دال- المبادئ المتعلقة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي

إن الجمعية العامة،

وقد درست تقرير لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية عن أعمال دورتها الخامسة والثلاثين،[٧] ونص المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي بالصيغة التي اعتمدتها اللجنة والواردة في مرفق تقريرها،[٨]

وإذ تسلم بأن مصادر الطاقة النووية مناسبة بصفة خاصة بل وضرورية لبعض المهام في الفضاء الخارجي وذلك بسبب صغر حجمها وطول عمرها وغير ذلك من الخواص،

وإذ تسلم أيضا بأنه يجب تركيز استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي على التطبيقات التي يستفاد فيها بما لمصادر الطاقة النووية من خواص معينة،

وإذ تسلم كذلك بأن استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي ينبغي أن يستند إلى تقييم شامل للأمان، بما في ذلك تحليل المخاطر المحتملة، مع تشديد خاص على تقليل احتمال تعرض الناس في الحوادث لخطر الاشعاع الضار أو المواد المشعة.

وإذ تسلم بالحاجة، في هذا الشأن، إلى مجموعة من المبادئ تتضمن أهدافا ومبادئ توجيهية لضمان الاستخدام المأمون لمصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي،

وإذ تؤكد أن هذه المجموعة من المبادئ تنطبق على مصادر الطاقة النووية الموجودة في الفضاء الخارجي والمخصصة لتوليد الطاقة الكهربائية على متن الأجسام الفضائية لأغراض غير دسرية، والتي لها خصائص مماثلة عموما لخصائص النظم المستخدمة والمهام المضطلع بها في وقت اعتماد المبادئ،

وإذ تسلم بأن مجموعة المبادئ هذه ستتطلب ادخال تنقيحات عليها مستقبلا في ضوء التطبيقات الناشئة للطاقة النووية وتطور التوصيات الدولية بشأن الحماية من الاشعاع،

---

(7) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة السابعة والأربعون، الملحق رقم ٢٠ (A/47/20).

(8) المرجع نفسه، المرفق.

تعتمد المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي بصيغتها الواردة أدناه.

المبدأ ١- انطباق القانون الدولي

يجري الاضطلاع بالأنشطة التي تنطوي على استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي وفقا للقانون الدولي، بما في ذلك بوجه خاص ميثاق الأمم المتحدة، ومعاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى.[1]

المبدأ ٢- المصطلحات المستخدمة

١- لأغراض هذه المبادئ، يعني مصطلحا "الدولة القائمة بالاطلاق" و "الدولة التي تطلق" الدولة التي تمارس الولاية والسيطرة على الجسم الفضائي الذي يوجد على متنه مصدر للطاقة النووية في نقطة زمنية معينة، تبعا للمبدأ المعني.

٢- لأغراض المبدأ ٩، ينطبق تعريف مصطلح "الدولة القائمة بالاطلاق" بصيغته الواردة في ذلك المبدأ.

٣- لأغراض المبدأ ٣، يصف مصطلحا "التي يمكن التنبؤ بها" و "كل ما يمكن" فئة من الأحداث أو الظروف التي يبلغ الاحتمال الكلي لحدوثها حدا تعتبر معه شاملة للاحتمالات المعقولة فقط لأغراض تحليل الأمان. أما مصطلح "المفهوم العام للدفاع المتعمق"، عند تطبيقه على مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، فيشير إلى استخدام خصائص التصميم وعمليات الرحلات بدلا من النظم الفاعلة أو بالاضافة اليها، لمنع أو تخفيف نتائج اختلالات النظم. وتحقيق هذا الغرض لا يقتضي بالضرورة توفير نظم أمان زائدة عن الحاجة لكل مكون بمفرده، ونظرا إلى المتطلبات الخاصة للاستخدام الفضائي والرحلات المتنوعة، لا يمكن تحديد مجموعة معينة من النظم أو الخصائص كنظم أو خصائص لا بد منها لتحقيق هذا الغرض. ولأغراض الفقرة ٢ (د) من المبدأ ٣، لا يشمل مصطلح "تصبح حرجة" أعمالا مثل اختبار الطاقة الصفرية التي تعتبر أساسية لضمان أمان النظم.

المبدأ ٣- مبادئ توجيهية ومعايير للاستخدام المأمون

بغية الاقلال إلى أدنى حد ممكن من كمية المواد المشعة في الفضاء وما تنطوي عليه من أخطار، يجب أن يقتصر استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي على الرحلات الفضائية التي لا يمكن القيام بها باستخدام مصادر الطاقة غير النووية بصورة معقولة.

١- الأهداف العامة للحماية من الاشعاع والسلامة النووية

(أ) يجب على الدول التي تطلق أجساما فضائية تحمل على متنها مصادر للطاقة النووية أن تسعى إلى حماية الأفراد والمجتمعات والغلاف الحيوي من الأخطار الاشعاعية. ولذلك يجب أن تصمم وتستخدم الأجسام الفضائية التي تحمل على متنها مصادر للطاقة النووية على نحو يكفل، بدرجة عالية من الثقة، أن تظل الأخطار، في الظروف التشغيلية أو العارضة التي يمكن التنبؤ بها، أدنى من المستويات المقبولة المحددة في الفقرتين ١ (ب) و (ج).

ويجب أيضا أن يكفل هذا التصميم وهذا الاستخدام، على نحو يعوّل عليه إلى حد كبير، ألا تسبب المواد المشعة تلوث الفضاء الخارجي بدرجة كبيرة.

(ب) خلال التشغيل العادي للأجسام الفضائية التي تحمل على متنها مصادر للطاقة النووية، بما في ذلك العودة إلى الغلاف الجوي من المدار المرتفع بدرجة كافية حسب التعريف الوارد في الفقرة ٢ (ب)، يجب مراعاة هدف الحماية المناسبة للجمهور من الاشعاع الذي أوصت به اللجنة الدولية للحماية من الاشعاع. ويجب الحرص على عدم وجود تعرض ملموس للاشعاع خلال هذا التشغيل العادي.

(ج) للحد من التعرض للاشعاع عند وقوع الحوادث، يجب أن يراعى في تصميم وبناء نظم مصادر الطاقة النووية المبادئ التوجيهية الدولية ذات الصلة والمقبولة عموما للحماية من الاشعاع.

وباستثناء الحالات التي يقل فيها احتمال الحوادث التي يمكن أن تكون لها عواقب اشعاعية خطيرة، يجب أن تصمم نظم مصادر الطاقة النووية بحيث تكفل، بدرجة عالية من الثقة، قصر التعرض للاشعاع على منطقة جغرافية محدودة وقصر تعرض الأفراد على الحد الأساسي البالغ ١ ميلليسفرت في السنة. ومن المسموح به استخدام حد ثانوي للجرعة يبلغ ٥ ميلليسفرت في السنة لبضع سنين، شريطة ألا يتجاوز متوسط مكافئ الجرعة الفعالة السنوية على مدى العمر الحد الأساسي البالغ ١ ميلليسفرت في السنة.

ويجب أن يظل احتمال الحوادث التي يمكن أن تكون لها عواقب اشعاعية خطيرة المشار اليها أعلاه ضئيلا للغاية بفضل تصميم النظام.

وينبغي تطبيق التعديلات المقبلة للمبادئ التوجيهية المشار اليها في هذه الفقرة في أقرب وقت ممكن عمليا.

(د) تصمم النظم الهامة لتحقيق الأمان وتبنى وتشغل وفقا للمفهوم العام للدفاع المتعمق. وعملا بهذا المفهوم، فان أي عطل أو خلل متعلق بالأمان يمكن التنبؤ به، يجب أن يكون من الممكن تصحيحه أو إبطال مفعوله بفعل أو باجراء، يكون ذاتي التشغيل ان أمكن.

ويجب ضمان امكان التعويل على النظم الهامة بالنسبة للأمان وذلك بجملة أمور منها زيادة عدد المكونات وفصلها ماديا وعزلها وظيفيا وكفالة استقلالها بالقدر الكافي.

تتخذ تدابير أخرى أيضا لرفع مستوى الأمان.

٢- المفاعلات النووية

(أ) يمكن تشغيل المفاعلات النووية:

'١' في الرحلات بين الكواكب؛

'٢' في المدارات المرتفعة بدرجة كافية حسب التعريف الوارد في الفقرة ٢ (ب)؛

'٣' في المدارات الأرضية المنخفضة اذا كانت تخزن في مدارات على ارتفاع كاف بعد انتهاء الجزء التشغيلي من مهمتها.

(ب) المدار المرتفع بدرجة كافية هو المدار الذي يكون فيه العمر المداري طويلا بدرجة تسمح بانحلال نواتج انشطار بقدر كاف حتى تصل تقريبا إلى مستوى نشاط الاكتينيدات. ويجب أن يكفل المدار المرتفع بدرجة كافية إبقاء الأخطار التي تهدد رحلات الفضاء الخارجي الحالية والمقبلة وأخطار حدوث تصادم مع الأجسام الفضائية الأخرى عند أدنى حد. وتؤخذ في الاعتبار عند تحديد ارتفاع المدار المرتفع بدرجة كافية، ضرورة بلوغ أجزاء المفاعل المحطم أيضا مدة الانحلال المطلوبة قبل العودة إلى الغلاف الجوي للأرض.

(ج) لا يستخدم كوقود للمفاعلات النووية سوى اليورانيوم ٢٣٥ العالي الإثراء. ويجب أن يأخذ التصميم في الاعتبار انحلال النشاط الاشعاعي لنواتج الانشطار والتنشيط.

(د) يجب ألا تصبح المفاعلات النووية حرجة قبل وصولها إلى مدارها التشغيلي أو مسارها فيما بين الكواكب.

(هـ) يجب أن يكفل تصميم وبناء المفاعل النووي استحالة أن يصبح المفاعل حرجا قبل وصوله إلى المدار التشغيلي وخلال جميع ما يمكن أن يقع من أحداث مثل انفجار

الصاروخ، أو العودة إلى الأرض، أو الارتطام باليابسة أو بالمياه، أو الانغمار في المياه، أو تسرب المياه إلى قلب المفاعل.

(و) بغية التقليل بقدر كبير من امكانية حدوث أعطال في السواتل التي تحمل على متنها مفاعلات نووية أثناء العمليات المضطلع بها في مدار ذي عمر أقل مما في المدار المرتفع بدرجة كافية (بما في ذلك عمليات الانتقال إلى المدار المرتفع بدرجة كافية)، يجب أن يتوفر نظام تشغيلي يمكن التعويل عليه بدرجة كبيرة لضمان التخلص من المفاعل على نحو فعال وخاضع للتحكم.

٣- مولدات النظائر المشعة

(أ) يجوز استخدام مولدات النظائر المشعة في الرحلات فيما بين الكواكب وغيرها من الرحلات المغادرة لمجال الجاذبية الأرضية. ويجوز أيضا استخدامها في المدارات الأرضية في حالة تخزينها في مدار مرتفع بعد اختتام الجزء التشغيلي من مهمتها. وعلى أي حال من الضروري التخلص منها في النهاية.

(ب) تتم حماية مولدات النظائر المشعة عن طريق نظام احتواء مصمم ومبني بحيث يقدر على تحمل الحرارة والقوى الدينامية الهوائية الناجمة عن العودة إلى الغلاف الجوي العلوي في ظل الأحوال المدارية المنظورة، بما في ذلك المدارات التي يقرب شكلها بشدة من شكل القطع الناقص أو القطع الزائد في الحالات التي ينطبق عليها ذلك. وعند الارتطام، يجب أن يكفل نظام احتواء النظائر المشعة وشكلها المادي عدم تشتت أي مادة مشعة إلى البيئة كي يمكن تطهير منطقة الارتطام تطهيرا كاملا من النشاط الاشعاعي بعملية استخلاص.

المبدأ ٤- تقدير الأمان

١- وقت الاطلاق، تقوم الدولة القائمة بالاطلاق، حسبما هي معرفة في الفقرة ١ من المبدأ ٢، بضمان اجراء تقدير مستفيض وشامل للأمان قبل الاطلاق. وذلك عن طريق ترتيبات تعاونية، حيثما يكون ذلك مناسبا، مع من قاموا بتصميم أو بناء أو صنع مصدر الطاقة النووية، أو من سيتولون تشغيل الجسم الفضائي، أو من سيطلق هذا الجسم من اقليمهم أو مرفقهم. ويغطي هذا التقدير كذلك جميع مراحل الرحلة ذات الصلة، ويتناول جميع النظم المعنية، بما في ذلك وسيلة الاطلاق، والمنصة الفضائية، ومصدر الطاقة النووية ومعداته، ووسائل التحكم والاتصال بين الأرض والفضاء.

٢- يراعي هذا التقدير المبادئ التوجيهية والمعايير الموضوعة من أجل الاستخدام المأمون الواردة في المبدأ ٣.

٣- عملا بالمادة الحادية عشرة من معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، تُعلن قبل كل اطلاق نتائج تقدير الأمان هذا، مشفوعة قدر الامكان ببيان الاطار الزمني المعتزم للاطلاق على وجه التقريب، ويُبلّغ الأمين العام للأمم المتحدة بالكيفية التي يمكن بها للدول أن تحصل على نتائج تقدير الأمان في أقرب وقت ممكن قبل كل اطلاق.

المبدأ ٥- الابلاغ بالعودة إلى الأرض

١- على أي دولة تطلق جسما فضائيا على متنه مصادر للطاقة النووية أن تبلغ الدول المعنية، في الوقت المناسب، عند حدوث خلل في هذا الجسم الفضائي ينشأ عنه خطر عودة مواد مشعة إلى الأرض. وتكون المعلومات بالشكل التالي:

(أ) بارامترات النظام:

'١' اسم الدولة أو الدول المطلقة للجسم، بما في ذلك عنوان السلطة التي يمكن الاتصال بها لالتماس معلومات اضافية أو مساعدة في حالة وقوع حادث؛

'٢' التسمية الدولية؛

'٣' تاريخ الاطلاق والاقليم أو المكان الذي تم فيه الاطلاق؛

'٤' المعلومات اللازمة للتنبؤ على أفضل نحو بعمر المدار، ومسار الجسم، ومنطقة الارتطام؛

'٥' الوظيفة العامة للمركبة الفضائية.

(ب) معلومات عن الخطر الاشعاعي المحتمل لمصدر (أو مصادر) الطاقة النووية:

'١' نوع مصدر الطاقة النووية: نظائر مشعة/مفاعل؛

'٢' الشكل المادي المحتمل، وكمية الوقود وخصائصه الاشعاعية العامة، والأجزاء الملوثة و/أو المنشطة التي يرجح أن تصل إلى الأرض. ويشير مصطلح "الوقود" إلى المادة النووية المستخدمة كمصدر للحرارة أو الطاقة.

وتحال هذه المعلومات أيضا إلى الأمين العام للأمم المتحدة.

٢- تقدم الدولة القائمة بالاطلاق المعلومات وفقا للشكل المذكور أعلاه بمجرد معرفة وجود الخلل. ويتعين تكملة هذه المعلومات بما يجد من معلومات كلما أمكن ذلك ويتعين نشر المعلومات المستكملة بتواتر يزداد مع اقتراب الوقت المتوقع لعودة الجسم إلى الطبقات الكثيفة من الغلاف الجوي للأرض، حتى يكون المجتمع الدولي على علم بالحالة ويكون لديه الوقت الكافي لتخطيط أنشطة الاستجابة التي قد تلزم على الصعيد الوطني.

٣- تحال المعلومات المستكملة إلى الأمين العام للأمم المتحدة أيضا بنفس التواتر.

المبدأ ٦- المشاورات

على الدول التي تقدم معلومات وفقا للمبدأ ٥ أن تقوم، بالقدر الممكن والمعقول، بالاستجابة على وجه السرعة لطلبات الدول الأخرى الخاصة بتلقي مزيد من المعلومات أو اجراء مزيد من المشاورات.

المبدأ ٧- تقديم المساعدة إلى الدول

١- لدى الابلاغ بالعودة المتوقعة لجسم فضائي يحمل على متنه مصدرا للطاقة النووية ولمكوناته إلى الغلاف الجوي للأرض، يجب على كل الدول التي تملك مرافق للرصد والتعقب الفضائيين أن تقوم، بروح من التعاون الدولي، بابلاغ المعلومات ذات الصلة بالموضوع التي قد تتوافر لديها عن الجسم الفضائي المصاب بالخلل والذي يحمل على متنه مصدرا للطاقة النووية، إلى الأمين العام للأمم المتحدة وإلى الدولة المعنية بأسرع ما يمكن، كيما يتسنى للدول التي يحتمل تأثرها أن تقيّم الوضع وأن تتخذ ما تراه ضروريا من تدابير وقائية.

٢- بعد عودة جسم فضائي يحمل على متنه مصدرا للطاقة النووية، ومكوناته إلى الغلاف الجوي للأرض:

(أ) تعرض الدولة المُطلقة وتقدم فورا، اذا طلبت ذلك الدولة المتأثرة، المساعدة اللازمة لازالة الآثار الضارة الفعلية والمحتملة بما في ذلك المساعدة على تحديد موقع منطقة ارتطام مصدر الطاقة النووية بسطح الأرض، وعلى اكتشاف المادة العائدة، وعلى الاضطلاع بعمليات الاسترجاع أو التطهير؛

(ب) تقوم جميع الدول غير الدولة المطلقة، التي تتوفر لديها القدرات التقنية ذات الصلة، والمنظمات الدولية التي تتوفر لديها هذه القدرات التقنية، بتقديم المساعدة اللازمة، بناء على طلب الدولة المتأثرة، بالقدر الممكن.

وعند تقديم المساعدة وفقا للفقرتين الفرعيتين (أ) و (ب) أعلاه، تؤخذ بعين الاعتبار، الاحتياجات الخاصة للبلدان النامية.

المبدأ ٨- المسؤولية

وفقا للمادة السادسة من معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، تتحمل الدول مسؤولية دولية عن الأنشطة الوطنية التي تنطوي على استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، سواء اضطلعت بهذه الأنشطة وكالات حكومية أو كيانات غير حكومية، وعن ضمان تنفيذ تلك الأنشطة الوطنية بما يتفق مع تلك المعاهدة والتوصيات الواردة في هذه المبادئ. وعندما تضطلع منظمة دولية بأنشطة في الفضاء الخارجي تنطوي على استخدام مصادر للطاقة النووية، تقع المسؤولية عن الامتثال للاتفاقية المذكورة أعلاه والتوصيات الواردة في هذه المبادئ على كل من المنظمة الدولية والدول المشاركة فيها.

المبدأ ٩- التبعة والتعويض

١- وفقا للمادة السابعة من معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، وأحكام اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية،[٣] تكون كل دولة تطلق جسما فضائيا أو تبتاع اطلاقه، وكل دولة يُطلق من اقليمها أو مرافقها جسم فضائي، مسؤولة دوليا عن الضرر الذي تسببه هذه الأجسام الفضائية أو أجزاؤها المكونة. وينطبق هذا تماما في حالة الجسم الفضائي الذي يحمل على متنه مصدرا للطاقة النووية. واذا اشتركت دولتان أو أكثر في اطلاق جسم فضائي، تكون هذه الدول مسؤولة تضامنيا وفرديا عن أي أضرار تنشأ، وذلك وفقا للمادة الخامسة من الاتفاقية المذكورة أعلاه.

٢- يحدد التعويض الذي تكون هذه الدول مسؤولة عن دفعه بموجب الاتفاقية السالفة الذكر لقاء الضرر وفقا للقانون الدولي ومبادئ العدل والانصاف، من أجل توفير ما يكفي من الجبر فيما يتعلق بالضرر لاعادة الشخص،

طبيعيا كان أم اعتباريا، أو الدولة أو المنظمة الدولية، الذي تقدم باسمه أو التي تقدم باسمها المطالبة، إلى الحالة التي كان يُفترض وجودها لو لم يقع هذا الضرر.

٣- لأغراض هذا المبدأ، يشمل التعويض أيضا رد المصروفات المثبتة بالمستندات على النحو الواجب والمتكبدة في عمليات البحث والاسترداد والتطهير، بما في ذلك المصروفات المتعلقة بالمساعدة الواردة من أطراف ثالثة.

المبدأ ١٠- تسوية المنازعات

يسوى أي نزاع ينشأ عن تطبيق هذه المبادئ عن طريق المفاوضات أو الاجراءات الأخرى المقررة لتسوية المنازعات بالوسائل السلمية، وفقا لميثاق الأمم المتحدة.

المبدأ ١١- المراجعة والتنقيح

يعاد فتح الباب لتنقيح هذه المبادئ من قبل لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في موعد لا يتجاوز سنتين من بعد اعتمادها.