوق والالتزامات الدولية للإدارات الوطنية فيما يتعلق بتخصيصات التردد مستمدة من تسجيل تلك التخصيصات في السجل الأساسي أو من مطابقتها، حيثما كان ذلك مناسبًا، مع خطة فضائية. ويشير مصطلح "تخصيص التردد" إما إلى تخصيص تردد جديد أو إلى تغيير في تخصيص مسجل بالفعل في السجل الرئيسي. بالنسبة لمثل هذا التخصيص، يعني الحق في الاعتراف الدولي أن الإدارات الوطنية الأخرى يجب أن تأخذه في الاعتبار عند إجراء التخصيصات الخاصة بها، وذلك لتجنب **التدخل الضار**.

3.2.10 المسؤولية

إن واجب المسؤولية فيما يتعلق بالأنشطة في الفضاء منصوص عليه في المادة السادسة من معاهدة الفضاء الخارجي، التي تنص على أن الدول "تتحمل المسؤولية الدولية عن الأنشطة الوطنية في الفضاء الخارجي"، سواء نفذتها وكالات حكومية أو كيانات غير حكومية. علاوة على ذلك، تتحمل الدول مسؤولية ضمان تنفيذ أنشطة مواطنيها "بما يتوافق مع أحكام" معاهدة الفضاء الخارجي.
كما تلزم المادة السادسة الدول بالتصريح بأنشطة مواطنيها والإشراف عليها باستمرار (بما في ذلك الكيانات غير الحكومية) وضمان "تنفيذ الأنشطة الوطنية بما يتوافق" مع أحكام معاهدة الفضاء الخارجي. وهو يختلف عن مفهوم **المسؤولية القانونية**، الذي يفرض التزامًا ماليًا بتعويض (دفع أموال إلى) دولة أخرى عن الأضرار الناجمة عن **الأجسام الفضائية**.

وتنص المادة السادسة من معاهدة الفضاء الخارجي صراحة على أن أي شيء تقوم به هيئة غير حكومية في الفضاء الخارجي يعتبر فعلًا منسوبًا إلى الدولة كما لو كان فعلًا خاصًا بها، وبالتالي تتحمل الدولة المسؤولية المباشرة عن هذا الفعل. إن نص المادة السادسة على أن الدولة مسؤولة عن أنشطتها الوطنية في الفضاء الخارجي كان تطورًا هامًا في القانون الدولي العام، لأنه يمثل اختلافًا ملحوظًا عن نظام مسؤولية الدول المطبق على الأنشطة على كوكب الأرض. وفي سياق قانون الفضاء، لا يمكن لدولة أن تتجنب المسؤولية عن طريق التنصل من المسؤولية عن أفعال أفرادها. والطريقة التي تنفذ بها العديد من الدول مسؤولياتها بموجب المادة السادسة هي من خلال سن القوانين واللوائح الوطنية.

لا ينبغي الخلط بين المفهوم القانوني للمسؤولية ومفهوم السياسات الخاص بـ "السلوك المسؤول" الذي استخدمته العديد من الدول لتشجيع أعضاء المجتمع الدولي على تنفيذ **الأنشطة الفضائية** بطريقة تسعى إلى الحفاظ على **استدامة الفضاء** وتجنب زيادة التوترات من خلال التأثير سلبًا على الدول الأخرى و**أنشطتها الفضائية**. لقد انتقدت بعض الدول استخدام مصطلح "السلوك المسؤول" في سياق لوائح **أمن الفضاء** باعتباره غامضًا ويصعب تقييمه أو التحقق منه. ولا يوجد تعريف مقبول عالميًا لمصطلح "السلوك المسؤول".

3.3 مناقشات سياسة الفضاء (متنوعات)

3.3.1 البنية التحتية الحيوية

لا يوجد تعريف مقبول عالميًا للبنية التحتية الحيوية في سياق **أمن الفضاء**. في سياق الأمن السيبراني، سلطت الجمعية العامة للأمم المتحدة الضوء على أن البنى التحتية الحيوية تشمل "تلك المستخدمة، في عدة أمور، لتوليد ونقل وتوزيع الطاقة، والنقل الجوي والبحري، والخدمات المصرفية والمالية، والتجارة الإلكترونية، وإمدادات المياه، وتوزيع الغذاء والصحة العامة - والبنى التحتية الحيوية للمعلومات التي تترابط بشكل متزايد وتؤثر على عملياتها".[4] تعتبر البنية التحتية الحيوية ذات أهمية أساسية و"العمود الفقري للوظائف والخدمات والأنشطة الحيوية للمجتمع. وإذا حدث إضعاف أو تلف كبير لهذه العناصر، فإن التكاليف البشرية، فضلاً عن التأثير على اقتصاد الدولة وتنميتها وأداءها السياسي والاجتماعي وأمنها الوطني، يمكن أن تكون كبيرة".[5]

ونظرًا لأن تكنولوجيا الفضاء أصبحت الآن مدمجة في جميع القطاعات والوظائف الأساسية تقريبًا (بما في ذلك الدفاع والزراعة والنقل والطاقة والاتصالات)، فقد دعا العديد من أصحاب الاهتمام إلى تصنيفها كقطاع بالغ الأهمية للبنية التحتية، على المستويين المحلي والدولي. تُدرج بعض الدول **أنظمة الفضاء** كبنية أساسية حيوية في تشريعاتها وسياساتها المحلية.

3.3.2 الاستخدام الثنائي

غالبًا ما يُستخدم مصطلح "الاستخدام الثنائي" للإشارة إلى **الأجسام الفضائية** التي (1) لها وظائف عسكرية ومدنية على السواء، من ناحية، أو (2) يمكن أن يُعاد استخدامها لأهداف عدوانية. وقد اقترح البعض التمييز بين استخدام مصطلح "الاستخدام الثنائي" للأول و"الغرض المزدوج" للأخير. وفي ظل هذا التمييز:

---

4. انظر قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة 58/199 بشأن إنشاء ثقافة عالمية للأمن السيبراني وحماية البنى التحتية الحيوية للمعلومات (30 يناير 2004)، متوفر على الإنترنت على الرابط:: https://digitallibrary.un.org/record/509571.

5. انظر تقرير فريق الخبراء الحكوميين A/76/135، بشأن تعزيز سلوك الدولة المسؤول في الفضاء السيبراني في سياق الأمن الدولي (14 يوليو 2021)، https://undocs.org/A/76/135.

- **الاستخدام الثنائي** يشير إلى الأجسام الفضائية التي يمكن أن يكون لها (1) وظائف عسكرية وأمنية، وكذلك (2) وظائف مدنية وتجارية (على سبيل المثال: **النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية**). يمكن تنفيذ هذه الاستخدامات إما في وقت واحد أو بالتناوب (يُعرف الأخير أحيانًا باسم "القدرة المزدوجة"). ترى الأشياء ذات الاستخدام الثنائي تكامل الوظائف العسكرية والمدنية في جسم واحد.
- **الغرض المزدوج** يشير إلى تلك الأجسام الفضائية التي تم تصميمها لتحقيق هدف حميد (مثل إزالة الحطام أو **الخدمة على المدار**)، ولكن من المحتمل إعادة استخدامها لإيذاء الأجسام الفضائية الأخرى. إن الأجسام ذات الغرض المزدوج ليست من حيث المبدأ مصممة أو من المتوقع أن تؤدي وظائف عسكرية مباشرة - على الرغم من أنها قد توفر شكلاً من أشكال الدعم للأقمار الصناعية العسكرية من خلال الخدمة على المدار، على سبيل المثال - كما أنها لا تهدف أيضًا إلى القيام بأعمال عدوانية أو عدائية ضد الأقمار الصناعية الأخرى.

وعلى الرغم من أن الاستخدام الثنائي والغرض المزدوج هما فئتان مختلفتان من الأشياء، إلا أن هناك بعض التداخل بين كلا المصطلحين. وبهذا المعنى، يمكن أن يكون الجسم ذو الاستخدام الثنائي أيضًا جسمًا مزدوج الغرض إذا كان يمتلك قدرات معينة يمكن إعادة استخدامها لإيذاء قمر صناعي آخر (مثل القدرة على المناورة، وهي القدرة التي يمكن استخدامها للتسبب في اصطدام قمر صناعي بقمر صناعي آخر).

إن التمييز بين الاستخدام الثنائي والغرض المزدوج غير مقبول عالميًا. ولا يعتبر "الاستخدام الثنائي " أو "الغرض المزدوج" من المصطلحات الفنية في القانون الدولي.

3.3.3 العسكرة / الاستخدام العسكري للفضاء الخارجي

تشير عسكرة الفضاء الخارجي إلى أي نشاط عسكري في الفضاء الخارجي (سواء كان معاديًا أم لا، أو متعلقًا بالأسلحة أم لا) أو أي نشاط يدعم العمليات العسكرية. يرى الكثيرون أن الفضاء الخارجي قد تم عسكرته منذ الأيام الأولى لاستكشاف الفضاء، مما يسلط الضوء على أن الاستخدامات العسكرية للفضاء ليست بالضرورة عدوانية أو عدائية بطبيعتها، وبالتالي يمكن اعتبارها مقبولة تحت مظلة **الأغراض السلمية**. من المفهوم عمومًا أنه يجب التمييز بين مفهوم عسكرة الفضاء الخارجي ومفهوم **تسليح الفضاء الخارجي**. ومع ذلك، فإن هذا التمييز غير مقبول عالميًا، حيث ترى بعض الدول أنه، نظرًا لطبيعة **الأجسام الفضائية** والبيئة الفضائية، فإنه من غير الممكن وضع تعريف ذي معنى **للسلاح الفضائي**. علاوة على ذلك، من المهم الإشارة إلى أن هناك لغات لا تحتوي على كلمة مرادفة للتسليح. في تلك الحالات، غالبًا ما تُستخدم كلمة "العسكرة" للإشارة إلى هاتين الفكرتين، مما قد يؤدي إلى مزيد من الالتباس.

3.3.4 المراقبة

يمكن لمصطلح "المراقبة" أن يحمل معاني مختلفة حسب السياق. في سياق **التحقق** من أجل **أمن الفضاء**، يشير هذا المصطلح إلى جمع أشكال مختلفة من البيانات المتعلقة بتنفيذ الدول لاتفاق ما أو امتثالها للمبادئ التوجيهية من أجل بناء صورة لجميع الأنشطة ذات الصلة في الدولة. ويمكن القيام بذلك من جانب واحد باستخدام الوسائل التقنية الوطنية (NTM) وغيرها من أشكال جمع المعلومات الاستخبارية؛ والتعاون من خلال شكل من أشكال الاتفاق لتعزيز الشفافية، أو بشكل متعدد الأطراف، وهو أمر يتم تحقيقه غالبًا من خلال عمل المنظمات الدولية. ومن الجدير بالذكر أن المراقبة لا تتطلب بالضرورة أن تقبل الدول التزامات محددة ملزمة قانونًا. وبهذا المعنى، فإن مراقبة أنشطة الدولة يمكن أن يلعب دورًا يتجاوز المساعدة في عملية التحقق من الاتفاقات الملزمة قانونًا من خلال تعزيز تقيد الدول بالتزاماتها. وبالتالي فإن المراقبة هي أداة تعمل على بناء الثقة وردع الانتهاكات أو السلوك غير المسؤول.

وفي سياق لوائح الترددات الراديوية، تحتوي المادة 16 من لوائح الراديو للاتحاد الدولي للاتصالات على أحكام تتعلق بالمراقبة الدولية. توافق الإدارات الوطنية على تطوير مرافق المراقبة والتعاون في نظام المراقبة الدولي للمساعدة في ضمان استخدام طيف الترددات الراديوية بكفاءة وبطريقة اقتصادية والقضاء الفوري على **التداخلات الضارة**. يتكون نظام المراقبة الدولي من محطات مراقبة معينة تديرها الإدارات الوطنية أو الكيانات العامة أو الخاصة أو خدمات المراقبة المشتركة أو المنظمات الدولية. وتقوم الإدارات الوطنية، بالقدر الذي تراه عمليًا، بالمراقبة التي تطلبها منها الإدارات الأخرى أو الاتحاد الدولي للاتصالات.

3.3.5 التأثيرات الارتدادية

يُفهم هذا المصطلح بشكل عام على أنه يعني العواقب أو الآثار التي لا تنتج بشكل مباشر عن إجراء محدد، ولكنها نتاج له. ويشيع استخدام مفهوم التأثيرات الارتدادية في المناقشات المتعلقة باستخدام القوة أو الهجمات المسلحة في سياق سير الأعمال العدائية. وعند إجراء تقييمات التناسب قبل استخدام القوة أو الهجوم المسلح، من المقبول عمومًا أن التأثيرات الارتدادية يجب أن تؤخذ في الاعتبار إلى الدرجة التي يمكن توقعها بشكل معقول.

3.3.6 المخاطر

تشير المخاطر إلى احتمالية أن يكون للنتيجة تأثير سلبي على الأشخاص أو الأنظمة أو الأصول. وعند استخدام المصطلح في سياق **أمن الفضاء**، فإنه يشير عمومًا إلى الخطر الذي يهدد سلامة **نظام الفضاء** أو أي من مكوناته؛ أي احتمال حدوث ضرر عرضي أو غير مقصود للأنظمة الفضائية، أو للأشخاص الذين يعتمدون على الخدمات التي تقدمها تلك الأنظمة. يختلف الخطر عن **التهديد**، الذي يشير إلى الخطورة التي تهدد أمن النظام الفضائي أو أي من مكوناته؛ أي احتمال حدوث ضرر مقصود أو متعمد (يشمل وكالة، أو تم إجراؤها عمدًا) للأنظمة الفضائية، أو للأشخاص الذين يعتمدون على الخدمات التي تقدمها تلك الأنظمة. تجدر الإشارة إلى أنه خارج خطاب سياسة الفضاء، فإن مصطلح "المخاطر" له آثار تتعلق بالأمن. والمجال النووي مثال على ذلك.

3.3.7 السلامة الفضائية

تُفهم السلامة الفضائية عمومًا على أنها تشير إلى التدابير التي تهدف إلى منع المخاطر العرضية أو غير المقصودة على **أنظمة الفضاء**. يمكن أن تكون هذه المخاطر طبيعية، مثل العواصف المغناطيسية الأرضية، أو تنجم عن أشياء من صنع الإنسان، مثل العطل العرضي في **القمر الصناعي**، أو الاصطدام بقطعة من الحطام. ولذلك تسعى تدابير السلامة الفضائية إلى التخفيف من أي ضرر غير متعمد يلحق بالنظام الفضائي. تعتبر إمكانية حدوث مثل هذا الضرر **خطرًا** (على عكس **التهديد**). من المفهوم عمومًا أن قضايا سلامة الفضاء هي جزء من الموضوع الأوسع لاستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، والذي تتم مناقشته في لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية (COPUOS) وتحت إشراف اللجنة الرابعة للجمعية العامة.

يُنظر إلى السلامة الفضائية عمومًا على أنها مختلفة عن **أمن الفضاء**، على الرغم من أن الاثنين مترابطان ويمكن أن يتقاطعا ويتداخلا. ولا تفرق بعض اللغات بين "السلامة" و"الأمن"، وبالتالي يمكن أن تؤدي إلى حدوث ارتباك في التمييز بين الاثنين

3.3.8 الأمن الفضائي

يهتم الأمن الفضائي بالعلاقة بين **الأجسام الفضائية** و**الأنشطة**، وصون السلام والأمن الدوليين، ونزع السلاح، بما في ذلك منع سباق التسلح في الفضاء الخارجي. وتقع المناقشات المتعلقة بالأمن الفضائي ضمن اختصاص هيئات نزع السلاح التابعة للأمم المتحدة، بما في ذلك مؤتمر نزع السلاح، واللجنة الأولى، وهيئة نزع السلاح. يُفهم الأمن الفضائي بشكل شائع أيضًا على أنه يشير إلى التدابير المصممة لمنع الأضرار المتعمدة **للنظام الفضائي**، بما في ذلك الأجزاء المكونة له، من **التهديدات** المقصودة أو المتعمدة التي يقوم بها فاعل آخر.

ويختلف الأمن الفضائي عن **سلامة الفضاء**، على الرغم من أن الاثنين مترابطان ويمكن أن يتقاطعا ويتداخلا. ولا تفرق بعض اللغات بين "السلامة" و"الأمن"، وبالتالي يمكن أن تؤدي إلى حدوث ارتباك أو سوء فهم في التمييز بين الاثنين.

عند مناقشة التهديدات التي يتعرض لها أمن الفضاء، ميَّزت بعض الجهات الفاعلة بين الخطر (العسكري) والتهديد. فالأول يسبق ويمكن أن يؤدي إلى الأخير، والأخير يشير إلى حالة أقرب إلى استخدام القوة أو احتمال نشوب صراع. وبشكل أكثر تحديدًا، يشير الخطر العسكري إلى العلاقات بين الدول أو داخل الدول التي تتميز بمزيج من العوامل المختلفة، التي قد تؤدي إلى تهديد عسكري في ظل ظروف معينة. بينما يشير التهديد العسكري إلى العلاقات بين الدول أو داخل الدولة التي تتميز بإمكانية حقيقية لاندلاع صراع عسكري بين الأطراف المتعارضة وبدرجة عالية من استعداد دولة معينة (مجموعة دول) أو منظمات انفصالية (إرهابية) للجوء إلى القوة العسكرية (العنف المسلح). وهذا التمييز، وهذا التعريف للخطر العسكري، غير مقبول عالميًا من قِبل المجتمع الدولي.

3.3.9 استدامة الفضاء

من المفهوم عمومًا أن استدامة الفضاء تعني قدرة الأطراف المعنية على الاستمرار في استخدام الفضاء والاستفادة منه. تتطلب استدامة الفضاء الحفاظ على الفضاء سليمًا وآمنًا، حتى تتمكن الأطراف المعنية من استخدام الفضاء واستكشافه والاستفادة منه "دون أي تمييز من أي نوع، على أساس المساواة ووفقًا للقانون الدولي" (المادة الأولى من معاهدة الفضاء الخارجي). ولذلك تسعى استدامة الفضاء إلى الحفاظ على إمكانية استخدام الفضاء.

3.3.10 أسلحة الفضاء

لا يوجد تعريف مقبول عالميًا لمصطلح "أسلحة الفضاء". بشكل عام، يُستخدم هذا المصطلح للإشارة إلى القدرة أو النظام المستخدم لحرمان أو تعطيل أو إتلاف أو تدمير أو الإضرار بأي نظام أو بنية تحتية أو شخص أو مجموعة من الأشخاص. ويرى البعض أنه لكي يصنف السلاح على أنه سلاح فضائي، يجب أن يكون موجودًا في الفضاء، بينما يشمل البعض الآخر أجسامًا غير فضائية يمكنها استهداف البنية التحتية الفضائية. علاوة على ذلك، هناك من يرى أن الأسلحة الفضائية هي تلك التي تستهدف **الأنظمة الفضائية**، بما في ذلك كوكب الأرض و**أجزاء الارتباط**، وكذلك الأجسام على الأرض أو البحر أو الجو

وهناك دول معينة سعت إلى وضع تعريف يكون بموجبه السلاح الفضائي هو أي **جسم فضائي** خارجي أو مكوناته يتم إنتاجها أو تحويلها لإزالة أو إتلاف أو تعطيل الأداء الطبيعي للأجسام الموجودة في الفضاء الخارجي أو على سطح الأرض أو في الجو، وكذلك القضاء على السكان، ومكونات المحيط الحيوي المهمة لوجود الإنسان، أو إلحاق الضرر بها باستخدام أي من

مبادئ الفيزياء. وقد انتقد آخرون هذا التعريف لأنه لا يشمل (1) الأشياء غير الموجودة في الفضاء ولكن يمكن توجيهها نحوه للإضرار بالتكنولوجيا الموجودة فيه، و(2) لا يأخذ في الاعتبار أنه في بعض الحالات تكون الأشياء محايدة من حيث القدرة وأن نية الجهة الفاعلة هي التي تحدد ما إذا كانت تُستخدم لإيذاء جسم فضائي تابع لجهة أخرى أو تعطيل **أنشطتها الفضائية**. وهذه هي حالة **الأجسام ثنائية الغرض**.

3.3.11 التهديد

عند استخدام هذا المصطلح في سياق **أمن الفضاء**، يشير مصطلح "التهديد" عمومًا إلى الخطر الذي يهدد أمن **نظام الفضاء** أو أي نظام آخر من مكوناته، أي إمكانية إلحاق ضرر مقصود أو متعمد (بما في ذلك الفاعلية، أو بطريقة متعمدة) بالأنظمة الفضائية. يختلف التهديد عن **المخاطر**، التي تشير إلى الخطر الذي يهدد سلامة النظام الفضائي أو أي من مكوناته، أي احتمال حدوث ضرر عرضي أو غير مقصود لأنظمة الفضاء. إن تحديد التهديدات ليس مهمة واضحة، لأن تصور التهديد يمكن أن يكون ذاتيًا بطبيعته، وذلك بسبب المجموعة المتنوعة من اهتمامات الجهات الفاعلة وأصحاب المصلحة ووجهات نظرهم حول ما يمكن أن يشكل تهديدًا، وحقيقة أن **الوعي الظرفي بالفضاء** على المستوى العالمي و**التوعية بمجال الفضاء** ليسا أداتين مثاليتين لتحديد التهديدات ومعالجتها.

3.3.12 التحقق

يشير التحقق إلى عملية جمع وتقييم البيانات بهدف توجيه الأحكام المتعلقة بامتثال الدولة لالتزاماتها بموجب المعاهدات. والهدف الأساسي من التحقق بهذا المعنى ليس بالضرورة اكتشاف جميع الانتهاكات لأي اتفاق. بل إن الهدف هو تعزيز الشفافية والثقة المتبادلة بين الدول الأطراف في أي اتفاق وردع الانتهاكات عن طريق زيادة تكلفة وصعوبة القيام بالأنشطة غير الممتثلة. ومع ذلك، فمن المتوقع عمومًا أن يكون نظام التحقق الفعال قادرًا على اكتشاف الانتهاكات "الجسيمة" لأي اتفاقية قبل أن تهدد هذه الأنشطة الأهداف الأمنية الأساسية للدول المعنية.

تتضمن عملية التحقق عادةً ثلاث مراحل: أولاً، **مراقبة** أنشطة أطراف الاتفاقية؛ ثانيًا، إجراء التحليل الفني للمعلومات المستمدة من المراقبة، وثالثًا، الاستفادة من الخطوتين الأولتين للتوصل إلى حكم بشأن ما إذا كان الطرف ممتثلًا لالتزاماته.

3.3.13 تسليح الفضاء الخارجي

لا يوجد تعريف مقبول عالميًا لـ **سلاح الفضاء**، ومع ذلك، يشير تسليح الفضاء الخارجي عمومًا إلى انتشار واختبار واستخدام الأسلحة أو **القدرات الفضائية المضادة** الموجودة في الفضاء أو **الأنظمة الفضائية** أو الموجهة نحوها. كما أن المصطلح نفسه غير مقبول عالميًا، لأنه لا يُترجم بسهولة إلى جميع اللغات. علاوة على ذلك، في بعض الحالات، يتم استخدام كلمة "**العسكرة**" للإشارة إلى كل من الأنشطة العسكرية في الفضاء وتسليح الفضاء.

Palais de Nations
1211 Geneva, Switzerland

© UNIDIR, 2023

WWW.UNIDIR.ORG

@unidir

/unidir

/un_disarmresearch

/unidirgeneva

/unidir