الأمم المتحدة A/AC.105/C.1/L.314

الجمعية العامة

Distr.: Limited
16 December 2011
Arabic
Original: English

لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية
اللجنة الفرعية العلمية والتقنية
الدورة التاسعة والأربعون
فيينا، ٦-١٧ شباط/فبراير ٢٠١٢
البند ١١ من جدول الأعمال المؤقَّت*
استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي

حلقة عمل بشأن استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي: أنشطة الولايات المتحدة للتأهُّب والاستجابة فيما يتعلق ببعثات استكشاف الفضاء المنطوية على استخدام مصادر القدرة النووية

ورقة مقدَّمة من الولايات المتحدة الأمريكية**

ملخَّص

تضطلع الولايات المتحدة الأمريكية بأنشطة واسعة النطاق في مجال التأهُّب والاستجابة فيما يتعلق بجميع البعثات المنطوية على استخدام مصادر القدرة النووية. وانسجاماً مع إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي (إطار الأمان)، الذي تشاركت في نشره في عام ٢٠٠٩ اللجنة الفرعية العلمية والتقنية والوكالة الدولية للطاقة الذرية، تشمل تلك الخطط التخطيط والتدريب والتدريبات العملية ووضع الإجراءات، بما فيها بروتوكولات الاتصال، وصوغ إخطارات الحوادث المحتملة. ولأنَّ الحوادث يمكن أن تقع في موقع الإطلاق أو في خط

* A/AC.105/C.1/L.310.

** تستند هذه الوثيقة إلى ورقة غرفة الاجتماعات A/AC.105/C.1/2012/CRP.4.

200112 V.11-88135 (A)

الرجاء إعادة الاستعمال

المسار أو خارج المدار، تكفل الخطط إشراك وكالات حكومية متعدِّدة على مستوى الاتحاد والولاية والمستوى المحلي واستخدام مجموعة واسعة من الموارد التي تُنشر مسبقاً أو يمكن الوصول إليها بسهولة في حالة وقوع حادث. وتدعم الخطط الاستجابة السريعة لأي حادث يُحتمل أن ينطوي على انبعاث مواد مشعّة، كما أنها تيسِّر إنشاء النظم اللازمة للإسراع في تحديد الحوادث التي لا تنطوي على إطلاق مواد مشعّة – وتلك قدرة ذات أهمية لتفادي فرض تدابير تنطوي على اتخاذ إجراءات وقائية ممتدّة الأجل.

أولاً- مقدِّمة

١- تضطلع الولايات المتحدة الأمريكية بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء منذ ٥٠ عاما (انظر أيضاً الوثيقة A/AC.105/C.1/L.313). فمنذ عام ١٩٦١، أطلقت الولايات المتحدة ٣٠ بعثة انطوت على تطبيقات نظم قدرة تعمل بالنظائر المشعّة في الفضاء، بما في ذلك بعثة مختبر المرِّيخ العلمي التابع للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) التي اشتملت على إطلاق المركبة الجوَّالة "كيوريوزيتي" في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١١، الموجَّهة لاستكشاف فوهة بركان "غيل" في نصف الكرة الجنوبي من المرِّيخ. وانسجاماً مع الأولوية العالية المعطاة لضمان الأمان في تصميم وتطوير كل تطبيق من تطبيقات مصادر القدرة النووية (انظر أيضاً الوثيقة A/AC.105/C.1/L.313)، تقوم الولايات المتحدة بإعداد وصيانة وتنفيذ خطط شاملة للتأهُّب والاستجابة للطوارئ الإشعاعية بالنسبة لجميع ما تقوم به من عمليات إطلاق قائمة على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء.

٢- وتركِّز هذه الورقة على تحديد الخطوط العريضة للمتطلبات والعمليات التي تعتمدها ناسا، بالتشاور مع وزارة الطاقة في الولايات المتحدة، لضمان التأهُّب الوافي لأيِّ حادث محتمل قد تواجهه عملية إطلاق أو بعثة تنطويان على أحد تطبيقات مصادر القدرة النووية. وتحدِّد الورقة عناصر إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي (الوثيقة A/AC.105/934) ذات الصلة بالتأهُّب والاستجابة للطوارئ الإشعاعية المتصلة بعمليات الإطلاق والبعثات، ثم تقارن إطار الأمان المذكور بإطار الولايات المتحدة الخاص باستيفاء الاضطلاع بأنشطة التأهُّب والاستجابة المتعلقة بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء. وتبيِّن الورقة بعد ذلك المتطلبات المحدَّدة التي يجب أن تفي بها خطط التأهُّب والتصدّي قبل أن يتم الإطلاق، تليها لمحة عامة عن العمليات المستخدمة لاستيفاء تلك المتطلبات. وأخيرا، تخلص الورقة إلى تحديد الدروس الرئيسية التي استفادتها ناسا في مجال تنفيذ خطط التأهُّب والاستجابة تنفيذاً فعَّالاً.

ثانياً- العناصر ذات الصلة بالتأهُّب والاستجابة في حالات الطوارئ من إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي

٣- جميع فئات الإرشادات الثلاث التي يتضمّنها إطار الأمان (وهي الإرشادات الموجَّهة إلى الحكومات، والإرشادات الموجَّهة إلى الإدارة، والإرشادات التقنية) ذات صلة بتكوين واستخدام قدرة فعَّالة في مجال التأهُّب والاستجابة للطوارئ بما يلزم لتطبيقات ناسا المنطوية على مصادر القدرة النووية.

ألف- الإرشادات ذات الصلة الموجَّهة إلى الحكومات

٤- الإرشادات الواردة في القسم ٣-٤ من إطار الأمان (المعنون "التأهُّب والاستجابة للطوارئ") لا تتناول إلاّ جزئياً نطاق الإرشادات الموجَّهة إلى الحكومات والتي تعتمد عليها ناسا لضمان فعالية قدرات التأهُّب والاستجابة للطوارئ. والسياسات والمتطلبات والعمليات الموثَّقة والسارية المفعول الخاصة بالأمان (وهي المشمولة بالقسم ٣-١ من إطار الأمان) تتصل بضمان وجود أنشطة وافية للتأهُّب والاستجابة للطوارئ بقدر اتصالها بضمان أن يحظى الأمان بأولوية عالية في أنشطة تصميم وتطوير مصادر القدرة النووية. وبالمثل فإنه، بإدراج عمليات استعراض خطط الطوارئ الإشعاعية ضمن عملية الترخيص لإطلاق البعثة (المشمولة بالقسم ٣-٣ من إطار الأمان)، تساعد ناسا على ضمان الامتثال لسياسات ومتطلبات وعمليات التأهُّب والاستجابة للطوارئ.

باء- الإرشادات ذات الصلة الموجَّهة إلى الإدارة

٥- انسجاماً مع القسم ٤-١ من إطار الأمان (المعنون "المسؤولية عن الأمان")، تقع على ناسا المسؤولية الرئيسية في حكومة الولايات المتحدة عن تنفيذ خطط فعَّالة للتأهُّب والاستجابة للطوارئ بخصوص عمليات الإطلاق التي تقوم بها تلك الوكالة وتنطوي على مصادر القدرة النووية. وبالمثل، تعمل ناسا على إدراج المسؤولية عن التأهُّب والاستجابة للطوارئ إدراجاً مباشراً في الهيكل التنظيمي للبعثات التي تقوم بها الوكالة وتنطوي على مصادر القدرة النووية. ويساعد ذلك على الحفاظ على بروز دور الإدارة في وضع خطط فعَّالة للطوارئ الإشعاعية، كما يساعد على الحفاظ على وجود ثقافة متَّسقة بشأن الأمان وبشأن ضرورة إيلاء أولوية عالية لوضع خطط فعَّالة للاستجابة للطوارئ الإشعاعية طوال مرحلة إعداد البعثة.

جيم- الإرشادات التقنية

٦- انسجاماً مع القسم ٥-٤ من إطار الأمان (المعنون "التخفيف من عواقب الحوادث")، تقوم ناسا بتنسيق إقامة وصيانة بنية تحتية للاستجابة للحوادث تشارك فيها وكالات متعدِّدة بما يكفل سرعة الاستجابة لأيِّ حادث. وبالإضافة إلى الموجودات المخصَّصة للاستجابة للطوارئ (مثل أجهزة رصد الإشعاعات، ونظم الاتصالات، وما إلى ذلك)، تعتمد ناسا على تقديرات تفصيلية للمخاطر (وفقاً للقسم ٥-٣ من إطار الأمان) لتوجيه وضع خطط استجابة للحوادث تخص سيناريوهات محدَّدة؛ كما تعتمد على طائفة

واسعة من الخبراء التقنيين ومن العاملين المدرَّبين (مثل محلِّلي المخاطر، والفيزيائيين العاملين في مجال الصحة، ومديري شؤون الطوارئ، والقائمين بالإبلاغ بالمخاطر، وما إلى ذلك) وفقاً للقسم ٥-١ من إطار الأمان (المعنون "الكفاءة التقنية في مجال الأمان النووي")، لتشكيل تنظيم فعَّال للاستجابة للحوادث المحتملة.

ثالثاً- مقارنة إطار الأمان الخاص بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء الخارجي بتنفيذ تدابير الأمان النووي فيما يتعلق بتطبيقات نظم القدرة النووية في الفضاء في الولايات المتحدة الأمريكية

٧- تنفِّذ الولايات المتحدة قوانين وإرشادات اتحادية تتصل اتصالاً مباشراً بالإرشادات المنصوص عليها في إطار الأمان (انظر أيضاً الوثيقة A/AC.105/C.1/L.313). وعلى وجه الخصوص، وضعت الولايات المتحدة إطار الاستجابة الوطني الذي يتناول تحديداً التخطيط لعمليات التأهُّب والاستجابة للطوارئ المتصلة بمصادر القدرة النووية. واتساقاً مع إطار الاستجابة الوطني المذكور، أضفت ناسا الطابع الرسمي على متطلبات تفصيلية للتخطيط للطوارئ الإشعاعية تخص تحديداً البعثات الفضائية التي تستخدم مصادر القدرة النووية.

إطار الاستجابة الوطني

٨- إطار الاستجابة الوطني (المتاح على الموقع الإلكتروني www.fema.gov/emergency/nrf) يتناول بالتفصيل الكيفية التي تستجيب بها الولايات المتحدة لجميع الأخطار الكبرى. وينبني هذا الإطار على "هياكل تنسيق متدرِّجة ومرنة وقابلة للتكيُّف من أجل توافق الأدوار والمسؤوليات الرئيسية على نطاق الأمة تربط بين جميع المستويات الحكومية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص. والغرض من الإطار هو الاستفادة من السلطات المحدَّدة وأفضل الممارسات الخاصة بالتصرف بشأن الحوادث التي تمتد من حادث خطير ولكنه محلِّي صرف إلى هجمات إرهابية واسعة النطاق أو كوارث طبيعية مفجعة."

٩- وانسجاماً مع إطار الأمان، فإنَّ مصطلح "الاستجابة" بصيغته المستعملة في إطار الاستجابة الوطني "يشمل الإجراءات التي تُتَّخذ مباشرة لإنقاذ الأرواح وحماية الممتلكات والبيئة وتلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية. وتشمل الاستجابة أيضاً تنفيذ خطط وإجراءات الطوارئ لدعم عمليات الإنعاش القصيرة الأجل." ويقرِّر إطار الاستجابة الوطني أنَّ "الاستجابة الفعَّالة لحادث ما هي مسؤولية مشتركة للحكومات على جميع المستويات، والقطاع الخاص و[المنظمات غير الحكومية]، وفرادى المواطنين." وإطار الاستجابة الوطني

"يُلزِم الحكومة الاتحادية بأن تقوم، بالتشارك مع الحكومات المحلية والقَبَلية وحكومات الولايات والقطاع الخاص، بإنجاز خطط استراتيجية وخطط تنفيذية"، بما في ذلك خطط تخص تحديداً البعثات التي تستخدم فيها مصادر القدرة النووية.

١٠- ويتضمَّن إطار الاستجابة الوطني "المرفق الخاص بالحوادث النووية/الإشعاعية" (المتاح على الموقع الإلكتروني www.fema.gov/emergency/nrf/incidentannexes.htm) الذي يتناول تحديداً انبعاث المواد النووية والإشعاعية من المركبات الفضائية. والمرفق "يبين سياسات الوزارات والوكالات الاتحادية التي تنظِّم أنشطة الاستجابة الفورية والإنعاش القصير الأجل فيما يتعلق بالحوادث المنطوية على انبعاث مواد مشعّة، وما لدى تلك الجهات من أوضاع ومفاهيم عمليات ومسؤوليات، فيما يتعلق بالتصدِّي لعواقب الحدث." ويتمثَّل غرض المرفق فيما يلي:

- "تحديد أدوار ومسؤوليات الوكالات الاتحادية في الاستجابة للخصائص الفريدة لمختلف فئات الحوادث النووية والإشعاعية
- مناقشة ما لدى للحكومة الاتحادية من سلطات وقدرات وموجودات فيما يتعلق بالاستجابة للحوادث النووية والإشعاعية غير المبيَّنة على نحو آخر في إطار الاستجابة الوطني
- مناقشة دمج مفهوم العمليات مع عناصر إطار الاستجابة الوطني الأخرى، بما فيها عمليات التنظيم والإخطار والتنشيط الفريدة والإجراءات المتخصصة ذات الصلة بالحوادث
- توفير مبادئ توجيهية بشأن الإخطار والتنسيق والقيادة فيما يخص الأنشطة الاتحادية."

١١- وفيما يتعلق بالحوادث المتعلقة بتطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، التي تتولى فيها ناسا قيادة بعثة فضائية معيَّنة أو تشارك فيها مشاركة مهمّة، تُسمَّى ناسا "الوكالة التنسيقية" لأغراض الاستجابة الاتحادية. وبهذه الصفة، تكون مسؤولة عن الاضطلاع بقيادة الاستجابة وقيادة أنشطة تخطيط السلائف والتأهُّب لها. وتكون الأجهزة الحكومية التالية مسؤولة عن التعاون مع ناسا عن طريق تقديم المساعدة التقنية والموارد:

- وزارة الزراعة
- وزارة التجارة
- وزارة الدفاع
- وزارة الطاقة

- وزارة الصحة والخدمات الإنسانية
- وزارة الأمن الوطني
- وزارة الداخلية
- وزارة العدل
- وزارة العمل
- وزارة الخارجية
- وزارة النقل
- وزارة شؤون المحاربين القدماء
- وكالة حماية البيئة
- اللجنة الرقابية النووية

رابعاً- متطلبات الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء لأغراض التأهُّب والاستجابة المتصلة بتطبيقات نظم القدرة النووية في الفضاء

١٢- قامت ناسا، لدى تنفيذها إطار الاستجابة الوطني الخاص بالبعثات الفضائية التي تُستخدم فيها مصادر القدرة النووية، بوضع متطلبات لجميع البعثات الفضائية التي تستخدم فيها تطبيقات مصادر القدرة النووية، وأضفت عليها الطابع الرسمي. وتنبع المتطلبات المذكورة من مسؤولية ناسا بموجب إطار الاستجابة الوطني، عن وضع خطط طوارئ لجميع البعثات التي تقوم بها. وتتضمَّن المتطلبات الأساسية العليا ما يلي:

- حماية الأرواح
- حماية البيئة
- المساعدة على تخفيف الأخطار والتقليل إلى أدنى حدّ من آثار الكوارث الطبيعية وحالات الطوارئ التكنولوجية والأفعال الإجرامية، بما فيها الإرهاب
- دعم الوكالات المحلية ووكالات الولايات والوكالات الاتحادية والسلطات المختصة بالاستجابة للطوارئ

- وضع الترتيبات للتفعيل المستمر للمهام والخدمات والبنيات التحتية الحاسمة الأهمية بالنسبة للبعثة أو استئناف هذا التفعيل في الوقت المناسب
- تقديم العون في مجال الإنعاش واستئناف العمليات الاعتيادية في الوقت المناسب
- التقليل إلى أدنى حدّ من إلحاق خسائر أو أضرار بموارد ناسا.

١٣- وبالإضافة إلى ذلك، لدى "ناسا" متطلبات أكثر تفصيلاً تخص البعثات التي تستخدم فيها تطبيقات مصادر القدرة النووية. فوفقاً للفصل ٦ (الأمان النووي لإطلاق المواد المشعّة) من متطلبات برنامج ناسا العام للأمان (NPR 8715.3C) (المتاح على الموقع الإلكتروني http://nodis3.gsfc.nasa.gov)، يجب على المنظمة الرئيسية في مقرّ ناسا المعنية بأحد تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء والإدارة التنفيذية للبعثة أن تكفلا، في جملة أمور، ما يلي:

- وضع خطط خاصة بالموقع للعمليات الأرضية وحالات الطوارئ الإشعاعية تتناسب مع المخاطر التي يمثّلها إطلاق المواد النووية المزمع إلى الفضاء
- تضمين عملية التخطيط لحالات الطوارئ، حسبما يقتضي ذلك إطار الاستجابة الوطني، ترتيبات للاستجابة لحالات الطوارئ ودعم الجهود الرامية إلى استرداد المصادر.

١٤- ووفقاً للفصل ٦ من متطلبات برنامج ناسا العام للأمان، يُطلب من مديري مواقع الإطلاق والهبوط العاملين في ناسا القيام بما يلي:

- وضع وتنفيذ خطط خاصة بالموقع للعمليات الأرضية وحالات الطوارئ الإشعاعية بهدف التصدّي للحوادث المحتملة المتعلقة بالمناولة الأرضية ولسيناريوهات حوادث الإطلاق والهبوط المحتملة ولدعم عمليات استرداد المصادر بما يتناسب مع المواد المشعّة المعنية
- التمرين على قدرات الاستجابة للطوارئ، حسبما يُرتأى ضرورياً، لضمان تأهُّب المشاركين الوافي وكفاية التخطيط الرامي إلى حماية الجمهور، وحماية العاملين في الموقع، وحماية المرافق
- ضمان التنسيق على نحو ملائم ووفق توقيت مناسب مع سلطات إدارة الطوارئ على مستوى الاتحاد والولاية والإقليم والمستوى المحلي لتقديم الدعم إلى عناصر الاستجابة للطوارئ خارج الموقع والتنسيق معها

- وضع ترتيبات للرصد والمساعدة الخاصَّين خارج الموقع بشأن استرداد المواد المشعّة التي يمكن أن تنتشر إلى مناطق خارج الحدود الجغرافية لموقع الإطلاق
- إنشاء مركز للمراقبة الإشعاعية[1] خاص بعمليات إطلاق وهبوط البعثات المحتوية على مصادر مشعّة تنطوي على مخاطر صحية أو بيئية كبرى، أو لها نشاط ناتج عن بلوغ قيمة المضاعِف الخاص بالمادة من نوع A_2[2] المستخدمة في البعثة قدراً أكبر من ١ ٠٠٠
- ضمان أن يوفِّر مركز المراقبة الإشعاعية، عند الاقتضاء، الدعم التقني والتنسيق مع سائر الوكالات على مستوى الاتحاد والولاية والإقليم والمستوى المحلي في حالة وقوع حادث عند الإطلاق أو الهبوط يمكن أن يفضي إلى انبعاث مواد مشعّة
- ضمان أن يبقى مركز المراقبة الإشعاعية عاملاً، عند الاقتضاء، خلال مراحل الإطلاق والهبوط في أي وقت يوجد فيه احتمال بأنَّ حادثاً ما يمكن أن يفضي إلى انبعاث مواد مشعّة
- ضمان أن يُزوَّد مركز المراقبة الإشعاعية، عند الاقتضاء، بالموظفين بما يتناسب مع المخاطر المرتبطة بالمواد المشعّة الموجودة.

١٥- وبالإضافة إلى ذلك، تقع المسؤولية على مكاتب أخرى داخل ناسا (مثل مكتب ضمان جودة الأمان والبعثات) عن استعراض خطط التأهُّب والاستجابة الخاصة بالبعثات لضمان ما يلي: التنسيق على النحو الواجب مع "الوكالات المتعاونة" بمقتضى إطار الاستجابة الوطني؛ وكفاية نطاق جهود الاستجابة والاسترداد؛ والامتثال للمتطلبات الرقابية ذات الصلة التي تضعها سائر الوكالات الحكومية فيما يخص استخدام المواد المشعّة في أي عملية إطلاق فضائية. ويجوز، فضلاً عن ذلك، إعادة النظر في أي من تلك المتطلبات أو كلها في إطار عملية ترخيص الإطلاق.

---

(1) مركز المراقبة الإشعاعية هو مركز عمليات في موقع الإطلاق يُنشأ ويزوَّد بالموظفين من ذوي الخبرة التقنية المتوفِّرة لدى وكالات متعدِّدة من أجل القيام بما يلي: تحديد ما إذا كان قد وقع انبعاث مواد مشعّة؛ ووضع تدابير لاتخاذ إجراءات وقائية للمسؤولين العموميين وتقديم توصيات بها؛ وتنسيق أنشطة مراكز الطوارئ المشاركة في الاستجابة للحوادث.

(2) الرمز A_2 يعني النشاط الأقصى لأيِّ مادة مشعّة غير المادة المشعّة ذات النوع الخاص يمكن نقلها في عبوة من عبوات المواد المشعّة من طراز "Type A" (الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مسرد مصطلحات الأمان الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية (فيينا، ٢٠٠٦) – وهو متاح على الموقع الإلكتروني www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.asp?s=11&l=87.

خامساً- عمليات استيفاء متطلبات التأهُّب والاستجابة

١٦- عادةً ما تبدأ عمليات الولايات المتحدة لاستيفاء متطلبات التأهُّب والاستجابة المتعلقة بأحد تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء قبل سنوات عدّة من عملية الإطلاق، ويتم تنسيقها مع عمليتيْ تقييم المخاطر وترخيص الإطلاق. وتركِّز الأنشطة المبكِّرة في هذا الصدد على تشكيل فريق عامل مشترك بين الوكالات يتألَّف من ممثلين على مستويي الاتحاد والولاية وعلى المستوى المحلي. ويقوم هذا الفريق العامل باستعراض الدروس المستفادة من البعثات السابقة التي استخدمت فيها مصادر القدرة النووية وبتحديث متطلبات التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية فيما يخص البعثة المقبلة. وبعد قيام الفريق العامل بتحديد "مفهوم العمليات" بشأن الاستجابة لحادث ما، تُوضع خطط وإجراءات للاستجابة لسيناريوهات محدَّدة. وعندما تصبح نتائج تحليل الأمان متاحة، تُجرى تمارين لسيناريوهات محدَّدة؛ ومع اقتراب موعد الإطلاق، تُستعرض الخطط ونتائج التمارين في إطار عملية ترخيص الإطلاق.

١٧- وقبل ثلاث سنوات من عملية الإطلاق المزمعة، تستهل البعثة جهود التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية. ولما كانت الولايات المتحدة قد اضطلعت ببعثات عدّة استخدِمت فيها مصادر القدرة النووية في الفضاء، فإنَّ النشاط الأول في تلك الجهود يشتمل على استعراض الدروس المستفادة والمتطلبات والخطط التفصيلية المستقاة من التطبيقات الخاصة بالبعثات السابقة التي استخدِمت فيها مصادر القدرة النووية في الفضاء، وذلك للنظر في مدى انطباقها على البعثة المزمعة. ويُنشأ فريق عامل مشترك بين الوكالات يضم ممثلين عن الوكالات على مستوى الاتحاد والولاية والمستوى المحلي، فيتآزر هذا الفريق على تحديد "مفهوم عمليات" ينسجم مع إطار الاستجابة الوطني ومتطلبات الوكالات (على نحو ما هو مبيَّن في القسم رابعاً أعلاه).

١٨- وقبل سنتين من عملية الإطلاق، تعيِّن ناسا المسؤول الرئيسي في البعثة عن التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية، ويُشار إليه بعبارة "ممثل الوكالة التنسيقية". ويشرف ممثل الوكالة التنسيقية على إعداد التخطيط لحالات الطوارئ الخاصة بالبعثة - بما يشمل الحوادث التي قد تقع في موقع الإطلاق والحوادث التي قد تقع خارج المدار - وعلى إعداد خطط الاتصالات المشتركة بين الوكالات. وخلال هذه الفترة، يستخدم الفريق العامل نتائج التقييم المبكِّر للمخاطر من أجل وضع خطط استجابة لسيناريوهات محدّدة، ويشرع في إعداد إخطارات بشأن سيناريوهات محدّدة لتوجيهها إلى الحكومة ووسائل الإعلام والجمهور، وتقييم الاحتياجات من الموارد للتأهُّب، ووضع إجراءات التنفيذ، والتخطيط للتمارين والتدريبات العملية وأنشطة التدريب المتصلة بالتأهُّب.

١٩- وفي السنة السابقة لعملية الإطلاق، تركّز عمليات الاستعراض والموافقة المشتركة بين الوكالات على وضع الصيغة النهائية للتخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية واستصدار الموافقة الموقَّعة على هذا التخطيط وعلى الاضطلاع ببرامج التدريب، وعلى إعادة نشر موارد التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية واختبارها (مثل كواشف الإشعاعات) وإجراءات هذا التخطيط، وعلى تنفيذ العديد من التدريبات العملية والتمارين، وعلى دعم استعراضات الأمان النووي المتصلة بعملية الترخيص بالإطلاق.

سادساً- الدروس المستفادة من تطبيقات الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء التي تستخدم فيها مصادر القدرة النووية في الفضاء

٢٠- على مدى العقود الخمسة الأخيرة من إطلاق التطبيقات الفضائية التي تستخدم فيها مصادر القدرة النووية، اكتسبت الولايات المتحدة خبرة كبيرة في إعداد خطط مشتركة بين الوكالات للاستجابة لحالات الطوارئ الإشعاعية. وفي إطار كل بعثة من البعثات، تطلب ناسا إعداد تقرير عن "الدروس المستفادة" بعد القيام بعملية الإطلاق. وقد ساهمت تلك الدروس المستفادة في وضع إجراءات لمواصلة إدخال تحسينات على التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية المتصلة بالبعثات. وتشمل الدروس المستفادة الرئيسية المكتسبة من البعثات السابقة ما يلي:

(أ) أنَّ التمارين والتدريبات العملية تحدِّد الثغرات. فهذه التمارين والتدريبات تساعد على تحديد ما إذا كانت خطط وإجراءات التأهُّب والاستجابة مكتملة ويمكن تحقيقها بدرجة معقولة في غضون الإطار الزمني لحادث يُحتمل أن يقع في بعثة ما وينطوي على انبعاث مواد مشعّة. وهي أيضاً ذات أهمية حاسمة في تحديد الثغرات أو أوجه التعارض في الخطط والإجراءات في مجالات الترابط بين المنظمات المشاركة في عمليات الاستجابة للطوارئ، فضلاً عن تحديد أوجه القصور في موارد التدريب و/أو الاتصالات. وفي حين أنَّ تنسيق التمارين والتدريبات العملية الجزئية وإجراءها أسهل من تنسيق وإجراء عمليات محاكاة الحوادث الكاملة النطاق، فإنَّ الفوائد المتأتِّية من إجراء التدريبات العملية بمشاركة من جميع أعضاء فريق الاستجابة لحالات الطوارئ يوفِّر أعلى مستوى من الثقة للمسؤولين الحكوميين فيما يتعلق بمدى كفاية خطط التأهُّب والاستجابة؛

(ب) ينبغي إدراج التخطيط لحالات الطوارئ الإشعاعية في الهياكل الإدارية الموحَّدة الخاصة بالاستجابة للطوارئ وكذلك في خطط الطوارئ الموحَّدة، واستخدام البنية التحتية القائمة في هذا الصدد. ولا تُستخدم تطبيقات مصادر القدرة النووية في البعثات الفضائية إلاّ

مرة واحدة أو مرتين في كل عقد من الزمن في الولايات المتحدة. ونتيجة لذلك، بُنيت خطط الطوارئ الإشعاعية على أساس ما هو قائم من خطط وبنى تحتية للطوارئ غير الإشعاعية تخص عمليات الإطلاق الروتينية في الفضاء. وبالإضافة إلى أنَّ هذا النهج ينسجم مع الاستراتيجية العامة لإطار الاستجابة الوطني فإنه ييسِّر وضع خطط وإجراءات تفصيلية فعَّالة التكلفة في موقع الإطلاق، حيث تُوجد بالفعل، وإلى حد بعيد، شبكات الاتصالات الخاصة بالاستجابة والتأهُّب، ومخططات وإجراءات الإخطار، وأفرقة الاستجابة والاسترداد، وأجهزة الاستشعار والنماذج الخاصة بالأرصاد الجوية، وروابط وإجراءات العمل بين الجهات الحكومية. وفي حين ما زالت التطبيقات الخاصة بالبعثات الفضائية التي تستخدم فيها مصادر القدرة النووية تتطلَّب تعزيزاً ملحوظاً لخطط وإجراءات وموارد التأهُّب والاستجابة للطوارئ غير الإشعاعية، فقد تفادت الولايات المتحدة مواجهة قدر كبير من الريبة ومن المقاومة من جانب المؤسسات تجاه وضع خطط الطوارئ الإشعاعية، وذلك عن طريق الاعتماد على نظم التأهُّب والاستجابة القائمة التي يجري بانتظام استعراضها وممارستها لأغراض عمليات الإطلاق الروتينية؛

(ج) ينبغي وضع العناصر التقنية والإدارية والخاصة بالمعلومات الإعلامية التي تمتلكها منظمات الاستجابة للطوارئ في أماكن متقاربة (مادياً أو افتراضياً). ويتوقَّف النجاح في تنفيذ خطة للطوارئ الإشعاعية بالنسبة لأيِّ تطبيق من تطبيقات مصادر القدرة النووية في الفضاء، في المقام الأول، على فعالية وكفاءة الاتصالات خلال حالات الطوارئ. وخلافاً لمعظم الحوادث والطوارئ التي تواجهها الحكومات الوطنية فإنَّ الوقت والمكان المحدَّدين اللذين يُحتمل أن تقع فيهما حوادث تتعلق بتطبيقات تستخدم فيها مصادر القدرة النووية في الفضاء يكونان معروفين بقدر كبير. ويمكن تنظيم أفرقة الخبراء وموارد الاستجابة ووضعها في أماكن متقاربة قبل وقوع حادث محتمل. وقد خلصت الولايات المتحدة إلى أنه، عن طريق تنظيم أفرقة الاستجابة في إطار عناصر كبرى ثلاثة (وهي الرصد والتقييم الإشعاعيان، وجمع ونشر المعلومات الإعلامية، وإدارة الاستجابة) وعن طريق تيسير الاتصالات الداخلية والخارجية فيما بين تلك العناصر الثلاثة، يَتَيسَّر انسياب المعلومات الدقيقة إلى متَّخذي القرارات والجمهور. ومن شأن الاستخدام المكثَّف لتكنولوجيا المعلومات (مثل التطبيقات الحاسوبية وعمليات تخزين البيانات الحاسوبية التي يمكن الوصول إليها عن طريق الإنترنت والمستندة إلى الحواسيب الخادمة والاتصالات الساتلية) أن يتيح للخبراء الموجودين في الموقع سرعة جمع البيانات الميدانية ومعالجتها وتبادلها؛ والتواصل مع زملائهم في المواقع النائية؛ والوصول إلى مزيد من مصادر المعلومات. كما أنه من شأن وضع العاملين في مجال المعلومات الإعلامية (مثل العاملين في شؤون وسائل الإعلام، والشؤون التشريعية، والشؤون

العامة، والشؤون الدولية، وما إلى ذلك) في مكان قريب مادياً من مكان الفريق الحكومي المشترك المسؤول عن إدارة حالة الطوارئ أن يساعد على التقليل إلى أدنى حدّ من الفترة الزمنية الفاصلة ما بين اتِّخاذ وتنفيذ القرارات التي لها أشدّ تأثير مباشر على الأمان العام. وبالمثل، فإنه ييسِّر أيضا إطلاع من يديرون الاستجابة على المعلومات (أو المعلومات الخاطئة) التي تتداولها الصحافة والتي يمكن أن تؤثّر في فعالية خطط الاستجابة؛

(د) ينبغي أن يُدرج في إطار عملية ترخيص الإطلاق إجراء استعراضات التأهُّب لحالات الطوارئ على نطاق جميع المستويات الحكومية. وتنطوي إجراءات الولايات المتحدة للموافقة على الأمان النووي لعملية الإطلاق على عملية متعدّدة السنوات من الاستعراضات الصارمة التي تشمل كل مرحلة من مراحل التطبيق الذي تستخدم فيه مصادر القدرة النووية في الفضاء وكل جانب من جوانب أمان هذا التطبيق. وتضطلع الحكومة الاتحادية باستعراضات الأمان التي تجرى داخل الوكالات والمشتركة بين الوكالات، وبإحاطات إعلامية عديدة تشمل حكومات الولايات والحكومات المحلية. بيد أنَّ القرار النهائي بشأن أمان البعثة ليس من اختصاص ناسا، بل هو من اختصاص رئيس الولايات المتحدة. وفضلاً عن ذلك فإنَّ القرار بشأن ما إذا كان الأمان النووي لبعثة ما وافياً لا يتوقَّف حصراً على تقدير المخاطر النووية للبعثة. فكفاية خطط الطوارئ الإشعاعية تشكِّل اعتباراً مهماً في تحديد ما إذا كانت الموافقة على الأمان النووي لعملية الإطلاق ستُمنح. وعن طريق إدراج خطط التأهُّب والاستجابة للطوارئ ضمن عملية ترخيص الإطلاق، رفعت حكومة الولايات المتحدة مستوى الاهتمام بتلك الخطط ومستوى إيلاء الأولوية لها خلال مرحلة الإعداد للبعثة؛

(هـ) ينبغي إدراك أنَّ مهمّة التأهُّب للطوارئ لا تشمل تحديد وتنفيذ الإجراءات الوقائية الملائمة في حالة وقوع حادث ما فحسب بل تشمل أيضاً القدرة على التحقُّق مما إذا كان قد وقع انبعاث مواد مشعّة. وبما أنَّ معظم حوادث الإطلاق، وبالأخص تلك القريبة من موقع الإطلاق، تنطوي على تفعيل نظم التدمير لضمان بقاء الحطام الناجم عن الحادث محصوراً في منطقة خاضعة للسيطرة، فإنَّ الأوضاع الشاذَّة التي تشوب البعثة تؤدّي عادةً إلى تعمُّد إنهاء البعثة. فأحداث الإنهاء هذه يمكن أن تبدو هائلة، ويمكن بسهولة أن تعزِّز التصوُّر بأنه وقع انتشار كبير لمواد مشعّة. فمن المهم لمن يديرون الاستجابة لحالات الطوارئ التحقُّق من عدم وقوع انتشار مواد مشعّة في تلك الحوادث، تماماً مثل أهمية تحديد ما إذا كان قد وقع انتشار. وفي حين أنه من الأهمية بمكان اتِّخاذ تدابير عملية وقائية (مثل توفير الإيواء في المكان) للتقليل إلى أدنى حدّ من احتمال تعرُّض الجمهور للانبعاثات المشعّة، فمن الممكن أيضاً أن تسبِّب تلك التدابير في حال استمرارها لفترات زمنية ممتدّة عواقب صحية

وصعوبات اقتصادية وتكاليف كبيرة للحكومات المحلية. ولهذا السبب، ينبغي أن تعمل خطط الاستجابة للحوادث على ما يلي: منح أولوية عليا لتحديد ما إذا كان قد وقع أيُّ انتشار لمواد مشعّة، ومكان وقوعه، ومقداره؛ وتقييم التدابير العملية الوقائية المرتبطة بذلك وفق تقدير متحفِّظ بقدر معقول للانبعاثات المحتملة، بالاستناد إلى تقييم دقيق للمخاطر؛ والإسراع في إيصال هذه المعلومات إلى السلطات الحكومية المختصة والجمهور.

سابعاً- خاتمة

٢١- تشترط حكومة الولايات المتحدة وضع خطط تفصيلية للتأهُّب والاستجابة تشترك فيها وكالات متعدِّدة وتشمل الطائفة المعقولة من حوادث الإطلاق المحتملة المنطوية على انبعاثات محتملة من المواد المشعّة. وانسجاماً مع المتطلبات الاتحادية ذات الصلة، تضع ناسا تلك الخطط على أساس إطار وطني للحوادث يخص الاستجابة للطوارئ الوطنية. وتشمل خطط ناسا للتأهُّب والاستجابة الانبعاثات المشعّة الصغيرة المنحصرة في حدود موقع الإطلاق والانبعاثات الأكبر التي يمكن أن تنتقل إلى خارج الموقع لتشمل مناطق مأهولة. وبسبب التركيز على الأمان النووي على نطاق جميع مراحل تصميم البعثة والإعداد لها وجميع عناصر نظام الإطلاق (انظر الوثيقة A/AC.105/C.1/L.313) (أي: مركبة الإطلاق، والمركبة الفضائية، وتصميم البعثة، والنظام الأرضي، وقواعد الطيران)، فإنَّ غالبية الحوادث لا تنطوي على انبعاثات مواد مشعّة. بيد أنَّ "نجاح" هذا التصميم والإعداد لم يقلِّل من صرامة ونطاق خطط التأهُّب والاستجابة للطوارئ بالنسبة لتطبيقات الولايات المتحدة المنطوية على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء. وبالإضافة إلى تكثيف الجهود المبذولة على مدى سنوات متعدِّدة لوضع الخطط والإجراءات وبروتوكولات الاتصالات والإخطارات المكتوبة سلفاً قبل إطلاق أي تطبيق ينطوي على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء، تجري ناسا تمارين وكذلك تدريبات عملية متعدِّدة للتحقُّق من كفاية خطط التأهُّب والاستجابة. وهذا الجهد المكثَّف، الذي يُنفَّذ لكل عملية إطلاق لأحد التطبيقات المنطوية على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء، يساعد على ضمان أمان الجمهور وعلى بناء ثقة الجمهور ودعمه فيما يتعلق بالاضطلاع مستقبلاً على نحو آمن بتطبيقات الولايات المتحدة المنطوية على استخدام مصادر القدرة النووية في الفضاء.