

Distr.: General
21 March 2023
Arabic
Original: English



لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية

التقرير النهائي عن تنفيذ إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية
في الفضاء الخارجي والتوصيات المقدمة بشأن ما يمكن إدخاله من تحسينات
من حيث المحتوى التقني والنطاق على المبادئ المتصلة باستخدام مصادر
الطاقة النووية في الفضاء الخارجي

من إعداد الفريق العامل المعني باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي

ملخص

يبين التقرير التالي عن تنفيذ إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي والتوصيات المقدمة بشأن ما يمكن إدخاله من تحسينات من حيث المحتوى التقني والنطاق على المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي العمل الذي اضطلع به الفريق العامل المعني باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي بموجب خطة عمله المتعددة السنوات للفترة 2017-2021، التي مُدّدت سنتين بسبب جائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19). ويقدم التقرير استعراضاً تاريخياً موجزاً للأنشطة التي اضطلع بها الفريق العامل منذ إنشائه في عام 1978، بما في ذلك دوره في وضع المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، التي اعتمدها الجمعية العامة في عام 1992، وفي الاضطلاع، بالاشتراك مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الوكالة)، بصياغة إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي في عام 2009. ويبحث التقرير بعد ذلك إلى أي مدى ساعدت جهود الفريق العامل على تشجيع وتيسير تنفيذ إطار الأمان، وإلى أي مدى كشفت مناقشاته لأوجه التقدم في المعارف والممارسات عن إمكانية تعزيز المبادئ من حيث محتواها التقني ونطاقها. وخلص الفريق العامل إلى استنتاج عام هو أنه سيكون من المفيد تمديد ولاية الفريق العامل ووضع خطة عمل جديدة لمواصلة عمله المتعلق بتعزيز أمان تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء. ويمكن أن يشمل ذلك العمل مساعدة الدول الأعضاء في تنفيذ بعثاتها المشتغلة على مصادر القدرة النووية باستخدام الإرشادات الواردة في المبادئ وفي إطار الأمان؛ وجمع وتحليل المعلومات التقنية ذات الصلة بشأن الاستخدامات المستقبلية المحتملة لمصادر القدرة النووية؛ ومناقشة الحاجة إلى المزيد من المبادئ التوجيهية و/أو التوصيات المحتملة بشأن الاستخدام الآمن لمصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، لا سيما استخدام مفاعلات الانشطار النووي والأنواع الجديدة من نظم القدرة التي تعمل بالنظائر المشعة.



التقرير النهائي

أولاً- المنظور التاريخي

- 1- منذ فجر عصر الفضاء، أدت تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء دوراً حاسماً الأهمية في استكشاف الفضاء، حيث مكنت من إرسال بعثات الاستكشاف العلمي إلى وجهات في جميع أنحاء المنظومة الشمسية. وقد ساعدت هذه الرحلات المذهلة على كشف أسرار الفضاء الخارجي وإثارة خيال الناس في جميع أنحاء العالم. وتمثل مصادر القدرة النووية في الفضاء، وفقاً للمعارف والقدرات الحالية، خيار الطاقة المجدي الوحيد لتزويد بعض البعثات الفضائية بالقدرة وتعزيز بعضها الآخر بقدر كبير. ولم يكن للعديد من البعثات الجارية أو المنظورة أن تتحقق دون استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء.
- 2- وكما هو مشار إليه في مذكرة الأمانة المعنونة "الأولوية المواضيعية 1- الشراكة العالمية من أجل الاستكشاف والابتكار في مجال الفضاء" (A/AC.105/C.1/114)، فالتعاون سوف يوسع حجم الإنجازات في مجال الفضاء من خلال فتح مجالات جديدة أمام الابتكار العلمي والتكنولوجي، فضلاً عن جمع الدول والمنظمات الحكومية الدولية ووكالات الفضاء والجمهور والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني معاً لاستكشاف الفضاء لما فيه صالح البشرية.
- 3- وقد كانت روح التعاون هذه مثمرة للفريق العامل المعني باستخدام مصادر الطاقة (القدرة) النووية في الفضاء الخارجي، الذي أنشأته اللجنة الفرعية العلمية والتقنية وفقاً لقرار الجمعية العامة 16/33 المؤرخ 10 تشرين الثاني/نوفمبر 1978 من أجل النظر في الجوانب التقنية وتدبير الأمان المتعلقة باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. وكان ذلك في أعقاب تحطم المركبة الفضائية السوفيتية كوزموس 954 فوق الأقاليم الشمالية الغربية لكندا في 24 كانون الثاني/يناير 1978، مما تسبب في تناثر الحطام المشع على أجزاء من الأقاليم الشمالية الغربية ومقاطعتي ألبرتا وساسكاتشوان.
- 4- وفي الفترة من عام 1980 إلى عام 1990، أجرى الفريق العامل مناقشات ومفاوضات تقنية بشأن مجموعة من المبادئ؛ ثم أقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية تلك المبادئ في عام 1992. وفي وقت لاحق اعتمدت الجمعية العامة، في 14 كانون الأول/ديسمبر 1992، دون تصويت، القرار 68/47 المعنون "المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي".
- 5- وذلك القرار هو القرار الوحيد الصادر عن اللجنة الذي يتضمن بنداً بشأن "المراجعة والتنقيح" يجسد الاعتراف بالحاجة إلى مراعاة أوجه التقدم في المعارف التقنية والخبرة المتنامية في استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء.
- 6- وفي 14 شباط/فبراير 2000 أعادت اللجنة الفرعية العلمية والتقنية، في دورتها السابعة والثلاثين، إنشاء الفريق العامل المعني باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، بموجب خطة عمل مدتها أربع سنوات من أجل وضع إطار بشأن عمليات ومعايير ضمان أمان مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. وخلال فترة السنوات الأربع تلك، قام الفريق العامل بتحديد وتقييم العمليات الأرضية والمعايير التقنية التي قد تكون ذات صلة بمصادر القدرة النووية، بما فيها العوامل التي تميز تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي عن التطبيقات الأرضية.
- 7- وفي عام 2003 شرع الفريق العامل في العمل على وضع إطار دولي، مستند إلى أسس تقنية، من الأهداف والتوصيات المتعلقة بأمان تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. وقد يُبَسَّر ذلك العمل بإنشاء فريق خبراء مشترك بين اللجنة الفرعية العلمية والتقنية والوكالة الدولية للطاقة الذرية، يقدم تقاريره إلى اللجنة الفرعية عن طريق الفريق العامل.

- 8- وبعد فترة من التشاور والتفاوض على نطاق واسع، بدأت في عام 2007 مرحلة الصياغة الفعلية لإطار الأمان واحتُتمت في شباط/فبراير 2009. ووافقت لجنة معايير الأمان التابعة للوكالة على إطار الأمان في نيسان/أبريل 2009. وفي وقت لاحق أقرت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية إطار الأمان في حزيران/يونيه 2009، ونشر بالتشارك بين اللجنة الفرعية العلمية والتقنية والوكالة في كانون الأول/ديسمبر 2009.
- 9- وفي الفترة من 2010 إلى 2016، اتبع الفريق العامل خطة عمل متعددة السنوات بغية تحقيق الهدفين التاليين:

- (أ) تشجيع وتيسير تنفيذ إطار الأمان عن طريق توفير المعلومات المتصلة بالتحديات التي تواجهها الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية، لا سيما تلك التي تنتظر في المشاركة في مجال تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء أو شرعت في ذلك؛
- (ب) تحديد أي مواضيع تقنية لأي عمل إضافي محتمل للفريق العامل من أجل زيادة تعزيز الأمان في تطوير تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء واستخدامها، وتحديد أهداف ذلك العمل ونطاقه وسماته.
- 10- وفيما يتعلق بالهدف الثاني من خطة العمل المتعددة السنوات، نظر الفريق في ورقة اجتماع قدمتها فرنسا في الدورة الثالثة والخمسين للجنة الفرعية، في عام 2016، بعنوان "اقتراح بتتقيح المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، التي اعتمدها الجمعية العامة في قرارها 68/47 المؤرخ 14 كانون الأول/ديسمبر 1992" (A/AC.105/C.1/2016/CRP.7). وكان الغرض من الورقة هو استهلال مناقشة استكشافية داخل الفريق العامل بشأن ما إذا كان ينبغي تحديث المبادئ أم لا. وأدت تلك المناقشة والمدخلات الأخرى المقدمة من أعضاء الفريق العامل إلى وضع خطة العمل المتعددة السنوات الحالية، وهي موضوع هذا التقرير.

ثانياً - تقرير عن أعمال الفريق العامل في إطار خطة عمله الحالية

- 11- كان لخطة العمل المتعددة السنوات للفترة 2017-2021⁽¹⁾، التي اعتمدها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الرابعة والخمسين المعقودة في عام 2017 (A/AC.105/1138)، المرفق الثاني، الفقرتان 8 و9)، الهدفان التاليان:

الهدف 1- تشجيع وتيسير تنفيذ إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي من خلال ما يلي:

- (أ) إتاحة فرصة للدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تنتظر في المشاركة في تطبيقات لمصادر القدرة النووية في الفضاء، أو شرعت في ذلك، لتلخيص ومناقشة خططها، وما أحرزته حتى الآن من تقدّم وما واجهته أو تتوقع مواجهته من تحديات في تنفيذ ذلك الإطار؛
- (ب) إتاحة فرصة للدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تمتلك خبرة في مجال تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء لتقديم عروض إيضاحية عن التحديات المستبانة في إطار الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، وعما اكتسبته خلال بعثاتها من تجارب في تنفيذ الإرشادات الواردة في إطار الأمان.

الهدف 2- إجراء مناقشة داخل الفريق العامل حول أوجه التقدّم في المعارف والممارسات وما تتطوي عليه من إمكانات لتعزيز المحتوى التقني للمبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في

(¹) في عام 2021، اتفق الفريق العامل على ضرورة إجراء المزيد من المناقشات والعمل على استكمال تقريره النهائي الموجه إلى اللجنة الفرعية، وأوصى اللجنة الفرعية بتمديد خطة عمله الحالية المتعددة السنوات إلى عام 2022 (A/AC.105/1240)، الفقرة 246، والمرفق الثاني، الفقرة 5) وحتى عام 2023 (A/AC.105/1258)، الفقرة 237، والمرفق الثاني، الفقرة 5).

الفضاء الخارجي ولتوسيع نطاق تلك المبادئ، وذلك من خلال عروض إيضاحية تقنية من الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية استناداً إلى أي مما يلي:

- (أ) تجربتها العملية في تنفيذ المبادئ؛
 (ب) معرفتها بأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا المتصلة بمصادر القدرة النووية في الفضاء؛
 (ج) معرفتها بالقواعد والمعايير والممارسات المقبولة دولياً فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات والأمان النووي.

12- وفي عام 2017 اتفق الفريق العامل على أنه سيحقق هذين الهدفين من خلال النظر في عروض إيضاحية تقنية تقدمها الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية خلال الفترة 2018-2020 بشأن الهدف الأول و/أو الثاني. وتقرر أن تكون العروض الإيضاحية من ثلاثة أنواع: (أ) عروض تقدمها الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تنظر في المشاركة في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي أو شرعت في ذلك، تلتخص فيها خططها وما أحرزته حتى الآن من تقدم وما واجهته أو تتوقع مواجهته من تحديات في تنفيذ إطار الأمان أو عناصر محددة منه؛ (ب) عروض تقدمها الدول الأعضاء التي لديها خبرة في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، توفر فيها معلومات تتصل بالتصدي للتحديات في تنفيذ إطار الأمان؛ (ج) عروض تقدمها الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي لديها خبرة في مصادر القدرة النووية في الفضاء، بشأن تطبيق المبادئ، وبشأن ما شهدته المعارف والممارسات من أوجه تقدم تطوي على إمكانية لتعزيز المحتوى التقني للمبادئ ولتوسيع نطاق تلك المبادئ.

13- وفي عام 2018 أحاط الفريق العامل علماً بالعرض الإيضاحي التقني المعنون "بحوث أولية بشأن أمان مصادر القدرة النووية"، الذي كان ممثل الصين قد قدمه في الدورة الخامسة والخمسين للجنة الفرعية. وخلص العرض إلى ما يلي:

- (أ) أن مصادر القدرة النووية في الفضاء هي تكنولوجيا رئيسية لدعم استكشاف الكون، لكن مسألة الأمان تمثل دائماً جزءاً هاماً من تصميم واستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء؛
 (ب) ستواصل الصين إجراء البحوث في مجال أمان مصادر القدرة النووية في الفضاء وتعزيز أمان وتطبيقات تكنولوجيا مصادر القدرة النووية في الفضاء.

14- وفي عام 2019 نظر الفريق العامل في ورقة اجتماع بعنوان "تنفيذ المبادئ التوجيهية المنصوص عليها في الإطار الدولي الخاص بأمان تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي في البعثات الفضائية التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا): سياسة الأمان التي تتبعها وكالة الفضاء الأوروبية بشأن استخدام مصادر القدرة النووية". وأبرزت الورقة ما يلي:

- (أ) أن سياسة الأمان التي تتبعها الإيسا تنفذ المبادئ التوجيهية التي وضعتها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية والوكالة الدولية للطاقة الذرية، وتهدف إلى التخفيف من المخاطر الناشئة عن استخدام مصادر القدرة النووية؛

- (ب) أن الإيسا تسلم بقيمة المبادئ التوجيهية وتقدير المرونة المتاحة بشأن تطبيق تلك المبادئ التوجيهية بحيث تناسب على أفضل وجه حالة التنفيذ المحددة؛

- (ج) أن نطاق سياسة الأمان التي تتبعها الإيسا يشمل حماية الناس والبيئة، وموافقة الإيسا على عمليات الإطلاق من حيث الأمان النووي، والحد من مخاطر الإشعاع إلى أدنى مستوى يمكن تحقيقه على نحو معقول، وإمماج الأمان النووي في جميع مراحل البعثة، والتخفيف من عواقب الحوادث، والامتثال للوائح الوطنية والدولية، والتعاون مع المنظمات الأخرى، وتوفير ملفات الأمان النووي، والموافقة من جانب الدول الأعضاء في الإيسا؛

(د) أن سياسة الأمان التي تتبعها الإيسا بشأن استخدام مصادر القدرة النووية تتخذ جميع المستويات الثلاثة للإرشادات الواردة في الإطار الدولي للأمان: الإرشادات الموجهة إلى الحكومات، والإرشادات الموجهة إلى الإدارة، والإرشادات التقنية.

15- وفي عام 2019 أيضا، قدّم وفد الولايات المتحدة الأمريكية ورقة غير رسمية بعنوان "كيف يفى الإطار الخاص بأمان تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي بمقاصد المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي من خلال التطبيق العملي". وبحثت الورقة كل مبدأ من مبادئ الأمان ووثقت مدى توافق الأهداف والمبادئ التوجيهية مع إطار الأمان التكميلي. وخلصت الورقة إلى ما يلي:

(أ) أن الأحكام المتعلقة بالأمان الواردة في المبادئ تتناولها الإرشادات الواردة في إطار الأمان بطريقة أعم، مما يتيح اتباع نهج جديدة إزاء الأمان تستند إلى التطورات المستمرة في المعارف والممارسات منذ اعتماد المبادئ. ومن ثم تكمن قيمة إطار الأمان في أنه يسمح للدول والمنظمات الحكومية الدولية بابتكار نهج جديدة تستند إلى توسع المعارف والممارسات الفضلى المكتسبة من الخبرة، وبذلك يتحسن الأمان باستمرار.

(ب) ترى الولايات المتحدة أن التطبيق العملي لإطار الأمان يفى بمقاصد المبادئ المتمثل في الأمان، وهو بذلك يوفر إرشادا كافيا للدول والمنظمات الحكومية الدولية التي تسعى إلى ضمان الأمان في تطوير واستخدام القدرة النووية في الفضاء.

وذكر وفد الولايات المتحدة أن هذا الاستنتاج تدعمه خبرة الولايات المتحدة في التطبيق العملي لإطار الأمان على بعثة مختبر المريخ العلمي (العربة المتجولة "كيوريوسيتي روفر")، وخبرة الولايات المتحدة في مجموعة من البعثات الفضائية الأخرى المشتملة على مصادر القدرة النووية.

16- وفي عام 2020، نظر الفريق العامل في ورقة عمل بعنوان "تحليل أولي لكيفية إسهام المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي في أمان تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء" (A/AC.105/C.1/L.378)، أعدها رئيس الفريق العامل بالتعاون مع وفدي فرنسا ووكالة الفضاء الأوروبية. وخلصت الورقة إلى أنه يمكن توضيح المحتوى التقني للمبادئ وتحسينه، وخصوصا فيما يتعلق بالأمان. وخلصت الورقة أيضا إلى أن الأحكام المتعلقة بالأمان والواردة في المبادئ مشمولة في إطار الأمان بطريقة تجسد المعارف والممارسات الراهنة على نحو أفضل. وذهبت الورقة إلى أن المبادئ، إذا طبقت بصرامة، يمكن أن تكون مريكة من وجهة نظر تتعلق بالأمان. وذكرت أنه، من الناحية الأخرى، تقدّم بعض أحكام المبادئ إرشادات أكثر تحديدا من إطار الأمان (على سبيل المثال، الإخطار المسبق بالاستخدام) ويمكن إدراجها في الإطار بطريقة مفيدة. وحددت الورقة المشاكل التالية:

(أ) تتضمن المبادئ عددا من الأحكام والمتطلبات الكمية المتقدمة التي لم تعد تجسد المعارف والتكنولوجيا الراهنتين، ولذلك تنطوي على الخطر المحتمل المتمثل في التأثير سلبا على الأمان أثناء تصميم وتطوير تطبيقات مصادر القدرة النووية؛

(ب) أفضى نطاق المبادئ الأوسع إلى تضمينها أحكاما ومتطلبات محددة تتعلق بأمان البشر خارج المحيط الحيوي للأرض وباحتمال تلويث الفضاء الخارجي، ولا ترد في إطار الأمان. بيد أن هذه الأحكام والمتطلبات المتقدمة يمكن أن تؤثر سلبا في الأمان أثناء تصميم وتطوير تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء؛

(ج) يمكن اعتبار المتطلب الوارد في المبادئ والقاضي بإعلان تقدير الأمان قبل إطلاق أحد تطبيقات مصادر القدرة النووية، بما ينطوي عليه ذلك من تدقيق إضافي، مساهمة إضافية في أمان تطبيقات مصادر القدرة النووية. ومقارنة بذلك، لا يتضمن إطار الأمان متطلبا من هذا القبيل؛

(د) تتضمن المبادئ متطلبات متقدمة بشأن تشغيل تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء ونهاية عمرها، لم تعد تجسد المعارف والتكنولوجيا الحديثتين. والنهج الأعم المتبع في إطار الأمان أكثر مواكبة للواقع الراهن وأكثر فائدة للممارسين في مجال مصادر القدرة النووية في الفضاء.

17- وفي عام 2020 أيضا، قدم وفد الولايات المتحدة ورقة عمل عنوانها "العملية المحدثة والواعية بالمخاطر المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية لإطلاق النظم النووية الفضائية" (A/AC.105/C.1/L.389). وتناولت الورقة بالبحث سياسة الولايات المتحدة المنقحة بشأن أمان نظم القدرة النووية الفضائية وعملية الموافقة على إطلاقها، المنصوص عليها في المذكرة الرئاسية بشأن إطلاق المركبات الفضائية المحتوية على نظم نووية فضائية، الصادرة في 20 آب/أغسطس 2019. وخلصت الورقة إلى ما يلي:

(أ) تتماشى المذكرة الرئاسية مع روح المبادئ وإطار الأمان، وتوفر للولايات المتحدة بنية تتيح ضمان الامتثال لسياسات الأمان، وإرساء عمليات تستوفي المتطلبات والأهداف الأساسية المتصلة بالأمان، وفي نهاية المطاف، تحقيق الأمان في استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء؛

(ب) تشكل سياسة الولايات المتحدة المحدثة مثلا على التطبيق العملي لإطار الأمان، وتفي بمقصد الأمان الذي تنص عليه المبادئ؛

(ج) علاوة على ذلك، أظهر تحديث السياسة كيف يمكن تطبيق نهج جديدة بشأن الأمان تستند إلى ما استجد منذ اعتماد المبادئ من أوجه التقدم المستمر في المعارف والممارسات، ومن ثم تحسين الأمان باستمرار؛

(د) لذلك ترى الورقة أن هاتين الوثيقتين توفران، عند النظر فيهما معا، إرشادات كافية للدول والمنظمات الحكومية الدولية التي تسعى إلى ضمان الأمان في تطوير واستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي.

18- وفي عام 2020 كذلك، قدم وفد الاتحاد الروسي ورقة عمل بعنوان "الخبرة المكتسبة في التطبيق العملي للمبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي وإطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي" (A/AC.105/C.1/L.388). وخلصت الورقة إلى أن النهج المتبع في الاتحاد الروسي يراعي التوصيات الواردة في إطار الأمان ويمتثل للمبادئ والمعايير المتصلة بالاستخدام المأمون لمصادر القدرة النووية المنصوص عليها في المبادئ.

19- ولاحظ الفريق العامل أن العروض التقنية تناولت عموما المبادئ وإطار الأمان بطريقة كلية. وبينما تباينت وجهات النظر حول جوانب من المحتوى التقني، ذهب بعض أعضاء الفريق العامل إلى أن إطار الأمان يمثل الأداة الرئيسية للإرشاد بشأن تنفيذ القواعد والسلوكيات المقبولة على نطاق واسع والضرورية لمعالجة اعتبارات الأمان الفريدة المرتبطة بمصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. وأشار أيضا إلى أن مفاهيم الأمان الأساسية الواردة في المبادئ تمثل إرشادات عامة تكمل إطار الأمان؛ غير أن الإرشادات والمعايير التقنية المحددة الواردة في المبادئ، لا سيما تلك المتعلقة بتصميم المفاعلات النووية وبخصائصها التشغيلية، لا تجسد ما تحقق من أوجه التقدم في مجال التكنولوجيا ومنهجيات الأمان خلال الأعوام الـ30 التي انقضت منذ اعتماد المبادئ.

ثالثا - الاستنتاجات والتوصيات

20- فتحت مصادر القدرة النووية الباب أمام استكشاف المنظومة الشمسية، فسمحت برصد وفهم الأجسام الكوكبية المظلمة البعيدة التي لم يكن ليتسنى الوصول إليها لولا ذلك. وقد تتيح مصادر قدرة المفاعلات النووية، لأغراض الاستيطان ولدفع المركبات الفضائية وتزويدها بالطاقة في الفضاء، تسير بعثات أسرع وأقوى لنقل رواد الفضاء والبضائع إلى القمر والمريخ وأبعد من ذلك، وتسير بعثات علمية إلى المنظومة الشمسية الخارجية.

وقد أدت الخبرات المكتسبة طوال عقود من استخدام تطبيقات مصادر القدرة النووية إلى فهم جيد للمخاطر التي تتطوي عليها وللدروس المستفادة في هذا الصدد، مما يوفر سياقاً جيداً لممارسات الأمان الآخذة في التطور.

21- وفيما يتصل بالهدف 1 من خطة العمل، خلص الفريق العامل إلى أن العمل الذي اضطلع به شجع وييسر تنفيذ إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. وتتخبط الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تنظر في المشاركة في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، أو شرعت في ذلك، في عرض ومناقشة خططها وما أحرزته من تقدم وما واجهته من تحديات في تنفيذ إطار الأمان، وتستخدم الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي لديها خبرة في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء اجتماعات الفريق العامل لعرض ما اكتسبته خلال بعثاتها من تجارب في مجال تنفيذ الإرشادات الواردة في إطار الأمان.

22- وتدعم المعلومات التي قدمت إلى الفريق العامل التوصل إلى استنتاج مفاده أن إطار الأمان يحظى بالقبول على نطاق واسع، وأنه أثبت أنه مفيد للدول الأعضاء عند وضع و/أو تطبيق نظمها الوطنية الرامية إلى ضمان أمان استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي. كما حظيت فائدته بالاعتراف والقبول من جانب دول أعضاء ومنظمات حكومية دولية أخرى لا تشارك حالياً في استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء، بينما تنظر في الاستخدام المأمون لهذه التطبيقات. ولم تستن أي تحديات كبيرة في تنفيذ الإرشادات التي يوفرها إطار الأمان، ولكن عدداً من أعضاء الفريق العامل رأى أنه، نظراً لمرور أكثر من عقد على اعتماد الإطار، فقد يكون من المفيد استكمالته بإرشادات إضافية. ويمكن أن يتناول الإطار التطورات المستجدة بما فيها احتمال مشاركة كيانات غير حكومية وتجارية في مجموعة متنوعة من البعثات الفضائية المشتملة على مصادر القدرة النووية، والحاجة إلى مراعاة الإرشادات التي يجري وضعها بشأن استدامة الأنشطة الفضائية في الأمد البعيد.

23- وفيما يتعلق بالهدف 2 لخطة عمل الفريق العامل، خلص الفريق إلى أن مناقشاته لأوجه التقدم في المعارف والممارسات استكشفت إمكانات لتعزيز المحتوى التقني للمبادئ المتصلة باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي ولتوسيع نطاقها. وقد اضطلع الفريق العامل بما يلي:

(أ) ناقش ما إذا كانت ديباجة المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، والمبادئ 11 نفسها، تسهم في تحقيق الأمان أثناء مراحل تصميم وتطوير تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، وتنفيذها وتشغيلها، وما بعد انتهاء خدمتها؛ وكيفية إسهامها في ذلك،

(ب) لاحظ أن لبعض المبادئ تأثيراً عملياً على الجوانب المتعلقة بالأمان من تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء؛

(ج) لاحظ أيضاً أنه، منذ اعتماد المبادئ في عام 1992، تحققت أوجه تقدم في المعارف والممارسات، وكذلك في القواعد والمعايير المقبولة دولياً والمتصلة بأمان تطبيقات مصادر القدرة النووية.

24- ولاحظ الفريق العامل أن الدولتين العضوين اللتين لديهما أكبر خبرة في تطوير واستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء تريان أن المعلومات والإرشادات المقدمة في المبادئ وفي إطار الأمان، عندما تؤخذ مجتمعة، تكفي لوضع نظمها الوطنية للمراقبة ومنح التصاريح. وسلم الفريق العامل أيضاً بأن بعض الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية الأخرى التي ليست لديها الخبرة الطويلة الموجودة لدى هاتين الدولتين العضوين قد تجد أن الإرشادات والمتطلبات الواردة في الوثيقتين غير واضحة.

25- وناقش الفريق العامل مختلف النهج التقنية التي يمكن النظر فيها من أجل توضيح الإرشادات الواردة في المبادئ وفي إطار الأمان. وخلص الفريق العامل إلى أنه يمكن توجيه الجهود المقبلة نحو تجميع أفضل الممارسات وكذلك، عند الاقتضاء، توفير إرشادات محسنة دعماً لمفاهيم الأمان الأساسية المجسدة في المبادئ وفي إطار الأمان.

26- وخلص الفريق العامل إلى أنه في حين أن تطبيق المبادئ، بالاقتران مع الإرشادات الواردة في إطار الأمان، يوفر أساساً كافياً للدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية الراغبة في إرساء أطر أمان وطنية أو إقليمية لضمان أمان تطوير واستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، فإنه لا تزال هناك حاجة إلى عمل إضافي بشأن الجوانب المتعلقة بالأمان في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، لا سيما مفاعلات الانشطار النووي والأنواع والاستخدامات الجديدة لنظم الطاقة التي تعمل بالنظائر المشعة.

27- وخلص الفريق العامل أيضاً إلى أنه سيكون من المفيد لأغراض أي عمل إضافي من هذا القبيل أن تُدعى الوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى مواصلة المشاركة في أعمال الفريق العامل. وإذا أشار ذلك العمل الإضافي إلى الحاجة إلى مبادئ توجيهية إضافية بشأن الأمان، فيمكن إنشاء آليات مناسبة لتلبية هذه الحاجة، مثل إنشاء فريق خبراء مشترك مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، يكون له دور محدد بوضوح من حيث علاقته بدور الفريق العامل، ويقدم تقاريره إلى اللجنة الفرعية عن طريق الفريق العامل.

28- واستناداً إلى المعلومات التي نظر فيها الفريق العامل أثناء خطة عمله المتعددة السنوات الحالية، ومع مراعاة الاستنتاجات المذكورة أعلاه، توصل الفريق إلى توافق في الآراء بشأن توصية بأن يُطلب إلى اللجنة الفرعية أن توافق على خطة عمل جديدة مدتها خمس سنوات للفريق العامل المعني باستخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، الذي يسعى إلى تحقيق الأهداف التالية:

الهدف 1- تشجيع وتيسير تنفيذ إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي من خلال ما يلي:

(أ) إتاحة فرصة للدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تنظر في المشاركة في تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، أو شرعت في ذلك، لتلخيص ومناقشة خططها وما أحرزته حتى الآن من تقدم وما واجهته أو تتوقع مواجهته من تحديات في تنفيذ ذلك الإطار؛

(ب) إتاحة فرصة للدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية التي تمتلك خبرة في مجال تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء لتقديم عروض إيضاحية عن التحديات المستبانة في إطار الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، وعما اكتسبته خلال بعثاتها من تجارب في تنفيذ الإرشادات الواردة في إطار الأمان.

الهدف 2- جمع وتحليل المعلومات التقنية ذات الصلة عن الاستخدامات المستقبلية المحتملة لمصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي، لا سيما تلك التي تتعلق بالمفاعلات النووية، عن طريق:

(أ) دعوة المزيد من الدول الأعضاء والمنظمات الحكومية الدولية إلى الانضمام إلى الفريق العامل وعرض آرائها وخططها وخبراتها؛

(ب) الاتفاق على الأنشطة المناسبة لجمع المعلومات عن الاستخدامات المستقبلية المحتملة لمصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي؛

(ج) إعداد تحليل نقدي للأثار المتعلقة بالأمان المترتبة على المعلومات المتبادلة في إطار الفقرتين الفرعيتين (أ) و(ب)، وتقديم هذا التحليل إلى اللجنة الفرعية.

الهدف 3- إجراء مناقشة داخل الفريق العامل للأثار المترتبة على التحليل المذكور في الهدف 2، فيما يتعلق بمواصلة عمل الفريق العامل، وتقديم توصية إلى اللجنة الفرعية باتخاذ الإجراءات المناسبة.