استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦

برنامج الأمان والأمن النوويين

GC(60)/INF/5

60 عامًا
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية
IAEA

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦

GC(60)/INF/5

استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦

IAEA/NSR/2016

طُبِع من قِبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية في النمسا
آب/أغسطس ٢٠١٦

تصدير

يتضمَّن *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦* لمحة عامة تحليلية عن أهم الاتجاهات والتحديات على نطاق العالم في عام ٢٠١٥، وعن جهود الوكالة الرامية إلى تعزيز الإطار العالمي للأمان النووي فيما يتعلق بهذه الاتجاهات. ويرد في التقرير أيضاً تذييل يبين التطورات التي طرأت في مجال معايير الأمان الصادرة عن الوكالة خلال عام ٢٠١٥.

وقُدِّمت مسودة وثيقة *استعراض الأمان النووي ٢٠١٦* إلى مجلس المحافظين في دورته التي عُقدت في آذار/مارس ٢٠١٦ ضمن الوثيقة GOV/2016/2. وأُعِدَّت الصيغة النهائية من وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦* في ضوء المناقشات التي دارت في مجلس المحافظين وكذلك في ضوء ما ورد من تعليقات من الدول الأعضاء.

لمحة عامة جامعة

تركز وثيقة *استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦* على أهم الاتجاهات في المجال النووي في عام ٢٠١٥. وتقدِّم اللمحة العامة الجامعة معلومات عامة عن الأمان النووي إلى جانب ملخص للاتجاهات الرئيسية التي يشملها هذا التقرير، وهي: تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات؛ وتعزيز الأمان في المنشآت النووية؛ وتعزيز التأهب والتصدي للطوارئ؛ وتعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية. وقد تم إدراج موضوع تحسين إدارة الترابط بين الأمان والأمن في استعراض هذا العام. ويقدم التذييل تفاصيل عن أنشطة لجنة معايير الأمان، والأنشطة المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

ويواصل المجتمع النووي العالمي إحراز تقدم في تعزيز وتحسين الأمان رغم وجود تحديات كبيرة. وعلى وجه العموم، فإنَّ التحديات التي واجهتها الدول الأعضاء في عام ٢٠١٥ قد سلَّطت الضوء على الحاجة إلى التآزر والتعاون وبناء القدرات على الصعيد الدولي. وواصلت الوكالة طيلة عام ٢٠١٥ جهودها في سبيل مساعدة الدول الأعضاء على بناء قدراتها وتعزيز الإطار العالمي للأمان والأمن النوويين من خلال برامج وأنشطة وطنية ودولية متنوعة.

وفي شباط/فبراير ٢٠١٥، أثبتت الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي التزامها بتعزيز وتحسين إطار الأمان النووي في مؤتمر دبلوماسي عُقد في المقر الرئيسي للوكالة في فيينا بالنمسا عن طريق اعتماد إعلان فيينا بشأن الأمان النووي بتوافق الآراء[١]. وقد عُقد المؤتمر الدبلوماسي بمقتضى قرار اتخذته الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي خلال اجتماعها الاستعراضي السادس في الفترة آذار/مارس-نيسان/أبريل ٢٠١٤، للنظر في اقتراح قدَّمته سويسرا بتعديل المادة ١٨ من الاتفاقية[٢]، 'يتناول محطات القوى النووية الجديدة والقائمة على حد سواء. وشمل إعلان فيينا بشأن الأمان النووي المبادئ التالية الخاصة بتنفيذ الهدف الثالث من الاتفاقية، والذي يرمي إلى "منع وقوع الحوادث ذات العواقب الإشعاعية والتخفيف من حدة هذه العواقب في حال حدوثها":

- "ينبغي تصميم محطات القوى النووية الجديدة وتحديد مواقعها وتشييدها بما يتوافق مع هدف منع وقوع الحوادث عند الادخال في الخدمة والتشغيل، وفي حال وقوع حادث، ينبغي التخفيف من الانبعاثات الممكنة للنويدات المشعة التي تسبب تلوثاً على المدى الطويل خارج الموقع، وتجنب الانبعاثات المشعة المبكرة أو الانبعاثات المشعة التي تكون كبيرة بما يكفي لأن تتطلب اتخاذ تدابير وإجراءات وقائية على المدى الطويل.

- "وينبغي إجراء تقييمات شاملة ومنهجية للأمان بصفة دورية ومنتظمة للمنشآت القائمة، طوال عمرها التشغيلي، من أجل تحديد تحسينات الأمان الموجهة صوب تحقيق الهدف الوارد أعلاه. وينبغي القيام في الوقت المناسب بتنفيذ تحسينات للأمان تكون قابلة للتطبيق أو للإنجاز على نحو معقول.

- "وينبغي أن تأخذ المتطلبات واللوائح الوطنية الرامية إلى تحقيق هذا الهدف طوال العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية بعين الاعتبار معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة، وبحسب الاقتضاء الممارسات الجيدة الأخرى المحددة في أمور من بينها الاجتماعات الاستعراضية لاتفاقية الأمان النووي."

---

[١] نص الاعلان متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872_ar.pdf.

[٢] يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن اتفاقية الأمان النووي، بما في ذلك الوصلات التي تحيل إلى النص الكامل للاتفاقية على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc449_ar.pdf.

وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، شاركت الوكالة في اجتماع غير رسمي عقد في بوينس آيرس. ونظمت الاجتماع الهيئة الرقابية النووية في الأرجنتين لمناقشة تنفيذ إعلان فيينا، وحضر الاجتماع خبراء من معظم الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي كما شاركت فيه وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

وقد قُدِّم التقرير الرابع والأخير الذي أعدَّه المدير العام والمعنون *'التقدم المحرز في تنفيذ خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي'* [٣] وملحقه التكميلي[٤] إلى الدول الأعضاء في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥ كما هو موجز أدناه:

- استكملت الوكالة الاستعراض المنهجي لمتطلبات الأمان المنطبقة على محطات القوى النووية وتخزين الوقود المستهلك والتأهب والتصدي للطوارئ. وقُدِّمت متطلبات الأمان المنقَّحة، التي أيدتها لجنة معايير الأمان، إلى مجلس المحافظين في آذار/مارس ٢٠١٥؛ ووافق مجلس المحافظين على هذه التنقيحات.

- وواصلت الوكالة تحليل الجوانب التقنية ذات الصلة لحادث فوكوشيما داييتشي وتقاسم ونشر الدروس المستفادة في المجتمع النووي على نطاق أوسع. وفي عام ٢٠١٥، نظَّمت الوكالة بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (وكالة الطاقة النووية) اجتماع الخبراء الدوليين بشأن تعزيز فعالية أنشطة البحث والتطوير على ضوء الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية (IEM-8)، الذي حضره ١٥٠ خبيرًا يمثِّلون ٣٨ دولة عضوًا وخمس منظمات دولية. ونظمَّت كذلك اجتماع الخبراء الدولي بشأن عمليات التقييم والتوقُّعات في مجال التصدِّي لطارئ نووي أو إشعاعي (IEM-9)، وهو اجتماع التقى فيه ٢٠٠ خبير من ٧٠ بلداً وخمس منظمات دولية.

- وفي عام ٢٠١٥، نُشِرت التقارير التالية،

IAEA Report on Severe Accident Management in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

(تقرير الوكالة عن التصدي للحوادث العنيفة على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية)[٥]؛ و

IAEA Report on Strengthening Research and Development Effectiveness in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

(تقرير الوكالة عن تعزيز فعالية أنشطة البحث والتطوير على ضوء حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية)[٦]؛ و

IAEA Report on Assessment and Prognosis in Response to a Nuclear or Radiological Emergency

(تقرير الوكالة عن عمليات التقييم والتوقُّعات في مجال التصدِّي لطارئ نووي أو إشعاعي)[٧]؛ و

IAEA Report on Capacity Building for Nuclear Safety

(تقرير الوكالة عن بناء القدرات الخاصة بالأمان النووي)[٨].

---

[٣] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC59/GC59InfDocuments/Arabic/gc59inf-5_ar.pdf

[٤] انظر: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC59/GC59InfDocuments/English/gc59inf-5-att1_en.pdf.

[٥] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/iem7-severe-accident-management.pdf.

[٦] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/iem8-report-on-research-and-development.pdf.

[٧] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/iem9-assessment-and-prognosis.pdf.pdf.

[٨] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/sites/default/files/report-on-capacity-building.pdf.

- وقد أصدرت الوكالة تقرير المدير العام عن حادث فوكوشيما داييتشي إلى جانب خمسة مجلدات تقنية[٩] في الدورة العادية التاسعة والخمسين للمؤتمر العام[١٠]. والتقرير والمجلدات التقنية المرافقة له هو ثمرة جهد تعاوني دولي موسَّع بين خمسة أفرقة عاملة تتألف من نحو ١٨٠ خبيراً من ٤٢ دولة عضواً، حائزة وغير حائزة لبرامج قوى نووية، ومن عدة منظمات دولية. ويقدِّم التقرير والمجلدات التقنية وصفاً للحادث وأسبابه وتطوره وعواقبه، بالاستناد إلى تقييم البيانات والمعلومات المستمدة من العديد من المصادر المتاحة، بما يشمل نتائج الأعمال التي جرى الاضطلاع بها تنفيذاً لخطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي. وقدَّمت حكومة اليابان ومختلف المنظمات اليابانية كمًّا هائلًا من البيانات.

- ومن الضروري مواصلة بذل الجهود للحفاظ على الأمان النووي وتعزيزه. وستواصل الوكالة تنفيذ مشاريع مختصة فيما يتصل بخطة العمل. وستكون إدارة الأمان والأمن النوويين جهة الاتصال فيما يتعلق بدعم الأنشطة المشتركة بين الإدارات ومواءمتها مع مختلف البرامج والاستراتيجيات المتعلقة بالأمان النووي.

وقد أُحرِز تقدُّم هائل في استعراض وتنقيح معايير أمان الوكالة في مجالات الإطار الرقابي، وتقييم المواقع، وأمان التصاميم، وتقييم الأمان، ووقاية الجمهور من الإشعاعات، وأمان النقل، وأمان النفايات، والعوامل البشرية.

وفي أيار/مايو ٢٠١٥، أُحيط المجلس علمًا بإنشاء لجنة جديدة لمعايير التأهب والتصدي للطوارئ تابعة للجنة معايير الأمان. وستقوم لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ باستعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ واعتمادها. كما ستساهم اللجنة المذكورة، في جملة أمور منها، استعراض معايير ومنشورات الأمان الأخرى الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة الأمن النووي التي تشمل التأهب والتصدي للطوارئ[١١]. وتتكون هذه اللجنة من كبار الخبراء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية الذين تُعيِّنهم الدول الأعضاء.

وواصلت الوكالة تنفيذ الأنشطة الرامية إلى تعزيز خدماتها من استعراضات النظراء الشاملة. وشملت بعض التحسينات التي دخلت على استعراضات النظراء ما يلي: تنقيح طبعة عام ٢٠٠٥ للمبادئ التوجيهية لفرقة استعراض أمان التشغيل وتنفيذها التجريبي خلال بعثات الفرقة المذكورة في عام ٢٠١٥؛ وتنقيح المبادئ التوجيهية لبعثة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ، التي ستكون متاحة في عام ٢٠١٦. كما تواصل ارتفاع عدد الطلبات المقدَّمة من الدول الأعضاء فيما يتعلق ببعثات استعراض النظراء. وفي عام ٢٠١٥، اضطلعت الوكالة بما يلي:

- ست بعثات لفرقة استعراض أمان التشغيل في الاتحاد الروسي وباكستان وفرنسا وكندا والمملكة المتحدة واليابان؛ وبعثتين من بعثات المتابعة الخاصة بالفرقة المذكورة في فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية؛ وبعثة متابعة للمؤسسات خاصة بالفرقة المذكورة في الجمهورية التشيكية؛

---

[٩] انظر: http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10962/The-Fukushima-Daiichi-Accident.

[١٠] هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/P1710/Languages/Arabic.pdf

[١١] إنشاء لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ
https://govatom.iaea.org/GovAtom%20Documents/2015/gov-inf-2015-09/15-17446A_GOVINF2015_9.pdf

- وثماني بعثات في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في دول أعضاء حائزة وغير حائزة لمحطات للقوى النووية، وهي: أرمينيا وإندونيسيا وآيرلندا وجمهورية تنزانيا المتحدة وكرواتيا ومالطة والهند وهنغاريا؛ وأربع بعثات متابعة في إطار الخدمة المذكورة في دول أعضاء حائزة وغير حائزة لمحطات للقوى النووية، وهي: الإمارات العربية المتحدة وسلوفاكيا وسويسرا وفنلندا؛ وأربع بعثات تحضيرية في إطار الخدمة المذكورة في دول أعضاء حائزة لمحطات للقوى النووية، وهي: بلغاريا والسويد وفنلندا واليابان؛ وأربع بعثات تحضيرية في إطار الخدمة المذكورة في دول أعضاء غير حائزة لمحطات عاملة للقوى النووية، وهي: بيلاروس وغواتيمالا وليتوانيا (تم إغلاق محطة إغنالينا للقوى النووية)، وجمهورية تنزانيا المتحدة.

- وخمس بعثات في إطار استعراض إجراءات التأهب للطوارئ في الإمارات العربية المتحدة وجامايكا وغانا وكينيا ونيجيريا، وبعثتين من البعثات التحضيرية في إطار الاستعراض المذكور في غانا وهنغاريا؛

- وبعثة في إطار التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث في تركيا؛ وبعثتين متابعة في إطار التقييمات المذكورة في إيطاليا وسلوفينيا؛ وبعثة تحضيرية في إطار التقييمات المذكورة في البرتغال؛

- وبعثة متابعة في إطار تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود في رومانيا؛

- وثلاث خدمات في إطار الاستعراض العام لأمان المفاعلات في الصين: فيما يتعلق بتصاميم المفاعلات ACP1000، وACP100، وCAP1400؛

- وخدمة في إطار البرنامج الاستشاري لتقييم الأمان في ماليزيا؛

- وأربع بعثات في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية في الأردن وبنغلاديش وتايلند وفييت نام؛

- وأربع بعثات في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل في بلجيكا وجنوب أفريقيا والصين والمكسيك؛

- ثلاث بعثات في إطار تقييم التعليم والتدريب في إسرائيل وليتوانيا واليونان؛ وبعثتان لخدمة استعراض التعليم والتدريب في تايلند والفلبين؛

- وأربع بعثات استشارية لمساعدة الدول الأعضاء على تعزيز البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي: في أوروغواي وبابوا غينيا الجديدة والبوسنة والهرسك وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية.

واستمرت شبكات المعارف تتكاثر وتؤدي دورًا أساسيًا في المساعدة على بناء القدرات في الدول الأعضاء خلال عام ٢٠١٥. وبالإضافة إلى ذلك، ضمَّت الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين التابعة للوكالة شبكة دولية جديدة، هي محفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات النمطية الصغيرة. ومحفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات النمطية الصغيرة هو أول محفل من نوعه يتناول على وجه الخصوص القضايا الرقابية الخاصة بأمان المفاعلات النمطية الصغيرة وترخيصها. وتربط المنصة الإلكترونية للشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين اليوم ٢٠ شبكة دولية وإقليمية. وبالإضافة إلى ذلك، بدأت الأمانة تجري مناقشات مع مختلف المجموعات الدولية في أوروبا وآسيا الوسطى بشأن إقامة شبكة إقليمية جديدة للأمان تندرج ضمن الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين بهدف ضمِّ البلدان التي ليست أعضاء في الوقت الحالي في أي شبكة للأمان (مثل بلدان أوروبا الشرقية

وجنوب شرق أوروبا وآسيا الوسطى). وأعربت نحو ١٧ دولة من الدول الأعضاء عن اهتمامها بإقامة مثل هذه الشبكة الجديدة. وخلال عام ٢٠١٥، كانت هناك تطورات أخرى تطرأ باستمرار في شبكات أخرى تابعة للشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين كما هو واضح فيما يلي:

- بدأ المحفل التعاوني الرقابي إرساء قاعدة بيانات إلكترونية جديدة لرسم خريطة لأنشطة بناء القدرات المخطط لها والمستكملة للدول الأعضاء التي تتلقى الدعم من جهات مانحة. وستُسهِّل هذه الأداة القيام بمنهجية بتنسيق ورصد أنشطة الدعم وتنفيذها داخل مختلف أطر الدعم فيما يتعلق بالبلدان المانحة والمتلقية.

- وقد نفَّذت شبكة الأمان النووي الآسيوية نحو ٤٥ من أنشطة بناء القدرات في عام ٢٠١٥. وقامت الشبكة العربية للهيئات الرقابية (شبكة النور) ومحفل الهيئات الرقابية النووية في أفريقيا بتنفيذ نحو ٢٠ نشاطًا إجمالًا، بما في ذلك البعثات الاستشارية والاستعراضية والزيارات الميدانية وحلقات العمل والدورات التدريبية التي تجري وفقًا لمعايير أمان الوكالة والوثائق الإرشادية للأمن النووي.

- وأكمل المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية (محفل فورو) مشروعًا مشتركًا مدّته ثلاث سنوات مع الوكالة كان يهدف إلى تعزيز بناء القدرات الرقابية الإقليمية. وتم وضع هذا المشروع تماشيًا مع تقرير الأمان الصادر عن الوكالة بشأن *إدارة كفاءة الهيئات الرقابية* (العدد ٧٩ من سلسلة تقارير الأمان الصادرة عن الوكالة)[١٢] والوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة بعنوان *منهجية التقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية للهيئات الرقابية للمنشآت النووية* (الوثيقة IAEA-TECDOC-1757)[١٣]. ووضع مراقبو محفل فورو تقريراً يهدف إلى توجيه صياغة برامج لبناء القدرات.[١٤] ويشمل هذا التقرير مرافق عديدة تنطوي على معلومات محدّدة عن نماذج الكفاءات والموارد التدريبية في المنطقة. ويجري أيضًا إعداد وثيقة تقنية تصدر عن الوكالة تستند إلى هذه الأعمال وسيتم نشرها باللغة الإسبانية. واختتم المحفل الأيبيري الأمريكي أيضاً مشروعاً مشتركاً مدته ثلاث سنوات مع الوكالة لوضع خطوط توجيهية لثقافة الأمان في الممارسات التي تنطوي على أنشطة تستخدم فيها مصادر إشعاعات مؤيّنة؛ ومن المقرر أن تُنشر الصيغة النهائية للتقرير في عام ٢٠١٦.

وخلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال الوقاية من الإشعاعات، وأمان النقل وأمان النفايات في عام ٢٠١٥، لاحظت الوكالة ما يلي:

- انطوت الأنشطة التي اضطلعت بها الوكالة في عام ٢٠١٥ في مجال وقاية المرضى والعاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات، على نشر أدلة أمان وتنظيم حلقات عمل وإنشاء وتنفيذ قواعد بيانات مُصمَّمة لتمكين الدول الأعضاء من تحسين برامجها الوطنية.

- واستُكمِل في عام ٢٠١٥ مشروع أقاليمي للتعاون التقني بشأن التحكم في المصادر المشعة، مع التركيز بقوة على التصرف في المصادر في نهاية دورة عمرها، وأحرزت الدول الأعضاء تقدمًا كبيرًا في التصرف الآمن في المصادر المهملة على مستوى السياسات والمستويات الرقابية والتشغيلية. واقتُرح اثنان من مشاريع المتابعة في مجال التعاون التقني في هذا المجال للدورة المقبلة.

---

[١٢] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1635_web.pdf.

[١٣] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TE-1757_web.pdf.

[١٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www.foroiberam.org/web/guest/crean1.

• ونُظم الاجتماع الاستعراضي الخامس للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشترَكة في أيار/مايو ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا وحضره ٦١ طرفًا متعاقدًا. وسلَّط هذا الاجتماع الضوء على التقدم الذي أُحرِز منذ الاجتماع الاستعراضي الرابع فيما يتعلق بالتصرف في المصادر المختومة المهملة وناقش وسائل التشجيع على الانضمام إلى الاتفاقية المشتركة، وتحسين المشاركة الفاعلة في عملية استعراض النظراء، وزيادة فعالية عملية الاستعراض بالنسبة للأطراف المتعاقدة غير الحائزة لبرنامج قوى نووية.

• وما زالت الدول الأعضاء تطلب المساعدة من الوكالة على تطوير وتنفيذ إرشادات وبناء القدرات فيما يتعلق بالإشراف الرقابي على نقل المواد المشعة داخل الحدود الوطنية وعبرها. وشارك في عام ٢٠١٥ أكثر من ٨٠ دولة عضوا في برامج النقل الإقليمية التي تموِّلها الوكالة من أجل تعزيز تعاون هذه الدول وتنسيق نُهُجها الرقابية.

• وما زالت الوكالة تتلقى طلبات على المساعدة فيما يتعلق بالتنفيذ الآمن لحلول التصرف في النفايات المشعة على المدى الطويل، وقد شجَّع عدد من الدول الأعضاء الأمانة على صوغ وتنفيذ استراتيجيات ونُهُج منسَّقة لاستخدامها في البرامج الوطنية على الصعيد العالمي.

• وحدَّدت الدول الأعضاء الحاجة إلى تعزيز القدرات على التخطيط والتنظيم الاستراتيجيين خلال إخراج المرافق النووية العتيقة من الخدمة. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٥، أطلقت الوكالة مشروعًا دوليًا عن إدارة إخراج المرافق النووية المتضررة من الخدمة واستصلاحها ضمن إطار خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي. ويهدف المشروع إلى توفير محفل لتسهيل النقاش وتقاسم المعارف والخبرات المتعلقة بالجوانب الرئيسية للإخراج من الخدمة.

• وهناك طلبات متواصلة على إجراءات التقييم والإجراءات الإصلاحية فيما يتعلق بالمسائل الموروثة من أنشطة تعدين وتجهيز اليورانيوم الماضية. وفي عام ٢٠١٥، أنشأت الوكالة فريق التنسيق المعني بمواقع اليورانيوم العتيقة لدعم الجهود المتعددة الأطراف من أجل إصلاح مثل هذه المواقع في منطقة آسيا الوسطى، وقدَّمت عدة دول أعضاء المساعدة الثنائية إلى البلدان الأخرى لمساعدة مشاريع الإصلاح الوطنية والإقليمية.

• وواصلت الدول الأعضاء إيلاء أولوية عالية لاعتماد نُهُج مستدامة لبناء الكفاءات في مجالات أمان الإشعاعات وأمان النقل وأمان النفايات. وموَّلت الوكالة عدة حلقات عمل لتدريب المدرِّبين في بلدان مختلفة وكذلك لإدارة برامج إقليمية استنادًا إلى المنهاج الدراسي الخاص بدورتها التعليمية الجامعية العليا في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة.

• ويعمل العديد من الدول الأعضاء على إرساء البنى الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي، وقد واصلت تقديم طلبات إلى الوكالة بتلقي المساعدة على إرساء هذه البنى. وفي عام ٢٠١٥، أجرت الوكالة عدة بعثات استشارية وكذلك عدة بعثات كاملة وتحضيرية في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في دول أعضاء مختلفة لتقديم المساعدة في هذا المجال.

وخلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال أمان المنشآت النووية في عام ٢٠١٥، لاحظت الوكالة ما يلي:

- مع وجود أكثر من ١٦ ٠٠٠ سنة من التشغيل التجاري للمفاعلات في نحو ٣٥ بلداً، يبقى المستوى التشغيلي للأمان حول العالم عالياً، وفقاً لبيانات الأمان التي جمعتها قاعدة بيانات الوكالة لنظام المعلومات عن مفاعلات القوى وجمعتها الرابطة العالمية للمشغلين النوويين. وقد حدَّد استعراض أُجري لبعثات استعراض النظراء الخاصة بفرقة استعراض أمان التشغيل المواضيع التالية التي تحتاج إلى تحسينات في عدة دول أعضاء: برامج التصدي للحوادث العنيفة؛ والتأهب والتصدي للطوارئ في محطات القوى النووية؛ والإبلاغ والفحص ودراسة الاتجاهات وتحليل الحوادث في محطات القوى النووية؛ والوقاية من الحرائق والتحكم في المواد القابلة للاحتراق. وبالإضافة إلى ذلك، حدَّدت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل الممارسات الجيدة في أمان التشغيل، بما في ذلك إدخال تعديلات تصميمة جوهرية لمعالجة ظروف تمديد التصميم وتقديم دعم مشترك فعال.

- ونقَّحت الوكالة مبادئها التوجيهية الخاصة بفرقة استعراض أمان التشغيل في عام ٢٠١٥ لكي تراعي الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي وكذلك الخبرة المكتسبة مع تطبيق معايير أمان الوكالة.

- وفي نهاية عام ٢٠١٥، كان هناك ٤١٪ من مفاعلات القوى النووية العاملة في العالم والبالغ عددها ٤٤١ مفاعلًا يعمل لمدة تتراوح بين ٣٠ و٤٠ عاماً، وكان هناك ١٥٪ من هذه المفاعلات يعمل لأكثر من ٤٠ عاماً. وخلال السنوات القليلة الماضية، حدَّدت نتائج بعثات استعراض النظراء في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل مجالات تحتاج إلى التحسين فيما يتعلق بإدارة وتمديد أعمار تشغيل المحطات، مثل الحاجة إلى تعزيز برنامج إدارة التقادم ووضع لوائح مناسبة لإدارة تمديدات الأعمار الافتراضية في بعض الدول الأعضاء.

- وقد استضافت الوكالة المؤتمر الدولي المعني بمفاعلات البحوث: الإدارة الآمنة والاستخدام الفعَّال، الذي عُقد في فيينا بالنمسا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥؛ وحضره نحو ٣٠٠ مشارك من ٥٦ بلدًا وثلاث منظمات دولية. وتمثَّلت الاستنتاجات الرئيسية التي خرج بها المؤتمر في ضرورة أن يضمن المشغِّلون الاستخدام الكامل لمفاعلات البحوث من خلال التخطيط الاستراتيجي المناسب، والعمل على إدماج إرشادات الوكالة بشأن الأمان والأمن ضمن عملياتهم التشغيلية وزيادة استخدام الشبكات للاستفادة من نظرائهم.

- وحدَّدت بعثات استعراض النظراء في إطار التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث الحاجة إلى إدخال تحسينات بشأن تنفيذ الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي ويعزى ذلك إلى عدم وجود الموارد والتمويلات المختصة.

- وأجرت الوكالة ثلاث بعثات في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية، وبعثة تحضيرية في إطار الخدمة المذكورة، وأربعة أنشطة لبناء القدرات والتدريب لفائدة الدول الأعضاء المستهلة في عام ٢٠١٥.

- وساعدت الوكالة البلدان المستهلة لمحطة للقوى النووية و/أو لتشييد مفاعل بحوث من خلال تنفيذ مجموعة متنوعة من أنشطة بناء القدرات الرامية إلى توفير المعارف والتدريبات العملية الأساسية في مجالات الأمان الرئيسية، بما في ذلك إرساء وتنفيذ إطار رقابي مناسب.

- وقد أنتجت الوكالة منشورات ونظَّمت عدة حلقات عمل واجتماعات تقنية طيلة عام ٢٠١٥ لمساعدة الهيئات الرقابية على إرساء تحكم رقابي فعال فيما يتعلق بالعوامل الإدارية والبشرية والتنظيمية.

وخلال استعراض التطورات التي طرأت في مجال التأهب والتصدي للطوارئ في عام ٢٠١٥، لاحظت الوكالة ما يلي:

- استُضيف المؤتمر الدولي بشأن التأهب للطوارئ والتصدي لها على الصعيد العالمي في المقر الرئيسي في فيينا بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥؛ وحضره نحو ٤٢٠ شخصا من ٨٢ دولة عضوا و١٨ منظمة دولية. وناقش المؤتمر التحديات التي يواجهها الاتصال بالجمهور والتي تنطوي على تصورات متفاوتة للمخاطر، وعلى عدم معرفة الجمهور وانعدام الوعي بالتحليلات المتضاربة. وأكَّد المؤتمر أنَّ تقديم السلطات والمنظمات للجمهور معلومات آنية ودقيقة وصحيحة بحسب الوقائع ويسهل فهمها عنصر رئيسي للتصدي للطوارئ بفعالية.

- وقد كان هناك طلب متزايد على المساعدة التي تقدمها الوكالة من أجل تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الإقليمي وقُدِّم عدد متزايد من الطلبات إلى الوكالة لكي تشارك مع الدول الأعضاء في إجراء تمارين وطنية خلال عام ٢٠١٥.

- وكثَّفت الأمانة والدول الأعضاء الجهود في إعداد واختبار الترتيبات الخاصة بتنفيذ وظيفة التقييم والتوقع تنفيذًا فعالًا وفقًا لخطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي.

- ونُظِّم تمرين من تمارين الطوارئ في إطار الاتفاقيتين (التمرين ConvEx-2b) في آب/أغسطس ٢٠١٥ وشاركت فيه ١٤ دولة عضوا مسجَّلة كدول طالبة للمساعدة و٢٨ دولة عضوا مسجَّلة كدول مُقدِّمة للمساعدة. ومن بين الدول الـ٢٨ المقدِّمة للمساعدة، كان هناك ١٩ دولة منها مسجَّلة في شبكة الوكالة للتصدِّي والمساعدة، وهو ما يمثل زيادة بنسبة ١١٪ في مشاركة نظراء الشبكة المذكورة طيلة التمرين المذكور في عام ٢٠١٤. وساهمت التحسينات التي أُدخلت على إرشادات وآلية تقديم عروض المساعدة مساهمة كبيرة في تحقيق جودة أعلى في العروض المقدَّمة خلال التمرين.

- وتم تنقيح الوحدة النمطية الخاصة ببعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، التي تُستخدم لاستعراض الفعالية الرقابية للدول الأعضاء في التأهب والتصدي للطوارئ، لكي تكون متسقة مع المنشور التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها (العدد GSR Part 7 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، وتبسيط استبيان التقييم الذاتي حول هذا الموضوع.

وما زالت الدول الأعضاء تطلب خدمات وإرشادات الوكالة في تحسين إدارة الترابط بين الأمان والأمن. ويشمل استعراض الأمان النووي لعام ٢٠١٦ قسمًا جديدًا يتناول الاتجاهات والأنشطة في هذا المجال. ويتناول هذا التقرير المواضيع التالية.

- أُحرز تقدم في قرارين بشأن الأمان والأمن تم اعتمادهما من أجل تعزيز تنسيق الترابط بين الأمان والأمن (القراران GC(52)/RES/9 وGC(52)/RES/10)[١٥]. وتقدِّم الملامح البارزة في هذا القسم النتائج التي تحقَّقت حتى اليوم في استعراض وتحسين أوجه الترابط بين منشورات معايير الأمان النووي ومنشورات إرشادات الأمن النووي.

- وتتطلب المصادر المشعة المهملة إشرافًا رقابيًا على الأمان والأمن للتصدي لما يقع من حوادث وأعمال شريرة. وتتناول مدّونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها التدابير المتعلقة بالتصرف في المصادر المهملة. وقد شرعت الوكالة في إعداد وثيقة إرشادات تتناول إدارة الأمان والأمن بأسلوب متكامل.

---

[١٥] هذان القراران متاحان على الموقعين:
https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC52/GC52Resolutions/Arabic/gc52res-9_ar.pdf
و https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC52/GC52Resolutions/Arabic/gc52res-10_ar.pdf

- وتتطلَّب إجراءات التصدي للطوارئ إدارة وتنسيق أولويات التصدي في مجالي الأمان والأمن. وقد ناقش الخبراء الحاجة إلى إدراج جوانب الأمان والأمن فيما يتعلق بالتأهب والتصدي للطوارئ خلال اجتماع الخبراء الدوليين (IEM-9) في نيسان/أبريل ٢٠١٥.

ودعت خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي بوجه خاص الدول الأعضاء إلى العمل من أجل وضع نظام عالمي للمسؤولية النووية وإيلاء الاعتبار الواجب لإمكانية الانضمام إلى الصكوك الدولية الخاصة بالمسؤولية النووية كخطوة نحو تحقيق مثل هذا النظام. وفي عام ٢٠١٥، لاحظت الوكالة تنفيذ الأنشطة التالية في هذا المجال:

- في نيسان/أبريل ٢٠١٥، دخلت اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية حيز التنفيذ.

- عقدت الوكالة حلقة عملها الرابعة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في المقر الرئيسي، حيث تم تعريف ٦٥ مشاركا من ٣٨ دولة عضوا بمواضيع بشأن المسؤولية المدنية والتعويض في حالة الأضرار النووية.

- وأُجريت بعثات مشتركة بين الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في المكسيك والأردن من أجل إذكاء الوعي بالصكوك القانونية الدولية الهامة لتحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.

قائمة المحتويات

لمحة عامة جامعة ١
قائمة المحتويات ١١
لمحة عامة تحليلية ١٣
ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ١٣
ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات ١٣
ألف-١-١- وقاية المرضى من الإشعاعات ١٣
ألف-١-٢- وقاية العاملين من الإشعاعات ١٤
ألف-١-٣- وقاية الجمهور من الإشعاعات ١٦
ألف-١-٤- وقاية البيئة من الإشعاعات ١٨
ألف-٢- التحكم في المصادر الإشعاعية ١٩
ألف-٣- النقل المأمون للمواد المشعة ٢٠
ألف -٤- أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة ٢١
ألف-٥- الاستصلاح وحماية البيئة ٢٣
ألف-٦- بناء القدرات في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ٢٣
ألف -٧ الفعالية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ٢٦
باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية ٢٩
باء-١- أمان محطات القوى النووية ٢٩
باء-١-١- أمان التشغيل ٢٩
باء-١-١-١- استعراض أمان التشغيل ٢٩
باء-١-١-٢- القيادة والإدارة فيما يتعلق بالأمان ٣١
باء-١-١-٣- الخبرة التشغيلية ٣٢
باء-١-١-٤- التشغيل الطويل الأجل ٣٤
باء-١-٢- منع وقوع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها ٣٦
باء-١-٣- أمان المواقع والتصميم ٣٨
باء-٢- أمان مفاعلات البحوث ٤٠
باء-٣- أمان مرافق دورة الوقود ٤٢
باء-٤- البنية الأساسية للأمان في البلدان المستهلّة ٤٤
باء-٤-١- برامج القوى النووية ٤٤
باء-٤-٢- برامج مفاعلات البحوث ٤٦
باء-٥- الفعالية الرقابية للمنشآت النووية ٤٧

جيم- تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ ٤٩
جيم-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني ٤٩
جيم-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي ٥٢
جيم-٣- الفعالية الرقابية في التأهب والتصدي للطوارئ ٥٥
دال- تحسين إدارة الترابط بين الأمان والأمن ٥٦
دال-١- معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي ٥٧
دال-٢- المصادر المشعة المختومة المهملة ٥٨
دال-٣- مفاعلات البحوث ٥٨
دال-٤- التأهب والتصدي للطوارئ ٥٩
دال-٥- الأمن الحاسوبي ٦٠
هاء- تعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية ٦١
التذييل ١
ألف- ملخص ١
ألف-١- استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على ضوء حادث فوكوشيما دايتشي ٣
ألف-٢- استعراض/تنقيح وثائق متطلبات الأمان ٣
ألف-٣- آثار إعلان فيينا بشأن الأمان النووي على معايير الأمان ٣
باء- الترابط بين سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي الصادرتان عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية . ٥
جيم- إنشاء لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ ٥
دال- عملية الاستعراض والتنقيح والنشر في المستقبل ٦

لمحة عامة تحليلية

ألف- تحسين الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

ألف-١- وقاية المرضى والعاملين والجمهور والبيئة من الإشعاعات

ألف-١-١- وقاية المرضى من الإشعاعات

الاتجاهات

١- أُدخلت على نحو متزايد تكنولوجياتٌ وإجراءاتٌ علاجية إشعاعية معقَّدة إلى مناطق لم تُستخدم فيها من قبل، الأمر الذي أوجدَ الحاجة إلى وضع تدابير أمان. وفي حين أنَّ هناك اتفاقاً عريضاً بين الخبراء على أن العلاج الإشعاعي يُعدُّ أحد الأشكال العلاجية الفعالة، إذ تُنفَّذ أكثر من خمسة ملايين معالَجة سنوياً في العالم[١٦]، غير أنه من المسلَّم به أيضاً أن هناك حاجة إلى زيادة تعزيز تدابير الأمان لهذا التطبيق الطبي الذي يشهد تطوراً سريعاً.

٢- والحصول على التصوير التشخيصي في ازدياد على الصعيد العالمي. والاستخدام الطبي للإشعاع هو أكثر العوامل مساهمةً في التعرُّض الإشعاعي الناجم عن مصادر من صُنع الإنسان بين سكان العالم، ونسبة كبيرة (٢٠-٥٠٪ في بعض المجالات) من التعرُّضات الطبية الفردية غير ضرورية وغير مبرَّرة[١٧]. والزيادة في عمليات المسح بالتصوير المقطعي الحاسوبي خلال الأعوام الماضية مؤشرٌ على تحسّن الوصول إلى هذه التكنولوجيا الطبية، لكن يتعيَّن الحدّ من التعرُّض غير المبرر، مثلما تتعيَّن حماية المرضى من المخاطر غير الضرورية المتصلة بالإشعاع المؤين[١٨].

الأنشطة

٣- عقدت الوكالة الاجتماع التقني بشأن تبرير التعرُّض الطبي واستخدام معايير الملاءَمة[١٩] في فيينا، النمسا، في آذار/مارس ٢٠١٥، وحضر الاجتماع أكثرُ من سبعين مشاركاً من ٤١ دولة عضواً إلى جانب سبع منظمات دولية. وتولَّت وضع المعايير المذكورة عدّة جمعيات مهنية معنية بالإشعاع، للمساعدة في الحدِّ من التعرُّضات الطبية غير الضرورية وغير المبرَّرة، لكن ثمة حاجة لاستخدامها على نحو أكبر من الناحية العملية.

---

[١٦] الأمم المتحدة، مصادر وآثار الإشعاع المؤين (تقرير إلى الجمعية العامة لعام ٢٠٠٨)، لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنيّة بآثار الإشعاع الذرِّي، الأمم المتحدة، نيويورك (٢٠١٠)، المرفق ألف: التعرُّض الطبي للإشعاع.

[١٧] مالون، جيه.، غوليريا، آر.، كريفن، سي. وآخرون. تبرير التعرُّضات الطبية التشخيصية: بعض المسائل العملية. تقرير لمشاورات منبثقة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية. "بريتيش جورنال أوف راديولوجي". أيار/مايو ٢٠١٢؛ ٨٥(١٠١٣): ٥٢٣-٥٣٨.

[١٨] المرجع السابق نفسه.

[١٩] تمثل معايير الملاءَمة نهجاً قائماً على الدلائل والمرادُ منها تقديم معلومات عن أفضل إجراء تصوير إكلينيكي ضمن سيناريو إكلينيكي معيَّن، أخذاً في الحسبان الدلائل الطبية العلمية الحالية عن الكفاءة التشخيصية للإجراء الإشعاعي، ومستوى الإشعاع النسبي للإجراء، وأيضاً الإجراءات البديلة التي لا تستخدم الإشعاع المؤيّن.

وخلال هذا الاجتماع بُحثت العوامل التي تقف وراء التنفيذ الناجح. وفي ضوء تزايُد الوصول إلى التكنولوجيات الإشعاعية العلاجية والتصوير التشخيصي عالمياً، أتاح هذا المؤتمر الفرصة لمناقشة الخطوات اللازمة للتغلُّب على العوائق التي تحُول دون تنفيذ معايير الملاءَمة.

٤- وعقدت الوكالة الاجتماع التقني حول تتبُّع تعرُّض المرضى للإشعاعات في فيينا، النمسا، في نيسان/أبريل ٢٠١٥. وحضر الاجتماع ٣٢ مشاركاً، من ٢٢ دولة عضواً، بعضها وضع بالفعل نظاماً لتتبُّع الإجراءات الإشعاعية الفردية والجرعات الإشعاعية، فيما يفكر بعضها الآخر على نحو نشطٍ بوضع مثل هذا النظام. وخلص الاجتماع إلى أن إجراءات التتبُّع مفيدة بُغية تجنُّب الفحوصات المتكررة غير الضرورية، وبُغية تدقيق حالات الإحالة الذاتية المشكوك فيها. وخلص الاجتماع أيضاً إلى وجود حاجة لقيام الوكالة بوضع مادة تدريبية عن هذا الموضوع موجَّهة بالأخص إلى الممارسين الطبيِّين المُحيلين.

٥- وفي الوقت الحاضر يتضمَّن نظام الوكالة للأمان في ميدان العلاج الإشعاعي للأورام (سافرون)، كنظام أمان لأغراض الإبلاغ والتعلُّم، أكثر من ١٣٠٠ حدث مسجَّل تتعلق بأمان العلاج الإشعاعي. وهذا العام حُدِّث النظام لإتاحة الفرصة للعيادات والمستشفيات المشاركة في الدول الأعضاء لإجراء تحليل إحصائي وتحديد أسُس المقارنة بالاستعانة بمعلومات الأمان المستمدة من مشاركين آخرين في نظام سافرون، من أجل التعلُّم من الأحداث.

تحدّيات المستقبل

٦- حدَّد "نداء بون من أجل العمل"، الصادر في عام ٢٠١٣ كبيانِ موقفٍ مشترك من جانب الوكالة ومنظمة الصحة العالمية، المسؤوليات واقترح أولوياتٍ للجهات المعنية بشأن الوقاية من الإشعاعات في الطب خلال العقد القادم، فضلاً عن الإجراءات الرئيسية التي تُعد أساسية لتعزيز الوقاية من الإشعاعات في الطب. وتتألف الجهات المعنية المذكورة من منظمات دولية، ومنظمات وطنية، وهيئات مهنية، ومَرافق صحية، ومهنيين صحيين. ومازالت الحاجة قائمة لوضع وتنفيذ برامج وطنية ودولية في العديد من الدول الأعضاء من أجل تنفيذ "نداء بون من أجل العمل". ومن المزمع عقدُ مؤتمر دولي في عام ٢٠١٧ للبحث في نجاح تنفيذ تلك الإجراءات من جانب جميع الجهات المعنية الدولية والوطنية المعنية.

ألف-١-٢- وقاية العاملين من الإشعاعات

الاتجاهات

٧- يتعرض العاملون للإشعاع المؤيّن ضمن نطاق عريض من البيئات المهنية، بما في ذلك مَرافق الرعاية الصحية، والمعاهد البحثية، والمفاعلات النووية والمرافق الداعمة لها، وغيرها من المرافق التصنيعية المختلفة. وقد يشكِّل التعرُّض للإشعاعات ضمن هذه البيئات خطراً كبيراً على صحة العاملين في حال عدم التحكُّم فيه بطريقة سليمة. وأظهرت الإحصاءات التي أُجريت في الأعوام القليلة الماضية زيادة مطردة في عدد العاملين المعرَّضين للإشعاعات بحُكم المهنة في الصناعة والطب والبحوث[٢٠]. وبفعل هذه الزيادة، مقرونةً بتوافر تكنولوجيات جديدة على نطاق أوسع وبنقص في الموظفين المدرَّبين في صناعات عدّة خارج القطاع النووي،

[٢٠] الأمم المتحدة، مصادر وآثار الإشعاع المؤيّن (تقرير إلى الجمعية العامة لعام ٢٠٠٨)، لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي، الأمم المتحدة، نيويورك (٢٠٠٨)، المرفق باء: مصادر وآثار الإشعاع المؤيّن.

ازدادت الحاجة إلى التدريب والتعليم في مجال تقنيات خفض الجرعات ومجال تطبيق مبدأ تحقيق المستوى الأمثل لوقاية العاملين، لاسيما في قطاع الرعاية الصحية.

الأنشطة

٨- في عام ٢٠١٥ وفَّرت الوكالة التدريب على الوقاية من الإشعاعات في مجالات التعرُّض المهني، وإدارة الجودة، والخدمات الصحية، والمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية لنحو ٣٠٠ مشارك من خلال ستّ دورات تدريبية إقليمية عُقدت في بوتسوانا، والجمهورية التشيكية، والصين، وكوبا، وليتوانيا، ومصر؛ وعُقدت أربع دورات تدريبية وطنية إضافية في البحرين، والصين، وغواتيمالا، وهندوراس .

٩- وأصدرت الوكالة قاعدة البيانات الإلكترونية "نظام المعلومات الخاص بالتعرُّض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث – التصوير الإشعاعي الصناعي (ISEMIR-IR)[٢١] "ويمثل النظام المذكور أداةً قائمةً على شبكة الإنترنت لجمع وتحليل البيانات حيث يقوم بجمع معلومات الجرعات المهنية للعاملين في مجال التصوير الإشعاعي الصناعي. وهذا النظام هو للاستخدام من جانب شركات الاختبارات غير المتلِفة التي تجري تصويراً إشعاعياً صناعياً لتحسين تنفيذ الوقاية من الإشعاعات المهنية. ويتيح النظام لمستخدميه تحديد أُسس المقارنة لأغراض إجراء المقارنات، مثلما يتيح لهم إدارة تعرُّض العاملين، وبالتالي الترويج لتحقيق المستوى الأمثل من الوقاية وبلوغه.

تحدّيات المستقبل

١٠- التوسُّع المتواصل في استخدام الإشعاع المؤيّن ضمن بيئات مهنية يوحي بأن الدول الأعضاء ستبقى بحاجة إلى الإرشادات والتدريب والتعليم في مجال الوقاية من الإشعاعات المهنية من أجل بناء قدرتها على تطوير وتعزيز المعارف والمهارات والكفاءات، ومن أجل تحقيق حماية العاملين في المجالات المختلفة (بما في ذلك الصناعات المنطوية على مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية).

١١- وفي ظل الزيادة السريعة في عدد مختبرات خدمات الرصد الفردي في الدول الأعضاء، هناك حاجة لتعزيز النظم الوطنية لحماية صحة وأمان العاملين المعرَّضين مهنياً للإشعاعات بما يتماشى مع المتطلبات الجديدة لمعايير الأمان الأساسية الدولية الصادرة عن الوكالة. وهذا الأمر يدعو إلى زيادة تدريب الموظفين وتعزيز تنسيق إدارة جودة ممارسات الرصد بما يتماشى مع متطلبات الأمان.

١٢- ومما يلزم هنا زيادة تحقيق المستوى الأمثل من الوقاية من الإشعاعات من خلال شبكات ألارا (إبقاء التعرُّض للإشعاعات عند أدنى حدٍّ معقول) بمشاركة مختلَف الجهات المعنية. ويلزم أيضاً الاستمرار في تطوير شبكة ألارا الدولية الحالية للوقاية من الإشعاعات المهنية، شبكات الوقاية من الإشعاعات المهنية (ORPNET)، ونظام المعلومات الخاص بالتعرُّض المهني في مجالات الطب والصناعة والبحوث. وثمة حاجة إلى التطوير المستدام لشبكات ألارا الإقليمية وإنشاء شبكات ألارا إقليمية جديدة من أجل تنسيق نُهج استخدام أدوات الوقاية من الإشعاعات المهنية.

---

[٢١] وهذه الأداة متاحة على الموقع التالي: https://nucleus.iaea.org/isemir/IR/Home/LandingPage.

ألف-١-٣- وقاية الجمهور من الإشعاعات

الاتجاهات

١٣- في أعقاب حادث تشرنوبل وحادث فوكوشيما مباشرة، تركَّز اهتمام العالم على انبعاث النويدات المشعة في البيئة والتلوث المحتمل الناجم عن ذلك في الأغذية وإمدادات المياه. واستمر قلق الجمهور في كل أنحاء العالم بشأن أمان الأغذية والمياه بعد انتهاء الحالتين الطارئين.

١٤- وأدَّت جوانب القصور في التواصل خلال الأيام التي أعقبت الحادثين المذكورين مباشرة إلى حالة عدم يقين بين الجمهور وشعور لا مبرّر له بالخطر بشأن حالة التعرُّض القائمة[٢٢،٢٣]. وأبرز الاجتماع الدولي للخبراء بشأن تعزيز الشفافية وفعالية التواصل في حالة حدوث طارئ نووي أو إشعاعي الذي عُقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٢ تلك المسائل وتأثيرها في تصورات الجمهور[٢٤]. وواصلت الدول الأعضاء دعوتها للوكالة في عام ٢٠١٥ لمساعدتها في صوغ استراتيجيات فعالة للتواصل مع الجمهور والجهات المعنية الأخرى في حالات الطوارئ وحالات غير الطوارئ.

الأنشطة

١٥- في عام ٢٠١٥ أعدَّت الوكالة - مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) ومنظمة الصحة العالمية، وثيقة تقنية عن مستويات تركيزات نشاط النويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب[٢٥]. وتقدِّم الوثيقة التقنية معلوماتٍ عن المعايير الدولية الراهنة التي تنطبق على مستويات النويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب، ومعايير الوقاية من الإشعاعات التي تستند إليها، والظروف التي تُستخدم فيها (لُخِّصت في الجدولين ١ و ٢). كذلك تناقش الوثيقة التقنية كيفية تطبيق تلك المعايير الدولية على أحوال خاصة يقتصر احتمال التأثُّر خلالها على مجموعة فرعية من السكان. وبدأت الوكالة مناقشاتٍ مع منظمات دولية لتحديد التحسينات على النظام الراهن للوقاية من حدوث تلوث في الأغذية ومياه الشرب.

---

[٢٢] حادث فوكوشيما داييتشي، تقرير المدير العام. الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا (٢٠١٥). هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/P1710/Languages/Arabic.pdf

[٢٣] منشور الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي-٧ (INSAG-7): *حادث تشرنوبل: تحديث منشور الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي-١ (INSAG-1)*، تقرير مقدَّم من الفريق الاستشاري الدولي للأمان النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا (١٩٩٢). هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e_web.pdf.

[٢٤] تقرير الاجتماع الدولي للخبراء بشأن تعزيز الشفافية وفعالية التواصل. الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا (٢٠١٢). هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/books/iaeabooks/10442/IAEA-Report-on-Enhancing-Transparency-and-Communication-Effectiveness-in-the-Event-of-a-Nuclear-or-Radiological-Emergency

[٢٥] وتعكف لجنة المنشورات التابعة للوكالة حالياً على استعراض تلك الوثيقة التقنية لنشرها. والصيغة النهائية للمنشور في انتظار قرار بشأن الرعاية المشتركة من جانب منظمة الصحة العالمية والفاو. وعليهِ فإن تاريخ النشر المتوقع لهذه الوثيقة التقنية غير متاح بعد.

الجدول ١- المعايير الدولية الراهنة التي تنطبق على مستويات النويدات المشعة في الأغذية.

الأغذية	جرعة فردية في سنة	تركيزات النشاط (بكريل/كلغ)	المنظمة الدولية المسؤولة
مستوى مرجعي	١ ملي سيفرت	لا يوجد	الوكالة الدولية للطاقة الذرية
مستوى الإعفاء من التدخل	١ ملي سيفرت	نعم - مستويات استرشادية	هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين الفاو ومنظمة الصحة العالمية
مستويات استرشادية	-	طُوِّرت بشكل منفصل للرُّضَع وغير الرُّضَع	هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين الفاو ومنظمة الصحة العالمية

الجدول ٢- المعايير الدولية الراهنة التي تنطبق على مستويات النويدات المشعة في مياه الشرب.

مياه الشرب	جرعة فردية في سنة	تركيزات النشاط (بكريل/لتر)	المنظمة الدولية المسؤولة
مستوى مرجعي	١ ملي سيفرت	لا يوجد	الوكالة الدولية للطاقة الذرية
جرعة إرشادية	٠,١ ملي سيفرت	نعم - مستويات استرشادية	منظمة الصحة العالمية
مستوى استرشادي	-	طُوِّرت أساساً للنويدات المشعة الطبيعية المنشأ	منظمة الصحة العالمية

١٦- عقدت الوكالة عدة اجتماعات تقنية وقدَّمت خدمات استشارية للدول الأعضاء في آسيا الوسطى واليابان في عام ٢٠١٥ لدعمها في تعزيز استراتيجيات التواصل التي تتبعها تلك الدول لإشراك الجمهور والجهات المعنية الأخرى فيما يتعلق بتقييمات المخاطر التقنية، ونتائج الرصد الإشعاعي، ومبادرات الاستعادة والاستصلاح الرئيسية.

تحديات المستقبل

١٧- تدرك الدول الأعضاء والمنظمات الدولية الحاجة إلى تحسين التواصل بشأن المخاطر الإشعاعية من خلال استخدام لغة أكثر وضوحاً واستراتيجيات تواصُل معزَّزة.

١٨- ومما يلزم هنا أن تواصل جهاتٌ راعية متعدِّدة تنسيق المستويات الاسترشادية للنويدات المشعة الموجودة في الأغذية وفي المياه مستعينةً في هذا الشأن بأُسُس علمية متسقة لإنتاج مجموعة واحدة من الأرقام. والمنظمات الدولية المضطلعة (الفاو والوكالة ومنظمة الصحة العالمية) بحاجة إلى أن تعمِّم على نطاق واسع المعلومات الحالية عن المعايير الدولية الراهنة للنويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب والظروف التي تنطبق عليها.

١٩- ويتعيَّن على الدول الأعضاء أن تضمن وجود نظام متين ومنسَّق لمراقبة النويدات المشعة في الأغذية ومياه الشرب. ولأنَّ هيئات وسلطات وطنية مختلفة تتقاسم مسؤوليات إدارة الأغذية ومياه الشرب، يلزم أن تقومَ الدول الأعضاء بإخطارها بشأن مدى انطباق المعايير الدولية في الأوضاع المختلفة. وستكون الدول الأعضاء بحاجة أيضاً إلى ضمان إرساء آليات تنسيق ملائمة مقدماً لجميع الهيئات الحكومية ذات الصلة بما يكفل تنفيذ معايير الأمان الوطنية بفعالية عند التعامل مع الأغذية ومياه الشرب الملوَّثة بنويدات مشعة في أعقاب وقوع طارئ نووي أو إشعاعي.

ألف-١-٤- وقاية البيئة من الإشعاعات

الاتجاهات

٢٠- استخدمت بلدان عديدة المحيطات للتخلُّص من جميع أنواع النفايات الصناعية منذ قرون عدّة؛ ومنذ منتصف أربعينات القرن العشرين شمل ذلك النفايات المشعة. وفي عام ١٩٧٥، حظرَ نفاذُ اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى لعام ١٩٧٢ (اتفاقية لندن)[٢٦] التخلُّص من النفايات الشديدة الإشعاع بإلقائها في البحر. واستمرت بعض البلدان في السماح بالتخلُّص من النفايات المشعة متدنية ومتوسطة المستوى في البحر بطريقة منظمة، وهي الممارسة التي عُدَّت قانونيةً حتى عام ١٩٩٣ عندما حظرت المعاهدات الدولية[٢٧] التخلُّص منها في المحيطات. غير أن بلداناً عديدة مازالت تغرق النفايات الصناعية ومواد أخرى في البحر والتي يمكن أن تحتوى أيضاً على مخلَّفات مشعة.

الأنشطة

٢١- وضعت الوكالة إجراءً إشعاعياً جديداً لتنظيم إغراق النفايات الصناعية والمواد الأخرى التي يمكن أن تنطوي على مخلَّفات مشعة في البحر. وتمت الموافقة على إدماج هذا الإجراء ضمن المبادئ التوجيهية للمنظمة البحرية الدولية الخاصة باتفاقية لندن لاستخدامه من جانب السلطات الوطنية والمشغِّلين الصناعيين لدى ٨٧ طرفاً متعاقداً. ويتطلب هذا الإجراء تحضير تقييم مفصَّل لإظهار أن التأثير الإشعاعي للتخلُّص بالإلقاء في البحر قد يكون معدوماً. الأطراف المتعاقدة في اتفاقية لندن ملزمةٌ بإجراء تلك التقييمات بالاستناد إلى المشورة الواردة في الوثيقة التقنية الصادرة مؤخراً بعنوان "تحديد ملاءَمة المواد للتخلُّص منها في البحر بموجب اتفاقية لندن لعام ١٩٧٢ وبروتوكول لندن لعام ١٩٩٦: إجراء تقييم إشعاعي (IAEA-TECDOC-1759)".[٢٨] والمنهجية التي تستخدمها الوكالة لتحديد المقادير غير المؤثِّرة تراعي صراحةً حماية العاملين، والجمهور، والحياتين النباتية والحيوانية في البيئة البحرية، بما يتماشى مع أحدث التوصيات ذات الصلة الصادرة عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات[٢٩] والواردة في المنشور المعنون *الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية* (العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).

٢٢- في عام ١٩٨٩ ولاحقاً في عام ٢٠٠٦، التمست الأطراف المتعاقدة في اتفاقية لندن من الوكالة أن تضطلع بإعداد قائمة جرد بجميع المواد التي دخلت المحيطات جرّاء أنشطة التخلُّص وجرّاء الحوادث والخسائر التي تقع في البحر. وقامت الوكالة مؤخراً بتحديث قائمة الجرد تلك بالتشاور والتعاون مع الدول الأعضاء فيها والمنظمة البحرية الدولية، وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ نشرت قائمة جرد المواد المشعة الناجمة عن أنشطة الإغراق القديمة والحوادث والخسائر التي تقع في البحر – لأغراض اتفاقية لندن لعام ١٩٧٢ وبروتوكول لندن

---

[٢٦] تعمل الوكالة بصفة تقنية استشارية للوفاء بالتزاماتها إزاء اتفاقية لندن. اتفاقية لندن متاحة على الموقع التالي: http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx.

[٢٧] اتفاقية لندن، اتفاقية بازل – بشأن التحكم في نقل النفايات الخطِرة والتخلص منها عبر الحدود؛ الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (ماربول).

[٢٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1759_web.pdf .

[٢٩] توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات متاحة على الموقع التالي: http://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20108.

لعام ١٩٩٦ (الوكالة الدولية للطاقة الذرية-الوثيقة التقنية IAEA-TECDOC-1776)[٣٠] ويجمع هذا المنشور ما سُجِّل في السابق من عمليات إغراق نفايات وحوادث وخسائر في البحر منطوية على مواد مشعة منذ أربعينات القرن العشرين، وسيكون بمثابة المحضر الرسمي لاتفاقية لندن، الأمر الذي سيساعد العلماء حول العالم في تقييم تأثير مصادر النويدات المشعة في البيئة البحرية في أيِّ مكان من العالم.

٢٣- وتساهم الوكالة حالياً في استعراض شامل للدراسات المكتملة عن إغراق النفايات المشعة في البحر، وهو الاستعراض الذي يجريه حالياً الفريق العلمي المنبثق عن اتفاقية لندن. ويجب إكمال هذا الاستعراض بحلول عام ٢٠١٩، حسبما هو مطلوب كلّ ٢٥ عاماً بموجب اتفاقية لندن وبروتوكول لندن من أجل استعراض حظر إغراق مثل هذه المواد.

تحديات المستقبل

٢٤- سيظل ضمان أن تكون اتفاقية لندن الحالية متماشيةً مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة والآخذة في التطور تحدياً قائماً.

ألف-٢- التحكم في المصادر الإشعاعية

الاتجاهات

٢٥- تُستخدَم المصادر المشعة المختومة على نطاق العالم في مجالات الطب والصناعة والبحوث لمجموعة واسعة من التطبيقات. ويمكن أن تحتوي المصادر على طائفة واسعة من النويدات المشعة، وأن تنطويَ على نطاق عريض من مستويات الأنشطة والأعمار النصفية. وتُعَرَّف المصادر المشعة باعتبارها 'مُهمَلة' في حال لم تَعُد تُستخدَم للممارسة التي مُنِحت الترخيص من أجلها. ويقع المزيد والمزيد من الحوادث المنطوية على فقدان السيطرة على المصادر كل عام، وينجم عن ذلك في بعض الأحيان إصابات أو وفيات[٣١]. وتواصل الدول الأعضاء اهتمامها بمدوَّنة قواعد السلوك الخاصة بأمان المصادر المشعة وأمنها ودعمها لها.[٣٢] وحتى كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ قطعت ١٢٧ دولة عضواً على نفسها التزاماً سياسياً بتنفيذ المدوَّنة، منها ٩٨ دولة عضواً أبلغت المدير العام أيضاً اعتزامها العمل على نحو متسق مع الإرشادات التكميلية للمدوَّنة فيما يخص استيراد المصادر المشعة وتصديرها (إرشادات الاستيراد والتصدير)[٣٣]. وعيَّنت نحو ١٣٢ دولة عضواً جهات اتصال لتسهيل تصدير واستيراد المصادر المشعة.

الأنشطة

٢٦- نظَّمت الوكالة اجتماعاً مفتوح العضوية للخبراء القانونيِّين والتقنيِّين لصَوْغ إرشادات متجانسة دولياً بُغية تنفيذ توصيات مدوَّنة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها فيما يتصل بالتصرُّف طويل الأجل في

---

[٣٠] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1776_web.pdf.

[٣١] الدروس المستفادة من التصدِّي للطوارئ الإشعاعية (١٩٤٥-٢٠١٠) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا. (٢٠١٢). المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-LessonsLearned%202012_A_web.pdf

[٣٢] المدوَّنة متاحة على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Code-2004_web.pdf.

[٣٣] الإرشادات متاحة على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/8901_web.pdf.

المصادر المشعة المهمَلة وذلك في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٤ من أجل إرساء إرشادات متجانسة دولياً حول التصرُّف في المصادر المشعة المهمَلة. وأُحرزَ تقدُّم جيد في عام ٢٠١٥ لتنقيح المسودة بناءً على التعليقات الواردة خلال الاجتماع المفتوح العضوية وبعده. وعُقد اجتماعٌ ثانٍ مفتوح العضوية في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ شارك فيه أكثر من ٧٠ دولة عضواً لمواصلة استعراض مسودة الإرشادات. والوثيقة قيد المناقشة مقترَحة كإرشاداتٍ تكميلية للمدوَّنة.

٢٧- واختُتم في عام ٢٠١٥ مشروعُ تعاون تقني أقاليمي عن السيطرة على المصادر المشعة من المهد إلى اللحد، مع التركيز بشدّة على التصرُّف في المصادر في نهاية دورة عمرها في منطقة البحر المتوسط. وحقَّق هذا المشروع تقدماً كبيراً في المنطقة على مستوى السياسات والمستوَيَيْن الرقابي والتشغيلي فيما يخص التصرُّف المأمون في المصادر المهمَلة. وإثر النجاح الذي حققه هذا المشروع، اقتُرح مشروعان مماثلان لدورة التعاون التقني المقبلة، أحدهما دولي فيما يركز الآخر على منطقة الكاريبي.

٢٨- نظَّمت الوكالة اجتماعَيْن إقليميَّين – في آذار/مارس ٢٠١٥ لمنطقة البحر المتوسط وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ لأفريقيا – بشأن تقاسُم الخبرات في تنفيذ إرشادات الاستيراد والتصدير. ونظَّمت الوكالة أيضاً اجتماعاً دولياً عن تسهيل التزام الدول سياسياً بالمدوَّنة وتسهيل تنفيذها وذلك في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وأتاح هذا الاجتماع فرصةً لتلك الدول الأعضاء التي لم تعبِّر بعدُ عن التزامها سياسياً بالمدوَّنة كي تتعرَّف من دول أعضاء أخرى عن إنجازاتها والتحديات المتصلة بتنفيذ المدوَّنة. ووضعت الوكالة مسودة مبادئ توجيهية ونموذجَ تقرير للتسهيل على الدول الأعضاء عند إعداد تقاريرها عن تنفيذها لأحكام المدوَّنة، وهو ما سيُعمَّم على جميع الدول الأعضاء للتعقيب عليه.

تحديات المستقبل

٢٩- تُعَدُّ الإعادة إلى المورِّد عبر ترتيبات تعاقدية تتمُّ عند حيازة المصدر ممارسةً راسخةً فيما يخصّ المصادر الجديدة. لكن تبقى مسألة التصرُّف في المصادر المهمَلة التي لا توجد اتفاقات بشأنها أو تلك التي أغلقَ مورِّدها الأصلي أعماله مشكلة في العديد من الدول الأعضاء، بسبب عدم وجود استراتيجيات تصرُّف طويل الأجل وترتيبات عملية.

٣٠- ودول أعضاء عدّة بحاجة إلى ضمان موارد كافية وبناء القدرات لتنفيذ أحكام المدوَّنة بشكل كامل .

ألف-٣- النقل المأمون للمواد المشعة

الاتجاهات

٣١- تستخدم الآن دول أعضاء عدة البراميل المزدوجة الغرض لخزن ونقل الوقود النووي المستهلَك معاً، كما ارتفع عدد الدول الأعضاء التي تفكر في استخدام هذا النهج. ويتعيَّن أن يكون هناك إطار لضمان أن البراميل المزدوجة الغرض يمكن نقلها على نحو مأمون، وطنياً ودولياً على السواء، الأمر الذي يستلزم تنقيح لائحة الوكالة بشأن النقل المأمون للمواد المشعة.

٣٢- وفي ضوء النمو المتواصل في المواد المشعة وتوافرها للاستخدام في الطب والصناعة والزراعة ومكافحة الآفات، فإن هناك حاجة متزايدة لتغليفها في حاويات ملائمة ونقلها على نحو مأمون. فمراراً ما يكون التغليف المستخدَم غير حاصل على موافقة رقابية بسبب عدم وجود قدرات رقابية كافية.

الأنشطة

٣٣- تم اقتراح إدخال نحو ١٥ تغييراً في لائحة النقل المأمون للمواد المشعة (العدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)[٣٤] التي ستتضمن المتطلبات الرقابية المتعلقة على نحو مباشر بنقل الطرود بعد الخزن وستنطبق على جميع المواد المشعة في جميع أنواع طرود النقل. واستعرضت لجنة أمان نقل المواد المشعة التغييرات المقترحة ووافقت عليها خلال دورة استعراض عام ٢٠١٥ للعدد SSR-6 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. كذلك تمَّت الموافقة على تنقيح "المواد الاستشارية للوائح الوكالة المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة" (طبعة عام ٢٠١٢) (العدد SSG-26 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة).[٣٥]

٣٤- وتواصَل في عام ٢٠١٥ الإشراف الرقابي على بناء القدرات في مجال النقل في الدول الأعضاء، حيث شارك أكثر من ٨٠ دولة عضواً في برامج النقل الإقليمية للوكالة في آسيا والمحيط الهادئ، وأفريقيا، ومنطقة البحر المتوسط. ويمكن أن تستفيد الدول الأعضاء من استخدام الأُطر الإقليمية للتعاون وتنسيق نُهجها بما يضمن تحقيق إشراف رقابي مناسب.

تحديات المستقبل

٣٥- وإدراكاً للاستخدام المتزايد للمواد المشعة في الدول الأعضاء، لاسيما في الطب والصناعة والزراعة ومكافحة الآفات، فإن هناك حاجة متزايدة لإشراف رقابي ملائم على النقل. فثمة العديد من الدول الأعضاء التي لا تملك القدرة أو الإطار الضروري لتنظيم نقل المواد المشعة داخل وعبر حدودها. والوكالة ماضيةٌ في توطيد التعاون فيما بين جهات مراقبة النقل ضمن المناطق وكذلك مع الدول الأعضاء التي تمتلك برامج رقابية أكثر إحكاماً.

٣٦- وسيتجاوز بناء الشبكات التعاونية الإقليمية دعماً لبناء القدرات الرقابية في مجال النقل حدود الفترات الاعتيادية لمشاريع الوكالة. وإذا ما أُريدَ للدول الأعضاء أن تنجح في بناء شبكات إقليمية مستدامة فإنه سيلزم المزيد من الاستثمار خلال الأعوام العشرة المقبلة. وحالياً، تشارك أكثر من ٨٠ دولة عضواً في تلك الشبكات.

ألف-٤- أمان التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة

الاتجاهات

٣٧- النفايات المشعة هي مخلَّفات لا مفرَّ منها ناجمة عن استخدام المواد المشعة في الصناعة والبحوث والطب، وناجمة كذلك عن استخدام القوى النووية لتوليد الكهرباء. وتشكِّل حلول التصرُّف طويلة الأجل والتنفيذ المأمون لتلك الحلول مسألة ضرورية لجميع البلدان تقريباً. وتواصِل الدول الأعضاء سعيها للحصول على مساعدة الوكالة في هذا المجال، وأشارت إلى أنها سترحِّب باستراتيجيات ونُهُج منسقة لاستخدامها في برامجها الوطنية.

٣٨- وتنطوي عملية إخراج مِرفق نووي من الخدمة على أنشطة مثل التوصيف الإشعاعي، وإزالة التلوث، والتفكيك، ومناولة مواد النفايات. وينطوي التخطيط لمشاريع الإخراج من الخدمة وتنفيذها على عوامل مثل

---

[٣٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1570a_web.pdf.

[٣٥] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1586web-99435183.pdf.

وضع جداول عمل، وتحديد الاحتياجات من الموارد، والتواصل مع الهيئات الرقابية، والتعامل مع العلاقات العامة، وقد يستغرق إكمال ذلك أعواماً عدة. وتزداد أهمية وضع وتنفيذ خِطط الإخراج من الخدمة فهناك المزيد من المرافق النووية في الدول الأعضاء التي تتوقف عن العمل أو تقترب من نهاية عمرها التشغيلي.

الأنشطة

٣٩- في أيار/مايو ٢٠١٥ عقدت الوكالة الاجتماع الاستعراضي الخامس للأطراف المتعاقدة في الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرُّف في الوقود المستهلَك وأمان التصرُّف في النفايات المشعة. وحدَّدت المناقشات بعض المسائل الشاملة وتركَّزت على تداعيات الأمان الناجمة عن فترات الخزن الطويلة جداً وتأخُّر عملية التخلُّص من الوقود المستهلَك والنفايات المشعة، وكذلك التعاون الدولي في التوصُّل إلى حلول للتصرُّف طويل الأجل في مختلف أنواع النفايات المشعة و/أو الوقود المستهلَك والتخلُّص منها. واتخذت الأطراف المتعاقدة أيضاً قرارات بشأن عدد من الإجراءات التي ترمي، في جملة أمور، إلى تشجيع التقيُّد بالاتفاقية المشتركة، والارتقاء بالمشاركة الفعالة في عملية استعراض النظراء، وزيادة فعالية عملية الاستعراض الخاصة بالأطراف المتعاقدة التي لا تملك برنامجاً للقوى النووية. كذلك نُظِّمت خلال الاجتماع الاستعراضي جلسةٌ مواضيعيةٌ عن الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما داييتشي.

٤٠- وبُغية تلبية الاحتياجات المتواصلة ومطالبات الدول الأعضاء المتوقعة باستعراضات نظراء دولية بشأن التصرُّف المأمون بجميع أنواع النفايات المشعة، وضعت الوكالة مسودة مبادئ توجيهية لخدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرُّف في النفايات المشعة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (أرتيمس). وسيتمُّ تطوير هذه المبادئ التوجيهية بشكل أكبر وبلورتها في صيغتها النهائية بالاستناد إلى التعقيبات المأخوذة خلال الاستعراض الأول، وهو المتوقع خلال النصف الأول من عام ٢٠١٦.

٤١- وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٥، أطلقت الوكالة مشروعاً دولياً جديداً عن إدارة إخراج المرافق النووية المتضرِّرة من الخدمة واستصلاحها ضمن إطار خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، والتي اعتُمدت في أعقاب حادث فوكوشيما داييتشي. والهدف من المشروع هو إرساء محفل للمناقشات وتبادل الخبرات بشأن جوانب رئيسية عدة من عملية إخراج المرافق المتضرِّرة من الخدمة، مثل: الجوانب الرقابية والتقنية وجوانب التخطيط الاستراتيجي المتعلقة بالإخراج من الخدمة بعد وقوع الحوادث.

تحدّيات المستقبل

٤٢- تتوقع الوكالة أن يتزايد في المستقبل القريب طلب الدول الأعضاء على استعراضات النظراء الدولية الخاصة بخدمة أرتيمس بسبب توجيه مجلس الاتحاد الأوروبي ٧٠/٢٠١١/الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (EURATOM) الصادر في ١٩ تموز/يوليه ٢٠١١. وستعمل الوكالة مع الدول الأعضاء لضمان توافُر عدد كافٍ من الخبراء المعترف بهم دولياً لدعم تلك الأنشطة.

٤٣- وخلال الأعوام القليلة المقبلة سيدخل العديد من المرافق الموروثة، التي بعض منها متضرِّر أو ملوَّث، مرحلة الإخراج من الخدمة. وسيشمل ذلك التخطيط لأنشطة معقَّدة بالاستناد إلى بيانات توصيف غير مكتملة، بالاستعانة بحلول تكنولوجية مبتكرة، وإدارة كميات أكبر من الفئات غير المعيارية من النفايات المشعة. وأشارت الاجتماعات الدولية التي عُقدت منذ حادث فوكوشيما داييتشي، مثل اجتماع الخبراء الدولي بشأن الإخراج من الخدمة والاستصلاح بعد وقوع حادث نووي الذي عُقد في فيينا، النمسا، في كانون الثاني/يناير ٢٠١٣، إلى

الافتقار عموماً إلى الخبرة في مجال إخراج مثل تلك المرافق من الخدمة، من وجهة نظر الجهات المشغِّلة والرقابية على السواء. وسيتعيَّن على الدول الأعضاء بناء القدرات لمواجهة التحديات الاستراتيجية، التخطيطية والرقابية والتقنية وغيرها، التي ستبرز إبَّانَ إخراج المرافق النووية الموروثة والمتضرِّرة من الخدمة.

ألف-٥- الاستصلاح وحماية البيئة

الاتجاهات

٤٤- في العقد المنصرم ازداد الإقرار بالحاجة إلى استصلاح مواقع اليورانيوم الموروثة وهو ما أُشير إليه خلال المؤتمر الدولي بشأن استصلاح الأراضي الملوثة بمخلَّفات مواد مشعة لعام ٢٠٠٩ الذي عُقد في أستانا، كازاخستان.[٣٦] ويشكِّل إخضاع مثل هذه المواقع للتحكُّم الرقابي وتقديم ما يلزم لاستصلاحها تحدياً خاصاً للبلدان التي لا تملك بنى أساسية رقابية راسخة.

الأنشطة

٤٥- يواصل برنامج الوكالة عن أمان الإخراج من الخدمة والاستصلاح تقديم المساعدة استجابةً للاحتياجات المتنامية لاستصلاح مواقع اليورانيوم الموروثة. وفي عام ٢٠١٥ طوَّرت الوكالة حُزمتين تدريبيَّتين جديدتين شاملتين فيما يتعلق بمواقع اليورانيوم الموروثة: أولاهما لإثراء المعرفة فيما يتعلق بتطبيق إجراءات قصيرة الأجل للحدِّ من المخاطر في مواقع اليورانيوم الموروثة- تمَّ تدريب ٢٩ مشاركاً من ١١ بلداً؛ وثانيهما لتزويد الرقابيِّين بالمعرفة والأدوات اللازمة لاستعراض خطط المعالجة الخاصة بمواقع اليورانيوم الموروثة – تمَّ تدريب ٤٤ مشاركاً من ١٨ بلداً.

تحدّيات المستقبل

٤٦- الاستصلاح الفعَّال لمواقع اليورانيوم الموروثة سينطوي على: تعين مواقع الاستصلاح وترتيب أولوياتها؛ وتأمين التمويل لأنشطة الاستصلاح؛ وضمان استدامة مواقع الاستصلاح عبر توفير ما يلزم لرعايتها وصيانتها في الأجل الطويل. وسيكون من المهم أيضاً ضمان تعميم الدروس المستفادة من إدارة مواقع اليورانيوم الموروثة على أولئك المسؤولين عن تشغيل أو تطوير مواقع إنتاج اليورانيوم الجديدة.

ألف-٦- بناء القدرات في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

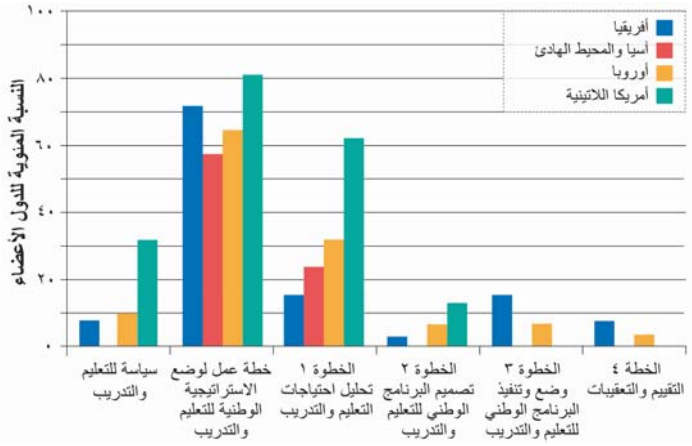
الاتجاهات

٤٧- في عام ٢٠١٥ واصلت الدول الأعضاء إيلاءَ أولوية عالية لاعتماد نُهُج مستدامة لبناء الكفاءات في مجالات أمان الإشعاعات وأمان النقل وأمان النفايات. وواصلت الدول الأعضاء العمل نحو إرساء سياسات واستراتيجيات وطنية للتعليم والتدريب في مجالات الكفاءات تلك تماشياً مع نهج الوكالة الاستراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠[٣٧]. ويقدِّم الشكل ١ لمحة عامة عن الإجراءات التي

[٣٦] موقع المؤتمر متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/mtcd/meetings/Announcements.asp?ConfID=35422.

[٣٧] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، النهج الاستراتيجي للتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠، مذكرة الأمانة Note 9/٢٠١٣، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠١٣). متاح على الموقع التالي:
http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/strategy2013-2020.pdf

اتَّخذتها الدول الأعضاء لصَوْغ سياسات التعليم والتدريب، بما في ذلك الخطوات المتَّخذة لوَضْع استراتيجياتها الوطنية[٣٨].



الشكل-١ - النسبة المئوية للدول الأعضاء في كل منطقة التي أكملت خطوات وضع استراتيجية وطنية للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات لبرامجها الوطنية للتعليم والتدريب.

٤٨- ويشير التحليل الأولي لاحتياجات التعليم والتدريب إلى الحاجة إلى المزيد من الأشخاص الأَكْفَاء في مجالات الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، مع التركيز بصفة خاصة على العاملين الطبيِّين وأولئك المنوطة بهم مسؤوليات مباشرة في مجال الوقاية والأمان الإشعاعِيَّيْن (مِن بين هؤلاء مسؤولو الوقاية من الإشعاعات).

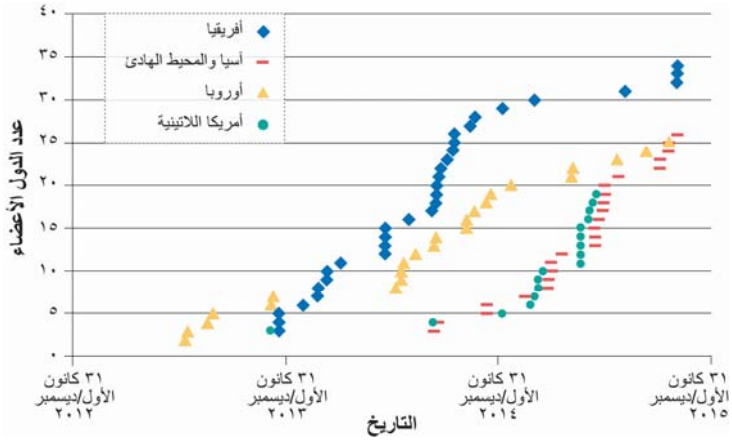
٤٩- وظل الطلب على التدريب مرتفعاً طوال عام ٢٠١٥. ونُظِّم ٤٠ حدثاً تدريبياً رئيسياً تقريباً في مجالات الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، ووردَ نحو ٧٠ طلباً للحصول على منحة دراسية لإتاحة حضور الدورات التدريبية الرامية إلى تدريب مسؤولي الوقاية الإشعاعية المختصين والخبراء المؤهَّلين.

٥٠- وأدركت الدول الأعضاء على نحو متزايد أهمية تلقِّي مساعدة من الوكالة في وضع وتقوية إطارها القانوني والرقابي الوطني للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي (الشكل ٢)، وأمان النقل وأمان النفايات (مجال مواضيعي يخص الأمان ٦). وفي عام ٢٠١٥ قامت ٥٥ دولة عضواً بتقييم حالة بنيتها الأساسية الوطنية في هذا المجال وإعداد تقارير في هذا الشأن وفقاً لما أفادت به الدول الأعضاء في نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي[٣٩].

---

[٣٨] الوكالة الدولية للطاقة الذرية، بناء الكفاءة في الوقاية الإشعاعية والاستخدام الآمن للمصادر المشعة، سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة العدد RS-G-1.4، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (٢٠٠١).

[٣٩] لمعلومات عن قاعدة البيانات انظر: http://rasims.iaea.org.



الشكل-٢ - عدد نماذج المجالات المواضيعية الخاصة بالأمان (TSA 6 التعليم والتدريب في مجال الوقاية من الإشعاعات) ضمن نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي التي حُدِّثت خلال الأعوام الأربعة الماضية من جانب الدول الأعضاء.

الأنشطة

٥١- في عام ٢٠١٥ عُقدت سبعُ دورات تعليمية جامعية عُليا إقليمية في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة على نحو منفصل في دول أعضاء (الأرجنتين والجزائر وماليزيا والمغرب واليونان؛ إلى جانب دورتين منفصلتين عُقِدتا في غانا)، وباللغة التي اختارتها تلك الدول، حيث وُفِّر التدريب لـ ١٣٨ مشاركاً. وتُستضاف هذه الدورات في مراكز التدريب الإقليمية في مجال الوقاية الإشعاعية التابعة للوكالة وتستمر الواحدة منها لنحو خمسة أشهر.

٥٢- في عام ٢٠١٥ تمت تلبية الحاجة إلى بناء الكفاءات للموظفين المنوطة بهم مسؤوليات في مجال الوقاية والأمان الإشعاعيَّين ضمن المرافق من خلال دورات إقليمية لتدريب المدرِّبين خُصِّصت لمسؤولي الوقاية الإشعاعية؛ وحضر تلك الأحداث ٧٦ مشاركاً من الإمارات العربية المتحدة والبرتغال والمغرب وناميبيا.

٥٣- في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ استضافت الوكالة اجتماعاً استشارياً دولياً في مقرِّها الرئيسي في فيينا، النمسا، لواضعي السياسات ومتخذي القرارات بشأن إرساء استراتيجية وطنية للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات من أجل رفع مستوى الوعي بشأن الحاجة إلى معالجة الاستدامة عند بناء الكفاءات في مجال الوقاية والأمان الإشعاعيَّين. علاوة على ذلك، هدفَ هذا الاجتماع إلى الاستفادة من تجربة تلك الدول الأعضاء التي اتخذت بالفعل مبادراتٍ مهمةً وحققت إنجازاتٍ بارزةً في صوغ ووضع استراتيجياتها الوطنية. وحضر الاجتماع أكثرُ من ٥٠ مشاركاً، جُلُّهم رؤساء هيئات رقابية ومسؤولون على مستويات وزارية.

٥٤- وأوفدت الوكالة في عام ٢٠١٥ ثلاث بعثات لتقييم التعليم والتدريب إلى إسرائيل وليتوانيا واليونان. وتم إيفاد تلك البعثات بهدف إجراء تقييم مفصَّل لحالة أحكام التعليم والتدريب في الوقاية والأمان الإشعاعيَّين، وتحديد مجالات التعليم والتدريب التي ينبغي تطوير أحكامها لتحقيق التوافق مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، واحتياجات التعليم والتدريب الوطنية، وأفضل الممارسات. وأتاحت تلك البعثات للموظفين الرئيسيين في الدول الأعضاء المضيفة فرصة مناقشة الإطار التشريعي والسياسة والاستراتيجية الوطنية في الميدان.

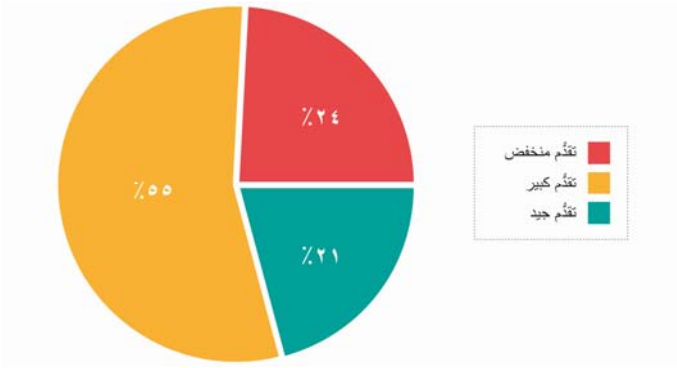
تحدّيات المستقبل

٥٥- لالتزام الدول الأعضاء بوضع سياسة وإرساء استراتيجية وطنية للتعليم والتدريب في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات أهميةٌ رئيسية لضمان تلبية احتياجات التدريب الوطنية عبر تحقيق الاستفادة المُثلى من الموارد البشرية الوطنية والدعم المقدَّم من الوكالة.

ألف-٧- الفعالية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات

الاتجاهات

٥٦- كما ورد في استعراض الأمان النووي ٢٠١٥، فإنَّ بعض الدول الأعضاء قد أحرزت تقدُّماً جيداً في إرساء أو تعزيز فعاليتها الرقابية في مجال الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، فيما تواجه عدة دول أعضاء أخرى تحديات في إقامة بنيتها الأساسية.[٤٠] وتقوم الوكالة بجمع وتحليل المعلومات الواردة من الدول الأعضاء التي تتلقى مساعدة تقنية بما يساعد في تحديد الاحتياجات والتخطيط بشكل أفضل للدعم اللازم في المستقبل لبنيتها الأساسية الوطنية في مجال الأمان الإشعاعي.[٤١] وكما هو مبيّن في الشكل ٣، فإن أكثر من ٧٥٪ من الدول الأعضاء المستفيدة من المساعدة التقنية المقدَّمة من الوكالة مازالت بحاجة إلى دعم إضافي كي يكون لديها بنية أساسية رقابية وطنية متسقة مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وعلى وجه العموم، أحرزت الدول الأعضاء المتلقية للمساعدة من الوكالة لفترات أطول تقدماً أفضل، فيما تحتاج الدول الأعضاء الجديدة وتلك الدول الأعضاء التي بنيتها الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي تكاد لا تُذكر أو معدومة إلى مستويات أعلى من المساعدة.



الشكل-٣- حالة التقدُّم المحرَز في وضع بنية أساسية رقابية وطنية للأمان الإشعاعي في الدول الأعضاء المتلقية لمساعدة من الوكالة، البيانات من تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ .

٥٧- تماشياً مع النتائج التي أوردها استعراض الأمان النووي ٢٠١٥، مازالت البيانات تشير إلى أن الأسباب التي تقف وراء بُطء التقدم تشمل: المصاعب المترتبة على عدم الاستقرار المؤسسي؛ وأوجُه الضعف في البنية الأساسية عموماً؛ والدعم الإضافي اللازم على مستوى صُنع القرار؛ والتغيرات في أولويات البرامج الوطنية؛ وعدم كفاية الموارد البشرية والمالية للهيئة الرقابية. وتشير البيانات أيضاً إلى الدور المهم الذي تضطلع به

---

[٤٠] هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC59/GC59InfDocuments/Arabic/gc59inf-4_ar.pdf

[٤١] انظر موقع نظام إدارة معلومات الأمان الإشعاعي: http://rasims.iaea.org.

الحكومات في ضمان أنَّ جميع الأفراد ضمن الهيئة الرقابية، إلى جانب الأفراد الآخرين المنوطة بهم مسؤوليات أمان المرافق والأنشطة، يتلقون التدريب المهني الضروري لبناء الكفاءات المناسبة والحفاظ عليها.[٤٢] وتشير البيانات التي تمَّ استعراضها خلال هذا التحليل إلى أن هناك حاجة للتأكُّد من أن الحكومات تمتلك فهماً واضحاً لهذه الأدوار وملتزمة بالوفاء بها.

٥٨- خلال الأعوام القليلة الماضية، زاد عدد الطلبات الواردة من دول أعضاء لا تمتلك برامج قوى نووية لإيفاد بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة إليها: من بعثة نُفِّذت في عام ٢٠١٣، إلى ست بعثات في عام ٢٠١٥، فيما طُلبت عشر بعثات إضافية لعام ٢٠١٦.

الأنشطة

٥٩- في عام ٢٠١٥ نظَّمت الوكالة بعثات استشارية إلى أوروغواي، وبابوا غينيا الجديدة، والبوسنة والهرسك، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، من أجل تقييم البنى الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي ومراقبة المصادر الإشعاعية وتقديم مشورة خبراء بشأن سُبل تعزيزها. ووضعت الوكالة أيضاً أداةَ البعثات الاستشارية للأمان الإشعاعي (RASAMT) المبنية على شبكة الإنترنت لتسهيل إعداد وتنفيذ تلك البعثات الاستشارية من جانب جميع الأطراف المعنية، ومن بينهم الهيئة الرقابية في البلد المضيف، وموظفو الوكالة، والخبراء الخارجيون. ونُقِّحت في عام ٢٠١٥ المبادئ التوجيهية الداخلية لإيفاد تلك البعثات وسيتمُّ اختبارها خلال البعثات.

٦٠- وخلال عام ٢٠١٥، أُجرِيت بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة لاستعراض حالة البنية الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات في دول أعضاء ليس لديها محطات قوى نووية عاملة، وهذه الدول هي الإمارات العربية المتحدة (بعثة متابعة)، وإندونيسيا، وآيرلندا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وكرواتيا، ومالطا. وبدأت الأعمال التحضيرية للبعثات المقبلة لكل من إثيوبيا، وإستونيا، وبوتسوانا، وبيلاروس، وشيلي، وغواتيمالا، وكينيا، وليتوانيا، وماليزيا.

٦١- واستعرض خبراء بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة أيضاً فعالية البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات في بعثاتٍ لخدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة أُجرِيَت بناءً على دعوة الدول الأعضاء التالية التي لديها برامج قوى نووية: أرمينيا، وسلوفاكيا، وسويسرا (بعثة متابعة)، وفنلندا، وهنغاريا.

٦٢- وعقدت الوكالة دورة تدريبية للقائمين بأنشطة استعراض الأمان الإشعاعي في إطار بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة حضرها ٤٠ خبيراً في الهيئة الرقابية النووية في الولايات المتحدة من أجل توسيع مجموعة الخبراء اللازمين لبرنامج خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة. إلى جانب ذلك، نظَّمت الوكالة حلقَتَي عمل دوليتين للقائمين بأنشطة استعراض الأمان النووي في فيينا، النمسا، حضرهما أكثر من ٨٠ من موظفي الهيئات الرقابية في جميع المناطق.

---

[٤٢] معلومات مقدَّمة إلى الدول الأعضاء خلال حلقات عمل عن الدروس المستفادة وهي مجمَّعة من أكثر من ٥٠ تقريراً عن بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة. انظر العرض في:
https://gnssn.iaea.org/NSNI/Shared%20Documents/OPEN%20Shared%20Files/IRRS%20Lessons%20Learned%20Workshop%202014%20Documents/Moscow%20001%20-%20IRRS%20Missions%202006-2013%20-%20Overview%20from%20Radiation%20Safety%20Perspective.pptx.

٦٣- وتعكف الوكالة على تنقيح وتبسيط مجموعات الأسئلة الخاصة بمنهجية وأدوات التقييم الذاتي للبنية الأساسية الرقابية الخاصة بالأمان (SARIS) للارتقاء بفاعلية وكفاءة عملية التقييم الذاتي. ووضعت الوكالة بديلاً جديداً للأداة لتقييم مستوى امتثال اللوائح الوطنية لسلسلة معايير الأمان العدد GSR Part 3. وعقدت الوكالة في عام ٢٠١٥ عدة حلقات عمل وطنية وإقليمية عن التقييم الذاتي[٤٣]

٦٤- في عام ٢٠١٥ نظَّمت الوكالة دورتين دراسِيَّتين لصوغ اللوائح بشأن الأمان الإشعاعي خُصِّصتا للدول الأعضاء في أوروبا وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ شارك فيهما ٢٠ موظفاً رقابياً من ١٨ دولة عضواً. إلى جانب ذلك، تعكف الوكالة على إعداد دورة تدريبية جديدة عن النظم الإدارية للهيئات الرقابية للأمان الإشعاعي لمعالجة وجه قصور سائد حُدِّد خلال بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة؛ وستُنظم هذه الدورة التدريبية للدول الأعضاء بدءاً من عام ٢٠١٦. واستُخدمت منصة شبكة التحكم في المصادر في إعداد وتنفيذ تلك الأنشطة[٤٤].

٦٥- نفَّذت الوكالة مشروعَ إرساء البنى الأساسية الرقابية لتعزيز البنية الأساسية الرقابية الوطنية الخاصة بالاستخدام المأمون للمصادر الإشعاعية في دول في شمال أفريقيا والشرق الأوسط (الأردن وأفغانستان وتونس والجزائر والعراق وعُمان وليبيا ومصر وموريتانيا واليمن) من خلال أنشطة عدّة نُفذت طوال عام ٢٠١٥. وشملت تلك الأنشطة حلقات عمل وطنية ودورات تدريبية جماعية للموظفين الرقابيِّين عن نظام التصريح بالمصادر الإشعاعية وتفتيشها في الممارسات الطبية والصناعية، وخزن المصادر المهمَلة، ونقل المصادر المشعة واستيرادها وتصديرها.

٦٦- ولمواصلة تعزيز إدماج البنية الأساسية للأمان الإشعاعي ضمن البرامج الوطنية لمكافحة السرطان، واصلت الوكالة معالجة البنية الأساسية للأمان الإشعاعي من خلال البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان[٤٥] التي أُجريت في الجزائر والسلفادور وميانمار .

٦٧- وبالاستناد إلى التعقيبات الواردة من المستخدمين، وضعت الوكالة مواصفاتٍ تقنية للصيغة التالية من نظام معلومات الهيئات الرقابية (RAIS). ويساعد هذا النظام الجهات الرقابية في الدول الأعضاء في حفظ سجلاتها الوطنية للمصادر الإشعاعية وإدارة المعلومات المتصلة بمهامِّها الرقابية[٤٦]. وواصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في استخدام النظام، وتمثَّل هذا الدعم في تنفيذ بعثات خبراء وتوفير المعدات لكل من الأردن، وتشاد، والجزائر، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وعُمان، وكولومبيا، وكوبا، ولاتفيا، ومصر من أجل تمكينها من استخدام أحدث نسخة صدرت منه (RAIS Web 3.3).

٦٨- أعدَّت الوكالة دليلَ أمان بشأن إرساء بنية أساسية وطنية للأمان الإشعاعي (DS455)؛ ومن المتوقع نشر الدليل في عام ٢٠١٦. وسيقدِّم دليل الأمان المذكور المشورةَ للدول الأعضاء لتقييم مستوى بنيتها الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة، ولتمكينها من التنفيذ الفعَّال لمجموعة من

---

[٤٣] انظر: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp.

[٤٤] انظر: https://gnssn.iaea.org/CSN/default.aspx.

[٤٥] وتُجرى البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان imPACT Review (في اللغة الإنجليزية ImPACT هي اختصارٌ لعبارة "integrated missions of PACT")، من خلال برنامج العمل من أجل علاج السرطان (PACT) التابع للوكالة.

[٤٦] انظر: http://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/rais.asp.

الإجراءات من أجل التوصُّل تدريجياً إلى الامتثال كلياً لمتطلبات الأمان بأسلوب متكامل مع المراعاة الكاملة لظروفها الوطنية المحددة. وبالإضافة إلى ذلك، يجري وضع اثنين من أدلة الأمان - أولهما DS472 عن التنظيم والإدارة والتوظيف في الهيئة الرقابية، وثانيهما DS473 عن مهام الهيئات الرقابية وعملياتها. وسيساعد دليلا الأمان المذكوران الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء في تنفيذ متطلبات الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان (العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)[٤٧] بطريقة فعالة، بالنظر إلى مدى التطبيقات الوطنية للمصادر الإشعاعية. ويُتوقع نشر معايير الأمان الجديدة في عام ٢٠١٧.

تحديات المستقبل

٦٩- سيقود استخدام التكنولوجيات الإشعاعية على نحو متنامٍ وتنوُّعها (لاسيما في الطب)، وما يترتب على ذلك من زيادة في نقل المواد المشعة، إلى استمرار الطلب على تقوية البنى الأساسية الرقابية الوطنية للأمان الإشعاعي.

٧٠- ومع تزايُد الطلب على بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في المستقبل القريب، إلى جانب تزايُد عدد الدول الأعضاء التي تضع برامج وطنية لمكافحة السرطان، ستواجه الوكالة تحدياتٍ في حشد موارد إضافية على المستوى المطلوب لتلبية هذا الطلب.

باء- تعزيز الأمان في المنشآت النووية

باء-١- أمان محطات القوى النووية

باء-١-١- أمان التشغيل

باء-١-١-١- استعراض أمان التشغيل

الاتجاهات

٧١- استمرت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل تلاحظ إدخال تحسينات على أمان محطات القوى النووية كتدابير للتصدي لحادث فوكوشيما دايتشي، بيد أنَّ هناك أعمالاً إضافية ما زال من الضروري الاضطلاع بها لإعادة تقييم نطاق وصلاحية برامج التصدي للحوادث العنيفة. وقد أشارت نتائج بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل إلى أن هناك حاجة إلى المزيد من تعزيز خطط التأهب والتصدي للطوارئ في المحطات وإعادة تقييم نطاق التدريبات ونطاق التمارين.

٧٢- وكشفت بعثات الفرقة المذكورة عن وجود حاجة إلى تحسين التصدي للأحداث المنخفضة المستوى والأحداث التي كادت أن تقع واستخدام الخبرة التشغيلية المكتسبة من الأحداث الدولية. وما زالت هناك أوجه ضعف في الإبلاغ عن المشاكل وفحصها وتحديد اتجاهاتها وتحليلها، مما يؤدي إلى إمكانية الوقوع في أخطاء متكررة. وواصلت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل تحديد الحاجة إلى اتباع نهج إداري استباقي أكثر إزاء

---

[٤٧] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf.

دعم استمرار إدخال تحسينات على أمان المواقع من أجل زيادة تحسين وقايتها من الحرائق والتحكم في المواد القابلة للاحتراق.

٧٣- وقد حدَّدت بعثات الفرقة المذكورة الممارسات الجيدة المتبعة في أمان التشغيل والتي قد يستفيد منها المشغِّلون الآخرون لمحطات القوى النووية. وتنطوي هذه الممارسات على: تنفيذ عمليات فعالة لترويج ثقافة الأمان فيما بين المتعاقدين بشأن محطات القوى النووية؛ وإدخال تعديلات تصميمية جوهرية لمعالجة ظروف تمديد التصميم؛ وتقديم دعم مشترك فعال للمحطات العاملة.

الأنشطة

٧٤- تم تنقيح *المبادئ التوجيهية لفرقة استعراض أمان التشغيل: طبعة ٢٠٠٥* (العدد ١٢ من سلسلة خدمات الوكالة)[٤٨] لكي تراعي الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي وكذلك الخبرة المكتسبة من تطبيق معايير أمان الوكالة. واستُحدِثت بنوك أسئلة مفصَّلة لفائدة هيئة الاستعراض التابعة لفرقة استعراض أمان التشغيل في جميع مجالات الاستعراض.

٧٥- وأجرت الوكالة ست بعثات في إطار فرقة استعراض أمان التشغيل، وثلاث بعثات متابعة في إطار الفرقة المذكورة، وعقدت سبعة اجتماعات لبعثات هذه الفرقة في عام ٢٠١٥. وكانت الدول الأعضاء التي استضافت هذه الأنشطة هي الاتحاد الروسي، وباكستان، والجمهورية التشيكية، والصين، وفرنسا، وكندا، والمملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان. وخلال بعثات الاستعراض، استُخدِمت المسودة المنقحة للمبادئ التوجيهية الخاصة بهذه الفرقة وانصبَّ التركيز على استعراض سير العمليات والتحسينات التي نُفِّذت بعد حادث فوكوشيما داييتشي، والقيادة والإدارة فيما يتعلق بالأمان، والتصدي للحوادث العنيفة، والتأهب والتصدي للطوارئ، وثقافة الأمان.

٧٦- وعقدت الوكالة مؤتمرًا دوليًا بشأن أمان التشغيل في الفترة من ٢٣ إلى ٢٦ حزيران/يونيه ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا، بحثًا عن فرص إضافية لتحسين أمان التشغيل في كل أرجاء العالم. وحدَّد المؤتمر، الذي حضره ١٨٠ مشاركًا، التحدّيات والإجراءات في المجالات التالية: معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وبعثات فرقة استعراض أمان التشغيل، والإدارة المشتركة للأمان، والقيادة وثقافة الأمان، والخبرة التشغيلية، والتشغيل الطويل الأجل.

تحدّيات المستقبل

٧٧- ما زالت هناك عدة بلدان لم تستكمل بعدُ التزامها في إطار خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي باستضافة إحدى بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل ولم ينتهز بعض الرقابيين بعدُ الفرصة المتاحة للاستفادة من وجود تقييم دولي لأمان تشغيل محطات القوى النووية التي تخضع لرقابتهم.

٧٨- واستعراضات النظراء التي تقوم بها بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل والرابطة العالمية للمشغلين النوويين هي استعراضات متكاملة ويُعتَرف بها على أنها أدوات هامة لإدخال تحسينات على أمان التشغيل ولتبادل الخبرة التشغيلية على الصعيد الدولي. وستواصل الوكالة تحسين تنسيق أنشطتها مع الرابطة العالمية للمشغلين النوويين من أجل ضمان إجراء استعراض نظراء دولي لأمان التشغيل بفعالية وكفاءة.

[٤٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/s-reviews/osart/OSART%20GLN.pdf.

باء-١-١-٢- القيادة والإدارة فيما يتعلق بالأمان

الاتجاهات

٧٩- من الدروس المستفادة الواردة في تقرير المدير العام عن حادث فوكوشيما داييتشي أنَّ من الضروري أن يطعن الأفراد والمنظمات أو يعيدوا النظر باستمرار في الافتراضات السائدة حول الأمان النووي وفي تأثيرات القرارات والإجراءات التي يمكن أن تمس الأمان النووي. وحدَّدت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل ضرورة أن يراعي كبار المديرين في المنشآت النووية التفاعلات المعقَّدة بين الأشخاص والمنظمات والتكنولوجيا للترويج للسلوكيات الآمنة وتسيير العمليات بأمان.

٨٠- وقد طلبت عدة دول أعضاء الحصول على الدعم في فهم الكيفية التي يمكنها بواسطتها تطوير قدرتها القيادية في مجال الأمان، وتقييم ثقافة الأمان الخاصة بها، وتنفيذ برنامج للتحسين المستمر. وطلبت البلدان المستهلَّة، على وجه الخصوص، الحصول على المساعدة من الوكالة في هذا المجال، وعكفت بفعالية على المشاركة في اجتماعات الوكالة بشأن القيادة وثقافة الأمان خلال عام ٢٠١٥.

الأنشطة

٨١- تعمل الأمانة حاليًا على تنقيح متطلبات وإرشادات الأمان الصادرة عن الوكالة والمرتبطة بالقيادة والإدارة وثقافة الأمان، وهي تعمل على نشر صيغة محدَّثة من المنشور المعنون *النظام الإداري للمرافق والأنشطة* (العدد GS-R-3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٤٩]). وبحلول تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، كانت الوثيقة المنقَّحة قد حظيت بالموافقة من طرف جميع اللجان المعنية بمعايير الأمان لإحالتها إلى لجنة معايير الأمان.

٨٢- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، موَّلت الوكالة حلقة العمل السنوية الرابعة بشأن القيادة وثقافة الأمان لفائدة كبار المديرين، التي عُقدت في فرنسا. وأتاحت حلقة العمل محفلًا دوليًا التقى فيه ٢٣ من كبار المديرين من ١٦ دولة عضوًا لتبادل خبراتهم واكتساب مزيد من الدروس حول كيفية تحسين ثقافة الأمان والقيادة باستمرار. وبالإضافة إلى ذلك، عُقدت حلقات عمل مصمَّمة لكبار المديرين بشأن قيادة الأمان وثقافة الأمان في العديد من منظمات الدول الأعضاء، بما في ذلك في أرمينيا وإسبانيا والبرازيل وبلجيكا وتايلند وجمهورية إيران الإسلامية ورومانيا والسويد وشيلي وفرنسا وفييت نام وكندا ومصر والمكسيك والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية.

٨٣- وتواصل الوكالة عملها من أجل تحقيق تنسيق دولي للنُهُج في القيادة والإدارة وثقافة الأمان لمساعدة الدول الأعضاء على تطبيق معايير الأمان واستخدام أساليب التقييم. وقد تم الاضطلاع بمزيد من العمل حول تقييم أوجه الترابط بين العوامل البشرية والتكنولوجية والتنظيمية بهدف تعزيز خدمة فرقة استعراض أمان التشغيل.

---

[٤٩] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1252a_web.pdf.

تحدّيات المستقبل

٨٤- اتضح أنَّ الحاجة إلى اتباع نهج نظامي إزاء الأمان يُحلِّل نواتج أمان التفاعلات بين العوامل البشرية والتقنية والتنظيمية ويعمل معها، مسألة تثير تحديًا لتنفيذها. ولمواجهة هذا التحدي، تعمل الوكالة على إعداد حلقة عمل تدريبية مخصصة بشأن التنفيذ العملي للنهج النظامي إزاء الأمان.

٨٥- عقد المحفل الأيبيري الأمريكي للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية (محفل فورو) مشروعًا مشتركًا مدّته ثلاث سنوات مع الوكالة من أجل وضع مبادئ توجيهية بشأن ثقافة الأمان في الممارسات المتعلقة بالأنشطة المنطوية على مصادر الإشعاعات المؤيِّنة. ويعكف حاليًا مراقبو محفل فورو على صياغة تقرير عن هذا المشروع لنشره في ٢٠١٦، الذي يشمل أدوات عملية لتقييم ثقافة الأمان وتحليل آثار ثقافة الأمان على الحوادث الإشعاعية.

٨٦- وتعترف الدول الأعضاء بأهمية التقييم الذاتي لأمان تشغيل محطات القوى النووية والحاجة إلى مواصلة تحسين الأمان. وهناك حاجة مستمرة إلى إجراء تقييم ذاتي تشغيلي وإرساء قيادة قوية فيما يتعلق بالأمان.

باء-١-١-٣- الخبرة التشغيلية

الاتجاهات

٨٧- إنَّ تفادي تكرار وقوع أحداث هامة من حيث الأمان في محطات القوى النووية من أكثر الأساليب فعالية لتحسين أداء أمان التشغيل. وإنَّ قرابة نصف الأحداث الهامة من حيث الأمان المتكررة التي تم تحليلها هي أحداث كان يمكن منعها أو كان يمكن تخفيف عواقبها لو تم تقييم الخبرة التشغيلية بكفاءة ولو اتُّخذت إجراءات تصحيحية في الوقت المناسب.[٥٠]

٨٨- وتشير نتائج بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل إلى أنَّ تحليل الأحداث لا يؤدي دائمًا إلى تحديد الأسباب الجذرية الفعلية. وفي هذه الحالات، تبيَّن أنَّ الإجراءات التصحيحية المناسبة لم تُستَكمل في الوقت المناسب وبأسلوب شامل مما سمح بتكرُّر الأحداث. وتوصَّلت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل إلى أنه في بعض الدول الأعضاء، هناك حاجة إلى تحسين برامج التقييم الذاتي وتحسين أداء برامج الإجراءات التصحيحية.

٨٩- ويعدُّ النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية، المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، أداة قوية لتبادل المعلومات حول الأحداث في محطات القوى النووية ولزيادة الوعي بمشاكل الأمان الفعلية والمحتملة. وأشار نظام التبليغ عن الحادثات إلى وجود أوجه قصور في استخدام الخبرة التشغيلية، وأوجه ضعف في التصميم أو في الممارسات التشغيلية خلال حالات الأخطار الخارجية، واستمرار مواجهة التحدّيات لدى إدخال تعديلات على المحطات. وتشير البيانات كذلك إلى أنَّ إشراف الجهة الرقابية غير الكافي ما زال يشكِّل قضية مشتركة نسبياً وأنَّ الحادثات المتصلة بتدهور المكوِّنات بسبب التقادم أصبح على ما يبدو أمرًا شائعًا خلال الأعوام القليلة الماضية.

---

[٥٠] النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية.

الأنشطة

٩٠- في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، عُقد في باريس بفرنسا اجتماع تقني خاص بمنسقي النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية، من أجل تبادل الخبرات بشأن أهم الأحداث في محطات القوى النووية، وحضره ٥٢ مشاركًا من ٢٨ دولة عضوًا حضرت الاجتماع. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ كذلك، عُقِد في فيينا بالنمسا اجتماع مشترك بين الوكالة والرابطة العالمية للمشغلين النوويين، لمناقشة كيفية تحسين فعالية برامج الخبرة التشغيلية ومقارنة مدى اختلاف الدول الأعضاء في التعامل مع الدروس المستفادة من المرافق العامة الأخرى. وقد حضر الاجتماع ١٥ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً. وبالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت في الفترة من ٢٩ حزيران/يونيه إلى ٣ تموز/يوليه ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا حلقة عمل إقليمية بشأن التصدي للأحداث المنخفضة المستوى والأحداث التي كادت أن تقع، وحضرها ٣٥ مشاركًا من تسع دول أعضاء. ونُشرت في كانون الثاني/يناير ٢٠١٥ وثيقة تقنية جديدة بعنوان *"Root Cause Analysis Following an Event at a Nuclear Installation: Reference Manual" (تحليل الأسباب الجذرية بعد وقوع حادث في منشأة نووية: الدليل المرجعي)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1756[٥١]). وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، نُظِّمت في هنغاريا حلقة عمل إقليمية حول تحليل الأسباب الجذرية فيما يتعلق بمحطات القوى النووية وحضرها ٣٥ مشاركًا من تسع دول أعضاء.

٩١- وعُقدت حلقة عمل إقليمية في سلوفاكيا في أيار/مايو ٢٠١٥ بشأن الحلول الفعالة لتحسين الأداء البشري، وحضرها ٣٥ مشاركًا من ثماني دول أعضاء.

تحدّيات المستقبل

٩٢- وتسلِّط تقارير بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل والدروس المستفادة من الأحداث المبلَّغ عنها في النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية الضوء على أوجه الضعف في التحسين المستمر الشامل للأداء (إدارة الخبرة التشغيلية والتقييم الذاتي والملاحظة والتوجيه، إلخ). وتدعو الضرورة إلى بذل مزيد من الجهود لضمان التقييم الفعال للخبرة التشغيلية واستكمال تحليل فعال وشامل للأسباب الجذرية لوقوع الأحداث.

٩٣- وفي بعض الدول الأعضاء، مازالت هناك تحدّيات تُواجَه في إدارة الخبرة التشغيلية. وما زالت هناك أوجه ضعف في الإبلاغ عن الأحداث والأحداث التي كادت أن تقع وفي فحصها وتحديد اتجاهاتها وتحليلها في المحطات الخاصة بتلك الدول وفي الأحداث الدولية.

٩٤- وما زال تبادل الخبرة التشغيلية واستخدامها في الدول الأعضاء أحد التحدّيات. ورغم تزايد عدد تقارير الأحداث التي تم تبادلها عبر النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية (من متوسط تاريخي يبلغ ٨٠ تقريرًا في السنة إلى ٩٩ تقريرًا في عام ٢٠١٥)، فإنَّ بعض الأحداث التي أُدرجت في النظام المذكور في عام ٢٠١٥ هي أحداث وقعت منذ عدة سنوات مضت ولم تُدرج بعض الأحداث الهامة بعدُ في النظام. وعلاوة على ذلك، ليس هناك أي آليات فعالة لاستعراض وتبادل الخبرة حول تنفيذ التعقيبات استنادًا إلى الدروس المستفادة من الأحداث المبلَّغ عنها في النظام الدولي للتبليغ عن الخبرات التشغيلية.

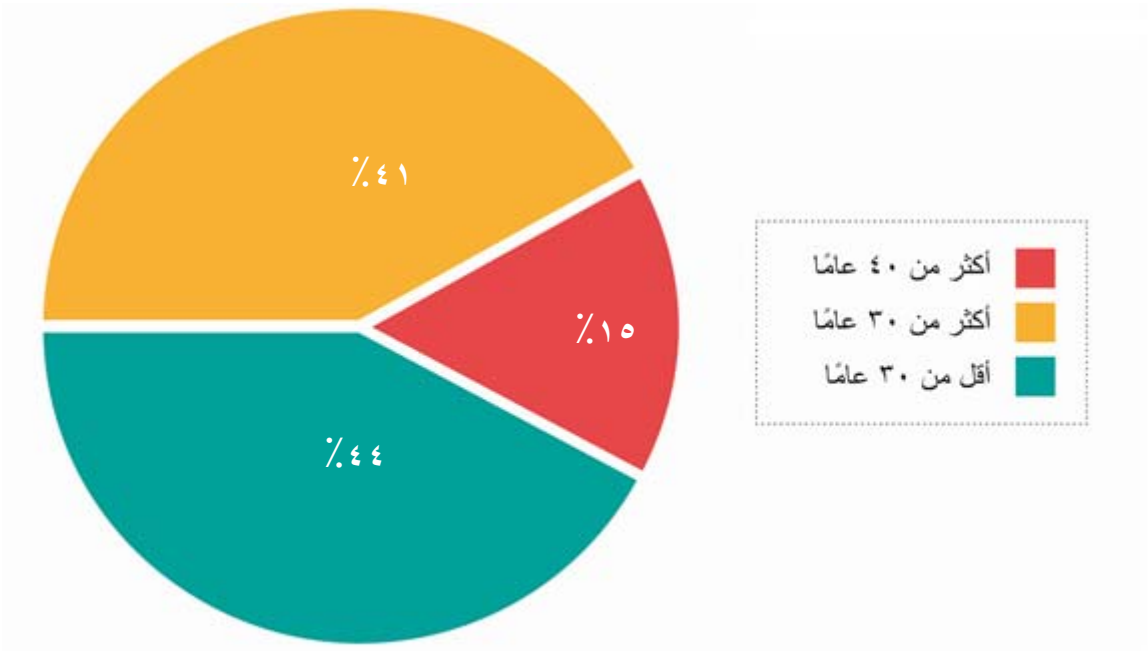
---

[٥١] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1756_web.pdf.

باء-١-١-٤- التشغيل الطويل الأجل

الاتجاهات

٩٥- يحتاج عدد متزايد من مفاعلات القوى النووية حول العالم إلى تنفيذ التشغيل الطويل الأجل وبرامج إدارة التقادم التي تشمل السياسات والعمليات والإجراءات لضمان وظائف الأمان اللازمة طوال فترة خدمة مفاعل القوى النووية. وفي نهاية عام ٢٠١٥، كان هناك ٤١٪ من مفاعلات القوى النووية العاملة في العالم والبالغ عددها ٤٤١ مفاعلًا يعمل لمدة تتراوح بين ٣٠ و٤٠ عاماً، وكان هناك ١٥٪ من هذه المفاعلات يعمل لأكثر من ٤٠ عاماً (انظر الشكل ٤).



الشكل-٤- توزيع جميع مفاعلات القوى حسب عمرها التشغيلي في عام ٢٠١٥ .

٩٦- وفي عام ٢٠١٥، لاحظت الوكالة زيادة في الطلبات على خدمة استعراض النظراء لجوانب أمان التشغيل الطويل الأجل.

الأنشطة

٩٧- أعِدَّت مسودة لدليل أمان جديد بشأن إدارة التقادم ووضع برنامج للتشغيل الطويل الأجل لمحطات القوى النووية، لكي يحل محل المنشور *"Ageing Management for Nuclear Power Plants" (إدارة تقادم محطات القوى النووية)* (العدد NS-G-2.12 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة) ووافقت عليه لجنة معايير الأمان النووي ولجنة معايير أمان النفايات. والغرض من هذا التنقيح هو: توفير إرشادات لتنفيذ المتطلبات المتعلقة بإدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل الواردة في منشوري متطلبات الأمان بعنوان *أمان محطات القوى النووية: التصميم* (العدد SSR-2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، وبعنوان *أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل* (العدد SSR-2/2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)، من أجل

ضمان الاتساق وتنسيق الوثيقة مع جميع معايير الأمان والمنشورات المحدَّثة التي تصدرها الوكالة ضمن سلسلة تقارير الأمان في مجال إدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل، وتحديث محتوى بعض الأقسام في دليل الأمان الحالي.

٩٨- وفي عام ٢٠١٥، أجرت الوكالة أربع بعثات في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل إلى بلجيكا (محطة القوى النووية تيهانج ١)، والصين (محطة القوى النووية كينشان ١)، والمكسيك (محطة لاغونا فيردي للقوى النووية)، وجنوب أفريقيا (محطة كوبيرغ للقوى النووية). وجُمِعت مجموعة كبيرة من الخبرات وقامت الوكالة، بناء على طلب من بعض الدول الأعضاء، بتحليل الخبرة المكتسبة من بعثات جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل لمناقشتها خلال الاجتماع التقني في حزيران/يونيه ٢٠١٦.

٩٩- وأجرت الوكالة حلقات عمل/حلقات دراسية في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل وحلقات عمل وبعثات خبراء في إطار التشغيل الطويل الأجل/إدارة التقادم في ثماني دول أعضاء (الاتحاد الروسي والأرجنتين وأرمينيا والبرازيل وبلغاريا وجنوب أفريقيا والصين والمكسيك) استعدادًا لبعثات جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل.[٥٢] وتم في عام ٢٠١٥ بنجاح استكمال المرحلة الثانية من برنامج الدروس الدولية العامة المستفادة في مجال التقادم. ووضعت أربعة أفرقة عاملة[٥٣] ثمانية برامج جديدة لإدارة التقادم، وتحليلًا محدود الزمن وبرنامجًا للتقادم التكنولوجي، وحدثت عدة برامج أصلية لإدارة التقادم، وتحليلات محدودة زمنيًا وجداول لاستعراض إدارة التقادم. وفي عام ٢٠١٥، نشر برنامج الوكالة الخاص بالدروس الدولية العامة المستفادة في مجال التقادم المنشور *"Ageing Management for Nuclear Power Plants: International Generic Ageing Lessons Learned" (إدارة تقادم محطات القوى النووية: الدروس الدولية العامة المستفادة في مجال التقادم)* (العدد ٨٢ من سلسلة تقارير الأمان)، وتم استكماله بقاعدة معارف الدروس الدولية العامة المستفادة في مجال التقادم الواردة في الموقع الشبكي للوكالة.

تحدّيات المستقبل

١٠٠- حدَّدت الوكالة عددًا من المجالات التي تتطلَّب بذل مزيد من الجهود فيما يتعلق بالتشغيل الطويل الأجل، مثل الحاجة إلى تحسين بعض السياسات الوطنية، والعمليات والإجراءات التي تحدِّد وظائف الأمان اللازمة طوال فترة خدمة محطة القوى النووية؛ والحاجة إلى إجراء استعراضات النظراء التي تستطيع المساعدة على تحديد قضايا الأمان خلال فترة التشغيل الطويل الأجل؛ والحاجة إلى وضع ترتيبات لتنظيم الاستعدادات للتشغيل الطويل الأجل.

---

[٥٢] تم في عام ٢٠١٦ تأكيد ست بعثات في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل إلى الأرجنتين (محطة القوى النووية أتوشا ١)، وأرمينيا (محطة القوى النووية الأرمينية ٢)، وبلغاريا (محطة كوزلودوي للقوى النووية ٥ و٦)، والصين (محطة القوى النووية كينشان ١)، والسويد (محطتا القوى النووية فورسمارك ١ وأوسكارشامن ١)، وثلاث بعثات متابعة إلى بلجيكا (محطة القوى النووية تيهانج ١)، والجمهورية التشيكية (محطة دوكوفاني للقوى النووية)، والسويد (محطة رينغهالز للقوى النووية) وبعثة خبراء استنادًا إلى المبادئ التوجيهية لجوانب أمان التشغيل الطويل الأجل إلى بلجيكا (محطة القوى النووية دول ١ و٢).

[٥٣] أنشئت في عام ٢٠١٣ الأفرقة العاملة المعنية بما يلي: المكونات الميكانيكية لشركة كاندو، والمكونات الميكانيكية للمفاعل المبرد والمهدأ بالماء، والمكونات الكهربائية ومكونات الأجهزة والتحكم، والتقادم التكنولوجي.

باء-١-٢- منع وقوع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها

الاتجاهات

١٠١- اعتمد إعلان فيينا بشأن الأمان النووي، الوارد في الوثيقة CNS/DC/2015/2/Rev.1، المؤرخة ٩ شباط/فبراير ٢٠١٥، مبادئ لتوجيه الأطراف المتعاقدة في تنفيذ هدف معاهدة الأمان النووي المتمثِّل في منع وقوع الحوادث ذات العواقب الإشعاعية والتخفيف من حدة هذه العواقب في حال حدوثها. وينبغي تحديداً تصميم محطات القوى النووية الجديدة واختيار مواقعها وتشييدها بما يتفق مع هدف تجنُّب الانبعاثات المشعة المبكرة أو الانبعاثات المشعة التي تكون كبيرة بما يكفي لأن تتطلب اتخاذ تدابير وإجراءات وقائية على المدى الطويل، وفيما يتعلق بمحطات القوى النووية القائمة، ينبغي إجراء تقييمات شاملة للأمان من أجل تحديد تحسينات للأمان تكون قابلة للتطبيق أو للإنجاز على نحو معقول لتحقيق الهدف العام.

١٠٢- ويُعبَّر بوضوح عن مبادئ إعلان فيينا بشأن الأمان النووي في معايير الأمان المناظرة الصادرة عن الوكالة، ولكن بعض الدول الأعضاء التي لديها محطات للقوى النووية قيد التشغيل ولا سيما تلك التي تخطط لتشييد محطات جديدة قد تحتاج إلى مزيد من الإرشادات بشأن تنفيذ الإعلان.

١٠٣- وعلاوة على ذلك، توصَّلت بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل إلى أنه رغم إجراء عدة تحسينات أمان في محطات القوى النووية منذ حادث فوكوشيما داييتشي، ما زال من الضروري إدخال تحسينات إضافية لإعادة تقييم نطاق وصلاحية برامج التصدي للحوادث العنيفة. وأشارت نتائج بعثات فرقة استعراض أمان التشغيل كذلك إلى أنَّ الحاجة تدعو إلى زيادة تعزيز متانة خطط التأهب والتصدي للطوارئ في المحطات وإعادة تقييم نطاقات التمارين والتدريبات.

الأنشطة

١٠٤- في آذار/مارس ٢٠١٥، وافق مجلس المحافظين على تنقيح متطلبات الأمان الصادرة عن الوكالة لكي تأخذ في الحسبان الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي، بما في ذلك منشور متطلبات الأمان المحدّدة الصادرة عن الوكالة بعنوان *"أمان محطات القوى النووية: التصميم"* (العدد SSR-2/1 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٤]) ومنشور متطلبات الأمان العامة بعنوان *"تقييم أمان المرافق والأنشطة"* (العدد GSR Part 4 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٥]). واستُكملت في عام ٢٠١٥ مسودة وثيقة تقنية بعنوان: *اعتبارات لتطبيق متطلبات أمان الوكالة من أجل تصميم محطات القوى النووية*، بعد مشاورات ومناقشات مكثَّفة مع الدول الأعضاء. وتنظر الوثيقة التقنية المذكورة في النُهُج والممارسات في الدول الأعضاء فيما يتعلق ببعض المواضيع المعقدة مثل ظروف تمديد التصميم والقضاء عمليًا على الانبعاثات المشعة الكبيرة أو المبكرة بالنسبة للمحطات الجديدة.

١٠٥- وفي عام ٢٠١٥، نقَّحت الوكالة عددًا من معايير الأمان ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمنع وقوع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها، بما في ذلك المنشور *"Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants"* (*برامج التصدي للحوادث*

---

[٥٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1534a_web.pdf.

[٥٥] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1375a_web.pdf.

العنيفة التي تقع في محطات القوى النووية) (العدد NS-G-2.15 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٦])، الذي قُدِّم إلى الدول الأعضاء للتعليق عليه، والمنشور *Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (تصميم نظام تبريد المفاعل والنظم المرتبطة به في محطات القوى النووية)* (العدد NS-G-1.9 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٧])، والمنشور *Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (تصميم نظم احتواء المفاعل لمحطات القوى النووية)* (العدد NS-G-1.10 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٨]). ويتناول الدليلان الأخيران المتعلقان بالأمان على وجه الخصوص التوصيات المتعلقة بتصميم محطات القوى النووية لمنع وقوع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها. ونقَّحت الوكالة كذلك المنشور *Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (التحليل القطعي لأمان محطات القوى النووية)* (العدد SSG-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٥٩])، الذي يتناول إيضاح أحكام الأمان المناسبة لمنع وقوع الحوادث العنيفة والتخفيف من عواقبها.

١٠٦- وأصدر رئيس الاجتماع الاستعراضي السابع لاتفاقية الأمان النووي رسالة موجَّهة إلى الأطراف المتعاقدة في الاتفاقية يُذكرها فيها بمعالجة إعلان فيينا في التقارير القُطرية الخاصة بالاجتماع الاستعراضي المقبل للاتفاقية في عام ٢٠١٧.

١٠٧- وسوف تُناقش الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي كذلك تنفيذ إعلان فيينا خلال الاجتماع الاستعراضي السابع للاتفاقية المقرر عقده في آذار/مارس ٢٠١٧. وسوف تُحدِّد الأطراف المتعاقدة أفضل الممارسات أو النُهج الوطنية والدولية ومجالات التحسين المحتملة.

١٠٨- وقد عقدت الوكالة اجتماعين في عام ٢٠١٥ فيما يتعلق بالحوادث العنيفة. وكان الأول عبارة عن اجتماع تقني بشأن تصميم وتشييد هياكل ونُظم الاحتواء لمحطات القوى النووية، وحضره ٣٠ مشاركًا من ١٥ دولة عضوًا، وكان الثاني عبارة عن اجتماع تقني بشأن تحليل الحوادث العنيفة والتصدي لها، وحضره ٦٥ مشاركًا من ١٢ دولة عضوًا.

١٠٩- ومن المقرَّر إجراء بعثة تقنية لاستعراض الأمان لإعداد وثيقة أمان تصميم المحطات (تقرير تحليل الأمان الأولي (بالنسبة لإحدى محطات القوى النووية في عام ٢٠١٦ لمساعدة هنغاريا في إجراء تقييماتها التقنية وفي تعزيز الأمان النووي استنادًا إلى معايير الأمان الصادرة عن الوكالة.

تحدّيات المستقبل

١١٠- ما زال إثبات الامتثال لمتطلبات الوكالة بشأن تقييم الأمان وأمان التصميم، ولا سيما فيما يتعلق بمبادئ التصميم الجديدة الخاصة بظروف تمديد التصميم، والقضاء عمليًا على بعض أوضاع المحطات وتعزيز الدفاع في العمق، يشكِّل أحد التحدّيات أمام الدول الأعضاء التي تخطط على وجه الخصوص لتشييد محطات جديدة.

---

[٥٦] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1376_web.pdf.

[٥٧] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1187_web.pdf.

[٥٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1189_web.pdf.

[٥٩] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1428_web.pdf.

وعمليات إعادة تقييم محطات القوى النووية القائمة اللازمة للتحقق من مدى تحقيق الهدف العام هي عمليات صعبة بدرجة كبيرة بسبب أساس التشييد السابق.

١١١- وفي محاولات للمضي قُدماً في دراسة تأثيرات مبادئ أمان التصميم الجديدة التي اعتُمدت في إعلان فيينا، من المحتم مواصلة إجراء نقاش بناء ومفتوح فيما بين مختلف الجهات المعنية ومع الوكالة، للتمكن من تحقيق تقدُّم وتحديد النُهُج وأفضل الممارسات الحالية في مجال التكنولوجيا لإدراجها في معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة.

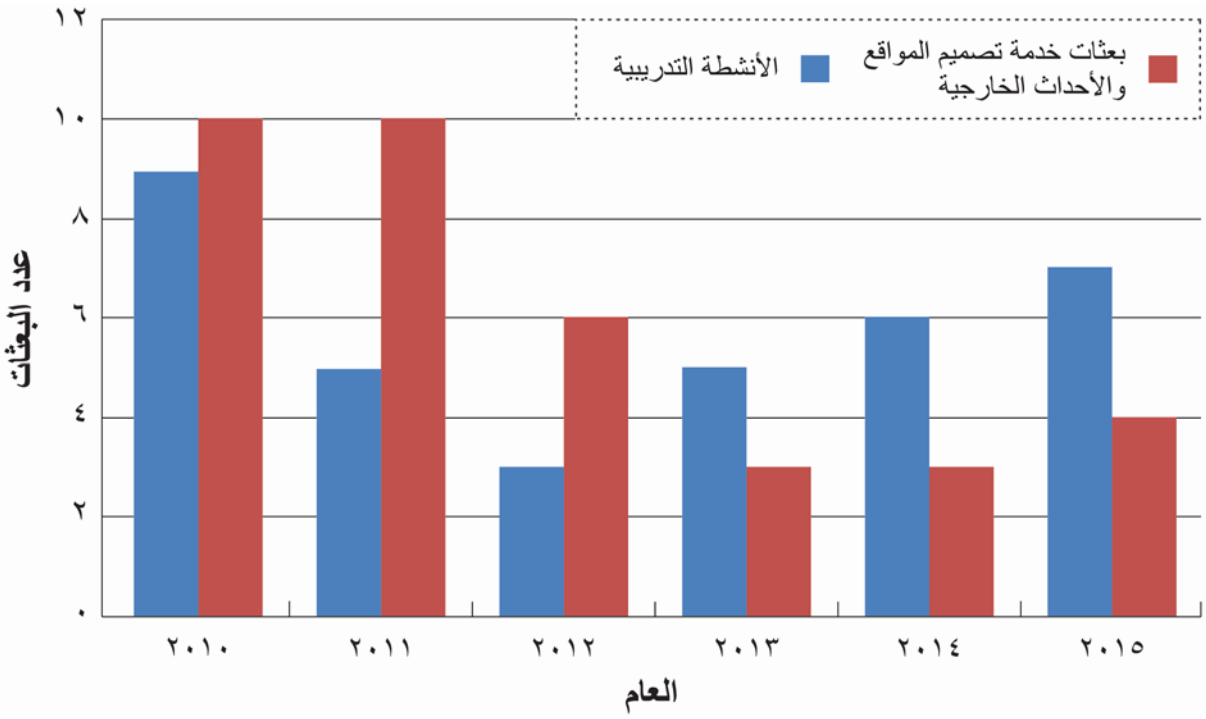
١١٢- وبالإضافة إلى ذلك، فإنَّ زيادة اهتمام الدول الأعضاء بطلب مزيد من خدمات استعراض الأمان التقنية للاستفادة من الدعم المقدَّم لتنفيذ معايير أمان الوكالة المتاحة تظل أحد التحدّيات.

باء-١-٣- أمان المواقع والتصميم

الاتجاهات

١١٣- هناك اهتمام متزايد أعربت عنه عدة دول أعضاء بمعالجة الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي فيما يتعلق بما يلي: (أ) النظر في أوجه عدم التيقن المرتبطة بتقييم المخاطر الشديدة، (ب) والحاجة إلى استخدام البيانات التاريخية المتاحة وكذلك البيانات المتاحة عن حقبة ما قبل التاريخ في تقييم المخاطر الخارجية، (ج) والنظر في توليفات المخاطر الخارجية، (د) والنظر في الأثر المحتمل للمخاطر الخارجية على المواقع المتعددة الوحدات، (هـ) واستخدام النهج الاحتمالي في تحليل الأحداث الخارجية.

عدد الأنشطة التدريبية وبعثات خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية



الشكل-٥- الاتجاهات في بعثات خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية والأنشطة التدريبية طوال فترة خمس سنوات.

١١٤- وتقدِّم الوكالة خدمة استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية لمساعدة الدول الأعضاء طيلة المراحل المختلفة من اختيار الموقع وتقييم الموقع وتصميمه وتقييم أمان هياكله ونُظمه ومكوِّناته في سياق المخاطر الخارجية التي تهدد مواقع محددة. ويرتفع عدد بعثات استعراض تصميم المواقع والأحداث الخارجية التي تطلب الدول الأعضاء تلقيها ولكنه ما زال دون توقعات الوكالة (انظر الشكل ٥). كما أنَّ هناك ارتفاعًا في عدد حلقات العمل لبناء القدرات والدورات التدريبية. ولكنه لا يتماشى مع عدد الدول الأعضاء التي تستهل حاليًا برامج للقوى النووية وتلك التي بدأت بالفعل أنشطة تحديد المواقع وتقييم المواقع.

١١٥- ورغم الجهود التي تبذلها الوكالة في دعم البلدان المستهلَّة لصياغة لوائح عصرية، شرع عدد من الدول الأعضاء في أنشطة تحديد المواقع وتقييم المواقع دون أن تكون لديها متطلبات رقابية مناسبة، وهي تواجه اليوم صعوبات خلال عمليات اختبار المواقع وتقييم المواقع وخلال عملية الاستعراض والترخيص.

الأنشطة

١١٦- تواصل الوكالة تقديم معايير أمان محدَّثة ووثائق تقنية مفصَّلة تدعم تعزيز أمان المواقع. وقد نُشِرت في حزيران/يونيه ٢٠١٥ وثيقة تقنية معنونة:

The Contribution of Palaeoseismology to Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installation (مساهمة علم الزلازل القديمة في تقييم مخاطر الزلازل خلال تقييم مواقع المنشآت النووية) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1767 [٦٠]). ونُشر في تموز/يوليه ٢٠١٥ دليل الأمان المعنون *"Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations" (دراسة استقصائية للمواقع واختيار مواقع المنشآت النووية)* (العدد SSG-35 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٦١])، ونُشر في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ تقرير الأمان المعنون:

Ground Motion Simulation Based on Fault Rupture Modelling for Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installations

(محاكاة الحركة الأرضية استنادًا إلى نمذجة تمزقات الصدوع لأغراض تقييم مخاطر الزلازل لدى تقييم مواقع المنشآت النووية) (العدد ٨٥ من سلسلة تقارير الأمان الصادرة عن الوكالة[٦٢])، ويجري حالياً تنقيح وتحديث منشور متطلبات الأمان المعنون *تقييم مواقع المنشآت النووية* (العدد NS-R-3 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٦٣])، وفقًا لعملية استعراض معايير الأمان.

١١٧- ويجري حاليًا استكمال مسودة مبادئ توجيهية خاصة بخدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية فيما يتعلق بتقييم أمان المواقع وأمان التصميم الذي تجريه اللجان المعنية بمعايير الأمان قياسًا على المخاطر الخارجية. وستبسِّط المبادئ التوجيهية الخاصة بخدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية وتوضِّح الأدوار والمسؤوليات والتوقعات خلال إعداد بعثات الخدمة المذكورة وخلال إجرائها وتقديم تقارير بشأنها. ويُتوقع نشر وثيقة المبادئ التوجيهية في عام ٢٠١٦.

---

[٦٠] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TE-1767_web.pdf.

[٦١] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1690Web-41934783.pdf.

[٦٢] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1689Web-30327813.pdf.

[٦٣] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1177a_web.pdf.

١١٨- وفي عام ٢٠١٥، نظَّمت الوكالة خدمات استعراضية وحلقات تدريبية في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية لفائدة بنغلاديش والأردن وتايلند لاستعراض لوائح هذه البلدان بشأن تقييم المواقع لأغراض المنشآت النووية. وأُجريت كذلك بعثة في إطار خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية في إندونيسيا لمساعدة هيئتها الرقابية، وهي الوكالة الرقابية للطاقة النووية، خلال عملية الترخيص على استعراض طلب ترخيص الموقع لأغراض مفاعل قوى تجريبي. وحضر موظفون رقابيون من بنغلاديش والأردن حلقات عمل تدريبية في فيينا بالنمسا، وناقشوا مع خبراء من الوكالة احتياجاتهم الحالية لاستكمال المسودة الحالية للمبادئ التوجيهية والمتطلبات لتقييم الموقع.

١١٩- وفي عام ٢٠١٥، نظَّمت الوكالة حلقات عمل وطنية بشأن أمان المواقع لفائدة تايلند والسودان والمملكة العربية السعودية، ونظَّمت حلقة عمل إقليمية في الفلبين لفائدة البلدان الأعضاء في الفريق المواضيعي التابع لشبكة الأمان النووي الآسيوية بشأن تحديد المواقع، وحضر ٣٢ مشاركًا من ١٠ دول أعضاء. وعلاوة على ذلك، نظمت الوكالة في فيينا بالنمسا حلقة عمل بشأن أفضل الممارسات في نماذج تمزقات الصدوع القائمة على علم الفيزياء لتقييم المخاطر الزلزالية في المنشآت النووية، وحضرها ٩٥ مشاركًا من ٣٠ دولة عضوًا.

تحدّيات المستقبل

١٢٠- هناك حاجة مستمرة إلى معالجة أوجه عدم التيقن فيما يتعلق بتقييم الأحداث الخارجية لوقاية المنشآت النووية من المخاطر الخارجية ومعالجة قضايا مثل تأثير المخاطر الخارجية في المواقع المتعددة الوحدات.

١٢١- وتظل الحاجة إلى وضع أساس رقابي وطني لتقييم المواقع من التحدّيات الهامة أمام البلدان المستهلة لبرنامج للقوى النووية.

١٢٢- وهناك حاجة مستمرة، ولا سيما في البلدان المستهلَّة، إلى تدريب وتطوير عدد كافٍ من الموظفين المؤهلين في المنظمة المنفِّذة والهيئة الرقابية للاضطلاع بأنشطة تحديد المواقع وتقييم المواقع.

١٢٣- وما زال تنفيذ توصيات استعراض خدمة تصميم المواقع والأحداث الخارجية لضمان أمان المواقع منذ البدايات الأولى لمشاريعها النووية، يثير تحدّيات، وذلك بالأساس بسبب عدم وجود موارد بشرية ومالية كافية.

باء-٢- أمان مفاعلات البحوث

الاتجاهات

١٢٤- أوضحت التعقيبات المستمدة من أنشطة الوكالة، بما في ذلك الاجتماعات الدولية وبعثات استعراض الأمان، وجود اتجاه متزايد نحو تطبيق أحكام مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث. ومع ذلك، ما زالت هناك حاجة إلى إدخال مزيد من التحسينات في عدة مجالات، بما في ذلك الفعالية الرقابية، والوقاية من الإشعاعات أثناء التشغيل، والتخطيط للطوارئ، والتخطيط للإخراج من الخدمة.

١٢٥- وتعترف الدول الأعضاء أكثر فأكثر بأهمية تبادل الخبرة التشغيلية. ويتضح ذلك من تزايد عدد الأعضاء في نظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بمفاعلات البحوث إلى أكثر من ٩٥٪ من البلدان التي تشغِّل مفاعلات بحوث، ومن تزايد التبليغ الطوعي في نظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بمفاعلات البحوث عن الأحداث الهامة من حيث الأمان.

الأنشطة

١٢٦- في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، عقدت الوكالة المؤتمر الدولي المعني بمفاعلات البحوث: إدارتها على نحو مأمون واستخدامها على نحو فعال، وذلك في فيينا بالنمسا وحضره ٣١٤ خبيرًا من ٥٧ دولة عضواً. وأتاح المؤتمر محفلًا للبلدان المشاركة لتبادل المعلومات والخبرات بشأن أمان مفاعلات البحوث وقدَّم توصيات لزيادة تحسينات الأمان في مجالات إعادة تقييم الأمان بعد الدروس المستفادة من حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، وإدارة التقادم، واستعراضات الأمان الدورية، والترابط بين الأمان والأمن، والبنية الأساسية الخاصة بمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة.

١٢٧- وعقدت الوكالة كذلك ثلاثة اجتماعات إقليمية في أفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وقدَّمت هذه الاجتماعات معلومات عملية ووفّرت محافل لتبادل الخبرات المتعلقة بإعادة تقييم أمان مفاعلات البحوث على ضوء الدروس المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي. وعُقِد في حزيران/يونيه ٢٠١٥، في فيينا بالنمسا، اجتماع تقني بشأن أمان مفاعلات البحوث في إطار اتفاقات المشاريع والتوريد واستعراض مؤشرات أداء أمان هذه المفاعلات، وحضره ٢٤ خبيرًا من ١٦ دولة عضوًا. وناقش الاجتماع مؤشرات أداء أمان هذه المرافق والإجراءات المتخذة (أو المخططة) في إجراء عمليات إعادة تقييم الأمان لتقييم متانة هذه المفاعلات قياسًا على المخاطر الخارجية العنيفة.

١٢٨- وأُجريت في كانون الثاني/يناير ٢٠١٥ بعثة لدعم أمان الخبرات وبرنامج استخدام مفاعل البحوث الذي دخل في الخدمة مؤخرًا في الصين. وبالإضافة إلى ذلك، استُعرِضت أساليب ونتائج تحليل الأمان خلال بعثة الأمان التي أُجريت في المفاعل RP-10 (بيرو، شباط/فبراير ٢٠١٥)، وبعثة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث في المفاعل TR-2 (تركيا، آذار/مارس ٢٠١٥)، وبعثات متابعة التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث في المفاعل TRIGA (سلوفينيا، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥) والمفاعل LENA (إيطاليا، كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥). وقدَّمت هذه البعثات إرشادات وتوصيات لزيادة تحسينات الأمان.

١٢٩- ونشرت الوكالة في عام ٢٠١٥ دليل الأمان المعنون:

Instrumentation and Control Systems and Software Important to Safety for Research Reactors

(نظم الأجهزة والتحكم والبرامج الحاسوبية الهامة من حيث الأمان بالنسبة لمفاعلات البحوث) (العدد SSG-37 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٦٤]). ويقدِّم دليل الأمان المذكور إرشادات لإدخال تحسينات على الأمان، بما في ذلك تخطيط وتنفيذ تحديث نظم الأجهزة والتحكم.

١٣٠- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، أجرت الوكالة في الولايات المتحدة الأمريكية اجتماعًا تقنيًا بشأن إدارة تقادم مفاعلات البحوث وتجديدها وتحديثها، وشارك فيه ١٥٠ خبيرًا من ١٧ دولة عضوًا. وناقش الاجتماع عناصر برنامجٍ فعالٍ لإدارة التقادم والخبرة المكتسبة من تنفيذ مشاريع التحديث والتجديد. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، أجرت الوكالة كذلك في البرتغال اجتماعًا تقنيًا حول تطبيق مدونة قواعد السلوك بشأن أمان مفاعلات البحوث، وشارك فيه ٢٩ خبيرًا من ١٥ دولة عضوًا، وركَّز على إرساء عملية دورية لاستعراض أمان مفاعلات البحوث في أوروبا.

---

[٦٤] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1692web-47317079.pdf.

١٣١- وعُقد في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥ في إندونيسيا الاجتماع السنوي للجنة الاستشارية الإقليمية لأمان مفاعلات البحوث في آسيا والمحيط الهادئ، وشارك فيه ٢٣ خبيرًا من ٩ دول أعضاء. وناقش الاجتماع الممارسات الوطنية بشأن استعراضات الأمان الدورية وتطبيق هذه العملية في المفاعل G.A. Siwabessy المتعدد الأغراض في إندونيسيا. وبالإضافة إلى ذلك، أُجريت ثلاث حلقات عمل في باكستان وجمهورية إيران الإسلامية ومصر بشأن إرساء مثل هذه العملية فيما يتعلق بمفاعلات البحوث الوطنية التابعة لها.

١٣٢- وفي آذار/مارس ٢٠١٥، عقدت الوكالة في بلغاريا اجتماعًا تقنيًا للمنسِّقين الوطنين المعنيين بنظام التبليغ عن الحادثات المتعلقة بمفاعلات البحوث، وشارك فيه ٤٣ خبيرًا من ٣٣ دولة عضوًا. وقدَّم الاجتماع التدريب على تقنيات التحقيق في الأحداث وناقش الأسباب الجذرية للأحداث التي تقع في مفاعلات البحوث والدروس المستفادة ذات الصلة والإجراءات الواجب اتخاذها لمنع تكرار تلك الأحداث. ونشرت الوكالة كذلك في عام ٢٠١٥ الوثيقة التقنية المعنونة:

Operating Experience from Events Reported to the IAEA Incident Reporting System for Research Reactors (التجربة التشغيلية المستمدة من الأحداث المبلغ عنها في نظام الوكالة للتبليغ عن الحادثات المتعلقة بمفاعلات البحوث) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1762 [٦٥])، التي تتيح زيادة نشر الخبرة التشغيلية.

تحدّيات المستقبل

١٣٣- تناولت عدة منظمات معنية بمفاعلات البحوث الدروس المستفادة ذات الصلة من الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية. بيد أنَّ العديد من المنظمات التي تشغِّل مفاعلات البحوث، ولا سيما المنظمات الموجودة في البلدان التي لا تشغِّل محطات للقوى النووية، تواجه صعوبات في هذا الصدد.

١٣٤- ويثير وضع برامج فعالة لإدارة التقادم، بما في ذلك تنفيذ مشاريع التجديد والتحديث وإرساء عملية استعراض أمان دوري، تحدّيات أمام منظمات تشغيل مفاعلات البحوث التي لديها موارد بشرية ومالية محدودة.

باء-٣- أمان مرافق دورة الوقود

الاتجاهات

١٣٥- لقد تم إحراز تقدم كبير في وضع إرشادات أمان دولية تشمل مرافق دورة الوقود النووي. وبلغت معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في هذا المجال مرحلة النضج وهي تشمل طائفة واسعة من الأنشطة والمرافق، بما في ذلك أمان الحرجية، والتحويل والإثراء، وصنع الوقود، والخزن المؤقت للوقود المستهلك، وإعادة المعالجة، ورصد النفايات والبحث والتطوير.

١٣٦- وأظهرت التعقيبات المستمدة من أنشطة الوكالة بشأن أمان مرافق دورة الوقود النووي الحاجة إلى إيلاء اهتمام مستمر لفعّالية الهيئات الرقابية، بما في ذلك فيما يتعلّق بوضع برامج تفتيش تعالج الدروس ذات الصلة المستفادة من حادث فوكوشيما داييتشي.

---

[٦٥] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1762_web.pdf.

الأنشطة

١٣٧- في عام ٢٠١٥، وضعت الوكالة الصيغة النهائية لاثنين من أدلة الأمان بشأن إعادة معالجة الوقود النووي ومرافق البحث والتطوير في مجال دورة الوقود النووي: *أمان مرافق إعادة معالجة الوقود النووي؛ وأمان مرافق البحث والتطوير في مجال دورة الوقود النووي*. وبالإضافة إلى ذلك، وضعت الوكالة الصيغة النهائية من تقرير أمان جديد يحمل عنوانًا مؤقتًا هو *"إعادة تقييم أمان مرافق دورة الوقود على ضوء التعقيبات المستمدة من حادث محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية"*، ومن المتوقع نشره في عام ٢٠١٦.

١٣٨- وفي أيار/مايو ٢٠١٥، أجرت الوكالة اجتماعا تقنيا حول تحليل الأمان ووثائق الأمان فيما يخص مرافق دورة الوقود في فيينا بالنمسا بمشاركة ٣٠ خبيراً من ٢٣ دولة عضواً. وأتاح هذا الاجتماع محفلاً للدول المشاركة بغية تقاسم المعارف والخبرات المتعلقة بإجراء تحليل لأمان مختلف أنواع مرافق دورة الوقود فضلاً عن الاستعراضات والتقييمات الرقابية لوثائق الأمان الخاصة بتلك المرافق. كما تم تقديم إرشادات عملية بشأن تطبيق معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في تلك المجالات.

١٣٩- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٥، عقدت الوكالة أيضاً حلقة عمل حول إدارة التقادُم في مرافق دورة الوقود في فيينا بالنمسا بمشاركة ١٨ خبيراً من ١٧ دولة عضواً. وزودت حلقة العمل هذه المشاركين بمعلومات وإرشادات عملية حول عناصر برامج منهجية لإدارة التقادم وشكلت محفلا لتقاسم المعارف والخبرات بشأن وضع مثل هذه البرامج بالنسبة إلى أنواع مختلفة من مرافق دورة الوقود.

١٤٠- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، قامت الوكالة بإجراء بعثة من بعثات متابعة تقييم الأمان أثناء تشغيل مرافق دورة الوقود في مرفق تصنيع الوقود في بيتيستي برومانيا. وقدمت هذه البعثة إرشادات وتوصيات بزيادة تعزيز أمان التشغيل في ذلك المرفق.

تحدّيات المستقبل

١٤١- يظل تطبيق معايير الأمان على نحو متدرِّج بما يتناسب مع المخاطر المحتملة لمرافق دورة الوقود النووي يشكل تحدّيات أمام بعض الدول الأعضاء. وبالإضافة إلى ذلك، تواجه بعض الهيئات الرقابية صعوبات في وضع أو تنقيح اللوائح الوطنية القائمة وبرامج التفتيش الرقابي لضمان أن تكون ملائمة للتحقق من امتثال المنظمات المشغِّلة لمتطلبات الأمان الجديدة. كما تواجه بعض الهيئات الرقابية التحدي المتمثّل في التحقق من متانة الهياكل، والنظم والمكونات، وبرامج وإجراءات التشغيل، وتدابير التأهب للطوارئ على ضوء التعقيبات ذات الصلة المستمدة من حادث فوكوشيما داييتشي.

١٤٢- وتحتاج المنظمات المشغِّلة إلى وضع برامج فعالة لإدارة التقادم تعالج تنوع مرافق دورة الوقود وخصوصياتها، مع مراعاة المخاطر النووية والكيميائية المحتملة التي غالباً ما تخص مرفقاً معيناً.

١٤٣- وسيتطلَّب إنشاء مرافق تجارية وابتكارية لدورة الوقود وجود ما يكفي من الموارد البشرية المؤهلة وما يكفي من الكفاءات في مجالات الإشراف الرقابي، وتقييم الأمان، والتشييد، والإدخال في الخدمة، والتشغيل الآمن، والإخراج من الخدمة.

باء-٤- البنية الأساسية للأمان في البلدان المستهلَّة

باء-٤-١- برامج القوى النووية

الاتجاهات

١٤٤- تشير استعراضات النظراء وبعثات الخبراء وأنشطة المساعدة الأخرى التي تجريها الوكالة إلى أنَّ الدول الأعضاء المستهلَّة ما زالت تواجه تحدّيات في وضع إطار رقابي فعال ومناسب، وفي إنشاء هيئة رقابية مستقلة لديها عدد كاف من الموظفين الأكفاء. وعلى وجه التحديد، ما زالت بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة وبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية تلاحظ حالات تأخير في وضع الإطار الرقابي، ولا سيما في وضع عملية الترخيص وبرامج التفتيش الرقابي.

١٤٥- وما زالت الدول الأعضاء المستهلّة تواجه صعوبات فيما يتعلق باعتماد المتطلبات الرقابية للبلد المورِّد أو تكييفها مع الظروف الخاصة بهذه الدول، وهي تواجه في بعض الحالات صعوبة في الحفاظ على الوعي بالتغييرات الجارية أو اللاحقة التي تطرأ على لوائح البلد المورِّد.

١٤٦- ولم تضع بعض الدول الأعضاء بعدُ خطة وطنية لتنمية الموارد البشرية، بما في ذلك وضع إطار للكفاءات والتدريب لفائدة الهيئة الرقابية. وكان هناك اعتراف بضرورة تعزيز القدرات على معالجة القيادة والإدارة فيما يتعلق بجوانب الأمان، ولا سيما فيما يتصل بثقافة الأمان.

١٤٧- ويواصل العديد من الدول الأعضاء المستهلّة تعزيز قدراتها التقنية في مجالات الاستعراض والتقييم وإصدارِ الأذون من خلال حلقات العمل التي تنظمها الوكالة، وبعثات الخبراء، والزيارات العلمية والمنح الدراسية.

الأنشطة

١٤٨- أجرت الوكالة بعثات خبراء أو حلقات عمل أو أنشطة تدريبية قدّمت إرشادات ومعلومات بشأن جميع عناصر إرساء بنية أساسية فعّالة للأمان وفقاً لما ورد في المنشور المعنون:

Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme

(إرساء البنية الأساسية لأمان برنامج القوى النووية) (العدد SSG-16 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة[٦٦]). وأُجريت في بيلاروس ونيجيريا، في كانون الثاني/يناير وحزيران/يونيه ٢٠١٥، بعثات خبراء بشأن إرساء بنية أساسية لبرنامج قوى نووية يتضمن تحديد الفجوات ومجالات إدخال التحسينات. وركَّزت بعثات الخبراء الأخرى على مجالات من قبيل وضع التشريعات النووية، وعلى سبيل المثال، قانون نووي وطني ولوائح أمان نووي؛ وتنمية الموارد البشرية؛ وإرساء نظام إدارة داخل الهيئة الرقابية؛ وتخطيط الإجراءات المطلوب تنفيذها لإزالة مواطن الضعف في البنية الأساسية الوطنية.

١٤٩- ونُظِّمت، في أيار/مايو ٢٠١٥ في تركيا، حلقة عمل حول التحدّيات التي تواجهها البلدان المستجدة فيما يتعلق بإرساء بنية أساسية وطنية فعّالة للأمان. وتبادل أربعة عشر من الممثِّلين القُطريين الرفيعي المستوى من

---

[٦٦] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf.

١٠ دول أعضاء معلومات حول التحدّيات المحتملة فيما يتعلق بإرساء بنية أساسية وطنية للأمان النووي. وتم تحديد التوصيات اللازمة لمعالجة تلك التحدّيات والقضايا.

١٥٠- وأعدَّت الوكالة حلقة عملية لتدريب المتفشين الرقابيين لفائدة البلدان المستهلَّة، من أجل تحضيرهم لتفتيش محطات القوى النووية قيد التشييد. ونُظِّمت حلقة العمل هذه مرتين في عام ٢٠١٥ لفائدة ٣٢ مشاركًا من ٩ دول أعضاء باستخدام محطة تسفينتيندورف للقوى النووية في النمسا.

١٥١- وأجرت الوكالة بعثات في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في بيلاروس (بعثة تحضيرية في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥)، وإندونيسيا (بعثة كاملة النطاق في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، بما يشمل وحدة نمطية مصممة خصيصا للبلدان التي تستهل برنامجا للقوى النووية استنادًا إلى المنشور SSG-16، آب/أغسطس ٢٠١٥)، وفي الإمارات العربية المتحدة (بعثة متابعة مطوَّلة في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، شباط/فبراير ٢٠١٥).

١٥٢- وفي آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر ٢٠١٥، أجرت الوكالة بعثات في إطار خدمة استعراض التعليم والتدريب في الفلبين وتايلند، على التوالي. ومن خلال البعثات المذكورة في إطار خدمة استعراض التعليم والتدريب، قام هذان البَلَدان بتحديد الممارسات الوطنية التي كانت مفيدة لاستدامة بنيتيهما الأساسية للتعليم والتدريب، مثل التعاون مع الجامعات والمشاركة في شبكات المعارف الإقليمية والدولية. وبالإضافة إلى ذلك، تم تحديد عدد من التحدّيات فيما يتعلق بتحقيق وإدامة المستوى اللازم من المعارف في مجال الأمان النووي في كلا البلدين. وخلال هاتين البعثتين، أُجريت مناقشات وتقييمات مشتركة مع الجامعات والمؤسسات التعليمية الوطنية ومع المشغلين والرقابيين ومنظمات الدعم التقني.

١٥٣- وأجرت الوكالة ثلاث حلقات عمل إقليمية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ حول القيادة والإدارة فيما يخص الأمان وثقافة الأمان. وأتاحت حلقات العمل هذه محافل لـ ٩٦ مشاركًا من جميع البلدان الأعضاء في شبكة الأمان النووي الآسيوية من أجل تبادل المعلومات والخبرات بشأن تنفيذ متطلبات معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. كما أجرت الوكالة حلقات عمل وطنية في أفريقيا وأوروبا قدمت معلومات عملية وأتاحت محافل لتبادل الخبرات بشأن ثقافة الأمان.

١٥٤- وأجرت الوكالة لفائدة الدول الأعضاء التي تستهل برنامجًا جديدًا للقوى النووية ٢٥ نشاطًا من أنشطة بناء القدرات والكفاءات الرامية إلى توفير المعارف والتدريبات العملية الأساسية فيما يتعلق بتقييمات الأمان القطعية والاحتمالية وهندسة الجوانب المهمة للأمان واستعراض وثائق حالة الأمان على المشاركين من الهيئات الرقابية والجهات المالكة/المشغلة في المستقبل ومنظمات الدعم التقني والعلمي.

١٥٥- وفي نيسان/أبريل ٢٠١٥، أجرت الوكالة بعثة في إطار المرحلة الثانية من البرنامج الاستشاري لتقييم الأمان في ماليزيا لدعم الجهات المعنية ببرنامج للقوى النووية في وضع برنامج وطني لبناء القدرات في مجال تقييم الأمان.

تحدّيات المستقبل

١٥٦- في العديد من الدول الأعضاء المستهلّة، تُفسِح الجداول الزمنية المحددة للمشاريع فترة قصيرة أمام الهيئة الرقابية لكي تحشد مواردها وكفاءاتها من أجل أداء وظائفها الرقابية بفعالية.

١٥٧- ومازالت بعض الدول الأعضاء المستهلَّة لم تكتسب بعدُ فهمًا كاملًا للاحتياجات والأولويات فيما يخص إرساء البنية الأساسية الوطنية للأمان أو تعزيزها.

١٥٨- ومازال تنسيق الموارد على الصعيد الوطني في مجال التعليم والتدريب يشكل تحدياً أمام العديد من الدول الأعضاء المستهلة. وما زالت بعض الدول الأعضاء المستهلَّة تواجه صعوبة في انتداب الموظفين من ذوي التعليم المناسب وتفتقر إلى الآليات أو البنية الأساسية الوطنية المناسبة لتقديم ما يلزم من التعليم والتدريب.

باء-٤-٢- برامج مفاعلات البحوث

الاتجاهات

١٥٩- هنالك اتجاه متزايد في عدد الدول الأعضاء التي تضع برامج مفاعلات بحوث جديدة. ومعظمها تنشئ أولى مفاعلاتها للبحوث من أجل استخدامها في تنمية الموارد البشرية أو تطوير تطبيقات في مجالات العلوم والتكنولوجيا النووية أو تتخذها كخطوة نحو الشروع في برنامج للقوى النووية. وما زالت هذه الدول الأعضاء تواجه صعوبات في إرساء البنى الأساسية اللازمة في مجال الأمان وفي المجالين الرقابي والتقني. وعلى وجه الخصوص، فإنَّ غالبية هذه الدول الأعضاء ما زالت لا تملك استراتيجية واضحة لتنمية الموارد البشرية ولبناء الكفاءات اللازمة لتنفيذ مشاريع مفاعلات بحوث جديدة على نحو مأمون.

الأنشطة

١٦٠- نظَّمت الوكالة في أيار/مايو ٢٠١٥ في مصر حلقة عمل حول المعالم البارزة والبنية الأساسية لمشاريع مفاعلات بحوث جديدة، وحضرها ٣٢ مشاركًا من ١٠ دول أعضاء تشيِّد أو تخطط لتشييد مفاعلات بحوث جديدة في أفريقيا والبلدان الأعضاء في الشبكة العربية للهيئات الرقابية. ونُظِّمت في أيار/مايو ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا حلقة عمل تدريبية بشأن تقييم البنية الأساسية النووية الوطنية لدعم مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة، وحضرها ٢٠ مشاركًا من ١٨ دولة عضوًا. وزودت حلقتا العمل هاتان الدول المشاركة بمعلومات عملية عن تطوير البنى الأساسية وعن منهجية لتقييم البنى الأساسية الوطنية وتحديد إجراءات لمعالجة ما تمت استبانته من ثغرات. وبالإضافة إلى ذلك، عقد المؤتمر الدولي المعني بمفاعلات البحوث: استخدامها على نحو مأمون وفعّال في فيينا، النمسا، تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥) جلسة حول الخبرات المستمدة من مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة الجاري تنفيذها حالياً.

١٦١- وأجرت الوكالة أربع بعثات خبراء بشأن مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة في السودان (كانون الثاني/يناير ٢٠١٥) وتونس (كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥) وجمهورية تنزانيا المتحدة (تموز/يوليه ٢٠١٥) وفييت نام (آذار/مارس ٢٠١٥). وقدَّمت هذه البعثات إرشادات وتوصيات بشأن تطوير البنى الأساسية وتحديد مواقع مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة. وبالإضافة إلى ذلك، قدمت البعثة التي أجرتها الوكالة في الأردن (أيلول/سبتمبر ٢٠١٥) إرشادات وتوصيات بشأن تعزيز أمان تشييد مفاعل البحوث والتدريب الأردني وإدخاله في الخدمة.

تحدّيات المستقبل

١٦٢- مازال إرساء البنية الأساسية في مجال الأمان والمجال التقني يشكل تحدياً للدول الأعضاء المستهِلَّة لبرامج مفاعلات بحوث جديدة. ويشمل ذلك تنمية الموارد البشرية المناسبة والكفاءات الوطنية الوافية، بما يتفق

مع معالم المشاريع، للاضطلاع بالوظائف الرقابية وتنفيذ الأنشطة التي تكتسي أهمية من حيث الأمان، بما يشمل تقييم مواقع مرافق المفاعلات وتصميمها، وتقييم أمانها، وإصدار الأذون بشأنها، وتشييدها، وإدخالها في الخدمة واستخدامها على نحو مأمون. ومن الأهمية بمكان ضرورة إنشاء هيئات رقابية مستقلة على نحو فعال ولها الصلاحية اللازمة والموارد الكافية للوفاء بالالتزامات والمسؤوليات الوطنية فيما يتعلق بالأمان. وبالإضافة إلى ذلك، هنالك حاجة إلى التنسيق الفعال فيما بين الأفرقة المعنية باستحداث مفاعلات البحوث والأفرقة المعنية بتنمية القوى النووية في الدول الأعضاء التي يجري فيها استحداث مفاعلات بحوث جديدة كخطوة نحو استهلال برنامج للقوى النووية.

باء-٥- الفعالية الرقابية للمنشآت النووية

الاتجاهات

١٦٣- مازالت الدول الأعضاء التي لديها برامج قوى نووية راسخة تبدي اهتمامًا قويًا ببعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في عام ٢٠١٥. وتم إجراء أربع بعثات في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في عام ٢٠١٣، وست بعثات في العامين ٢٠١٤ و٢٠١٥ وتجري معالجة سبعة طلبات بالنسبة لعام ٢٠١٦ مما يبيّن الاعتراف المتزايد بمزايا استعراضات النظراء التي يقوم بها الخبراء. وتُجسِّد البعثات التحضيرية وبعثات المتابعة في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة هذا الاهتمام حيث أُجريت في عام ٢٠١٥ أربع بعثات تحضيرية وثلاث بعثات متابعة في إطار الخدمة المذكورة.

١٦٤- ومازالت بعض الدول الأعضاء تواجه صعوبات في تنفيذ توصيات واقتراحات بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في مجالات من قبيل الإطار الحكومي والقانوني، والإدارة، والتنفيذ المنهجي للعمليات الرقابية الرئيسية، وتنسيق المعلومات المتصلة بالجمهور ووسائط الإعلام خلال الطوارئ.

١٦٥- وبالإضافة إلى ذلك، ما زالت الدول الأعضاء تجد صعوبة في وضع إجراءات إشراف رقابي فعال على العوامل الإدارية والبشرية والتنظيمية. وما زالت الحاجة إلى تحسين القدرات الحالية للمرخص لهم على الإشراف الرقابي في هذه المجالات تمثل توجها مستمرا في العديد من الدول الأعضاء وقد لوحِظ ذلك خلال مختلف المحافل الرقابية. وأبرزت النواتج الإضافية المستمدة من اجتماع الخبراء الدوليين الأخير بشأن العوامل البشرية والتنظيمية أن الرقابيين والمشغلين يميلون إلى اتباع نهج متمحور – حول الجانب التقني عوض نهج متمحور – حول الناس فيما يتعلق بالعوامل المتعددة والتفاعلات المعقَّدة التي تؤثر في الأمان[٦٧]. ويمكن تبيُّن هذا النهج على نحو أكثر وضوحا في الدول الأعضاء التي لديها برنامج مفاعل بحوث ولكن ليس لديها محطات قوى نووية مشغلة.

الأنشطة

١٦٦- تم إدراج المدخلات الواردة من تحليل بعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة في الصيغة المنقحة من المنشور *الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان* (العدد GSR Part 1 من سلسلة معايير الأمان

---

[٦٧] هذا المنشور متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/books/iaeabooks/10757/IAEA-Report-on-Human-and-Organizational-Factors-in-Nuclear-Safety-in-the-Light-of-the-Accident-at-the-Fukushima-Daiichi-Nuclear-Power-Plant .

الصادرة عن الوكالة[٦٨]) وفي الصيغتين اللتين يجري إعدادهما من دليلي الأمان الجديدين اللذين يدعمان العدد GSR Part 1 والمعنونين: *Organization, Management and Staffing of a Regulatory Body for Safety (تنظيم وإدارة الهيئات الرقابية المعنية بالأمان وتزويدها بالموظفين)* و *Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety (وظائف وعمليات الهيئة الرقابية المعنية بالأمان)*. وحالياً، فإن الصيغة المنقحة من العدد GSR Part 1 هي قيد النشر أما فيما يخص دليلي الأمان، فهما ينتظران تعليقات الدول الأعضاء.

١٦٧- واستناداً إلى آخر التطورات التي طرأت على معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، قامت الوكالة في نيسان/أبريل ٢٠١٥ بتنقيح التقييم الذاتي لمجموعات الأسئلة الخاصة بأداة التقييم الذاتي للبنية الأساسية الرقابية الخاصة بالأمان المتعلقة بالعدد GSR Part 1. وتُستخدَم هذه الأداة من طرف الدول الأعضاء خلال المرحلة التحضيرية لبعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة للقيام على نحو موضوعي بتوثيق مدى الامتثال لمعايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة.

١٦٨- وفي كانون الثاني/يناير ٢٠١٥، نظمَّت الوكالة دورة تدريبية للمستعرضين في إطار خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة لفائدة موظفي الهيئة الرقابية النووية في الولايات المتحدة الأمريكية وحضرها ٤٠ مشاركًا. ويُقدَّم هذا التدريب على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي لضمان إتاحة عدد كافٍ من كبار الخبراء لتنفيذ برنامج التعاون التقني.

١٦٩- وعُقِدت، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا، دورة دراسية حول صياغة لوائح الأمان النووي لتزويد المشاركين بقدر كاف من المعارف والخبرات لوضع لوائح متسقة مع الأطر التشريعية الوطنية القائمة ومتوافقة مع متطلبات الأمان الصادرة عن الوكالة، وحضرها ١١ مشاركًا من تسع دول أعضاء. وقد تم تدريب المشاركين على صياغة وتنقيح اللوائح الخاصة بمحطات القوى النووية في مجالات الإدارة فيما يتعلق بالأمان، وتشغيل المحطات، ورعاية وصيانة المحطات.

١٧٠- ونظَّمت الوكالة، في حزيران/يونيه ٢٠١٥ في شيسيناو بجمهورية مولدوفا، دورة إقليمية لتدريب المدرِّبين بشأن الإشراف الرقابي على العوامل البشرية والتنظيمية الخاصة بالمرخَّص لهم، وحضرها ٢٦ مشاركًا من ١٢ دولة عضوًا. وتناولت هذه الدورة المبادئ الأساسية لوضع وتنفيذ الإشراف الرقابي على نظم الإدارة المتكاملة والعوامل البشرية والتنظيمية الخاصة بالمرخَّص لهم .

١٧١- وعقدت الوكالة، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا، اجتماعًا تقنيًا بشأن الإشراف الرقابي على العوامل البشرية والتنظيمية، وحضره ٢٩ مشاركًا من ٢٧ دولة عضوًا؛ وتبادل المشاركون وناقشوا الخبرات الوطنية المتعلقة بالإشراف الرقابي الفعال على العوامل البشرية والتنظيمية، بما في ذلك التفتيش الرقابي.

١٧٢- وعقدت الوكالة حلقتي عمل إقليميتين في منطقتي آسيا والمحيط الهادئ وأفريقيا حول برامج التفتيش الرقابي على مفاعلات البحوث. وزوَّدت حلقتا العمل هاتان ٤٤ مشاركا من ١٣ دولة عضواً بمعلومات ومعارف عملية عن برامج التفتيش الرقابي شملت تمارين عملية على إجراء عمليات التفتيش الرقابي في مفاعلات البحوث، وتوثيق نتائج التفتيش. وبالإضافة إلى ذلك، أتاح المؤتمر الدولي المعني بمفاعلات البحوث: إدارتها على نحو مأمون واستخدامها على نحو فعال، الذي عقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا، محفلاً

---

[٦٨] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1465a_web.pdf.

للدول الأعضاء المشاركة من أجل تبادل المعلومات والخبرات المتعلقة بالأنشطة الرقابية التي أجريت في مفاعلات البحوث الوطنية الخاصة بهذه الدول من أجل معالجة التعقيبات ذات الصلة المستمدة من حادث فوكوشيما داييتشي.

١٧٣- وأجرت الوكالة بعثة خبراء في جامايكا (آذار/مارس ٢٠١٥) قدَّمت إرشادات وتوصيات بشأن الاستعراضات والتقييمات الرقابية لتحويل مفاعل البحوث في جامايكا من استخدام وقود اليورانيوم الشديد الإثراء إلى استخدام وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء. وقدَّمت بعثة خبراء أُجريت في جمهورية إيران الإسلامية (تموز/يوليه ٢٠١٥) توصيات بشأن تقرير تحليل الأمان فيما يتعلق بمفاعل طهران البحثي كجزء من عملية تجديد رخصة تشغيل هذا المرفق.

١٧٤- كما قامت الوكالة بدعم نيجيريا من خلال اجتماع تقني عُقد في آب/أغسطس ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا من أجل وضع الصيغة النهائية للوائح الأمان النووي الوطنية الخاصة بمفاعلات البحوث. وبالإضافة إلى ذلك، عقدت الوكالة في نيسان/أبريل ٢٠١٥ في فيينا بالنمسا، اجتماعًا حضره أربعة خبراء من الشبكة العربية للهيئات الرقابية لتحديد ومعالجة القضايا المتعلقة بالإشراف الرقابي على مفاعلات البحوث.

تحدّيات المستقبل

١٧٥- هناك حاجة مستمرة لتحسين الأطر الحكومية والرقابية لدعم الهيئات الرقابية الفعالة والمستقلة. وتستغرق عملية وضع إطار رقابي سنوات ويجب أن يكون هذا الإطار قائمًا قبل تشييد مرفق نووي.

١٧٦- ويحتاج عدد من الهيئات الرقابية إلى أن تعتبر العوامل البشرية والتنظيمية كذلك كجزء من برنامجها للإشراف الرقابي.

جيم- تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ

جيم-١- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني

الاتجاهات

١٧٧- إنَّ عدد الطلبات لتلقي المساعدة في تعزيز التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيدين الوطني والإقليمي آخذ في الازدياد.[٦٩] ولقد طلبت الدول الأعضاء المساعدة على مواءمة الترتيبات الوطنية للطوارئ، لا سيما في مجالات تقييم المخاطر، وإطار التأهب والتصدي للطوارئ، والتبليغ عن حالات الطوارئ، وتقاسم المعلومات (بما في ذلك تقاسم بيانات الرصد الإشعاعي)، واتخاذ القرارات والاتصال بالجمهور. كما واصلت الدول الأعضاء طلب التدريب بشأن أدوات الاتصال في حالات الطوارئ الخاصة بالوكالة. وكشفت التمارين الوطنية، والتي تتناول أيضاً جوانب من الاتصالات الدولية خلال حالات الطوارئ، أنّ ثمة حاجة إلى إرشادات تصحيحية

[٦٩] في عام ٢٠١٥، ازداد عدد الطلبات لتلقي مساعدة الوكالة في التأهب والتصدي للطوارئ (بعثات خبراء، تدريب) من تسعة طلبات في عام ٢٠١٤ إلى ١٩ طلبا في عام ٢٠١٥. وارتفعت طلبات المساعدة الإقليمية من واحدة في عام ٢٠١٤ إلى أربعة في عام ٢٠١٥. وبالإضافة على ذلك، طلب من الوكالة أن تشارك في أكثر من ٣٠ تمريناً وطنياً.

فيما يتعلق بالتنفيذ السليم لترتيبات الاتصال الواردة في *"دليل عمليات الاتصال في الحادثات والطوارئ"* (سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ، العدد EPR-IEComm 2012)، وتحديداً، فيما يتعلق باستخدام قنوات الاتصال في حالات الطوارئ.

١٧٨- وتواصل الدول الأعضاء التركيز على الاتجاهات والقضايا المستجدة في مجال الاتصال الفعال بالجمهور خلال الطوارئ النووية أو الإشعاعية. وخلصت المناقشات التي دارت خلال المؤتمر الدولي بشأن التأهب للطوارئ والتصدي لها على الصعيد العالمي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥، الذي عقدته الوكالة في فيينا إلى أن وسائل الإعلام الاجتماعية برزت بوصفها اتجاها وأجبرت على اعتماد وصف أكثر دقة للمبادئ التقليدية للاتصال في حالات الأزمات (أي، تقديم معلومات للجمهور تكون آنية ودقيقة وصحيحة بحسب الوقائع وسهلة الفهم). وشدّد المشاركون في الاجتماع على الحاجة إلى تطوير أساليب وأدوات لاطلاع الجمهور بشأن المخاطر خلال مرحلة التأهب وكذلك خلال طارئ نووي أو إشعاعي ما.[٧٠]

١٧٩- والمقياس الدولي للأحداث النووية والإشعاعية هو أداة للإبلاغ الذاتي تستخدمها الدول الأعضاء لتقييم أهمية حدث نووي أو إشعاعي ما من حيث الأمان[٧١]؛ وتستخدم ٧٤ دولة عضو مقياس إيناس للتبليغ عن وقوع مثل هذه الأحداث وعواقبها. وقامت الوكالة بالتعاون مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بتطوير مقياس إيناس سعياً منها إلى تيسير التوعية بأهمية الأمان في الأحداث المتصلة بمصادر الإشعاعات.

الأنشطة

١٨٠- قامت الوكالة بإصدار منشور متطلبات الأمان العامة المنقح المعنون *"التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها"* (العدد GSR Part 7 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة)[٧٢]، ومنشور جديد ضمن سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ بعنوان *طريقة لوضع استراتيجية للاتصال وخطة للطوارئ النووية أو الإشعاعية* (التأهب والتصدي للطوارئ-خطة للاتصال بالجمهور)[٧٣].

١٨١- وتم توفير التدريب لـ ٢٧ من المسؤولين الوطنيين المعنيين بمقياس إيناس من ٢١ بلداً، مع التركيز على استخدام منهجية هذا المقياس ضمن الاستراتيجية الشاملة للاتصال بالجمهور. وفي عام ٢٠١٥، قامت دول ضالعة في تطوير مقياس إيناس بتقييم مسودة منشور مفصلة بشأن استخدام هذا المقياس لأغراض الأحداث غير المخططة التي تمس المرضى الذي يخضعون لإجراءات طبية بهدف التحقق من انطباقه وإصدار توصيات بشأن إمكانية استخدامه على نطاق أوسع.

---

[٧٠] **الوكالة الدولية للطاقة الذرية**، المؤتمر الدولي بشأن التأهب للطوارئ والتصدي لها، تقرير المؤتمر، تقرير المؤتمر، الوكالة، فيينا (٢٠١٥).

[٧١] يتراوح مقياس إيناس من "دون المقياس/المستوى صفر"، الذي يشير إلى وضع ليست له عواقب من حيث الأمان، ووصولا إلى المستوى ٧، الذي يشير إلى حالة طوارئ كبرى تسبب تلوثاً واسع النطاق.

[٧٢] منشور برعاية ١٣ منظمة حكومية دولية ويستعاض به عن العدد GSR-2 من سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وهو متاح على الموقع الإلكتروني: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/P_1708_web.pdf.

[٧٣] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-CommPlan2015_web.pdf.

١٨٢- وفي عام ٢٠١٥، أجرت الوكالة خمس بعثات في إطار استعراض إجراءات التأهب للطوارئ (الإمارات العربية المتحدة وجامايكا وغانا وكينيا ونيجيريا)، وبعثتين من البعثات التحضيرية في إطار الاستعراض المذكور (غانا وهنغاريا).

١٨٣- وفي إطار ما تبذله من جهود لتعزيز فعالية وجدوى كل من التقييم الذاتي في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وخدمة استعراض النظراء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ (استعراض إجراءات التأهب للطوارئ)، أطلقت الوكالة نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ خلال الدورة العادية التاسعة والخمسين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٥. ونظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ هو أداة قائمة على شبكة الإنترنت تتيح للدول الأعضاء تسجيل معلومات عن ترتيباتها الخاصة بالتأهب والتصدي للطوارئ، وإجراء تقييم ذاتي[٧٤] لحالتها فيما يتعلق بالتوصيات الواردة في معايير الأمان الصادرة عن الوكالة بشأن التأهب والتصدي للطوارئ، وتقاسم المعلومات والمعارف مع الوكالة والدول الأعضاء الأخرى، وفق تقديرها الخاص. ويحتوي نظام إدارة معلومات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ على قاعدة بيانات بمحطات القوى النووية في الدول الأعضاء والبيانات التقنية المرتبطة بها؛ وقاعدة البيانات هذه مرتبطة بنظام المعلومات بشأن مفاعلات القوى التابع للوكالة وسوف تمثل عاملاً حاسماً بالنسبة إلى عمليات التقييم والتوقُّعات في مجال التصدِّي لطارئ نووي أو إشعاعي.

١٨٤- وفي عام ٢٠١٥، استهلت الوكالة وأجرت عددا من الأنشطة التي لبّت على نحو مباشر احتياجات الدول الأعضاء في مجال بناء القدرات شملت التالي:

- إنشاء مدرسة إدارة الطوارئ الإشعاعية وتقديم دورتين تجريبيتين في إيطاليا (أيلول/سبتمبر ٢٠١٥) والبرازيل (تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥). وتستفيد هذه المدرسة من المواد التدريبية المحسنة ومن كافة الجوانب المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وهي تهدف إلى إكساب الجيل المقبل من المديرين العاملين في مجال التأهب والتصدي للطوارئ المعارف الأساسية والمهارات اللازمة لتطوير وتعزيز الترتيبات الوطنية للتأهب والتصدي للطوارئ التي تتخذها بلدانهم.

- إعداد حلقة عمل بشأن أدوار ومسؤوليات المشغلين والرقابيين وغيرهم من الجهات المعنية وبشأن تنسيق أنشطة التصدي للطوارئ. وعقدت حلقة العمل هذه بحضور جماهير إقليمية في بنغلاديش (نيسان/أبريل ٢٠١٥) وإندونيسيا (نيسان/أبريل ٢٠١٥). وتعالج حلقة العمل هذه القضايا والتحديات الأساسية فيما يتعلق بإنشاء إطار وطني شامل للتأهب والتصدي للطوارئ، وعلى وجه التحديد، الحاجة إلى توسيع ذلك الإطار أثناء وضع برامج قوى نووية.

- إعداد حلقة عمل حول تقييم المخاطر والاستراتيجيات الوقائية، تكون مدعومة بالإعداد المتزامن لمنشور جديد ضمن سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ بشأن وضع استراتيجية وقائية للتصدي للطوارئ. وتمت تجربة حلقة العمل هذه في المقر الرئيسي للوكالة في فيينا بالنمسا (آب/أغسطس ٢٠١٥) وتم عقدها لاحقا في ماليزيا (تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥). كما تم إجراء بعثة خبراء حول هذا الموضوع في قطر (آب/ أغسطس ٢٠١٥).

---

[٧٤] وشجع قرار المؤتمر العام GC(59)/RES/9 الذي تم اعتماده في عام ٢٠١٥ "الدول الأعضاء على التأكد من إجراء تقييمات ذاتية منتظمة لـ ... التأهُّب للطوارئ ... مع مراعاة معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية".

١٨٥- واستمرت الوكالة في إجراء تدريب لجهات الاتصال في حالات الطوارئ، المحددة بموجب اتفاقيّة التبليغ المبكِّر عن وقوع حادث نووي[٧٥] (اتفاقيّة التبليغ المبكر) واتفاقيّة تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (اتفاقيّة تقديم المساعدة). وشمل ذلك استخدام استمارات اتصال جديدة في المجال المعلوماتي المُحسّن لشبكة التصدِّي والمساعدة التابعة للنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ الخاص بالوكالة.

١٨٦- في عام ٢٠١٥، أنشأت الوكالة لجنة جديدة تابعة للجنة معايير الأمان، وهي لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ. وستقوم هذه اللجنة باستعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ واعتمادها. كما أنها ستساهم، في جملة أمور منها، استعراض معايير ومنشورات الأمان الأخرى الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة الأمن النووي التي تشمل التأهب والتصدي للطوارئ. وتتكون هذه اللجنة من كبار الخبراء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية الذين تُعيِّنهم الدول الأعضاء.

تحديات المستقبل

١٨٧- سيظل التأهب للاتصال الفعال بالجمهور خلال حدوث طوارئ ما وتنفيذ ترتيبات الاتصال على الصعيد الوطني خلال الطوارئ يشكل تحديا أمام الدول الأعضاء. وثمة حاجة إلى وضع وتنفيذ استراتيجيات أقوى على الصعيد الوطني للاتصال بالجمهور تكون مستندة إلى إرشادات الوكالة. وينبغي أن تأخذ هذه الاستراتيجيات بعين الاعتبار الاتجاهات الحالية في مجال الاتصال بالجمهور من قبيل الاستخدام المتزايد لوسائل الإعلام الاجتماعية، واستخدام أدوات محددة من قبيل منهجية مقياس إيناس عند تقييم أهمية الطوارئ النووية والإشعاعية من حيث الأمان.

جيم-٢- التأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الدولي

الاتجاهات

١٨٨- يلزم أن تُعرِّف الأطراف المتعاقدة في اتفاقية التبليغ المبكر[٧٦] عن وقوع حادث نووي بسلطاتها المختصة وبجهات الاتصال التابعة لها. وقد طلبت أمانة الوكالة من جميع الدول أن تعيِّن جهات الاتصال التابعة لها وفقًا *لدليل عمليات الاتصال في الحادثات والطوارئ* (العدد EPR-IEComm 2012) من سلسلة التأهب

[٧٥] تضع اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي، التي اعتُمدت في عام ١٩٨٦ عقب حادث محطة تشرنوبل للقوى النووية، نظامًا للتبليغ عن الحوادث النووية التي يُحتمل أن تؤدي إلى انطلاق إشعاعات عابرة للحدود يمكن أن يكون لها مغزى من حيث الأمان الإشعاعي بالنسبة لدولة أخرى. وهي تتطلب من الدول الإبلاغ بوقت وقوع الحادث ومكان وقوعه وانطلاقات الإشعاعات وغير ذلك من البيانات الضرورية لتقييم الوضع. وهناك حاليًا ١١٩ من الدول الأطراف في الاتفاقية. نص الاتفاقية متاح على الموقع التالي: http://www.iaea.org/publications/documents/infcircs/convention-early-notification-nuclear-accident.

[٧٦] الاتفاقية متاحة على الموقع التالي:
https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc335_ar.pdf.

والتصدي للطوارئ)[٧٧]. وفي عام ٢٠١٥، عينت ست دول أعضاء إضافية جهات الاتصال التابعة لها وفقًا للدليل EPR-IEComm 2012، ليبلغ بذلك عدد الدول الأعضاء الممتثلة للدليل المذكور ١١٠ دولة عضو.[٧٨]

١٨٩- ويلزم على الأطراف المتعاقدة في اتفاقية تقديم المساعدة[٧٩] "أن تقوم في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، في حدود قدراتها، بتحديد الخبراء والمعدّات والمواد التي يمكن إتاحتها لغرض تقديم المساعدة إلى الدول الأطراف الأخرى في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، وأن تبلغ الوكالة بذلك"[٨٠]. ويمكن للأطراف المتعاقدة أن تفي بهذا الالتزام من خلال تسجيل قدرات المساعدة الوطنية الخاصة بها في شبكة التصدِّي والمساعدة. وحاليًا، يمتثل لهذا الالتزام ٢٥٪ من الـ١١٢ طرفًا متعاقدًا في اتفاقية تقديم المساعدة.

١٩٠- ويعتبر تلقي رسائل الطوارئ في الوقت المناسب من الجوانب الجوهرية في عملية التصدي للطوارئ؛ ولكنَّ الدول الأعضاء لا تشارك جميعًا في اختبارات بسيطة لقنوات الاتصال الخاصة بحالات الطوارئ التابعة لها. وفي عام ٢٠١٥، لم يشارك نحو ١٥٪ من جهات الاتصال في هذه الاختبارات، وهو ما يتسق مع ما كانت عليه الحال في السنة السابقة.

١٩١- وفي عام ٢٠١٥، أضافت جمهورية كوريا قدراتها في شبكة التصدِّي والمساعدة كما أضافت ثلاث دول أطراف أخرى (فنلندا والنرويج والولايات المتحدة الأمريكية) مزيدًا من القدرات إلى قدراتها المسجلة في هذه الشبكة. ولدى ثلاث دول أطراف (جمهورية كوريا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان) الآن قدرات مسجلة في المجال الوظيفي المعنون "التقييم والمشورة بشأن المنشآت النووية".

الأنشطة

١٩٢- خلال عام ٢٠١٥، نظمت الوكالة ست حلقات عمل بشأن التبليغ والإبلاغ وطلب المساعدة حضرها مشاركون من ٣٠ دولة عضوًا. وقدمت حلقات العمل هذه الدعم إلى جهات الاتصال في الدول الأعضاء فيما يتعلق بتنفيذ الترتيبات المتعلقة بالاتصال مع مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة خلال الطوارئ تنفيذًا فعالًا حسبما جاء في الدليل EPR-IEComm 2012 والمنشور المعنون *شبكة التصدي والمساعدة التابعة للوكالة* (سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ EPR-RANET 2013)[٨١]. وفي عام ٢٠١٥، تم تنقيح محتوى حلقات العمل هذه ليشمل عمليات جديدة (مثلاً، التقييم والتوقع) ونظماً جديدة (مثلاً، النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات) ولإتاحة مزيد من الممارسة في استخدام استمارات الاتصال الواردة في الدليل EPR-IEComm 2012.

١٩٣- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥، أسفر التعاون الدولي في مجال تطوير النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات عن اختبار تجريبي ناجح صغير النطاق ومن ثمة إتاحته لاحقاً للاستخدام في الدول

---

[٧٧] هذا المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR_IEComm_A_web.pdf

[٧٨] هناك حالياً ٤١ دولة عضوًا عيَّنت جهات اتصال ولكن ليس وفقًا للتعاريف الواردة في الدليل EPR-IEComm 2012، و١٦ دولة عضوًا لم تقدِّم إلى الوكالة جهات الاتصال التابعة لها في حالات الطوارئ.

[٧٩] الاتفاقية متاحة على الموقع التالي:
https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc336_ar.pdf

[٨٠] الاتفاقية متاحة على الموقع التالي:
https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc336_ar.pdf

[٨١] المنشور متاح على الموقع التالي: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-RANET_2013_web.pdf.

الأعضاء. ويزوِّد هذا النظام الدول الأعضاء بأداة للإبلاغ عن كميات كبرى من بيانات رصد الإشعاعات أثناء حالة طوارئ ما. كما يسمح هذا النظام بتحليل البيانات وتصوّرها، وهو ما من شأنه أن يساعد الدول الأعضاء والوكالة على تقييم الحالة الإشعاعية خلال حالة طوارئ تنطوي على انطلاق لمواد مشعّة. والنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات هو حالياً تطبيق قائم بذاته، ولكن، سيتم ربط هذا النظام مباشرة بالنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ.

١٩٤- وقد واصلت الوكالة ترويج ودعم تنفيذ واستخدام معيار البيانات الخاص بتبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي لتبادل المعلومات أثناء حالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية. وحالياً، يستخدم معيار البيانات الخاص بتبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي في النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، والنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات، ونظام التبادل العاجل للمعلومات الإشعاعية، التابع للجماعة الأوروبية، ونظم منظومة الاتحاد الأوروبي لتبادل البيانات الخاصة بالطب الإشعاعي[٨٢]. وتقوم عدة دول أعضاء في الوقت الحالي بتنفيذ معيار البيانات الخاص بتبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي في نظمها المحلية الخاصة بتبادل المعلومات. وتعكف الوكالة حالياً على إجراء مشروع لاستقصاء جدوى توسيع معيار البيانات الخاص بتبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي لدعم إبلاغ أكثر تفصيلاً بشأن المعلومات عن حالة المحطات أثناء حالات الطوارئ التي تقع في محطات القوى النووية. كما أن الوكالة تخطط لجعل معيار البيانات المذكور قابلًا للتطبيق لاستخدامه عند تبادل البيانات بين نظم الإبلاغ في محطات القوى النووية والسلطات ذات الصلة الموجودة خارج الموقع.

١٩٥- وتم إصدار صيغة جديدة من الموقع الإلكتروني للنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، تدخل عدة عناصر محسنة وكذلك سمات إضافية متعلقة بطلب وتقديم المساعدة الطارئة.

١٩٦- وتم وضع الصيغ النهائية لمسودات *المبادئ التوجيهية لمنتجات التصدي والمساعدة خلال الطوارئ النووية أو الإشعاعية* بالتشاور مع خبراء من الدول الأعضاء وهي ستنشر في عام ٢٠١٦ ضمن سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ. وتهدف هذه المبادئ التوجيهية إلى المساعدة على موائمة مختلف جوانب الترتيبات الوطنية للتأهُّب الخاصة بالدول الأعضاء وتيسير تقديم "منتجات" المساعدة الدولية لكي تتمكن الدولة الطالبة من تلقي المساعدة على نحو فعال. وقد تم اعتماد هذه المبادئ التوجيهية في حلقة العمل بشأن الرصد أثناء حالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية التي أجريت لفائدة نظراء شبكة التصدي والمساعدة في مركز بناء القدرات التابع لشبكة الوكالة الخاصة بالتصدي والمساعدة في مدينة فوكوشيما باليابان في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، وسيتم استخدامها في تمارين شبكة التصدي والمساعدة المزمع إجراؤها في عام ٢٠١٦.

١٩٧- وفيما يتعلق بتمرين ConvEx-2b الذي تم إجراؤه في آب/أغسطس ٢٠١٥، قامت الوكالة بوضع ١١ من سيناريوهات التمارين، في حين قامت ثلاث دول أعضاء بوضع سيناريوهاتها الخاصة. وسمح هذا العدد الكبير من السيناريوهات لجميع الدول الطالبة بأن تخضع قدراتها على طلب المساعدة اللازمة إلى اختبار دقيق وبأن

---

[٨٢] طورت الوكالة أيضاً مجموعة جديدة من استمارات الإبلاغ الإلكترونية المستندة إلى معيار البيانات الخاص بتبادل معلومات الإشعاعات على الصعيد الدولي باعتباره وسيلة عملية يمكن استخدامها بسهولة لتنفيذ المعيار المذكور.

تشرع في التحضيرات لتلقي المساعدة. وواصلت الوكالة سلسلة تمارين ConvEx-2e[٨٣] بشأن عملية التقييم والتوقع استناداً إلى التمارين الوطنية في الدول الأعضاء؛ وتم إجراء ثلاثة تمارين ConvEx-2e.

١٩٨- وفي اجتماعها العادي الخامس والعشرين الذي عقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥، ناقشت اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية إعداد تمرين ConvEx-3[٨٤] المزمع إجراؤه في عام ٢٠١٧، والذي سيشمل سيناريو للتصدي لحالة طوارئ عنيفة تقع في محطة للقوى النووية. كما تداولت هذه اللجنة الاقتراحات بشأن طبعة عام ٢٠١٦ من الخطة المشتركة للمنظمات الدولية من أجل التصدي للطوارئ الإشعاعية (JPLAN). وتواصل العمل على وضع بروتوكولات تشغيلية في شكل ترتيبات عملية ضمن إطار هذه الخطة. وخلال عام ٢٠١٥، تم الاتفاق على الترتيبات العملية مع منظمة الطيران المدني الدولي والتوقيع عليها.

تحديات المستقبل

١٩٩- سيظل إشراك الدول الأعضاء في تمارين ConvEx، وحثها على استخدام الميزات الجديدة في منصة الاتصال خلال حالات الطوارئ الخاصة بالنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ يشكّل تحدياً.

٢٠٠- وما زالت هناك تحديات في ضمان أن تكون القدرات على الصعيدين الوطني والإقليمي وفي أنحاء العالم متاحة وكافية للتعامل مع طارئ نووي ما لأن الأطراف المتعاقدة في اتفاقية تقديم المساعدة لم تسجل جميعها قدرات المساعدة الوطنية الخاصة بها في شبكة التصدِّي والمساعدة.

جيم-٣- الفعالية الرقابية في التأهب والتصدي للطوارئ

الاتجاهات

٢٠١- تظهر بعثات استعراض النظراء التي تم إجراؤها مؤخراً أنّ الهيئات الرقابية والمنظمات المشغلة تبذل جهوداً لتحسين تكامل تدابير التصدي للحوادث العنيفة وتدابير التأهب والتصدي للطوارئ، لا سيما من خلال تدعيم عمليات القيادة والتحكم والتدريب وإجراء التمارين في ظروف قاسية واقعية.

---

[٨٣] تُتيح تمارين ConvEx-2e للوكالة والدول الأعضاء فيها فرصة للتمرُّن على إعداد رسائل منسَّقة مناسبة لتقديمها للجمهور والمتلقين التقنيين والسلطات المعنية.

[٨٤] تجري الوكالة تمارين منتظمة ضمن إطار اتفاقيتي التبليغ المبكر وتقديم المساعدة ويشار إلى هذه التمارين بعبارة "تمارين ConvEx". وهناك ثلاثة مستويات من التعقيد في تمارين ConvEx: عند المستوى ١ (ConvEx-1) يتم فقط الاضطلاع باختبارات الاتصال بجهات الاتصال في حالة الطوارئ؛ وعند المستوى ٢ (ConvEx-2) يتم اختبار الاتصالات في حالات الطوارئ وكذلك مختلف أجزاء الترتيبات المتخذة في حالات الطوارئ؛ وعند المستوى ٣ (ConvEx-3) يهدف التمرين إلى اختبار النطاق الكامل للترتيبات والقدرات في حالات الطوارئ على الصعيدين الوطني والدولي.

الأنشطة

٢٠٢- قامت الوكالة بإعداد مسودة منشور جديد ضمن سلسلة التأهب والتصدي للطوارئ[٨٥] يتناول الحاجة إلى ترتيبات الطوارئ في حالات الطوارئ العنيفة المتزامنة مع كوارث طبيعية. ويتناول هذا المنشور الجديد بشكل خاص الحاجة إلى ترتيبات قوية للتصدي للحوادث العنيفة تكون عموما جزء لا يتجزأ من ترتيبات الطوارئ. وعلى الرغم من أنها تستهدف السلطات المعنية بالتصدي للطوارئ، سيكون الرقابيون قادرين أيضاً على استخدامها كمدخل عند وضع المبادئ التوجيهية الرقابية بشأن ترتيبات الطوارئ في حالات الطوارئ العنيفة.

٢٠٣- وجرى تنقيح الوحدة النمطية للتأهب والتصدي للطوارئ الخاصة ببعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، المستخدمة لاستعراض الفعالية الرقابية للدول الأعضاء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، لكي تتماشى مع المنشور عدد GSR Part 7، بغية زيادة التشديد على فعّالية عملية الرقابة التنظيمية وتبسيط استبيان التقييم الذاتي حول هذا الموضوع.

٢٠٤- كما جرى تنقيح المبادئ التوجيهية لاستعراض إجراءات التأهب للطوارئ لإدراج معلومات بشأن قوة ومتانة ترتيبات الطوارئ في حالات الطوارئ العنيفة.

تحديات المستقبل

٢٠٥- يحتاج الرقابيون إلى ضمان وجود ترتيبات طوارئ قوية ومتينة ومناسبة قائمة ومنسقة على نحو فعال مع استراتيجيات وعمليات التصدي للحوادث العنيفة.

دال- تحسين إدارة الترابط بين الأمان والأمن

٢٠٦- يهدف الأمان والأمن النوويان إلى تحقيق غاية مشتركة - وهي حماية الناس والمجتمع والبيئة. وعلى الرغم من أن تنفيذها قد يختلف، فإن العديد من مبادئ ضمان الحماية مشتركة بالنسبة إلى الأمان والأمن على حد سواء. وبالمثل، فإن العديد من العناصر أو الإجراءات تساعد على تعزيز كل من الأمان والأمن في وقت واحد. غير أن هنالك أيضا ظروفا تكون فيها الاجراءات المتخذة خدمة لأحد الأهداف متضاربة مع تحقيق هدف آخر. فعلى سبيل المثال، قد يحدّ وضع حواجز عرقلة لأسباب متعلقة بالأمن من القدرة على التصدي السريع للأحداث الهامة من حيث الأمان أو يحدّ من قدرة العاملين في المحطات على الوصول إلى مخارج الإخلاء الطارئ . وقد أدّى هذا إلى زيادة في التركيز على الترابط بين الأمان والأمن.

---

[٨٥] عنوان مسودة المنشور هو *التأهب والتصدي لطارئ نووي أو إشعاعي متزامن مع كارثة طبيعية* ومن المتوقّع إصدارها في عام ٢٠١٦.

دال-١- معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي

الاتجاهات

٢٠٧- في دورة المؤتمر العام العادية الثانية والخمسين في عام ٢٠٠٨، تم اعتماد قرارين اثنين من أجل تعزيز تنسيق الترابط بين الأمان والأمن وهما: القرار GC(52)/RES/9 بشأن "تدابير تعزيز التعاون الدولي في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات"[٨٦]؛ والقرار GC(52)/RES/10 بشأن "التدابير الرامية إلى الحماية من الإرهاب النووي"[٨٧]. ومنذ ذلك الحين، قامت الوكالة بوضع عملية يتم من خلالها تحديد أوجه الترابط بين معايير الأمان النووي ومنشورات إرشادات الأمن النووي واستعراضها من قبل خبراء في مجالات ذات صلة بكل من الأمان والأمن (مثل الدفاع في العمق، وثقافة الأمان والأمن، والحواجز)، وبالإشراف عليها. وتهدف هذه العملية إلى ضمان أن تشجع معايير الأمان النووي ومنشورات إرشادات الأمن النووي التفاعل بين مجالي الأمان والأمن، حيثما كان ذلك مناسبا، وألاّ تضعف تدابير الأمان المطلوبة أو الموصى بها الأمنَ وألاّ تضعف تدابير الأمن الموصى بها الأمانَ.

الأنشطة

٢٠٨- أجرى فريق الترابط[٨٨] استعراضاً لجميع نماذج إعداد الوثائق المتصلة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة ومنشورات إرشادات الأمن النووي لتحديد ما إذا كان ثمة ترابط بين مسائل الأمان والأمن، ثم قام بتوثيق طبيعة هذا الترابط وإحالة نموذج إعداد الوثيقة المعنية إلى اللجنة (اللجان) المناسبة لاستعراضها والموافقة عليها. ويبدو أنَّ ما يقرب من ٨٠٪ من مسودات منشورات سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة التي تجري صياغتها تنطوي على نوع من الترابط مع الأمن النووي، وتحتاج لجنة إرشادات الأمن النووي إلى استعراضه، وأنَّ أكثر من ٨٠٪ من مسودات منشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة التي تجري صياغتها لها ترابط مع الأمان، وتحتاج لجنة واحدة على الأقل من اللجان المعنية بمعايير الأمان إلى استعراضه.

تحديات المستقبل

٢٠٩- تعتمد الدول الأعضاء على إتاحة متطلبات الأمان المتكاملة وإرشادات الأمن النووي في الوقت المناسب حتى يتسنى لها الاستمرار في تحقيق مستويات أمان وأمن رفيعة. ومع أن عملية استعراض الترابط تحسن بصورة ملحوظة من عملية تطبيق هذه المعايير والإرشادات، ما زالت هنالك تحديات قائمة فيما يتعلق بعملية الإعداد والاعتماد والنشر في الوقت المناسب.

---

[٨٦] القرار متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC52/GC52Resolutions/Arabic/gc52res-9_ar.pdf.

[٨٧] القرار متاح على الموقع التالي: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC52/GC52Resolutions/Arabic/gc52res-10_ar.pdf.

[٨٨] تم إنشاء هذا الفريق في عام ٢٠١٢ وهو يضم رؤساء كل من لجنة معايير الأمان النووي، ولجنة معايير الأمان الإشعاعي، ولجنة معايير أمان النقل، ولجنة معايير أمان النفايات ولجنة إرشادات الأمن النووي.

دال-٢- المصادر المشعّة المختومة المهمَلة

الاتجاهات

٢١٠- يقدر المخزون الإجمالي من المصادر المشعّة المختومة في جميع أنحاء العالم بأن يكون في حدود الملايين وتحتوي عديد من المصادر على تركيزات عالية جدا من النويدات المشعة التي تنبعث منها مستويات عالية من الإشعاعات ويتطلب استخدامها ونقلها وخزنها على نحو مأمون حاويات شديدة التدريع. وعندما تصبح هذه الموارد مُهمَلة، خاصة في المناطق التي تكون فيها البنية الأساسية الرقابية غير فعالة، تفقَدُ بعضها. ونتيجة لذلك، حصلت إصابات خطيرة وحالات وفاة عندما كان يُعثر على مصدر مشعّ عن غير قصد ولم يكن الشخص المتعامل مع هذا المصدر مدركاً للمخاطر المرتبطة به.[٨٩]

الأنشطة

٢١١- في عام ٢٠١٥، شرعت الوكالة في وضع مسودة منشور إرشادي للدول الأعضاء بشأن خيارات حماية المصادر المهمَلة ومراقبتها والتصرف فيها. ويستند هذا المنشور إلى معايير الأمان الصادرة عن الوكالة والوثائق الإرشادية للأمن النووي وهو يتناول مسائل الأمان والأمن بأسلوب متكامل مماثل للأسلوب المعتمد في مدونة قواعد السلوك بشأن أمان المصادر المشعة وأمنها. ومن المتوقع نشره في أوائل عام ٢٠١٧.

تحديات المستقبل

٢١٢- سيظل اختيار وتنفيذ أنسب الخيارات الوطنية للتصرف المأمون والآمن في المصادر المهملة يشكل تحدياً كبيراً للدول الأعضاء التي لديها قدرات وموارد محدودة ومخزونات صغيرة من الموارد المهمَلة.

٢١٣- وسيتطلب التصرف المأمون والآمن في المصادر المهملة خارج عمرها النافع الفعلي عقوداً عديدة من الإشراف الرقابي – في بعض الحالات، مئات السنين – كما أنه ينبغي وضع ما يلزم من تدابير الأمان والأمن لتغطية هذه الأُطُر الزمنية الممتدّة.

دال-٣- مفاعلات البحوث

الاتجاهات

٢١٤- تلبي مفاعلات البحوث احتياجات متنوعة من قبيل إنتاج النظائر الطبية والصناعية، وتحليل العناصر، والتعليم والتدريب، والبحث العلمي، وتطوير التكنولوجيا. وبوجه عام، يتطلّب وقودها اليورانيوم بمستويات إثراء أعلى بكثير من مستويات اليورانيوم الذي يتطلبه وقود مفاعلات القوى. وتقع مفاعلات بحوث عديدة داخل الجامعات أين أدت تدابير أمان وأمن ضعيفة في بعض الحالات إلى تعّرض الناس والبيئة إلى مخاطر الإشعاعات بسبب تدريع غير كافٍ أو غياب حواجز أمنية. وتُبرز البيانات التي تجمع من بعثات التقييمات المتكاملة لأمان مفاعلات البحوث ومن قاعدة بيانات الوكالة بشأن مفاعلات البحوث حاجة مستمرّة لتحسين وتعزيز "طوق الأمان والأمن" المحيط بمفاعلات البحوث.

---

[٨٩] *الدروس المستفادة من التصدي للطوارئ الإشعاعية (١٩٤٥-٢٠١٠)*، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا، النمسا. (٢٠١٢). ويمكن الرجوع إلى هذا المنشور في الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-LessonsLearned%202012_A_web.pdf

٢١٥- وهنالك دول أعضاء عديدة تعكف على تخطيط أو تنفيذ برامج لتعزيز أمن مفاعلات البحوث لديها، بما في ذلك من خلال الارتقاء بنُظم الحماية المادية.

الأنشطة

٢١٦- شرعت الوكالة في عام ٢٠١٥ في صياغة وثيقة تقنية معنونة مؤقتاً *"إدارة الترابط بين أمان وأمن مفاعلات البحوث"* بهدف إرشاد الدول الأعضاء في موائمة الترابط بين الأمان والأمن في مواقع مفاعلات البحوث على نحو ملائم. ومن المتوقع نشرها في الربع الثاني من عام ٢٠١٦.

٢١٧- ويجري حاليا وضع اللمسات الأخيرة على مشروع بحثي منسق بعنوان "الأمن النووي بالنسبة إلى مفاعلات البحوث والمرافق المرتبطة بها"[٩٠] ومن المتوقع أن يبدأ تنفيذه في عام ٢٠١٦، وقد وافقت على المشاركة فيه إلى حد الآن أربع دول أعضاء (باكستان وجامايكا وغانا واليونان) ومنظمة واحدة. وبالإضافة إلى إقامة الترابط مع الأمان، يهدف هذا المشروع البحثي المنسق إلى تبسيط عملية تطوير برامج الأمن النووي بغية الحد من خطر سرقة مواد نووية و/أو غيرها من المواد المشعة، وكذلك من خطر الأعمال التخريبية في مفاعلات البحوث والمرافق المرتبطة بها، وتعزيز فعالية هذه البرامج. وهذا المشروع مفتوح إلى جميع الدول الأعضاء في الوكالة والمعاهد المهتمة بالاضطلاع بأعمال علمية وتقنية دعماً لتحقيق هدف هذا المشروع البحثي المنسق.

تحديات المستقبل

٢١٨- تحتاج الدول الأعضاء باستمرار إلى إعادة تقييم أمان وأمن مرافق مفاعلات البحوث، خاصة تلك التي تقع في المباني الجامعية التي يميل الأمان والأمن فيها إلى أن يكون أقل صرامة مما عليه الحال في مواقع المفاعلات التجارية. ويتعين على الدول الأعضاء، على وجه التحديد، ضمان أن يكون الترابط بين الأمان والأمن متماشياً مع متطلبات الأمان الخاصة بالوكالة وإرشادات الأمن الصادرة عنها.

دال- ٤- التأهب والتصدي للطوارئ

الاتّجاهات

٢١٩- تشير البيانات التي يتم جمعها من بعثات استعراض إجراءات التأهب للطوارئ، وبعثات فرقة استعراض أمان التشغيل وبعثات خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة، إلى أن الدول الأعضاء لا تزال تواجه صعوبات في دمج وإدارة أولويات التصدي في مجالي الأمان والأمن – في الموقع وخارجه – في حالة وقوع طارئ نووي أو إشعاعي. وقد أبرزت هذه المسألة خلال اجتماع الخبراء IEM-9 في نيسان/أبريل ٢٠١٥، وتم التأكيد عليها مرة أخرى خلال المؤتمر الدولي بشأن التأهب للطوارئ والتصدي لها في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٥. وقد خُلِصَ في كل من اجتماع الخبراء الدولي والمؤتمر إلى أنّ الدول الأعضاء في حاجة إلى اتخاذ خطوات استباقية نحو التكامل الفعال لجوانب الأمان والأمن في عملية التأهُّب والتصدِّي للطوارئ، بما في ذلك من خلال النظر في وضع ترتيبات طوارئ منسّقة وإجراء استعراضات رقابية تسعى إلى تحديد وتسوية أوجه التضارب المحتملة التي يمكن أن توجد بين الأمان والأمن.

---

[٩٠] لمزيد من المعلومات حول هذا المشروع، أنظر:
http://cra.iaea.org/cra/stories/2014-12-05-J02006-NuclearSecurity-RRAFs.html.

الأنشطة

٢٢٠- قامت الوكالة بتطوير دورة تدريبية جديدة حول طارئ إشعاعي ناتج عن حدث متصل بالأمن النووي من أجل تحسين التصدي المنسق للطوارئ النووية أو الإشعاعية في مجالي الأمان والأمن. ونظمت الوكالة هذه الدورة بالتعاون مع مكتب الشرطة الأوروبي (اليوروبول) في وارسو، بولندا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥. وحضر هذه الدورة ممثلون من وكالات إنفاذ القانون ومنظمات التصدي من بلدان أوروبية.

٢٢١- وأوصى الخبراء الحاضرون في اجتماع IEM 9 المنعقد في نيسان/أبريل ٢٠١٥ بأنه ينبغي اتخاذ الإجراءات ذات الصلة على الصعيد الدولي من أجل المساهمة في تحسين الترابط بين الأمان والأمن على الصعيد الوطني.[٩١]

تحديات المستقبل

٢٢٢- سيظل تعزيز تكامل جوانب الأمان والأمن عند التصدي للطوارئ يشكل تحديا، مما يتطلب تعاون فيما بين الخبراء في مجالي التأهب للطوارئ والأمن، خلال مرحلتي التأهب وإجراء التمارين لاختبار إجراءات التصدي.

دال-٥- الأمن الحاسوبي

الاتجاهات

٢٢٣- تؤدي نظم الأجهزة والتحكم دوراً حاسماً في التشغيل المأمون للمرافق النووية. مع تواصل تطور التكنولوجيات الرقمية، يتم بشكل مطرّد إدراج ودمج هذه التكنولوجيات في نظم الأجهزة والتحكم في المرافق النووية، وهو ما يجعل هذه النظم عرضة للهجمات السيبرانية.

الأنشطة

٢٢٤- في حزيران/يونيه ٢٠١٥، استضافت الوكالة مؤتمرا دوليا عنوانه الأمن الحاسوبي في عالم نووي: مناقشات وتبادل للآراء بين الخبراء، وذلك في مقرها الرئيسي في فيينا بالنمسا. وكان ذلك أول مؤتمر يعقد حول هذا الموضوع وقد شارك فيه أكثر من ٧٠٠ خبير من ٩٢ دولة عضوا و١٧ منظمة إقليمية ودولية. وحظر هذا المؤتمر الذي تم تنظيمه بالتعاون مع المنظمة الدولية للشرطة الجنائية (الإنتربول) والاتحاد الدولي للاتصالات ومعهد الأمم المتحدة الأقاليمي لبحوث الجريمة والعدالة واللجنة الكهربائية التقنية الدولية، في جملة من حضر، ممثلون من الهيئات الرقابية النووية، والمنظمات المشغِّلة، ووكالات إنفاذ القانون، ومورّدي النظم الحاسوبية وأمنها. كما أن الوكالة تقوم باستضافة اجتماعات خبراء وتقديم دورات تدريبية لإذكاء وعي الدول الأعضاء وتيسير تبادل المعلومات.

٢٢٥- وقد أعدت الوكالة الصيغة النهائية من منشور الإرشادات التقنية ضمن سلسلة الأمن النووي التي تتناول مسألتي أمن نُظُم الأجهزة والتحكُّم وإدارة الترابط بين الأمان والأمن. وسيساعد منشور الإرشادات التقنية الجديد

---

[٩١] التقرير متاح على الموقع التالي:
http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10951/IAEA-Report-on-Assessment-and-Prognosis-in-Response-to-a-Nuclear-or-Radiological-Emergency.

هذا والمعنون مؤقتا "*الأمن الحاسوبيّ لنُظُم الأجهزة والتحكُّم في المرافق النووية*" الدول الأعضاء على معالجة اعتبارات الأمن اللازمة لضمان الأمن على امتداد دورة حياة نظام ما من نظم الأجهزة والتحكم.

تحديات المستقبل

٢٢٦- تمثل النظم الحاسوبية والترابط فيما بينها مجالاً يتزايد تعقده يوما بعد يوم. وثمة حاجة لتنسيق البحوث وتبادل المعلومات لمنع الهجمات على الأمن الحاسوبي والتصدي لها.

هاء- تعزيز المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية

الاتجاهات

٢٢٧- تواصل الدول الأعضاء إيلاء أهمية لإرساء آليات فعّالة بشأن المسؤولية المدنية من أجل توفير تأمين ضد الضرر الذي يلحق بالصحة البشرية والممتلكات والبيئة، بالإضافة إلى الخسائر الاقتصادية المترتبة على ذلك والتي تسببها الأضرار النووية.

٢٢٨- وقد اعتُمِد عددٌ من الاتفاقيات الدولية لضمان درجة ما من تنسيق القوانين الوطنية في هذا المجال، وتم تعزيز النظام القانوني الدولي الذي أنشأته هذه الاتفاقيات بعد حادث تشرنوبل. ورغم أنَّ اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية دخلت حيز النفاذ في ١٥ نيسان/أبريل ٢٠١٥، فإنَّ عدم وجود علاقات تعاهدية بين الدول الأطراف في مختلف الاتفاقيات، وكذلك العدد المنخفض نسبيًا من الأطراف المُنضمَّة إلى بعض هذه الاتفاقيات، قد حال حتى الآن دون تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.

٢٢٩- ودعت خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي بوجه خاص الدول الأعضاء إلى العمل من أجل وضع نظام عالمي للمسؤولية النووية وإيلاء الاعتبار الواجب لإمكانية الانضمام إلى الصكوك الدولية الخاصة بالمسؤولية النووية كخطوة نحو تحقيق مثل هذا النظام. ووفقا لخطة العمل، اعتمد فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في اجتماعه العادي الثاني عشر الذي عُقد في عام ٢٠١٢ مجموعة من الإجراءات الموصى بها لتسهيل تحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية.[٩٢]

الأنشطة

٢٣٠- عُقِد الاجتماع الخامس عشر لفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في فيينا بالنمسا خلال الفترة من ٢٨ إلى ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠١٥. وناقش الفريق في جملة أمور، قضية المسؤولية ومخصصات التأمين التي تغطي المصادر المشعة؛ وتداعيات دخول اتفاقية التعويض التكميلي عن الأضرار النووية حيز النفاذ؛ واقتراح تنقيح ورقة صادرة عن فريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في عام ٢٠١٣ بشأن مزايا الانضمام إلى النظام الدولي للمسؤولية النووية والرسائل الرئيسية المناظرة؛ وتنقيح الأحكام النموذجية بشأن المسؤولية النووية في *الكتيب عن القانون النووي: التشريعات التنفيذية؛ وأنشطة التوعية*. وفيما يتعلق بالمسؤولية ومخصصات التأمين التي تشمل المصادر المشعة، أوصى الفريق بأن تشمل التراخيص المتعلقة على الأقل

[٩٢] نص التوصيات متاح على الموقع التالي: https://ola.iaea.org/ola/documents/ActionPlan.pdf.

بالفئتين ١ و٢ من المصادر شرطًا يفرض على المرخَّص له أن يعقد تغطية تأمينية أو ضمانًا ماليًا آخر. ولكن، ونظرًا للأسئلة التي أثيرت فيما يتعلق بوجود مثل هذا التأمين في البلدان النامية، قرَّر الفريق في الوقت ذاته أن يُبقي المسألة قيد الاستعراض.

٢٣١- وقد عُقدت حلقة العمل الرابعة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في فيينا بالنمسا، في ٢٧ نيسان/أبريل ٢٠١٥ وحضرها ٦٥ مشاركًا من ٣٨ دولة عضوًا. وكان الهدف من حلقة العمل هو تزويد الدبلوماسيين والخبراء من الدول الأعضاء بمعلومات تمهيدية عن النظام القانوني الدولي للمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية.

٢٣٢- وفيما يتعلق بأنشطة التوعية في عام ٢٠١٥، أُجريت بعثات مشتركة بين الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية في المكسيك والأردن من أجل إذكاء الوعي بالصكوك القانونية الدولية الهامة لتحقيق نظام عالمي للمسؤولية النووية. وتجري الاستعدادات لتنظيم بعثات مماثلة في عام ٢٠١٦.

٢٣٣- وبالإضافة إلى ذلك، عُقدت حلقة عمل دون إقليمية لفائدة بلدان الكاريبي بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية في مدينة بنما، ببنما في حزيران/يونيه ٢٠١٥ لتزويد المشاركين بمعلومات عن النظام الدولي القائم للمسؤولية النووية وإسداء المشورة بشأن وضع تشريعات تنفيذية وطنية. وحضر هذا الحدث ٣١ مشاركاً من ١٤ دولة عضوًا.

تحديات المستقبل

٢٣٤- يظلُّ التحدي الرئيسي فيما يتعلق بالنظام القانوني الدولي للمسؤولية المدنية عن الأضرار النووية هو العدد المنخفض نسبيًا للأطراف المتعاقدة في الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، لا سيما الاتفاقيات التي تجسِّد النظام الحديث المعتمَد تحت رعاية الوكالة في أعقاب حادث تشرنوبيل.

٢٣٥- وستواصل الوكالة وفريق الخبراء الدولي المعني بالمسؤولية النووية تيسير إرساء نظام عالمي للمسؤولية النووية، كما يدعو إلى ذلك القرار GC(59)/RES/9، وذلك بواسطة أساليب شتى، منها الاضطلاع بمزيد من أنشطة التوعية ومراعاة التوصيات التي اعتمدها الفريق المذكور في عام ٢٠١٢.

التذييل

أنشطة تطبيق معايير أمان الوكالة خلال عام ٢٠١٥

ألف - ملخص

١- أصدر المجلس في آذار/مارس ٢٠١٥ خمسة منشورات منقَّحة لمتطلبات الأمان باعتبارها معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وهي وثائق في مرحلة نشرها ضمن سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة؛ ووضع المجلس منشورًا منقحًا لمتطلبات الأمان باعتباره أحد معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وقد صدر في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥ ضمن سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وتتضمَّن جميع تلك المنشورات الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما داييتشي:

- المنشور GSR Part 1 (الصيغة المنقحة Rev. 1): تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد GSR Part 1 بشأن الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان (DS462)؛

- المنشور NS-R-3 (الصيغة المنقحة Rev. 1): تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد NS-R-3 بشأن تقييم مواقع المنشآت النووية (DS462)؛

- المنشور SSR-2/1 (الصيغة المنقحة Rev. 1) تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد SSR-2/1 بشأن أمان محطات القوى النووية: التصميم (DS462)؛

- المنشور SSR-2/2 (الصيغة المنقحة Rev. 1) تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد SSR-2/2 بشأن أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل (DS462)؛

- المنشور GSR Part 4 (الصيغة المنقحة Rev. 1) تنقيح عن طريق تعديل متطلبات الأمان، العدد GSR Part 4 بشأن تقييم أمان المرافق والأنشطة (DS462)؛

- المنشور GSR Part 7: تنقيح متطلبات الأمان، العدد GS-R-2 بشأن التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها (DS457).

٢- وصدرت كذلك خمسة أدلة أمان في عام ٢٠١٥ بعد إقرارها من طرف لجنة معايير الأمان:

- الدليل

SSG-32: *Protection of the Public against Exposure Indoors due to Radon and Other Natural Sources of Radiation*;

- الدليل

SSG-33: *Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*

(طبعة عام ٢٠١٢) (تنقيح العدد TS-G-1.6 (Rev. 1))؛

- الدليل SSG-35: *Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations*؛
- الدليل

SSG-37: *Instrumentation and Control Systems and Software Important to Safety for Research Reactors*;

- الدليل SSG-38: *Construction for Nuclear Installations*.

٣- واجتمعت لجنة معايير الأمان مرتين في عام ٢٠١٥ وأقرَّت مسودات وثائق معايير الأمان التالية لعرضها لأغراض النشر:

- المسودة DS447: *التصرُّف في النفايات المشعَّة تمهيداً للتخلُّص منها من مرافق دورة الوقود النووي* (تنقيح المنشور WS-G-2.6)؛
- المسودة DS448: *التصرُّف في النفايات المشعَّة تمهيداً للتخلُّص منها من محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث* (تنقيح المنشور WS-G-2.5)؛
- المسودة DS453: *الوقاية من الإشعاعات المهنية* (تنقيح وتجميع المنشورات RS-G-1.1 وRS-G-1.2 وRS-G-1.3 وRS-G-1.6 وGS-G-3.2)؛
- المسودة DS360: *أمان مرافق إعادة معالجة الوقود النووي*؛
- المسودة DS381: *أمان مرافق البحث والتطوير في مجال دورة الوقود النووي*؛
- المسودة DS460: *تواصل وتشاور الهيئة الرقابية مع الأطراف المهتمة*.

٤- وأقرَّت لجنة معايير الأمان أيضاً في عام ٢٠١٥ النماذج التالية لإعداد الوثائق التالية:

- المسودة DS489: *Storage of Spent Nuclear Fuel* (تنقيح عن طريق تعديل المنشور SSG-15)؛
- المسودة DS490: *Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants* (تنقيح المنشور NS-G-1.6)؛
- المسودة DS491: *Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants* (تنقيح المنشور SSG-2)؛
- المسودة DS492: *Human Factors Engineering in Nuclear Power Plants*؛
- المسودة DS449: *Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants* (تنقيح المنشور GS-G-4.1)؛
- المسودة

DS493: *The Structure and Information to be Included in a Package Design Safety Report (PDSR) for the Transport of Radioactive Material*

ألف-١- استعراض معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على ضوء حادث فوكوشيما داييتشي

٥- تشمل خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي الإجراءات التالية المتعلقة بمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة:

- "استعراض وتعزيز معايير الأمان الصادرة عن الوكالة وتحسين تنفيذها.
  - أن تتولى لجنة معايير الأمان وأمانة الوكالة، حسب تسلسل الأولويات، استعراض معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة، وتنقيحها عند الضرورة باستخدام العملية القائمة على نحو أكثر فعالية.
  - أن تستخدم الدول الأعضاء، على نطاق واسع وفعّال بقدر الإمكان، معايير الأمان الصادرة عن الوكالة على نحوٍ يتّسم بالانفتاح والدقة في التوقيت والشفافية. وتتولى أمانة الوكالة مواصلة تقديم الدعم والمساعدة قصد تنفيذ معايير الأمان الصادرة عنها."

ألف-٢- استعراض/تنقيح وثائق متطلبات الأمان

٦- أجرت الأمانة استعراضًا لمتطلبات الأمان التي تنطبق على مفاعلات البحوث ومرافق دورة الوقود النووية لكي تتضمن الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما داييتشي. وقدَّم ذلك الأساس لإعداد مسودة وثيقة متطلبات الأمان DS476، التي قُدِّمت للدول الأعضاء للتعليق عليها في كانون الثاني/يناير ٢٠١٥. وأُعِدَّت كذلك مسودة متطلبات الأمان DS478 وقُدِّمت للدول الأعضاء للتعليق عليها في تموز/يوليه ٢٠١٥.

ألف-٣- آثار إعلان فيينا بشأن الأمان النووي على معايير الأمان

٧- خلال المؤتمر الدبلوماسي الذي عُقد في شباط/فبراير ٢٠١٥ للنظر في اقتراح بتعديل اتفاقية الأمان النووي، اعتمدت الأطراف المتعاقدة في اتفاقية الأمان النووي بتوافق الآراء إعلان فيينا بشأن الأمان النووي، الذي يتضمَّن مبادئ تنفيذ أهداف الاتفاقية الرامية إلى منع الحوادث والتخفيف من العواقب الإشعاعية.

٨- وطلبت الأطراف المتعاقدة كذلك إحالة إعلان فيينا إلى لجنة معايير الأمان "لكي تنظر، مع اللجان الأربع المعنية بمعايير الأمان والتي تعمل تحت رعايتها، في العناصر التقنية الواردة فيه، بهدف إدراجها بحسب الاقتضاء في معايير الأمان ذات الصلة".

٩- وفي رسالة مؤرخة ١٨ شباط/فبراير ٢٠١٥، طلب المدير العام بناء على ذلك إدراج هذه المسألة كأحد بنود جدول أعمال اجتماع لجنة معايير الأمان في نيسان/أبريل ٢٠١٥، بعد أن تشاور سابقًا مع رؤساء اللجان، وطلب تلقى تقرير حول الإجراءات التي أوصت اللجنة باتخاذها للتأكد من أنَّ العناصر التقنية الواردة في إعلان فيينا قد أُدرِجت في أدلة الأمان ذات الصلة وجرى تطويرها أكثر في الوقت المناسب.

١٠- وبعد أن نظرت لجنة معايير الأمان ورؤساء اللجان ولجنة معايير الأمان النووي بكاملها في اقتراح الأمانة، قدَّم رئيس لجنة الأمان استنتاجات اللجنة في رسالة موجَّهة إلى المدير العام مؤرَّخة ٢٠ آب/أغسطس

٢٠١٥. وقد شدَّدت الرسالة على التقدم الجيد الذي أُحرِز في تنقيح متطلبات الأمان، وأكَّدت أنَّ العناصر التقنية لإعلان فيينا يُعبَّر عنها بالفعل بشكل جيد في متطلبات الأمان ذات الصلة: العدد GSR Part 1 (الصيغة المنقحة Rev.1) بشأن الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان، والعدد SSR-2/1 (الصيغة المنقحة Rev.1) بشأن أمان محطات القوى النووية: التصميم، والعدد SSR-2/2 (الصيغة المنقحة Rev. 1) بشأن أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل.

١١- لذلك ركَّزت لجنة معايير الأمان جهودها، عملًا بالتوصية الواردة في رسالة المدير العام، على النظر في أدلة الأمان ذات الصلة. وخلال القيام بذلك، تشاورت لجنة معايير الأمان كذلك مع لجنة معايير الأمان النووي. وقد كان هناك عدد من أدلة الأمان التي يجري تنقيحها وقت انعقاد اجتماع لجنة معايير الأمان في نيسان/أبريل ٢٠١٥ فيما يتعلق بالإجراء الرئيسي الوارد في خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، والذي دعا إلى تعزيز معايير الأمان على ضوء حادث فوكوشيما داييتشي. وردًا على طلب المدير العام، وافقت لجنة معايير الأمان على الاقتراح الذي قدَّمته الأمانة بالنظر في ستة أدلة إضافية من أدلة الأمان الواردة في قائمة الأولويات من أجل استعراضها واحتمال تنقيحها، وهي تتصل كذلك بشكل مباشر أو غير مباشر بالعناصر التقنية الواردة في إعلان فيينا:

- الدليل SSG-25: *Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants*؛
- الدليل NS-G-1.5: *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants* (حدَّدت لجنة معايير الأمان النووي من قبل هذا الدليل في حزيران/يونيه ٢٠١٣)؛
- الدليل

NS-G-1.7: *Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants*;

- الدليل

NS-G-1.11 *Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants*;

- الدليل NS-G-2.3: *Modifications to Nuclear Power Plants*؛
- الدليل NS-G-2.6: *Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants*.

١٢- وفي اجتماع لجنة معايير الأمان النووي في حزيران/يونيه ٢٠١٥، أوصت اللجنة المذكورة باعتبار أدلة الأمان الأربعة الأولى في هذه القائمة على أنها أولويات. وقد أعدَّت الأمانة نموذج إعداد وثيقة لتنقيح الدليلين NS-G-1.7 وNS-G-1.11؛ وجرى استعراض الدليل NS-G-1.5 ويجري تحضير نموذج إعداد وثيقة لأغراض التنقيح. واستُكمِل استعراض الدليل SSG-25 وكانت النتيجة عدم ضرورة إدخال أي تغييرات.

باء- الترابط بين سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي الصادرتان عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية

١٣- أُنشِئت لجنة إرشادات الأمن النووي في آذار/مارس ٢٠١٢ باعتبارها هيئة دائمة مؤلفة من كبار الممثلين في مجال الأمن النووي ومفتوحة أمام جميع الدول الأعضاء، لتقديم توصيات إلى نائب المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين، بشأن صياغة واستعراض منشورات سلسلة الأمن النووي الصادرة عن الوكالة.

١٤- وأُنشئ أيضاً فريق الترابط، بعد انعقاد الاجتماع الأول للجنة إرشادات الأمن النووي مباشرة، من أجل استعراض جميع نماذج إعداد الوثائق الخاصة بالمنشورات الصادرة عن الوكالة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي، باستثناء تلك الخاصة بفئة الإرشادات التقنية من سلسلة الأمن النووي، والقيام، بعد النظر في توصيات لجنة التنسيق المعنية بالمنشورات الصادرة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي، بتحديد ما إذا كان ثمة ترابط بين الأمان والأمن، وتوثيق طبيعة هذا الترابط ثم إحالة نموذج إعداد الوثيقة المعنية إلى اللجنة (اللجان) المختصة لاستعراضها وإقرارها.

١٥- وتمت استشارة فريق الترابط في عام ٢٠١٥ وذلك بالأساس من خلال إجراء استشارة إلكترونية (أُنشئت صفحة على الويب مخصصة لذلك واستُحدِثت عملية استشارية بالبريد الإلكتروني). وأحيلت إلى فريق الترابط ثلاثة نماذج جديدة أو منقَّحة لإعداد الوثائق فيما يتعلق بمسودات منشورات ضمن سلسلة معايير الأمان الصادرة عن الوكالة إلى جانب توصية من اللجنة التنسيقية.

جيم- إنشاء لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ

١٦- في عام ٢٠٠٧، أوصت خطة العمل الدولية من أجل تقوية نظام التأهب والتصدي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية بأن تنظر الأمانة، بتعاون وثيق مع لجنة معايير الأمان، في كيفية تحسين إشراك الخبراء المعنيين بالتأهب والتصدي للطوارئ في إعداد واستعراض معايير الوكالة ذات الصلة بالأمان.

١٧- وقُدِّمت هذه التوصية إلى الاجتماع الرابع لممثلي السلطات المختصة المحدَّدة بمقتضى اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي، الذي وافق على التوصية.

١٨- وقد طلب المؤتمر العام وحثّ في عدة قرارات (GC(51)/RES/11، وGC(52)/RES/9، وGC(53)/RES/10، وGC(54)/RES/7، وGC(55)/RES/9)، على تنفيذ خطة العمل الدولية من أجل تقوية نظام التأهب والتصدي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية، وكذلك التوصيات المنبثقة عنها.

١٩- وعلاوة على ذلك، دعت خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي الأمانة والدول الأعضاء والمنظمات الدولية المعنية إلى "استعراض وتعزيز الإطار الدولي للتأهب والتصدي للطوارئ، مع مراعاة التوصيات الواردة

في التقرير النهائي لخطة العمل الدولية من أجل تقوية النظام الدولي للتأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية".

٢٠- وكخطوة أولى في عملية تنفيذ توصيات خطة العمل الدولية من أجل تقوية نظام التأهب والتصدي الدولي للطوارئ النووية والإشعاعية وقرارات المؤتمر العام ذات الصلة والإجراء الوارد أعلاه المنبثق عن خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، أُنشئ فريق الخبراء المعني بالتأهب والتصدي للطوارئ في عام ٢٠١٣ كهيئة استشارية دائمة تضم خبراء كبار لديهم كفاءات مهنية عالية ومهارة قيادية مؤكدة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، يُعيِّنهم نائب المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين.

٢١- وما انفك الفريق المذكور، منذ إنشائه، يُقدِّم المشورة بشأن مختلف جوانب التأهب والتصدي للطوارئ، بما في ذلك التقييم والتنبؤ في حالات الطوارئ، والتقييم الذاتي في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، والطبيعة الشاملة للتأهب والتصدي للطوارئ؛ والمجالات ذات الأولوية لبناء القدرات. ورغم إنشاء الفريق المذكور، ظلت هناك حاجة لضمان إشراك كبار الخبراء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ في عملية وضع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، حيث إن ذلك مستبعَد من اختصاصات هذا الفريق. لذلك أوصى الفريق المذكور، في اجتماعه في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤، نائب المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين بإنشاء لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ.

٢٢- وعرض نائب المدير العام لشؤون الأمان والأمن النوويين على لجنة معايير الأمان في نيسان/أبريل ٢٠١٥ وعلى مجلس المحافظين في حزيران/يونيه ٢٠١٥ معلومات عن إنشاء لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ. وأُنشئت اللجنة الجديدة بعدئذ في تموز/يوليه بصفتها هيئة دائمة تضمُّ كبار الخبراء في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية أو الإشعاعية ولها اختصاصات مماثلة لاختصاصات اللجان الأربع الأخرى المعنية بمعايير الأمان. ودُعيت جميع الدول الأعضاء إلى ترشيح كبير خبراء يُعنى بالتأهب والتصدي للطوارئ على الصعيد الوطني ليكون عضوًا في لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ. ودُعيت كذلك المنظمات الدولية ذات الصلة، مثل اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية، إلى حضور اجتماعات لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ بصفة مراقب.

٢٣- وعقدت لجنة معايير التأهب والتصدي للطوارئ اجتماعها الأول في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٥.

دال- عملية الاستعراض والتنقيح والنشر في المستقبل

٢٤- بعد مرور أكثر من ٥٠ سنة من تاريخ معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، مما أسفر عن إصدار مجموعة من المعايير التي تكاد تكون كاملة وتغطي جميع مجالات الأمان الرئيسية، أجرت لجنة معايير الأمان مزيدًا من النقاش في اجتماعاتها في عام ٢٠١٥ بشأن الاقتراح المقدم من الأمانة باعتماد نهج أكثر كفاءة فيما يتعلق باستعراض وتنقيح ونشر معايير الأمان في المستقبل، مع تحديد الأهداف الرئيسية التالية، التي تعبِّر عنها صيغة جديدة من الوثيقة E بشأن استراتيجيات وعمليات لإرساء معايير أمان الوكالة والتي أقرَّتها لجنة معايير الأمان في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٥:

- ضمان أن يستند استعراض وتنقيح المعايير المنشورة إلى عمليةٍ منهجيةٍ لتجميع التعقيبات وتحليلها؛

- ضمان أن يكون لأي تنقيح لمعايير الأمان أو لجزء من معايير الأمان ما يبرِّره من خلال عملية تجميع التعقيبات التي سبق ذكرها، وبالتالي ضمان الاستقرار أيضاً لأجزاء المعايير التي لا تزال صالحة؛

- الحفاظ على الاتساق التقني فيما بين المعايير من خلال إدارة المعايير كمجموعة كاملة بدلاً من إدارة المعايير كل على حدة؛

- تعزيز الاتساق الدلالي من خلال الاستخدام المنهجي لمصطلحات منسَّقة؛

- ضمان اكتمال المجموعة من خلال اتباع نهج منهجي تنازلي، واستكمال ذلك بإجراء تحليلات للفجوات المواضيعية؛

- دعم استخدام وتطبيق معايير الأمان بشكل منسَّق من خلال تعزيز سهولة استعمالها وتزويد المستخدمين بالأدوات اللازمة للتنقل بسهولة داخل المجموعة بأكملها.

٢٥- وقامت اللجان المعنية بمعايير الأمان ولجنة معايير الأمان باختيار النهج الموجه بحسب الموضوع لاستعراض/تنقيح معايير الأمان الصادرة عن الوكالة لأغراض استعراض وتنقيح متطلبات الأمان على ضوء حادث فوكوشيما داييتشي (العدد DS462)، كما هو مذكور سابقًا في هذا التقرير.

٢٦- ومن المزايا المحددة لهذا النهج أنه يتناول الهدفين الرئيسيين الثاني والثالث المشار إليهما سابقًا. وتسمح عملية الاستعراض/التنقيح الموجَّهة بحسب الموضوع بالتركيز خلال عملية التنقيح على الجوانب التي توفِّر تبريرًا قويًا يدعو إلى تعديل أحد المعايير، ومن ثم التأكد في الوقت ذاته من اتباع عملية تبرير شديدة الدقة لتنقيح تلك المعايير واستقرار الأجزاء التي ما زالت سارية. ومن المزايا الثانية التي لا تقل أهمية عن الأولى أنَّ مثل هذا النهج يمكِّن من إجراء تنقيح متزامن ومتماسك لعدة معايير في الأجزاء المتعلقة بالمواضيع المختارة، ويضمن بالتالي الحفاظ على التناسق بين المعايير، الأمر الذي يتعذر ضمانه في عملية التنقيح المتعاقبة للوثيقة تلو الأخرى.

٢٧- واستمرت لجنة معايير الأمان كذلك، خلال ولايتها الخامسة، تناقش وتتناول بإسهاب الحاجة إلى تحسين سهولة استخدام النسخ الإلكترونية من معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وحظي الإطار الخاص بتحقيق ذلك بتأييد كامل من جميع أعضاء لجنة معايير الأمان ودخل مرحلة التشغيل الأولية في عام ٢٠١٥. ويتكوَّن ذلك الإطار من المكوِّنات الرئيسية التالية:

- نظام إدارة المحتويات، لإدارة المجموعة الكاملة من معايير الأمان وآلية تقديم تعقيبات بشأنها ومحتواها والعلاقات بين المعايير؛

- نظام مدعوم إلكترونيًا لإدارة عملية الاستعراض والتنقيح والموافقة؛

- واجهة بينية إلكترونية للمستخدم بشأن الأمان والأمن النوويين تُسهِّل الوصول إلى محتوى معايير الأمان وتحسِّن إلى حد كبير التصفح في المجموعة بشكل متعمِّق.

٢٨- ويمكن الاطلاع إلكترونياً على تقرير عن حالة جميع معايير أمان الوكالة الراهنة على المدى البعيد وعلى قائمة لهذه المعايير.[٩٣]

[٩٣] التقرير متاح على الموقع التالي: http://www-ns.iaea.org/committees/files/CSS/205/status.pdf.

60 عامًا

IAEA تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

إدارة الأمان والأمن النوويين
Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria
http://www-ns.iaea.org | Official.Mail@iaea.org

16-22826