تأمين مفاعلات البحوث في مصر في مواجهة تهديدات الأمن النووي

بقلم فاسيليكي تافيلي

تُنفَّذ تدابير الأمن النووي في جميع أنواع المرافق النووية، بما فيها مفاعلات البحوث، لضمان حمايتها من الأعمال الخبيثة وغيرها من الأعمال الإجرامية أو الأعمال المتعمدة غير المأذون بها التي قد تترتب عليها عواقب إشعاعية أو آثار سلبية أخرى. وتقدِّم الخدمة الاستشارية الدولية الخاصة بالحماية المادية (خدمة IPPAS) التابعة للوكالة مشورة النظراء بشأن الحماية المادية للمواد النووية وغيرها من المواد المشعة والمرافق والأنشطة المرتبطة بها، بما فيها مفاعلات البحوث النووية، بناء على الطلب.

وقد استقبلت مصر بعثة في إطار هذه الخدمة في عام 2005، وتلتها بعثة خبراء إضافية في عام 2014، وتبيَّن من التقييم المستقل الذي أجرته البعثتان لحالة منظومة الأمن النووي أن هناك حاجة إلى تطوير نظم الحماية المادية في مفاعلي البحوث المصريين.

واستجابة لتوصيات خدمة IPPAS، وبغية تعزيز الأمن النووي لمفاعلي البحوث المصريين (المفاعلان البحثيان الأول والثاني)، اللذين يُشار إليهما بالإنكليزية بالاختصارين ETRR-1 وETRR-2، وضعت مصر خطة وطنية متكاملة في إطار آلية الوكالة المعروفة باسم الخطط المتكاملة لدعم الأمن النووي، وهي آلية مصممة خصيصا لتحديد احتياجات الأمن النووي الوطنية في البلد المعني وترتيبها حسب الأولوية.

تطوير الحماية المادية

تتضمن خطة مصر المتكاملة لدعم الأمن النووي مشروعا لتطوير الحماية المادية مع إيلاء الأولوية لنظم الأمن النووي، بهدف حماية المفاعلين البحثيين من التخريب أو السرقة أو أخذ المواد النووية بأي طريقة أخرى غير مشروعة، والتخفيف من العواقب الإشعاعية التي يمكن أن تترتب على الأعمال الخبيثة من هذا القبيل أو تقليل هذه العواقب إلى أدنى حد. وقد نُفِّذت أول مرحلتين من المشروع بين عامي 2015 و2020، ولا يزال تنفيذ المرحلة الأخيرة جارياً.

وقالت السيدة إيلينا بوغلوفا، مديرة شعبة الأمن النووي بالوكالة: "إن التكامل بين أدوات المساعدة المختلفة المشمولة ببرنامج الوكالة في مجال الأمن النووي يتجلى بوضوح في التفاصيل المحددة لتنفيذ هذا المشروع في مصر. وقد كانت نقطة انطلاق التعاون مع مصر هي البعثة التي أوفدتها الوكالة في إطار خدمة IPPAS؛ غير أن تنفيذ المشروع تطلب نطاقاً واسعاً من الدعم التقني والمالي من أجل وضع لوائح جديدة، وبناء القدرات التقنية، وبالطبع تطوير نظم الحماية المادية في مجمع مفاعلات البحوث".

وفي حين أن المفاعل البحثي الأول ETRR-1 في حالة إغلاق طويل الأجل، فإن مجمع المفاعل البحثي

تؤدي نظم الحماية المادية دوراً حيوياً في الحفاظ على الأمن النووي في محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث.

(الصور من: دين كالما، الوكالة)

الثاني ETRR-2 يباشر عمله بوصفه مرفق البحوث الوطني المعني بالطاقة النووية. ويُستخدم المجمع أيضا للأغراض التعليمية، والأهم من ذلك، لإنتاج النظائر المشعة للتطبيقات الطبية والزراعية والصناعية. وتبلغ القدرة القصوى للمفاعل ETRR-2 ما قدره 22 ميغاواطاً، وهو موجود في مركز البحوث النووية التابع لهيئة الطاقة الذرية المصرية في إنشاص، على بعد نحو 60 كيلومتراً من القاهرة. وهو من نوع المفاعلات القائمة على حوض مفتوح، وهو مصمم للاستخدام في طائفة متنوعة من المجالات، بما في ذلك فيزياء النيوترونات وعلوم المواد وعلاج السرطان باستخدام تقنية أسر النيوترونات في نواة البورون.

ويجري الآن تشغيل نظم مطورة ومتكاملة للحماية المادية في موقع المفاعل ETRR-2. وقال السيد محمود جاد، رئيس إدارة الأمن النووي في هيئة الرقابة النووية والإشعاعية المصرية: "يحتوي المرفق الآن على نظم حديثة ومتنوعة للأمن النووي، ويتمتع العاملون بالخبرات اللازمة لتشغيل هذه النظم". وأضاف قائلاً: "إن مشروع التطوير مهم للأمن النووي الوطني، وأثبت فائدته في تعزيز نظم الحماية المادية في مجمع المفاعل البحثي الثاني ETRR-2".

وعلى مدى فترة تنفيذ المشروع، استضافت مصر سلسلة من الدورات التدريبية الوطنية حضرها أكثر من 80 مشاركا. وتناولت هذه الدورات مجموعة من المجالات التقنية المتصلة بالأمن النووي، مثل الإذن الرقابي للمفاعلات، وصياغة اللوائح، وعمليات التفتيش على الأمن الحاسوبي، وتدابير الوقاية والحماية من التهديدات الداخلية.

وقال السيد جاد: "رغم التحديات التي واجهناها، مثل جائحة كوفيد-19، وبفضل جهود جميع الجهات المعنية، نجحنا في إكمال المحطات المهمة ضمن الإطار الزمني المتفق عليه". وتلقى المشروع دعما ماليا من خلال صندوق الأمن النووي التابع للوكالة.

وكانت استدامة نتائج المشروع عنصراً رئيسياً في بناء قدرات مصر في مجال الحماية المادية طوال مختلف مراحل المشروع، وتحقق ذلك من خلال مراعاة الإحكام في التصميم والتنفيذ، وإجراء تقييم التهديدات بانتظام، وإدارة المعارف على النحو السليم، والصيانة الفعالة. وقالت السيدة بوغلوفا: "إن الاستدامة عامل رئيسي في مشاريع المساعدة التي تنفذها الوكالة في مجال الأمن النووي في جميع أنحاء العالم، للتأكد من أن الجهود التي تبذلها البلدان في تعزيز نظم الأمن النووي لديها ستظل فعالة مع مرور الوقت".

وتعمل الوكالة على تنفيذ مشاريع مماثلة مع مزيد من البلدان التي ارتأت أنها بحاجة لإدخال تحسينات تقنية على الأمن النووي في مفاعلات البحوث الموجودة لديها.

"إن الاستدامة عامل رئيسي في مشاريع المساعدة التي تنفذها الوكالة في مجال الأمن النووي في جميع أنحاء العالم، للتأكد من أن الجهود التي تبذلها البلدان في تعزيز نظم الأمن النووي لديها ستظل فعالة مع مرور الوقت."

إيلينا بوغلوفا، مديرة شعبة الأمن النووي، الوكالة الدولية للطاقة الذرية