IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

GOV/2020/28-GC(64)/5
١٤ آب/أغسطس ٢٠٢٠

توزيع عام
عربي
الأصل: إنكليزي

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

البند ١٧ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(64)/1 وإضافتها Add.1)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

GOV/2020/28-GC(64)/5
١٤ آب/أغسطس ٢٠٢٠

مجلس المحافظين
المؤتمـــــر العـــام

توزيع عام
عربي
الأصل: إنكليزي

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

البند ١٧ من جدول الأعمال المؤقت للمؤتمر
(الوثيقة GC(64)/1 وإضافتها Add.1)

تعزيز أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها

تقرير من المدير العام

ملخص

استجابة لقراريْ المؤتمر العام GC(63)/RES/10 وGC(62)/RES/9، تتضمَّن هذه الوثيقة تقارير مرحلية بشأن ما يلي:

- الجزء ألف: التطبيقات النووية غير الكهربائية
  - لمحة عامة (المرفق ١)
  - دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية) (المرفق ٢)
  - تجديد مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف (المرفق ٣)
  - إعداد مجموعة من أدوات تقنية الحشرة العقيمة من أجل مكافحة البعوض الناقل للأمراض (المرفق ٤)
  - تعزيز الدعم المقدَّم للدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة (المرفق ٥)
  - خطة لإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم (المرفق ٦)

- الجزء باء: تطبيقات القوى النووية
  - المقدمة (المرفق ٧)
  - جهود الوكالة في التواصل والتعاون مع الوكالات الأخرى وإشراك أصحاب المصلحة (المرفق ٨)
  - دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات (المرفق ٩)
  - مفاعلات البحوث (المرفق ١٠)
  - تشغيل محطات القوى النووية (المرفق ١١)
  - أنشطة الوكالة في مجال تطوير تكنولوجيات القوى النووية الابتكارية (المرفق ١٢)
  - النُّهج المتَّبعة لدعم تطوير البنية الأساسية للقوى النووية (المرفق ١٣)
  - تطوير ونشر المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم – التطوير والنشر (المرفق ١٤)
- الجزء جيم: إدارة المعارف النووية
  - إدارة المعارف النووية (المرفق ١٥)

يمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن أنشطة الوكالة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها في *استعراض التكنولوجيا النووية لعام ٢٠٢٠* (الوثيقة GC(64)/INF/2)، وفي *التقرير السنوي للوكالة الدولية للطاقة الذرية لعام ٢٠١٩* (الوثيقة GC(64)/3)، ولاسيما القسم الذي يتناول التكنولوجيا النووية، وفي *تقرير التعاون التقني لعام ٢٠١٩* (الوثيقة GC(64)/INF/9).

الإجراء الموصى به

- يوصى بأن يحيط المجلس علماً بالمرفقات من ١ إلى ١٥ بهذا التقرير، وأن يأذن للمدير العام بتقديم التقرير إلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين.

التطبيقات النووية غير الكهربائية

عام

ألف- خلفية

١- طلب المؤتمر العام، في القسم ألف-١ من القرار GC(63)/RES/10، إلى المدير العام، وفقاً للنظام الأساسي، أن يواصل، بالتشاور مع الدول الأعضاء، الاضطلاع بأنشطة الوكالة في مجالات العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقاتها، مع التركيز بصفة خاصة على دعم تطوير التطبيقات النووية في الدول الأعضاء بهدف تعزيز البنى الأساسية والنهوض بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة من أجل تلبية احتياجات النمو المستدام والتنمية المستدامة في الدول الأعضاء بطريقة مأمونة.

٢- وأوصى المؤتمر العام بأن تقدِّم الأمانة إلى كلٍّ من مجلس المحافظين والمؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين تقريراً عن التقدم المُحرز في مجالات العلوم والتكنولوجيا النوويّة وتطبيقاتها. وقد أُعدّ هذا التقرير استجابة لتلك التوصية.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الرابعة والستين للمؤتمر العام

٣- بسبب تفشي كوفيد-١٩، انتقلت الوكالة إلى بيئة العمل عن بعد، مما سمح لها بمواصلة الأنشطة البرنامجية. وتعيّن تأجيل العديد من الأحداث المخطط لها، بيد أن الوكالة واصلت، ما أمكنها ذلك، أنشطتها باستخدام التكنولوجيا الرقمية التي تضمنت، فيما تضمّنت، تنظيم الاجتماعات الافتراضية.

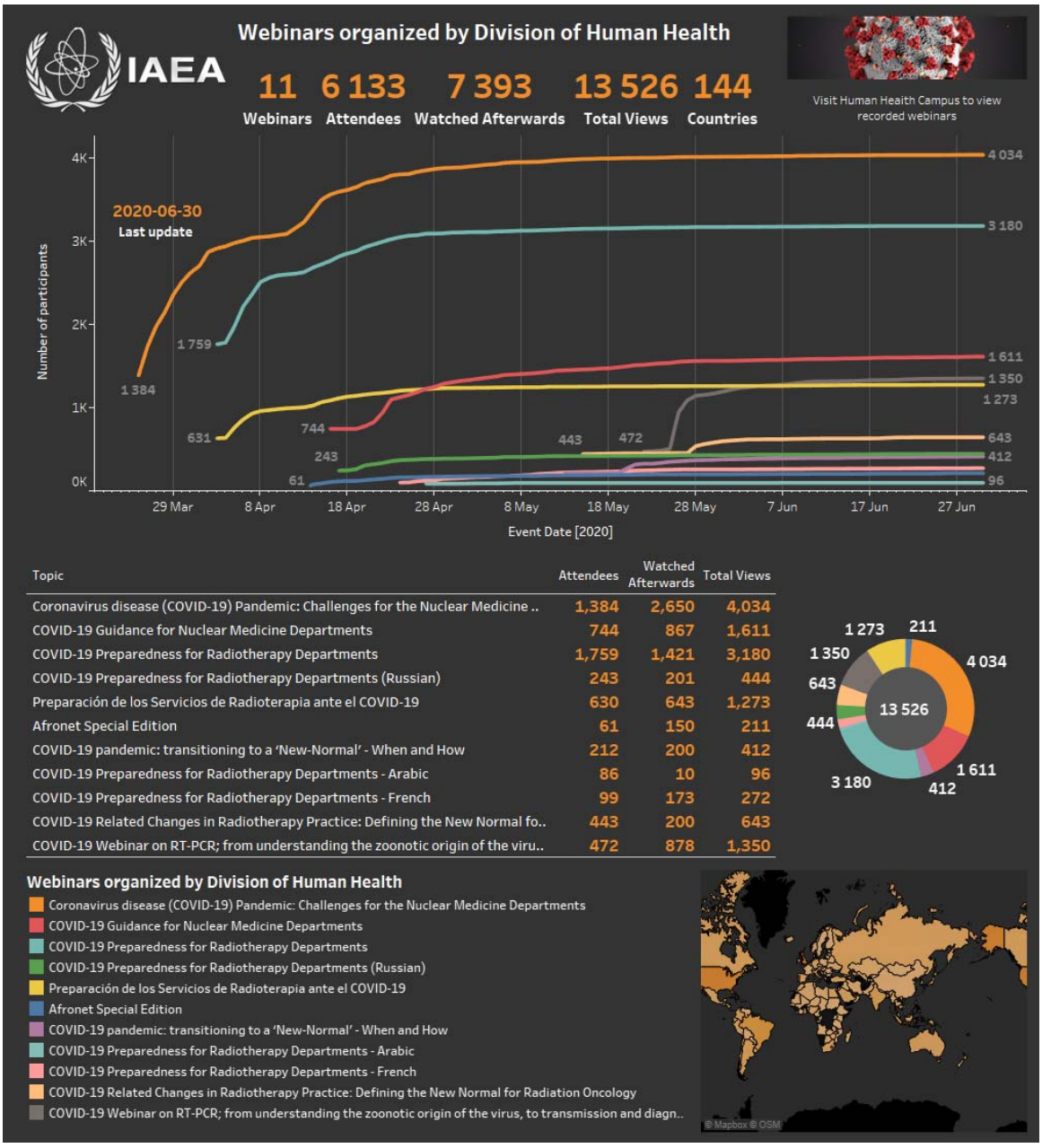
٤- وفي إطار التصدي للجائحة الحالية، قدمت الوكالة، بصفتها عضواً في فريق إدارة الأزمات التابع للأمم المتحدة المعني بكوفيد-١٩ وبالتنسيق مع منظمة الصحة العالمية، المساعدةَ للدول الأعضاء لمكافحة كوفيد-١٩ من خلال توفير المعدات والتدريب.[١]

'١' ولبّت الوكالة الطلبات المقدمة إليها من ١٢٣ دولة وإقليماً. وإلى جانب توفير المعدات ذات الصلة مثل أجهزة التفاعل البوليميري المتسلسل بواسطة الاستنساخ العكسي (RT-PCR)، ساعدت الوكالة، من خلال الحلقات الدراسية الشبكية، مقدمي الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم على مواءمة إجراءات التشغيل القياسية الخاصة بهم للتعامل مع الجائحة حتى يتسنى لهم مواصلة تقديم خدماتهم.

'٢' وأجريت ثلاث عشرة حلقة دراسية شبكية تتعلق بجائحة كوفيد-١٩ في مواضيع تتعلق بصحة الإنسان وإنتاج النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية تجاوز عدد المشاركين الـ ٧٠٠٠ مشارك من جميع أنحاء العالم. وتناولت الموضوعات، فيما تناولت، إنتاج النظائر المشعة الطبية والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية وكذلك توريدها للاستخدام السريري خلال

[١] يرجى الاطلاع على الوثيقة GOV/INF/2020/6 للتعرف على آخر مستجدات حالة المساعدة التي تقدمها الوكالة إلى دولها الأعضاء في جهودها الرامية إلى التصدي لجائحة كوفيد-١٩ الحالية والخطوات التي ينبغي اتخاذها مستقبلاً.

الجائحة. وكان أحد مواضـــيع النقاش الرئيســـية هو نقل مولدات الموليبدينوم ٩٩ (Mo 99) والموليبديونوم ٩٩/التكنيتيوم٩٩ (Tc 99m). علاوة على ذلك، عقدت حلقة دراسية شبكية بشأن التعقيم الإشعاعي والمعدات الوقائية الشخصية.



الشكل باء-١: الحلقات الدراسية الشبكية التي نظمتها الوكالة بشأن كوفيد-١٩ دعماً للدول الأعضاء. (المصدر: الوكالة)

‘٣’ وقام مختبر الإنتاج الحيواني والصـــحة الحيوانية التابع للوكالة بالتحقق من الأداء التقني لأطقم الكشـف المناعي والجزيئي المدرجة في حزمة الكشـف الطارئة وتأكيده، ووضـع مجموعة من إجراءات التشـغيل القياسـية الخاصـة بالكشـف عن الفيروس وفقًا لتوصـيات منظمة الصـحة

العالمية. ويواصل المختبر التحقق من صحة الأطقم الأكثر وعداً في مجال الكشف عن كوفيد-١٩ لتحديد مدي حساسيتها وخصوصية أدائها في وقت باتت فيه متاحة في السوق.

الشكل باء-٢: المدير العام للوكالة، رافائيل ماريانو غروسي، والسيد ألكسندر شالنبرغ، الوزير الاتحادي للشؤون الأوروبية والدولية بجمهورية النمسا، يزوران مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية، بزايبرسدوف، بالنمسا، لمعاينة حزم الكشف كوفيد-١٩ وهي معدة للشحن إلى الدول الأعضاء. (المصدر: الوكالة)

٥- واصلت الوكالة التعاون مع المؤسسات التي عيَّنتها الدول الأعضاء لتنفيذ الأنشطة البرنامجية للوكالة وللترويج للاستخدام العملي للتقنيات النووية. في نهاية عام ٢٠١٩، كان لدى الوكالة ٤٣ مركزًا متعاونًا نشطًا، وهو ما يمثل زيادة ١٠ مراكز مقارنة بنهاية عام ٢٠١٨. ونظمت الوكالة حدثًا جانبيًا خلال الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام هدفت، فيما هدفت إليه، إلى تعزيز آلية المراكز المتعاونة. ونظمت الوكالة أيضاً الاجتماع التقني الأول بشأن المراكز المتعاونة مع الوكالة في ميدان العلوم والتطبيقات النووية، بحضور مسؤولي اتصال من ٣٣ مركزاً متعاوناً، لمناقشة حشد الموارد، وبناء القدرات، والاتصال، والسياسات، وأوجه التآزر، وفرص إقامة الشبكات.

٦- واستجابة لطلب الدول الأعضاء بالشروع في مشاورات في إطار عقد لقاء متابعةٍ لمؤتمر الوكالة الوزاري بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية: التصدي للتحديات الراهنة والناشئة التي تواجه التنمية، المعقود في عام ٢٠١٨، تعتزم الأمانة بدء مشاورات مع الدول الأعضاء في عام ٢٠٢١ بهدف عقد لقاء متابعة في عام ٢٠٢٣.

٧- واصلت الوكالة أنشطتها في مجال التواصل بحثاً عن موارد خارجة عن الميزانية لتمويل المشاريع البحثية المنسقة لدعم البحوث والتطوير في الدول الأعضاء، ومن ذلك إقامتها حدثا جانبياً خلال الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام، حضره ممثلون من أكثر من ٥٠ دولة عضو. وواصلت الوكالة تحديث المعلومات حول المشاريع البحثية المنسّقة التي أُطلقت حديثًا، ونشر قصص نجاح المشاريع البحثية المنسّقة. وفي نهاية عام

٢٠١٩، بلغ عدد العقود والاتفاقات البحثية التي أبرمتها الوكالة ١٦٢٠ في إطار ١٢٢ مشـــروعاً بحثياً منســـقاً عاملاً.

٨- وقد انضـــمت الوكالة إلى شـــراكة الزئبق العالمية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والمعترف بها بخبرتها في مجال تحليل الزئبق، باعتبارها مقدماً لخدمات مراقبة الجودة المســـتقلة لجميع الأطراف المتعاقدة الـ١١١ في اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق. وسيعزز هذا التعاون الشراكات وفرص التمويل.

٩- واصـــلت الوكالة تعزيز علاقتها مع منظمة الصـــحة العالمية من خلال التعاون في مختلف المجالات والمبادرات المشتركة مثل الشبكة المشتركة بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية لمختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات. وانضـــم ثلاثة أعضـــاء جدد، من جمهورية كوريا ونيجيريا وتركيا، إلى هذه الشـبكة منذ تموز/يوليه ٢٠١٩. وبذلك يصـل المجموع إلى ٨٦ عضـواً من ٧٣ دولة عضـواً، فضـلاً عن ١٨ عضواً منتسباً (مختبرات المعايير الأولية لقياس الجرعات).

١٠- وأُعدّت وقائع الندوة الدولية بشـأن فهم العبء المزدوج لسـوء التغذية من أجل القيام بأنشـطة تدخّل فعّالة للتصـــدّي له، والتي نُظِّمت بالاشـــتراك مع منظمة الصـــحة العالمية في فيينا في كانون الأول/ديســمبر ٢٠١٨، بالتشاور الوثيق مع منظمة الصحة العالمية ونشرت في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩. بالإضافة إلى ذلك، أُصْدِر كتيب يقدم لمحة عامة عن فرص الحد من العبء المزدوج لسوء التغذية، بالاشتراك مع منظمة الصحة العالمية، في عام ٢٠١٩. وتتعاون الوكالة أيضًـا مع منظمة الصـحة العالمية بموجب المشـروع البحثي المنسـق المعنون "تطبيق التقنيات النووية لفهم الصلة بين التغذية في مرحلة مبكرة من الحياة وصحة الطفولة لاحقاً"، والمناقشات جارية لتحديد أوجه التآزر للعمل على المستوى القُطري وتحديد مشاريع بحثية مشتركة.

الشكل باء-٣: استخدام تنظير الطيف بالأشعة تحت الحمراء باستخدام تحويل فورييه لقياس تكوين الجسم.
(المصدر: خالد الكاري/المغرب)

١١- ولتعزيز الإجراءات المشتركة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض البشرية، دخلت الوكالة، من خلال الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، في شراكة استراتيجية جديدة مع منظمة الصحة العالمية بشأن الأمراض المنقولة بالنواقل بغية تكثيف التعاون في تطوير تقنية الحشرة العقيمة واستخدامها لمكافحة البعوضة الزاعجة. وتسعى هذه المبادرة إلى تعزيز تطوير تقنية الحشرة العقيمة وتطبيقها لمكافحة أنواع البعوض الرئيسية التي تنقل الأمراض، وإلى وضع إطار توجيهي مشترك لاختبار تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة الأمراض التي تنقلها الزاعجة.

١٢- واستكملت المقارنات ونظام إدارة الجودة والإجراءات اللازمة لخدمة التشعيع الداخلي بمعدل جرعات عالية، وأصدر مختبر الوكالة للمعايير الثانوية لقياس الجرعات شهادات المعايرة الأولى في شباط/فبراير ٢٠٢٠. وأطلق مشروع بحثي منسق جديد بعنوان "تطبيق تقنيات التغذية النووية لتحسين نتائج سرطان الأطفال في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل"، ويشمل عشرة بلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، في عام ٢٠١٩. وسيوفر المشروع إرشادات لمراكز سرطانات الطفولة بشأن تنفيذ ومراقبة برامج الدعم الغذائي للوقاية من الوفيات المبكرة الناجمة عن سرطانات الطفولة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل. وبدأ مشروع بحثي منسق جديد بعنوان "فعالية العلاج الإشعاعي المجزأ مكانيًا في المعالجة التسكينية لمرضى سرطان الرئة وعنق الرحم" في عام ٢٠٢٠. وواصلت الوكالة التعاون مع منظمة الصحة العالمية ومستشفى سانت جود للبحوث في مجال أمراض الأطفال في أنشطة الرعاية الخاصة بسرطانات الطفولة. وتواصل الوكالة التعاون مع منظمة الصحة العالمية في البرنامج العالمي المشترك بشأن الوقاية من سرطان عنق الرحم ومكافحته. والوكالة عضو أيضًا في مبادرة منظمة الصحة العالمية للقضاء على سرطان عنق الرحم.

١٣- وتواصل الوكالة دعم بناء القدرات والتدخلات الطارئة والتعاون فيما بين بلدان الجنوب من خلال الشبكات العلمية والتقنية التي أنشأتها الوكالة وتولت تنسيقها. وأحد الأمثلة على ذلك هو شبكة مختبرات التشخيص البيطري (فيتلاب)، وهي شبكة علمية وتقنية من المختبرات البيطرية الوطنية من ٤٥ بلداً أفريقياً و١٩ بلداً آسيوياً، بالإضافة إلى الشبكات التي أُطلقت مؤخرًا في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وأوروبا الشرقية. وبالإضافة إلى الاستمرار في تعزيز القدرات على التأهب والتصدي السريع لتفشي الأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر المعدية (مثل حمى الخنازير الأفريقية، وأنفلونزا الخيول، ومرض فيروس إيبولا، وحمى الوادي المتصدع)، لعبت شبكة فيتلاب دوراً حاسماً في دعم المساعدة التي قدمتها الوكالة لمواجهة كوفيد-١٩ في الدول الأعضاء في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

١٤- وقد نمت شبكة المختبرات التحليلية لقياس النشاط الإشعاعي البيئي نمواً كبيراً لتشمل ١٨٧ مختبراً في ٨٩ دولة عضواً، وجميعها معتمدة من قبل حكوماتها الوطنية لتقديم مساعدة سريعة في قياس النويدات المشعة في البيئة. ونُفِّذت الأنشطة التدريبية المنتظمة للمختبرات، حيث شاركت ١٠٦ مختبرات في اختبار الكفاءة الذي أقيم في تشرين الأول/أكتوبر بهدف إثبات الكفاءة التقنية لهذه المختبرات.

١٥- وواصلت الوكالة، من خلال برنامج التعاون التقني، دعم أكثر من ٦٠ مشروعاً وطنيّاً وإقليميّاً في الدول الأعضاء يهدف إلى إنتاج النظائر المشعة الطبية والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، عقدت الوكالة المنتدى الدولي بشأن الاتجاهات في مجال المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية، بحضور أكثر من ٤٠٠ مشارك من ٧٢ دولة عضواً. وأتاح هذا المنتدى للعلماء والمهنيين العاملين في إنتاج النظائر المشعة الطبية والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية محفلاً دوليًا لمناقشة أحدث التطورات في هذا المجال، مما مهد الطريق لأنشطة الوكالة المستقبلية التي تهدف إلى دعم الدول الأعضاء.

١٦- وعُقد الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث بشأن المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية العلاجية المرقومة بالنويدات المشعة الناشئة الجديدة (النحاس-٦٧ (Cu-67)، والرينيوم-١٨٦ (Re-186) والسكانديوم-٤٧ (Sc-47)) في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، بحضور ٢٠ مشاركًا من ١٤ دولة عضو. وكان الهدف من المشروع البحثي المنسق ذي الصلة هو وضع منهجيات إنتاج باعثات بيتا السالبة الناشئة حديثاً (النحاس-٦٧ (Cu-67)، والرينيوم-١٨٦ (Re-186) والسكانديوم-٤٧ (Sc-47)) لأغراض التطبيق العلاجي. ويجري الإعداد لإصدار وثيقة تقنية من وثائق الوكالة، وستغطي النتائج الرئيسية للمشروع. علاوة على ذلك، عقدت الوكالة اجتماعًا تقنيًا بشأن إنتاج باعثات ألفا والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية (الأكتينيوم-٢٢٥ والبزموث-٢١٣) في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، حضره ٢١ مشاركًا من ٨ دول أعضاء. وكان الهدف من الاجتماع هو البدء في وضع منشور تصدره الوكالة عن إنتاج باعثات ألفا والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية ذات الصلة.

١٧- وتعاونت الوكالة ومنظمة الصحة العالمية في إصدار مبادئ توجيهية بشأن الممارسات الجيدة لتصنيع المستحضرات الصيدلانية المشعة، وقد أصبحت متاحة للدول الأعضاء في أيار/مايو ٢٠٢٠. وتُعد المسائل الرقابية المتعلقة بإنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية من المشاكل الكبيرة في الدول الأعضاء، ويرجع السبب في ذلك تحديداً لمتطلبات تحقيق ممارسات التصنيع الجيدة، وسيكون بوسع العديد من الدول الأعضاء الاعتماد على هذه المبادئ التوجيهية لوضع لوائحها الوطنية.

الشكل باء-٤: مرفق دعمته الوكالة لإنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية، وفقاً للإرشادات والمعايير العالمية، لخدمة الدول الأعضاء في مجال تشخيص الأمراض البشرية وعلاجها. (المصدر: الوكالة)

١٨- واختتم بنجاح المشروع البحثي المنسق المعنون "تقييم التصوير الطبي للأطفال وبلوغ الغلية في تحسينه"، وأعدت جداول بيانات من شأنها أن تيسّر اعتماد تقنيات لتحسين بلوغ المستوى الأمثل من الجرعات في الإجراءات الشائعة المستخدمة لتصوير المرضى الأطفال.

١٩- علاوة على ذلك، اختتم بنجاح في عام ٢٠١٩ مشروع بحثي منسق بعنوان "تعزيز القدرة على الكشف والتشخيص المبكر لسرطان الثدي من خلال التصوير الطبي" بوصفه مشروعاً مشتركاً يضم اختصاصي الأشعة واختصاصي الفيزياء الطبية. وتمثلت النتيجة الرئيسية في تنفيذ أفضل الممارسات في التصوير الإشعاعي للثدي، بما في ذلك برامج الفرز، من خلال تحسين جودة الصورة وتفسير الدراسات. وجرى خلال المؤتمر الدولي الافتراضي المعني بالعلاج-التشخيص تقييم كيف يشكل الدمج بين التصوير الجزيئي التشخيصي مع العلاج بالنويدات المشعة عاملاً أساسياً في الإدارة التفريدية للمرض. كما كان المؤتمر هو الأول من نوعه الذي تنظمه الوكالة افتراضياً. وشارك أكثر من ١٠٠٠ شخص من ١٠٤ دولة عضواً عن بُعد، واستوفى ٣٩٣ مشاركًا من ٧٩ دولة عضواً المتطلبات اللازمة لمنحهم شهادات في التعليم الطبي المستمر. وكانت هذه المرة الأولى التي يمنح فيها الاتحاد الأوروبي للأخصائيين الطبيين شهاداتٍ لمشاركين يحضرون مبادرة افتراضية.

٢٠- وواصلت الوكالة تقديم الدعم للدول الأعضاء من خلال برنامج التعاون التقني في إنتاج الموليبدينوم-٩٩ بتفعيل النيوترونات لأهداف الموليبدينوم باستخدام مفاعلات البحوث.

٢١- ودعمت الوكالة خمسة مشاريع بحثية منسقة في مجال البحوث والتطبيقات المتعلقة بالمعجّلات. وفي إطار اتفاق الشراكة الجديدة مع مركز إليترا سنكروترون في تريبستي بإيطاليا، نُفذّت بنجاح ٢٣ تجربة بمشاركة مشاركين من ١١ دولة عضواً باستخدام خط حزم تألق الأشعة السينية في عام ٢٠١٩. بالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت أول حلقة عمل تدريبية مشتركة بين الوكالة و مركز إليترا سنكروترون في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، مما سمح لسبعة علماء من سبع دول أعضاء بالتعرف على أحدث مرافق أليترا وصياغة مقترحات تجريبية للبحوث التي سوف تُجرى مستقبلاً في هذا المرفق.

٢٢- ومن خلال اتفاق شراكة قائم مع معهد رودر بوكوفيتش، بكرواتيا، وهو اتفاق ييسر الوصول إلى مرافق الحزم الأيونية الموجودة في زغرب، مُنِح مستخدمون متعددون من خمس دول أعضاء ١٧ وقتاً من أوقات الحزم الإشعاعية في عام ٢٠١٩. علاوة على ذلك، حضر ثمانية مشاركين من ثماني دول أعضاء حلقة عمل تدريبية تهدف إلى مساعدة المتخصصين من مرافق المعجلات في جهودهم الرامية إلى تحقيق الاستدامة الذاتية من خلال جعل مهام التشغيل والصيانة أكثر كفاءة. ونُظمت حلقة عمل مشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة حول تكنولوجيا المعجّلات الإلكتروستاتيكية والأدوات الأساسية، والتقنيات التحليلية في تريبستي، بإيطاليا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. ودُرّب المشاركون على تكنولوجيا المعجّلات الإلكتروستاتيكية، بالإضافة إلى ما يرتبط بها من تقنيات تحليلية وكاشفات.

٢٣- وسُلِّم ذراع معايرة روبوتي لمختبر قياس الجرعات في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، ما مِن شأنه أن يعزز خدمات المعايرة والمقارنة لمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة.

الشكل باء-٥: القيام بمعيارة معجل خطي باستخدام معقد روبوتي في مختبر قياس الجرعات في زايبرسدورف. (المصدر: الوكالة)

٢٤- وواصلت الوكالة دعمها، من خلال برنامج التعاون التقني، لأكثر من ١٠٠ مشروع وطني وإقليمي بشأن تطبيق تكنولوجيات الإشعاع. وتعكف الوكالة حالياً على وضع قواعد بيانات جديدة بشأن مرافق التشعيع، في كلٍّ من منشآت غاما والحزم الإلكترونية على حد سواء.

٢٥- وأجرت الوكالة ترتيبات مع تسعة مرافق معجلات راسخة في مناطق جغرافية مختلفة في إطار مشروع بحثي منسق جديد بعنوان "تيسير إجراء التجارب باستخدام معجِّلات الحزم الأيونية". وقد وافقت هذه المرافق على إتاحة بنيتها التحتية لعلماء من الدول الأعضاء التي لا تمتلك بنية مثلها.

٢٦- وقدمت الوكالة، بناء على طلب الدول الأعضاء، دعماً محدد الهدف من خلال ثلاث بعثات خبراء إلى مرافق معجلات صغيرة في بنغلاديش وكرواتيا واليونان بشأن الجوانب التقنية وسبر الأعطال المتعلقة بتشغيل المعجلات والمعدات التجريبية المرتبطة بها وصيانتها.

٢٧- وواصلت الوكالة تقديم الدعم التقني لاستخدام مفاعلات البحوث في إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والنظائر المشعة الصناعية من خلال التحضير لاجتماع تقني بشأن إنتاج النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية القائمة على استخدام المفاعلات، في وارسو، لتبادل الخبرات والدراية في هذا الموضوع.

٢٨- وواصلت الوكالة وضع الأدوات وإتاحة الخدمات، للدول الأعضاء التي تطلبها، من أجل الرسم السريع والاقتصادي لخرائط النشاط الإشعاعي على سطح كوكب الأرض. وفي هذا الصدد، نُظم اجتماع تقني شامل بشأن تقنيات الاختبار والتشكيل المتقدمة لأجهزة الرصد الإشعاعي البوابية، في زايبرسدورف، بالنمسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وناقش اثنان وعشرون مشاركًا من ١٨ دولة عضوا و ٥ خبراء دوليين طرق الاختبار المفيدة لتقييم أداء أجهزة الرصد الإشعاعي البوابي والتي لم تشملها المعايير الدولية حاليًا.

٢٩- علاوة على ذلك، بموجب خطة عمل الوكالة بشأن الأمان النووي، وفي إطار المشروع NA9/3 "رسم الخرائط البيئية السريعة باستخدام الطائرات بدون طيار، المرحلة الثانية: الدعم التشغيلي"، قُدم دعم كبير لمركز محافظة فوكوشيما للإبداع البيئي في مجال معايرة الأجهزة النووية واستراتيجيات جمع البيانات وتفسير النتائج لرسم الخرائط الإشعاعية لأربعة مواقع مختلفة في محافظة فوكوشيما باليابان.

٣٠- وفي سبيل مواصلة الأنشطة في محطة قوى الاندماج الإيضاحية، عقدت الوكالة حلقة العمل السادسة الخاصة بمحطة القوى الإيضاحية في موسكو في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩. وشارك ما يقرب من ٦٠ خبيرًا من ١٤ دولة، ومنظمة فيوجن فور إنيرجي التابعة للاتحاد الأوروبي، والمنظمة المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي، في المناقشات حول استقرار البلازما، وعلوم المواد، وتأثير الظروف التشغيلية لمحطة القوى الاندماجية الإيضاحية.

٣١- ونُظمت حلقة العمل التدريبية الأولى لكوستاريكا المعنية بالاندماج لمنطقة أمريكا اللاتينية لعام ٢٠١٩ بالتعاون مع الوكالة في كارتاغو، بكوستاريكا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، بحضور ٦٠ مشاركًا.

٣٢- وأصدرت الوكالة منشورين بعنوان *Pathways to Energy from Inertial Fusion:Structural Materials for Inertial Fusion Facilities (مسارات نحو الطاقة انطلاقاً من الاندماج بالقصور الذاتي: المواد الهيكلية لمرافق الاندماج بالقصور الذاتي)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1911) و *Challenges for Coolants in Fast Neutron Spectrum Systems (التحديات التي تواجه المبرِّدات في نظم طيف النيوترونات السريعة)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1912) عقب اختتام المشروع البحثي المنسق ذي الصلة. وأُجِّل مؤتمر الوكالة للطاقة الاندماجية الثامن والعشرين، الذي كان مقرراً عقدُه في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠، إلى أيار/مايو ٢٠٢١ بسبب جائحة كوفيد-١٩. ومع ذلك، فقد استُكمل البرنامج التقني للمؤتمر بتقديم أكثر من ٧٠٠ مساهمة، تتضمن زهاء ١٠٠ عرض شفوي.

٣٣- ودعمت الوكالة، بالتعاون مع المنظمة المعنية بالمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي، تنظيم الدورة التدريبية السادسة بشأن البلازما والاندماج النووي، والدروة التدريبية الشتوية لجامعة سوكينداي، في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠، بحضور ٨٠ دارساً من شتى أنحاء جنوب شرق آسيا.

الشكل باء-٦: المشاركون في دورة آسيان التدريبية السادسة للبلازما والاندماج النووي ودورة سوكينداي التدريبية الشتوية خلال إحدى التجارب البعيدة التي أجريت على توكاماك غوليم التعليمي الموجود في الجامعة التقنية التشيكية في براغ. (المصدر: الوكالة)

٣٤- وفي كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، حظي الاستعراض المتكامل لاستعمال مفاعلات البحوث بالموافقة عليه بوصفه خدمة استعراض نظراء رسمية تقدمها الوكالة، عقب ورود تعقيبات من بعثة تجريبية أجريت في بافيا، بإيطاليا، في نيسان/أبريل ٢٠١٩. وفي عام ٢٠٢٠، ورد طلبان رسميان من مفاعلي بحوث في الولايات المتحدة الأمريكية لإيفاد بعثتين، لكن تعيّن تأجيلهما بسبب جائحة كوفيد-١٩.

دعم حملة الاتحاد الأفريقي لاستئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات في البلدان الأفريقية (الحملة الأفريقية)

ألف- خلفية

١- في القسم ألف-٢ من القرار GC(63)/RES/10، أقر المؤتمر العام بأن ذباب تسي تسي ومشكلة داء المثقبيات التي يسبّبها هذا الذباب يشكّلان أحد أكبر المعوقات التي تجابه التنمية الاجتماعية والاقتصادية للقارة الأفريقية، حيث يؤثّران على صحة البشر، ولا سيما الحيوانات الزراعية، ويحدُّان من التنمية الريفية المستدامة، ويتسبَّبان بالتالي في ازدياد الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

٢- وطلب المؤتمر العام من الوكالة والشركاء الآخرين تعزيز بناء القدرات في الدول الأعضاء من أجل اتخاذ القرارات على نحو مستنير بشأن اختيار الاستراتيجيات المتعلقة بذباب تسي تسي وداء المثقبيات وإدماج عمليات تقنية الحشرة العقيمة على نحو فعال من حيث التكلفة في حملات المكافحة المتكاملة للآفات التي يُضطلع بها على نطاق مناطق بأسرها. كما طلب المؤتمر العام من الأمانة أن تعمل، بالتعاون مع الدول الأعضاء والشركاء الآخرين، على مواصلة توفير التمويل من خلال الميزانية العادية وصندوق التعاون التقني من أجل تقديم مساعدات مستمرة لمشاريع ميدانية تنفيذية مختارة تتعلق بتقنية الحشرة العقيمة، وتعزيز دعمها للبحث والتطوير ونقل التكنولوجيا إلى الدول الأعضاء الأفريقية تكميلاً لجهودها الرامية إلى إيجاد مناطق خالية من ذباب تسي تسي ثمَّ التوسُّع في تلك المنطقة.

٣- وطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدِّم تقريراً إلى مجلس المحافظين في دورته العادية الرابعة والستين عن التقدم المحرز في تنفيذ القسم ألف-٢ من القرار GC(63)/RES/10.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

باء-١- تعزيز التعاون مع الحملة الأفريقية

٤- حضر ممثلون عن الوكالة الاجتماع الثامن عشر للمنسِّقين/جهات الاتصال في الحملة الأفريقية، والاجتماع الثامن للجنة التوجيهية للحملة الأفريقية، والمؤتمر الخامس والثلاثين للمجلس العلمي الدولي لبحوث داء المثقبيات ومكافحته، وعُقدت جميع هذه الفعاليات في أبوجا، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩. وقُدِّم عرض لإحاطة أعضاء الحملة الأفريقية علماً بشأن حالة الأنشطة التي تضطلع بها الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة والمساعدة التي تُقدِّمها الوكالة في إطار برنامج التعاون التقني دعماً لمكافحة ذباب تسي تسي وداء المثقبيات. وستواصل الوكالة تعاونها الوثيق مع الحملة الأفريقية لاستئصال ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات بشأن هدفها المتمثل في القضاء على ذباب تسي تسي وداء المثقبيات من خلال إنشاء مناطق خالية من ذباب تسي تسي وداء المثقبيات.

باء-٢- بناء القدرات من خلال البحوث التطبيقية والتعاون التقني

٥- واصلت الوكالة الاستجابة لطلبات الدول الأعضاء للحصول على الدعم في دمج تقنية الحشرة العقيمة في المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها من أجل القضاء على داء المثقبيات الذي تنقله ذبابة تسي تسي أو مكافحته. ومن المسلَّم به أنَّ هذا المرض يُعتبر أحد المعوِّقات الرئيسية التي تحدُّ من الإنتاج الحيواني وإنتاج المحاصيل الزراعية على السواء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وشمل الدعم تقديم المشورة التقنية، وشراء المعدات والمواد، والدورات التدريبية وحلقات العمل، وتقديم المنح الدراسية وإتاحة الزيارات العلمية، فضلاً عن البحوث التي أجريت في مختبر مكافحة الآفات الحشرية بمختبرات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشتركة بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف بالنمسا. وبالإضافة إلى ذلك، يواصل خبراء من الدول الأعضاء المتضررة المشاركة في المشروع البحثي المنسق المعنون "تحسين إدارة المستعمرات في مجال التربية المكثَّفة للحشرات من أجل تطبيقات تقنية الحشرة العقيمة"، والتي تضم مجموعة بحثية معنية بذباب تسي تسي.

الشكل باء-١: إحاطة تقنية يقدمها موظفو مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالنمسا إلى المدير العام للوكالة السيد رافائيل ماريانو غروسي. (المصدر: الوكالة)

٦- وقد عزز الدعمُ الذي تقدِّمه الوكالة القدراتَ في الدول الأعضاء، مما مكَّنها من حيازة وتحليل بيانات أساسية لدعم اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار الاستراتيجيات المتاحة لمكافحة أو استئصال ذباب تسي تسي وداء المثقبيات ومدى قابلية تلك الاستراتيجيات للتطبيق، بما في ذلك إدماج عمليات تقنية الحشرة العقيمة على نحو فعال من حيث التكلفة في حملات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها. ومنذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام، قُدِّم الدعم في هذا المجال إلى بوركينا فاسو وتشاد وإثيوبيا ومالي والسنغال وجنوب أفريقيا وأوغندا وجمهورية تنزانيا المتحدة وزامبيا وزمبابوي.

٧- ومنذ أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، دعمت الوكالة ٦ منح دراسية وزيارات علمية. ووفّرت هذه المنح الدراسية التدريب الفردي في مؤسسات متخصصة، لمدّة إجمالية بلغت أكثر من ٧٠٠ يوم. ويستضيف مختبر مكافحة الآفات الحشرية حالياً ثلاثة من طلاب الدراسات العليا (الدكتوراه وماجستير العلوم) الذين يعملون تحت إشراف

كبار العلماء في الوكالة في موضـوعات بحثية تتعلق بميكروبيوم ذبابة تسـي تسـي وإطلاق ذبابة تسـي تسـي المبرَّدة.

٨- وركزت الأنشطة البحثية في مختبر مكافحة الآفات الحشرية على تحسين إنتاجية وأداء مستعمرات ذباب تسي تسي من خلال الحصول على فهم أفضل لتأثير الفيروسات المسببة للأمراض والبكتيريا التكافلية.

٩- واشتملت أنشطة بناء القدرات في هذا المجال على دورتين تدريبيتين إقليميتين بشأن تشريح ذبابة تسي تسي وبشـأن استخدام الأداة التي استُحدِثت مؤخراً لفرز نوع الخادرات باستخدام الأشعة المقاربة للأشعة دون الحمراء. واسـتضِـيفت الدورة التدريبية الأخيرة في كانون الأول/ديسـمبر ٢٠١٩ في مختبر مكافحة الآفات الحشرية بمشاركة مهنيين من المرافق الرئيسية لتربية ذبابة تسي تسي في أفريقيا.

باء-٣- الدعم المُقدَّم لتخطيط وتنفيذ أنشطة تقنية الحشرة العقيمة

١٠- في إطار مشـروع التعاون التقني (RAF/5/080)، واصـلت الوكالة توريد المعدات والمواد الاسـتهلاكية للمراقبة الحشرية الميدانية، ومرافق التربية المكثّفة للحشرات، ومختبرات البيولوجيا الجزيئية في إثيوبيا وأوغندا وبوركينا فاسـو وجمهورية تنزانيا المتحدة ومالي وزامبيا وزمبابوي. وعُزِّزت قدرات التشـعيع في مرافق تربية ذباب تسـي تسـي في جمهورية تنزانيا المتحدة والمركز الدولي للبحث والتطوير في مجال تربية الماشـية في المناطق شبه الرطبة من خلال توفير خدمات إصلاح أجهزة التشعيع التي لا تعمل واستبدالها، على التوالي.

١١- وأُوفدت بعثات خبراء، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، لاسـتكمال أطلس وطني لذباب تسـي تسـي وداء المثقبيات في مالي، ولرسم خريطة لتوزيع أنواع ذبابة تسـي تسـي التي تعيش في مناطق السـافانا باسـتخدام نظام فعال من حيث التكلفة وذي مرجعية جغرافية لرصـد تحليق الذباب في أوغندا وزامبيا وزيمبابوي.

١٢- وواصـلت الوكالة، من خلال برنامج التعاون التقني، تقديم الدعم التقني إلى حكومة السـنغال في جهودها المبذولة من أجل اسـتئصـال ذباب تسـي تسـي من نوع *Glossina palpalis gambiensis* من منطقة نيابيس ذات الإنتاجية الزراعية العالية والواقعة شـمال شـرق داكار، باسـتخدام نهج قائم على المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسـرها يتضـمَّن تقنية الحشـرة العقيمة من بين مكوّناته. وباسـتثناء بعض البؤر السـاخنة، قُلّلت تجمعات ذبابة تسـي تسـي بحوالي ٩٧٪. ومعدل انتشـار داء المثقبيات منخفض للغاية وتواصـل حكومة السـنغال استيراد المزيد من الماشية المنتجة إلى المنطقة.

الشكل باء-٢: استخدام تقنية الحشرة العقيمة للقضاء على ذبابة تسي تسي في منطقة نيابيس، مما يمكِّن المزارعين المحليين من زيادة إنتاج الحليب واللحوم بشكل كبير. (المصدر: بعثة الولايات المتحدة لدى الأمم المتحدة في فيينا)

الشكل باء-٣: استخدام طائرة خفيفة في مرحلة تنفيذ تقنية الحشرة العقيمة في منطقة نيابيس بالسنغال لإطلاق ذباب تسي تسي العقيم كجزء من حملة قمع واستئصال تجمعات ذباب تسي تسي. (المصدر: الوكالة)

١٣- وفي بوركينا فاسو نُفِّذت، من خلال برنامج التعاون التقني، أنشطة لبناء القدرات على استخدام الأدوات الجزيئية لتحديد أنواع ذبابة تسي تسي وداء المثقبيات، وأنشئ مختبر بيولوجيا جزيئية مجهز بالكامل. وقد بدأت الجهود لتوسيع مستعمرة من النوع *Glossina morsitans morsitans* ولإنشاء مستعمرة جديدة من النوع *Glossina tachinoides* استناداً إلى المواد المجمَّعة ميدانيًّا. ويُستَخدم جهاز تجميد متنقِّل بشكل روتيني لنقل الدم الذي تم جمعه من مجزر واغادوغو لتغذية ذبابة تسي تسي في مرفق التربية المكثفة للحشرات في بوبو ديولاسو ببوركينا فاسو. ومنحت السلطات المحلية الإذن باستخدام الطائرات المسيّرة، وبدأت إجراءات شراء الطائرات المسيّرة البعيدة المدى والتدريب المرتبط بها لإطلاق الذكور العقيمة في الميدان.

١٤- وفي تشاد، استمرت الأنشطة التمهيدية للعمليات في منطقة ماندول، وهي واحدة من البؤر النشطة القليلة المتبقية في البلاد لمرض النوم. وأكدت دراساتُ التجمعات الوراثية عزلَ تجمعات ذبابة تسي تسي الناقلة للمرض من نوع *Glossina fuscipes*. واستمرت أنشطة القضاء على الذبابة بنشر أهداف صغيرة جداً، مما أدى إلى كثافة منخفضة للغاية لذباب تسي تسي وأقل عدد من حالات مرض النوم في هذا المكان، الذي يتألف من المناطق التي توفرت بشأنها في عام ٢٠١٩ سجلات تاريخية لانتقال المرض. وبدأ رفع مستوى المستعمرة لإنتاج الذكور العقيمة في مرفق للتربية المكثفة، يديره مختبر سينتيكا في سلوفاكيا. واستمرت أنشطة التدريب على صيانة مستعمرات ذبابة تسي تسي وشحن الخادرات العقيمة لمسافات طويلة. وبدأت إجراءات شراء الطائرات المسيّرة البعيدة المدى والتدريب على تشغيلها بهدف تقليل تكلفة المرحلة التشغيلية القادمة.

١٥- لا يزال داء المثقبيات الأفريقي الذي يصيب الثروة الحيوانية يشكِّل عقبة كبيرة أمام التنمية في جزء كبير من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ولا سيما في المناطق الريفية حيث يكون الفقر وضعف البنية الأساسية في أشدِّ صورهما. وحيثما كان ذلك ممكناً من الناحية التقنية، يمكن أن تكون تقنية الحشرة العقيمة، كمكوِّن في تدخلات المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق بأسرها، أداة مهمة للتخفيف من هذه العقبة. وهذه التقنية خيار يراعي البيئة لاستئصال تجمعات ذباب تسي تسي الناقل للمرض، كما أنَّها لا تقضي فقط على خطر داء المثقبيات الحيواني، وإنما تقضي أيضاً على خطر داء المثقبيات البشري (مرض النوم) في الحالات التي يكون موجوداً فيها. وستفضي المزايا التي يحققها ذلك، من قبيل القدرة على تربية الثروة الحيوانية لأغراض الحصول على الحليب، واللحوم، والجر الحيواني من أجل الحرث لزراعة المحاصيل، إلى تحسين كبير لسبل عيش المجموعات السكانية الريفية. وتُواصل الوكالة المساعدة على بناء القدرات في هذا المجال لفائدة الدول الأعضاء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

١٦- ولا تزال العقبات التي تواجه تطبيق تقنية الحشرة العقيمة بنجاح وعلى نطاق أوسع في المناطق المناسبة هي الافتقار إلى القدرة على التربية المكثَّفة في أفريقيا، وإلى الإدارة المناسبة، وإلى الهياكل الإدارية للتربية المكثَّفة وعمليات مكافحة الآفات على نطاق مناطق بأسرها.

تجديد مختبرات التطبيقات النووية التابعة للوكالة في زايبرسدورف

ألف- الخلفية

١- خلال دورة المؤتمر العام العادية السادسة والخمسين المعقودة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٢، دعا المدير العام إلى الاضطلاع بمبادرة لتحديث وتجديد المختبرات الثمانية التابعة لإدارة العلوم والتطبيقات النووية والكائنة في زايبرسدورف بالنمسا، لتمكينها من تلبية الاحتياجات المتزايدة والمتطورة لدى الدول الأعضاء. وأيَّد المؤتمر العام في القسم ألف-٥ من القرار GC(56)/RES/12 مبادرة المدير العام، وأُطلق مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL) رسميًّا في ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤. وتم إطلاق استراتيجية المشروع في أيار/مايو ٢٠١٤ في الوثيقة GOV/INF/2014/11 وتصويبها Corr.1.

٢- وحُدِّدت العناصر الإضافية لتجديد مختبرات التطبيقات النووية (ReNuAL+) في إضافة أُلحقت بالاستراتيجية وصدرت في أيلول/سبتمبر ٢٠١٤ (الوثيقة GOV/INF/2014/11/Add.1) لتتيح إدخال تحسينات لازمة للمختبرات لم يمكن استيعابها في إطار مشروع ReNuAL. وفي شباط/فبراير ٢٠١٧، أصدرت الأمانة الوثيقة GOV/INF/2017/1 المعنونة "مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية" (ReNuAL)، أطلعت فيها الدول الأعضاء على مستجدات مشروعي ReNuAL و+ReNuAL، وقدَّمت تفاصيل عن تنفيذ مشروع ReNuAL، وعن نطاق مشروع +ReNuAL وتكاليفه، وعن الجهود المبذولة من أجل حشد الموارد.

٣- وقدَّم مشروع +ReNuAL/ReNuAL المشترك مبانٍ مختبرية جديدة لإيواء أربعة من مختبرات التطبيقات النووية الثمانية في زايبرسدورف وقد وفّر مرفق معجل خطي جديد لمختبر قياس الجرعات التابع للوكالة. وكان من المتوقع توسيع المختبرات الأربعة المتبقية، وتحسين البنية الأساسية في المباني الموجودة بمجرد انتقال المختبرات الأخرى التي تتقاسم المكان حالياً في هذه المرافق إلى مكانها الجديد. ومع ذلك، انتهى تقييم أجراه خبراء خارجيون، في أوائل آذار/مارس ٢٠٢٠، إلى أن التجديد الكامل لمبنى المختبر القائم الذي مر عليه ستون عاماً، والذي يهدف إلى جعل المختبرات "مناسبة للغرض" لدعم احتياجات الدول الأعضاء، من المرجح أن يستغرق وقتاً أطول، ويكلف أكثر وسيكون مبنى المختبر بجودة أقل مقارنة بتشييد مبنى جديد لإيواء المختبرات الثلاثة (مختبر البيئة البرية، ومختبر تحسين الأنواع النباتية وصفاتها الوراثية، ومختبر العلوم والأجهزة النووية). وجزم فريق إدارة مشروع ReNuAL أن الاستنتاجات التي خلص إليها الخبراء مناسبة واتفق على أن المبنى الجديد كان الخيار الأنسب لتعزيز المختبرات الثلاثة.

٤- وفي هذا السياق، أعلن المدير العام خلال اجتماع مجلس المحافظين المعقود في آذار/مارس ٢٠٢٠ عن خطط لبناء مبنى جديد للمختبر المرن القابل للتعديل (FML-2)، والذي سيضم المختبرات الثلاثة المذكورة أعلاه. وسيبقى مختبر قياس الجرعات في الموقع المشترك، مع بقاء مرفق المعجِّل الخطي الجديد التابع له في موقعه الحالي بعد تجديده. كما ستُسْتَبدل صوب غاز الدفيئة المتقادمة، التي يعتمد عليها عمل المختبرات الثلاثة بشكل كبير. وسيعزّز إكمال هذه المرحلة النهائية للمشروع بنجاح من قدرة مختبرات التطبيقات النووية على الاستجابة للاحتياجات المتزايدة والمتطورة لدى الدول الأعضاء، وسيساعدها في جهودها الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

٥- وطلب المؤتمر العام، في القسم ألف-٤ من القرار GC(63)/RES/10، من المدير العام أن يقدِّم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ هذا القرار إلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

باء-١- حالة التنفيذ

٦- أحْرِز تقدم مطرد في تشييد مباني المختبر منذ بدء التشييد في تموز/يوليه ٢٠١٦، واكتملت الآن جميع الإنشاءات الجديدة المتوقعة في إطار استراتيجية المشروع الأصلية والإضافة الملحقة بها. وافتُتِح مرفق المعجل الخطي الجديد في مختبر قياس الجرعات رسميًّا في ٦ تموز/يوليه ٢٠١٩ وهو الآن يعمل بكامل طاقته. وأصبح مبنى مختبر مكافحة الآفات الحشرية الجديد يعمل بكامل طاقته في الفصل الرابع من عام ٢٠١٩.

٧- وقرر المؤتمر العام بالإجماع، في دورته العادية الثالثة والستين، إعادة تسمية مبنى المختبر المرن القابل للتعديل الجديد، الذي كان قيد الإنشاء حينئذ، ليكون اسمه "مختبرات يوكيا أمانو"، تكريماً للمدير العام الراحل. واكتمل تشييد مختبرات يوكيا أمانو في أيار/مايو ٢٠٢٠، وافتتح المدير العام المرفق رسميًّا خلال فعالية عقدت في ٥ حزيران/يونيه ٢٠٢٠. وهي تعمل الآن.

٨- وبدأ تشغيل مركز الطاقة الجديد في الربع الثاني من عام ٢٠١٩ ويوفر الآن التدفئة والتبريد للمباني الجديدة لمختبر مكافحة الآفات الحشرية ومختبرات يوكيا أمانو. وستدمج السمة المتبقية للتوليد المشترك في عمليات مركز الطاقة بحلول نهاية الربع الثالث من عام ٢٠٢٠ من أجل تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات.

باء-٢- الوضع المالي وحشد الموارد

باء-٢-١- الوضع المالي

٩- في آذار/مارس ٢٠١٩، وافق مجلس مشروع ReNuAL على تعديل في الهدف الإجمالي لتمويل مشروعي ReNuAL و+ReNuAL من ٥٧ مليون يورو إلى ٥٧,٨ مليون يورو لمواءمة النفقات المخططة مع النفقات الفعلية والمتوقعة. وعكس ذلك تعديلاً في تمويل مشروع ReNuAL من ٣١ مليون يورو إلى ٣١,٦ مليون يورو، وتعديلاً للميزانية المستهدفة لمشروع +ReNuAL من ٢٦ مليون يورو إلى ٢٦,٢ مليون يورو. وتم في أيلول/سبتمبر ٢٠١٦ توفير التمويل الكامل للميزانية المعدلة لمشروع ReNuAL والتي تبلغ ٣١,٦ مليون يورو. وتشمل ٠,٦ مليون يورو من الميزانية التشغيلية العادية، و١٠,٣ مليون يورو من صندوق الاستثمارات الرأسمالية الرئيسية و٢٠,٧ مليون يورو من التمويل الخارج عن الميزانية، باستثناء التمويل المتعلق بالأنشطة التمكينية.

١٠- وجُمعت من أجل المشروعين حتى الآن أموال خارجة عن الميزانية تزيد على ٣٩ مليون يورو، حيث وردت مساهمات مالية وعينية من ٤٢ دولة عضواً، ودعم مالي وعيني إضافي من جهات مانحة أخرى غير تقليدية. وبمجرد استلام جميع المساهمات الجديدة المتعهد بها، سيتم تجاوز الميزانية الحالية المستهدفة للمشروع المشترك +ReNuAL/ReNuAL البالغة ٥٧,٨ مليون يورو بنحو ٤٧٠ ٠٠٠ يورو. ويتوفر ما مجموعه ٩,٧ مليون يورو من ميزانية المشروع هذه لتلبية متطلبات المختبرات الأربعة المتبقية في مرحلة المشروع التالية، والتي ستشمل تشييد مبنى جديد، وصوب، وأعمال إضافية تتعلق بالبنية الأساسية. ويجري وضع تقديرات التكاليف الأولية للمرحلة النهائية من مشروع ReNuAL وستتاح قريباً معلومات أكثر تفصيلاً للدول الأعضاء.

باء-٢-٢- أولويات التمويل

١١- حُشِد التمويل اللازم لاستكمال جميع أنشطة المشروع الجارية. وتشمل هذه الأنشطة العمل المستمر مع خبراء خارجيين لوضع تصميمات مفاهيمية لتشييد المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2)، وتجديد جناح مختبر قياس الجرعات، واستبدال الصوب. وسيكون الهدف التالي هو الحصول على التمويل الإضافي المطلوب بشكل عاجل للشراء والبدء في تشييد المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2). ويمكن السعي إلى تمويل تجديد جناح مختبر قياس الجرعات واستبدال الصوب بشكل منفصل أو بالترادف مع تمويل المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2). وسيُتاح النطاق المنقّح لتقديرات تكاليف عناصر المشروع المذكورة في وقت لاحق من هذا العام في ختام أعمال تصميم المفاهيم الجارية حالياً.

باء-٢-٣- استراتيجية حشد الموارد

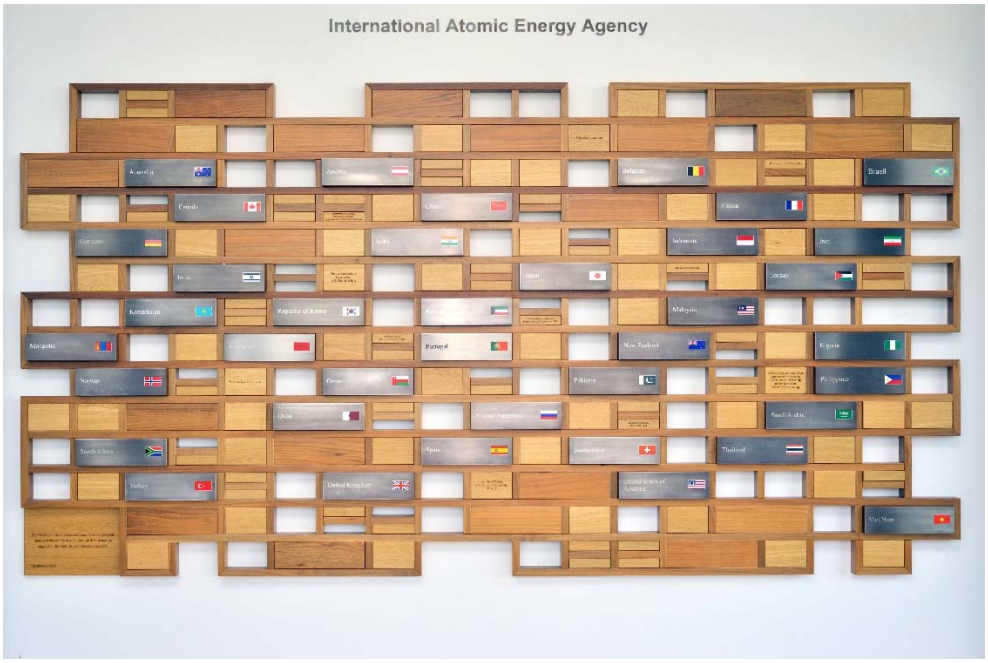
١٢- اتبعت الأمانة استراتيجية قائمة على حشد الموارد من أجل عناصر معينة تتطلب الحصول على موارد من الدول الأعضاء والجهات المانحة غير التقليدية بناءً على متطلبات التمويل الحالية. ودعماً لهذه الاستراتيجية، استُحدثت منتجات جديدة وموجَّهة لحشد الموارد من أجل فرادى عناصر مشروع ReNuAL+، بما في ذلك إعداد حزم للجهات المانحة تقدِّم معلومات شاملة عن العناصر المتبقية من المشروع ومتطلباتها التمويلية. ويجري حالياً تحديث منتجات حشد الموارد لمراعاة عناصر المشروع المكتملة والنطاق المعدل للمرحلة التالية.

١٣- وتواصل الجولات في المختبرات أداء دور أساسي في جهود جمع الأموال؛ حيث استضافت مختبرات التطبيقات النووية أكثر من ٨٥ وفداً ضم أكثر من ٦٥٠ مشاركاً في عام ٢٠١٩. وتواصل الأمانة نشر موجزات إخبارية دورية وإنتاج مقاطع فيديو للإفادة بحالة المشروع وتعزيز الوعي بمتطلباته. وتحصل جهود حشد الموارد على دعم إضافي قيِّم من خلال الفعاليات الخاصة التي تنظمها الأمانة، بما في ذلك فعالية افتتاح المعجّل الخطي في حزيران/يونيه ٢٠١٩، وافتتاح مبنى مختبرات يوكيا أمانو في حزيران/يونيه ٢٠٢٠، والفعاليات الجانبية في المؤتمر العام. وتم الكشف عن جدار الجهات المانحة يحتوي على "حجر وطني" لكل دولة عضو مساهمة في المشروع في يوم افتتاح الدورة العادية الحادية والستين للمؤتمر العام. ومنذ ذلك الحين، يُدعى ممثلو جميع الدول المساهمة لأول مرة في الدول الأعضاء إلى وضع الحجر الوطني بشكل رمزي في جدار الجهات المانحة خلال الفعاليات الخاصة. وأعلنت ثلاث دول أعضاء إضافية لأول مرة عن تعهدات للمشروع منذ الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام.

الشكل باء-٢-٣: المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، مع السيد ألكسندر شالنبرغ، الوزير الاتحادي للشؤون الأوروبية والدولية بجمهورية النمسا، يميطان اللثام عن لوحة التفاني في الافتتاح الرسمي لمختبر يوكيا أمانو في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف بالنمسا. (المصدر: الوكالة)

باء-٢-٤- الجهود المبذولة مع الدول الأعضاء لحشد الموارد

١٤- واصلت الأمانة إجراء مناقشات ثنائية مع عدد كبير من الدول الأعضاء لدعم جمع الأموال، ونتيجةً لذلك قدّمت ٤٢ دولة عضواً حتى الآن مساهمات مالية من أجل مشروعي ReNuAL وReNuAL+. والهدف من هذه الأنشطة هو جمع أكبر قدر ممكن من الأموال وزيادة عدد الدول الأعضاء المساهِمة إلى أقصى حد ممكن. وفي هذا السياق، واصل فريق أصدقاء مشروع تجديد مختبرات التطبيقات النووية، وهو فريق غير رسمي عضويته مفتوحة أمام جميع الدول الأعضاء وتشترك في رئاسته ألمانيا وجنوب أفريقيا، الاضطلاع بدور مهم.



الشكل باء-٢-٤: جدار الجهات المانحة في مشروع ReNuAL في زايبرسدورف بالنمسا. (المصدر: الوكالة)

١٥- وقد قدَّم أعضاء فريق الأصدقاء، الذي يلتقي بانتظام، مساهمات كبيرة للمشروع في إطار العلاقات الثنائية، ولا يزال الفريق يمثِّل أداة هامة للمحافظة على الوعي بمشروع ReNuAL/ReNuAL+ وتعزيزه بين الدول الأعضاء لحشد دعم الدول الأعضاء للمشروع.

باء-٢-٥- الجهود المبذولة مع الجهات المانحة غير التقليدية لحشد الموارد

١٦- واصلت الأمانة جهودها الرامية إلى استقطاب الدعم من الجهات المانحة غير التقليدية، مع التركيز بصورة رئيسية على صانعي المعدات من أجل المساعدة على تلبية احتياجات المختبرات من المعدات. ومكَّنت الشراكات الناجحة من استخدام المعجِّل الخطي الجديد لمختبر قياس الجرعات وإبرام مذكرة تعاون من أجل التبرع من خلال مبادرة الاستخدامات السلمية بجهاز للاستشراب السائل لاستخدامه في الأنشطة الرامية إلى دعم الدول الأعضاء في البحوث المتعلقة بسلامة الأغذية والتدريب.

١٧- وفي ضوء المتطلبات الكبيرة المتبقية من المعدات، منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام، بدأت الأمانة مبادرة لإثارة الاهتمام بالشراكات مع القطاع الخاص من خلال إدراج احتياجات المعدات في إطار مبادرة مشروع ReNuAL/ReNuAL+ في قاعدة بيانات الأمم المتحدة للأسواق العالمية. ونتج عن قائمتي قاعدة بيانات الأمم المتحدة للأسواق العالمية كلتيهما أربعة عروض للشراكات. وأُبرمت شراكات منفصلة لتزويد مختبر قياس الجرعات بجهاز تشعيع بأشعة غاما (بقيمة تقارب ٠٠٠ ٨٦ يورو) ولتزويد مختبر حماية الأغذية والبيئة بمطياف كتلي لتحديد نسبة النظائر (بقيمة تقارب ٠٠٠ ٢٢٠ يورو) في شباط/فبراير ٢٠٢٠ وآذار/مارس ٢٠٢٠ على التوالي. ويجري حالياً تقييم الشراكات المحتملة المتبقية.

جيم- الخطوات المقبلة

١٨- مع اكتمال جميع المرافق الجديدة التي كانت قيد الإنشاء سابقاً وتشغيلها بالكامل، تحول تركيز المشروع إلى العمل مع خبراء خارجيين على التخطيط لعناصر المرحلة التالية من المشروع، بما في ذلك بناء مبنى المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2) وتجديد جناح مختبر قياس الجرعات واستبدال الصوب. وستسفر مرحلة التصميم الجارية عن تقديرات منقحة للتكاليف سيسترشد بها في استراتيجية حشد الموارد للمشروع، بما في ذلك أهداف التمويل القصيرة والمتوسطة والطويلة الأجل.

١٩- وستركز جهود حشد الموارد على جمع التمويل الإضافي المطلوب بشكل عاجل بحلول أوائل عام ٢٠٢١ من أجل استهلال الشراء في عام ٢٠٢١ وبدء تشييد مبنى المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2). ويمكن السعي إلى تمويل تجديد جناح مختبر قياس الجرعات واستبدال الصوب الموجودة بشكل منفصل أو بالترادف مع تمويل المختبر المرن القابل للتعديل (FML-2).

إعداد حزمة من أدوات تقنية الحشرة العقيمة من أجل مكافحة البعوض الناقل للأمراض

ألف- الخلفية

١- لاحظ المؤتمر العام مع القلق، في القسم ألف-٢ من القرار GC(62)/RES/9 أن "نحو ٣,٢ مليار شخص ما زالوا عُرضة لخطر الإصابة بالملاريا التي ينقلها البعوض، وأنه في عام ٢٠١٦ فحسب كان هناك ما يُقدَّر بنحو ٢١٦ مليون حالة ملاريا جديدة و٠٠٠ ٤٤٥ حالة وفاة، بشكل أساسي في أفريقيا، مما شكَّل عقبة أساسية أمام القضاء على الفقر في أفريقيا". ولاحظ أن "طفيليات الملاريا ظلَّت تطوِّر مقاومتها للعقاقير المتاحة، وأنَّ البعوض ظلَّ يطوِّر مقاومته للمبيدات الحشرية".

٢- ولاحظ المؤتمر العام بقلق شديد أنَّ "الحمى الدنجية التي ينقلها البعوض، والتي تعدُّ اليوم أشيع الأمراض التي ينقلها البعوض في العالم، أصبحت تمثّل أحد الشواغل الدولية الرئيسية للصحة العامة بمعدّل إصابة تضاعف ٣٠ مرة خلال السنوات الخمسين الأخيرة"، وأنّه "من المقدّر أنّ الحمى الدنجية تصيب حوالي ٤٠٠ مليون شخص سنوياً، وأنّ أكثر من نصف سكان العالم مهدّدون بالإصابة بها".

٣- ولاحظ المؤتمر العام أن "كبح البعوض الناقل للأمراض باستخدام تقنية الحشرة العقيمة سيكون مناسباً في الغالب في المناطق الحضرية، حيث الرش الجوي بالمبيدات الحشرية محظور أو لا يُشار به، وأن المطلوب اتباع نهج على نطاق المنطقة، يجسد نهجاً مبتكراً ويُمكن أن يكون قوياً لاستكمال البرامج المحلية القائمة".

٤- والتمس المؤتمر العام من الوكالة مواصلة وتعزيز "البحوث، سواء في المختبر أو ميدانياً، على النحو المطلوب للتمكن من تحسين والتحقق من صحة استخدام تقنية الحشرة العقيمة في المكافحة المتكاملة للبعوض الناقل للملاريا والحمّى الدنجية وزيكا وأنواع البعوض الأخرى الناقلة للأمراض". والتمس من الوكالة أن "تعمل بشكل متزايد على إشراك المعاهد العلمية والبحثية التابعة للدول الأعضاء النامية في برنامج البحوث، وذلك من أجل ضمان مشاركتها بما يفضي إلى اضطلاع البلدان المُتضرّرة بمسؤوليتها". كما التمس المؤتمر العام من الوكالة "مضاعفة الجهود الرامية إلى استحداث ونقل نظم أكثر كفاءة لفصل الجنسين، بما يشمل سلالات مفصولة الجنسين وراثياً، تسمح بالاستئصال الكامل لإناث البعوض في مرافق الإنتاج، وتطوير أساليب فعالة من حيث التكلفة لإطلاق ورصد الذكور العقيمة في الميدان."

٥- والتمس المؤتمر العام من الوكالة أيضاً "أن تعزِّز بناء القدرات والربط الشبكي في مناطق أمريكا اللاتينية، وآسيا والمحيط الهادئ، وأفريقيا، من خلال مشاريع التعاون التقني الإقليمية، وأن تدعم الاضطلاع بمشاريع ميدانية لمكافحة البعوض من نوعي *Aedes* و*Anopheles* من خلال مشاريع وطنية للتعاون التقني بغرض تقييم إمكانات تقنية الحشرة العقيمة باعتبارها أسلوباً كفؤاً لمكافحة البعوض الناقل للأمراض."

٦- ولاحظ المؤتمر العام مع التقدير "ما تبديه بعض الجهات المانحة من اهتمام بالبحث والتطوير وما تقدّمه من دعم في هذا الشأن لمكافحة البعوض الناقل للملاريا والحمّى الدنجية وزيكا وأنواع البعوض الأخرى الناقلة للأمراض،"، والتمس من الوكالة "تخصيص موارد كافية واجتذاب أموال من خارج الميزانية لمواصلة التوسّع في برنامج بحوث البعوض، الموسّع حالياً، وما يتصل به من حيز مختبري/مكتبي وعمليات توظيف."

٧- ودعا المؤتمرُ العامُ الوكالةَ إلى "العمل بناءً على التوصية التي قدمها الخبراء في الاجتماع المعقود بشأن الخطة المواضيعية لتطوير وتطبيق تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من أساليب المكافحة الوراثية والبيولوجية للبعوض الناقل للأمراض من أجل اســـتثمار جهودها في دعم مكافحة أنواع البعوض الناقلة للأمراض من خلال التمويل المستمر لتطوير تقنية الحشرة العقيمة وما يتصل بها من أساليب وراثية وملائمة للبيئة."

٨- والتمس المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً إلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين عن التقدم المحرز في تنفيذ القسم ألف-٢ من القرار GC(62)/RES/9.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام

٩- استجابة للقسم ألف-٢ من القرار GC(62)/RES/9، واصلت الوكالة، من خلال مختبر مكافحة الآفات الحشرية في زايبرسدورف بالنمسا، العمل على تطوير الحزمة الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة المستخدمة لمكافحة البعوض الناقل للأمراض، أي البعوض من نوع *Anopheles arabiensis*، وهو بعوض ناقل للملاريا، والبعوض من نوعي *Aedes aegypti* و*Aedes albopictus*، وهو بعوض ناقل للحمّى الدنجية ومرض فيروس زيكا وشيكونغونيا والحمى الصفراء. ويحتفظ المختبر المذكور حاليًّا بعدَّة سلالات من البعوض من ١٦ بلداً، بما في ذلك سلالات تحمل واسمات مورفولوجية وأنواعاً أخرى من الواسمات، ويجري العمل حاليًّا على تقييم هذه السلالات لدراسة إمكانية استخدامها في النُّهج القائمة على تقنية الحشرة العقيمة.

الشكل باء-١: ذكور البعوض العقيمة، موسومة بالألوان مع صبغة فلورية، يجري تجهيزها للإطلاق.
(المصدر: الوكالة)

١٠- وتواصل الوكالة جهودها الرامية إلى استحداث أساليب مُحكمة وكفؤة للفصل بين الجنسين، بما يشمل فصل الجنسين وراثيًّا. وأنتِجت سلالات ذات أعين حمراء لأغراض فصل الجنسين وراثيًّا من نوع *Ae. aegypti* وجرى التحقق منها في ظل الظروف المختبرية ويمكن استخدامها للاختبار الميداني في إطار برنامج التعاون التقني. وأُدْمِج تحول صبغي مستحث بالتشعيع في السلالات ذات الأعين الحمراء لأغراض فصل الجنسين وراثيا لتعزيز استقرارها الوراثي. وفُصِلت طفرات إضافية (طفرات الجسم ولون العين في الأساس) في أنواع البعوض *Ae. aegypti*، و*Ae.albopictus*، و*An. arabiensis*، وهي تخضع حالياً للتقييم كواسمات محتملة قابلة للاختيار لفصل الجنسين وراثياً.

١١- وفيما يخص تكنولوجيا التربية المكثّفة للبعوض، استحدَث مختبرُ مكافحة الآفات الحشرية عدة أدوات ومعدات وإجراءات وتحقق منها، بهدف خفض تكاليف الإنتاج وزيادة جودة المادة البيولوجية. فعلى سبيل المثال، جرى التحقق من أقفاص جديدة للبعوض البالغ من نوع *Aedes* ورفوف يرقية مع النوع *Ae. Albopictus*، تحقق خفضاً كبيراً في التكلفة؛ وجرى التحقق من عدَّاد يرقات مؤتمت على ثلاثة أنواع؛ وجرى التحقق من حمية يرقية قائمة على بروتينات حشرية رخيصة (مسحوق ذبابة الجندي الأسود) في ظل ظروف تربية مكثَّفة.

١٢- وإدراكاً من الوكالة للتحديات المتزايدة المرتبطة باستخدام أجهزة التشعيع النظيرية لتعقيم البعوض والتوسُّع المتوقع في المشاريع الرامية إلى مكافحة تجمعات البعوض، فقد اضطلعت بتقييم الفعالية النسبية لاستخدام الأشعة السينية وأشعة غاما لتعقيم خادرات البعوض من أنواع *An. arabiensis* و*Ae. albopictus* و*Ae. aegypti*. كما قيَّمت الوكالة العوامل الرئيسية التي تؤثر على منحنى الاستجابة للجرعة ونوعية الحشرات، بما في ذلك معدل الجرعة، ونقص أكسجين الأنسجة، وعمر الخادرات وكثافتها. وعلاوة على ذلك، يجري استكشاف إمكانية تشعيع البعوض البالغ المبرَّد على نطاق واسع. كما شرعت الوكالة في تعاون مع القطاع الخاص من أجل تطوير أجهزة لتوليد الأشعة السينية تكون متوائمة مع تعقيم البعوض.

١٣- وجرى التحقق من اختبار سريع لمراقبة الجودة يقيس قدرة البعوض على الطيران فيما يخص الأنواع *Ae. aegypti*، و*Ae. albopictus*، و*An. arabiensis* وجرى نقله إلى الدول الأعضاء.

١٤- وجرى التحقق من أدوات جزيئية لتشخيص الأمراض التي ينقلها البعوض ومسبِّبات الأمراض الموجودة في مستعمرات البعوض، بالتعاون مع المشروع 'Infravec 2'، وهو مشروع بحثي تموله المفوضية الأوروبية. وستبرهن هذه الأدوات الجزيئية على أنها حاسمة في الحفاظ على المستعمرات خالية من مسبِّبات الأمراض في برامج تقنية الحشرة العقيمة.

١٥- وعقب القضاء الناجح على التجمعات المستهدفة للبعوض من نوع *Ae. albopictus* في غوانغتشو بالصين، من خلال الجمع بين تقنية الحشرة العقيمة وتقنية الحشرة غير المتوافقة، أُنْتُهِيَ إلى نفس النتائج في سنغافورة فيما يخص النوع *Ae. Aegypti*، حيث قضي على التجمع المستهدف بنسبة تزيد عن ٩٠٪.

١٦- وعُيِّن كلٌّ من مركز "جورجيو نيكولي" للبيئة الزراعية في إيطاليا ومركز "موسكاميد" في البرازيل كمركزين متعاونين مع الوكالة، اعتباراً من أيلول/سبتمبر ٢٠١٧ وآذار/مارس ٢٠١٨ على التوالي. وأبلغ المركزان عن تحقق تطور كبير في حزمة تقنية الحشرة العقيمة، بما في ذلك القياس الميداني للقدرة التنافسية لكل من النوع *Ae. albopictus* في إيطاليا والنوع *Ae. aegypti* في البرازيل.

١٧- وواصلت الوكالة تنفيذ المشروع البحثي المنسق المعنون "أساليب مناولة البعوض ونقله وإطلاقه واصطياد ذكوره" وأعدَّت مشروعاً بحثياً منسقاً جديداً بعنوان "تشعيع البعوض وتعقيمه ومراقبة جودته" والذي قد اعْتُمِد وسيستهل في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٢٠.

١٨- وبغية تلبية احتياجات الدول الأعضاء إلى أساليب جديدة لإطلاق ذكور البعوض العقيمة، تبذل الوكالة جهوداً، بالتعاون مع المجلس الأوروبي للبحوث، لتقليل وزن نظام إطلاق ذكور البعوض العقيمة باستخدام الطائرات المسيَّرة لإتاحة استخدام هذا النظام فوق المناطق الحضرية. والاختبارات الميدانية جارية في بعض الدول الأعضاء.

الشكل باء-٢: حملة إعلامية عامة في المكسيك لتثقيف الجمهور المحلي على استخدام الطائرات المسيّرة لإطلاق ذكور البعوض العقيم جواً. (المصدر: الوكالة)

١٩- وواصلت الوكالة تقديم الدعم إلى الدول الأعضاء من خلال ثلاثة مشاريع إقليمية للتعاون التقني تشمل المنطقة الأوروبية (مشروع RER5022، المعنون "وضع برامج للمكافحة الوراثية للبعوض الغازي من نوع *Aedes*")؛ ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ (المشروع RAS5082، المعنون "إدارة ومكافحة تجمُّعات البعوض من نوع *Aedes* الناقل للأمراض باستخدام تقنية الحشرة العقيمة")؛ ومنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي (المشروع RLA5074، المعنون "تعزيز القدرة الإقليمية في أمريكا اللاتينية والكاريبي فيما يتعلق بنُهُج المكافحة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض مع وجود مكوّنٍ لتقنية الحشرة العقيمة، من أجل مكافحة البعوض من نوع *Aedes* كناقل لمسببات الأمراض البشرية، ولا سيما فيروس زيكا". كما قدَّمت الدعم من خلال مشروع تعاون تقني أقاليمي (المشروع INT5155، المعنون "تقاسم المعارف بشأن استخدام تقنية الحشرة العقيمة والتقنيات ذات الصلة لأغراض المكافحة المتكاملة للآفات الحشرية وناقلات الأمراض البشرية على نطاق المنطقة بالكامل"، وهو منصة استراتيجية أساسية لتقاسم المعارف والخبرات في جميع أنحاء العالم.

٢٠- وواصلت الوكالة تقديم الدعم إلى الدول الأعضاء من خلال برنامج التعاون التقني في البرازيل وتركيا وجنوب أفريقيا وسري لانكا والسودان والفلبين وكوبا والمكسيك وموريشيوس. كما دعمت الوكالة عمليات تجريبية لتطبيق تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض في إسبانيا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية.

٢١- وأطلقت الوكالة خطة نهج اشتراطي تدريجي، يمكن من خلالها أن تختبر الدول الأعضاء تقنية الحشرة العقيمة وتنفذها لمكافحة ناقلات الأمراض حيث يعتمد الانتقال فيها إلى المرحلة التالية على إتمام الأنشطة في المرحلة السابقة، بهدف الوصول إلى نشر واسع النطاق لبرامج عملية لتقنية الحشرة العقيمة.

٢٢- وكجزء من مذكرة التفاهم المبرمة بين الوكالة ومنظمة الصحة العالمية، أُتيح للدول الأعضاء منذ نيسان/أبريل ٢٠٢٠ إطارُ توجيهي لاختبار تقنية الحشرة العقيمة باعتبارها إحدى أدوات مكافحة ناقلات الأمراض المستخدمة لمكافحة الأمراض التي ينقلها البعوض من نوع Aedes. وبالإضافة إلى ذلك، في آب/أغسطس ٢٠١٩، ساعد خبراء من الوكالة ومنظمة الصحة العالمية بنغلاديش في تقدير مدى تفشي الحمى الدنجية في البلاد ووضع خطة لاختبار تقنية نووية للقضاء على البعوض الذي ينشر المرض.

٢٣- بعد الانخفاض الناجح لمعدل انتشار الملاريا منذ بداية القرن الواحد والعشرين، ظل عدد الحالات مستقراً خلال الخمس سنوات السابقة.

٢٤- وتسعى الوكالة إلى الحصول على مزيد من الموارد لإعداد حزمة تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا، لا سيما فيما يتعلق بمكون البحث والتطوير في الحزمة الكاملة لتقنية الحشرة العقيمة، بما في ذلك اختبارها والتحقق منها، ونقلها إلى الدول الأعضاء.

٢٥- وتُعدُّ تقنية الحشرة العقيمة جزءاً من نهج المكافحة المتكاملة للحشرات الناقلة للأمراض على نطاق مناطق بأسرها. وواصلت الشعبةُ المشتركة بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة ومختبرُ مكافحة الآفات الحشرية الجهود الرامية إلى تطوير الحزمة الخاصة بتقنية الحشرة العقيمة والتحقق من هذه الحزمة والارتقاء بها إلى المستوى الأمثل، باعتبارها أداة تكميلية لمكافحة تجمعات البعوض. وأُحرِز تقدم جيد في التعاون مع الدول الأعضاء فيما يخص تحديين رئيسيين: استحداث سبل فعالة لفصل الجنسين تسمح بإطلاق الذكور فقط، وإطلاق البعوض من الجو. ويُعدُّ تطوير نظم إطلاق البعوض والتحقق منها بغية تركيبها في الطائرات المسيَّرة إنجازاً كبيراً يمهِّد الطريق أمام عمليات واسعة النطاق وفعالة من حيث التكلفة لإطلاق البعوض فوق المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة أو العالية.

٢٦- وستمكِّن التطورات الراهنة بشأن الفصل بين الجنسين والإطلاق باستخدام الطائرات المسيَّرة من اختبار نهج تقنية الحشرة العقيمة في إطار عمليات تجريبية لإيضاح أنَّ هذا النهج في مكافحة تجمعات البعوض مأمون وآمن من الناحية البيولوجية ومسؤولٌ. ويتمثل أحد الأهداف الرئيسية، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية، في إيضاح أنَّ كبح تجمعات البعوض من نوع *Aedes* وإبقائها دون عتبة معيَّنة من شأنه أن يؤدي إلى تلافي انتقال العدوى أو الحدِّ من ذلك الانتقال فيما يتعلق بالحمى الدنجية أو تشيكونغونيا أو مرض فيروس زيكا أو الحمى الصفراء وكذلك الأمراض الجديدة أو التي تعاود الظهور.

تعزيز الدعم المُقدَّم للدول الأعضاء في مجال الأغذية والزراعة

ألف- الخلفية

١- سلَّم المؤتمر العام، في القسم ألف-٥ من القرار GC(62)/RES/9، بالدور المركزي الذي تضطلع به التنمية الزراعية في التعجيل بالتقدم صوب عدَّة من أهداف التنمية المستدامة، لا سيما تلك الهادفة إلى القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية والترويج للزراعة المستدامة، بما يعود بالفائدة الاقتصادية على الدول الأعضاء. وبالتالي فقد حثّ الأمانة على أن تواصل، بطريقة متكاملة وشمولية، توسيع نطاق جهودها الرامية إلى معالجة أمور من بينها انعدام الأمن الغذائي في الدول الأعضاء، وعلى زيادة مساهمتها في رفع الإنتاجية والاستدامة الزراعيتين، والحدّ من الفقر والجوع، وتحسين مداخيل المزارعين، من خلال تطوير العلوم والتكنولوجيا النووية وتطبيقها المتكامل؛ وشجّع الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة على مواصلة التصدي للتحديات العالمية الرئيسية المحيطة بالتنمية الزراعية، لكي تضمن إلى أقصى حد ممكن زيادة صمود سبل كسب المعيشة للتهديدات والأزمات في مجال الزراعة، بما في ذلك التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره؛

٢- وسلَّم المؤتمر العام أيضاً بأنَّ من بين الاتجاهات العالمية الرئيسية التي ستحدِّد إطار التنمية الزراعية على المدى المتوسط: تزايد الطلب على الأغذية، واستمرار حالة انعدام الأمن الغذائي، وسوء التغذية، وتأثير تغير المناخ. وبناء عليه فقد حث الأمانة على التصدي لآثار تغير المناخ على الأغذية والزراعة من خلال استخدام التكنولوجيات النووية، مع إيلاء الأولوية للتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره، بما في ذلك عن طريق تطوير الأدوات والحزم التكنولوجية. ودعا الأمانة إلى تنفيذ أنشطة جديدة من أجل التصدي لتحديات تغير المناخ في إطار العنوان المواضيعي 'الزراعة الذكية مناخياً'.

٣- كما دعا المؤتمر أيضاً الأمانة، في ضوء الاتجاه العالمي بشأن مقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية وما لذلك من تأثير على صحة الإنسان والحيوان، إلى مواصلة الجهود الدولية المبذولة لاستحداث تطبيقات يمكن أن تقدِّم الأساليب/الأدوات النووية/النظيرية في إطارها مزايا نسبية.

٤- وإذ رحَّب المؤتمر العام بأنشطة البحوث المبنية على الطلب المتعلقة بتطوير أدوات للاتصال بغية تحسين عملية اتخاذ القرارات في مجال إدارة مياه الزراعة في أفريقيا، وبمنصة العروض الإيضاحية الجديدة الخاصة بالتأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية فيما يتصل بالأغذية والزراعة، فقد حثَّ الأمانة على مواصلة تعزيز جهودها الرامية إلى السعي إلى الحصول على أموال خارجة عن الميزانية لتعزيز أنشطتها البحثية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية التي تؤثر على الأغذية والزراعة.

٥- وطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً عن التقدم المحرز في تنفيذ القسم ألف-٥ من القرار GC(62)/RES/9 إلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين.

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام

٦- تُشرف الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة حاليًّا على ٣٠ مشروعاً بحثياً منسقاً بمشاركة نحو ٤٤٠ معهداً بحثياً ومحطة تجريبية في الدول الأعضاء، وهي أيضاً مسؤولة عن تقديم الدعم العلمي والتقني إلى ٣٠١ مشروعا وطنياً وإقليمياً وأقاليميًّا من مشاريع التعاون التقني. وخلال فترة السنتين ٢٠١٨-٢٠١٩، عُقدت ٢٤٢ حلقة عمل وحلقة دراسية وحلقة تدريبية مدفوعة بالطلب شارك فيها ٥٨٣٩ متدرّباً من البلدان النامية، في المقام الأول من خلال الدعم المقدَّم في إطار برنامج الوكالة للتعاون التقني. بالإضافة إلى ذلك، أصدرت الشعبة المشتركة ٤٠٤ منشورات، بما في ذلك ١٠٣ من الوثائق التقنية، والرسائل الإخبارية، والمبادئ التوجيهية، والكتب، و١٦٥ مقالاً في مجلات علمية يستعرضها النظراء، و١١٤ من أوراق المؤتمرات، و٣ طبعات خاصة في مجلات علمية يستعرضها النظراء.

٧- واستمرت أنشطة البحث والتطوير المبنية على الطلب في مختبرات الزراعة والتكنولوجيا البيولوجية المشتركة بين الفاو والوكالة في زايبرسدورف، بالنمسا، استجابة لطلبات الدول الأعضاء، بما في ذلك استخدام النظائر في الزراعة الذكية مناخياً، والتكيف مع تغير المناخ، وتطوير التقنيات النظيرية والتحليلية لأغراض تعقّب الأغذية، والاستيثاق من هويتها، وتحليل الملوثات فيها، وفحص اللقاحات الحيوانية المشعّعة، ووضع الخرائط الإشعاعية الهجين لاستيلاد الحيوانات، وتعزيز تطبيقات تشخيص أمراض الحيوان للكشف المبكر عن أمراض الحيوان والأمراض الحيوانية المصدر، وتطوير محاصيل تتكيف مع المناخ وذات غلة عالية، ومكافحة الآفات الحشرية النباتية والحيوانية.

٨- واستمر التركيز بصورة رئيسية على تطوير شبكات المختبرات وزيادة تعزيزها بمشاركة العديد من أصحاب المصلحة، ولا سيما لتعزيز دعم تشخيص الأمراض الحيوانية والحيوانية المصدر العابرة للحدود في الوقت المناسب ومراقبتها والقضاء عليها (مثل شبكة مختبرات التشخيص البيطري (فيتلاب))، وتعزيز القدرات في أنظمة سلامة الأغذية ومراقبة الأغذية (مثل الشبكة التحليلية لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، والشبكة الأفريقية لسلامة الأغذية، والشبكة الآسيوية لسلامة الأغذية)، والارتقاء بتحسين المحاصيل واعتماد التكنولوجيات الأحيائية الحديثة (شبكة الاستيلاد الطفري للنباتات في منطقة آسيا والمحيط الهادئ)، وتبادل المعرفة حول تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة الآفات الحشرية (شبكة قاعدة بيانات العاملين في مجال ذباب الفاكهة الرمادي).

الشكل باء-١: علماء شبكة مختبرات التشخيص البيطري (فيتلاب) يتعلمون كيفية استخدام مقايسة مسببات الأمراض المتعددة. (المصدر: الوكالة)

١’ وواصلت الوكالة دعم شبكة فيتلاب، من خلال توفير التدريب، وأطقم التشخيص، وإجراءات التشغيل القياسية، والمعدات والمواد اللازمة لمراقبة الأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر العابرة للحدود والوقاية منها. واستخدمت الوكالة منصة المعلومات iVETNet لتقديم الإرشادات والإجراءات المعتمدة في الوقت المناسب بشأن الكشف عن كوفيد-١٩ لـــ ١٢٤ مختبراً بيطرياً في ٤٦ دولة عضواً.

٢’ وتوسعت الشبكة التحليلية لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي لتشمل ٥٦ مؤسسة في ٢١ دولة، بالإضافة إلى تنسيق حلقة العمل والتجارب والأنشطة التدريبية فيما بين المختبرات. وواصلت الشبكة الأفريقية لسلامة الأغذية نموها لتبلغ ١٠٢ مختبرًا، وأنشئت منظمات للبحث ومراقبة الأغذية في ٣٩ دولة مشاركة، مما عزز التواصل التقني من خلال الشبكة وبناء القدرات. وتيسر الشبكة الآسيوية التعاون بين المؤسسات الأعضاء في تحسين قدرات الفحوص المعملية (على سبيل المثال، دعمت باكستان بابوا غينيا الجديدة في فحص مخاطر الغذاء؛ وساعد لبنان الأردن في اختبار بقايا مبيدات الآفات؛ ودعمت تايلند كمبوديا وميانمار في فحص الملوثات) وتعزيز القدرات الإقليمية و تبادل الخبرات.

٣’ وقامت ١٣ دولة من الدول الأعضاء الموقعة التي وافقت على "مقترح جونغشو" بإنشاء شبكة الاستيلاد الطفري للنباتات لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ بصورة رسمية في تموز/يوليه ٢٠١٩. وحدد المقترح الأدوار الرئيسية للشبكة على النحو التالي: تعزيز القدرات الوطنية والإقليمية، وتحسين المواد الوراثية، والتمكين من استخدام تكنولوجيات تسريع الاستيلاد، وإنشاء منصات

خاصة بالدراسات الجينومية الوظيفية، وإنشاء مواقع لفحص الإجهاد، والكشف المبكر عن الآفات والأمراض العابرة للحدود، والحفاظ على المادة الوراثية الطافرة، وحشد الموارد المشتركة.

'٤' وقامت الوكالة، من خلال مختبر الإنتاج الحيواني والصحة الحيوانية، بتوسيع تفاعلاتها التقنية مع الوكالة النمساوية للصحة وسلامة الأغذية لاستخدام مختبر السلامة الأحيائية من المستوى ٣ لتعزيز قدرات البحث والتطوير لتشخيص الأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر العابرة للحدود، من أجل تقييم أطقم الكشف عن كوفيد-١٩ وفحوصه والتحقق من صحتها، والتوصيف الوراثي للبكتيريا والفيروسات شديدة الإمراض التي تؤثر على الماشية في الدول الأعضاء.

٩- وكثفت الوكالة مساعدتها للعديد من الدول الأعضاء الآسيوية لمكافحة تفشي حمى الخنازير الأفريقية. وساعدت الوكالة الدول الأعضاء في تعزيز قدراتها التشخيصية التقنية وقدمت التوجيه والمشورة للبلدان المتضررة.

الشكل باء-٢: معالجة العينات لتشخيص الأمراض الحيوانية العابرة للحدود في المركز الوطني للتشخيص البيطري. (المصدر: الوكالة)

١٠- ووضعت الوكالة، بالتعاون الوثيق مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، مبادئ توجيهية بشأن استخدام التقنيات النووية/النظيرية لتعقب انتقال مضادات الميكروبات من المناطق الزراعية إلى البيئة. والعمل جار على إصدار وثيقة إرشادية تفصيلية لاختبار المنهجية في الدول الأعضاء.

١١- وصدر منشور من الوكالة بعنوان *Strategies and Practices in the Remediation of Radioactive Contamination in Agriculture (الاستراتيجيات والممارسات في استصلاح التلوث الإشعاعي في مجال الزراعة)* في شباط/فبراير ٢٠٢٠ بهدف تعزيز التأهب والتخطيط للتصدي لدى المنظمات الدولية والدول الأعضاء في حالات الطوارئ والحادثات النووية الإشعاعية المتعلقة بالأغذية والزراعة.

١٢- وأدى البحث التطبيقي بالتوازي مع بناء القدرات فيما يتعلق بمنهجية الاستيثاق من هوية الأغذية واكتشاف الأغذية المغشوشة إلى تعزيز القدرات بشأن سلامة الأغذية ومراقبة الجودة في أكثر من ٣٠ دولة عضواً. وشمل ذلك المنتجات الغذائية المختلفة، مثل الحليب والعسل والشاي في الصين، وأعشاش الطيور المُستأكلة ذات القيمة العالية في ماليزيا، والخل في الفلبين، ولحم الخنزير المستورد ومنتجات الألبان في سنغافورة. كما وضعت علامة "مضمون الجودة" للحليب ومنتجات الألبان المحلية في سلوفينيا.

١٣- وقدمت الوكالة الدعم لمشروع البحر المتوسط لمكافحة ذبابة الفاكهة في الإكوادور، كجزء من المشروع الوطني لمكافحة ذبابة الفاكهة. ونتيجة للدعم الذي تقدمه الوكالة، زادت كمية الفواكه والخضروات وجودتهما، وتيسرت التجارة الدولية، إذ تمكن المزارعون من بدء تصدير التوت الذهبي وفاكهة التنين والطماطم الشجري إلى الأسواق في الولايات المتحدة الأمريكية وأمريكا اللاتينية وأوروبا.

الشكل باء-٣: بمساعدة تقنية الحشرة العقيمة، تُصدَّر الطماطم الشجرية في الإكوادور الآن إلى الأسواق في الولايات المتحدة وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي والاتحاد الأوروبي. (المصدر: AGROCALIDAD)

١٤- وقدمت الوكالة الدعم للأرجنتين في مجال مكافحة الآفات الحشرية النباتية يؤتي أُكُلَه الآن بفضل التطبيق الناجح لتقنية الحشرة العقيمة على ذبابة الفاكهة المتوسطية. وفي أوائل عام ٢٠٢٠، اعترفت الصين بوضع باتاغونيا وأجزاء من مقاطعة مندوزا باعتبارها خالية من ذبابة الفاكهة. ونتيجة لذلك، أصبح من الممكن تصدير الكرز والفواكه الأخرى ذات النوى منها والتفاحية من هذه المناطق في الأرجنتين إلى أكبر أسواق الأغذية الطازجة في العالم.

١٥- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، نشرت الوكالة ٢٣ من الإجراءات التشغيلية الموحدة والدلائل والمبادئ التوجيهية بشأن موضوع الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة لصالح منظمات وقاية النباتات وصحة الحيوان والإنسان الوطنية، بما يشمل ذباب الفاكهة والبعوض وأنواع المثقبيات.

١٦- وواصلت الوكالة تقديم الدعم التقني لحكومة السنغال في جهودها الرامية إلى إنشاء منطقة خالية من ذبابة التسي تسي في منطقة نيابيس الزراعية عالية الإنتاجية في غرب السنغال، باستخدام نهج الإدارة المتكاملة للآفات الشاملة للمنطقة مع مُكون من تقنية الحشرة العقيمة. وقد تسنى القضاء بنسبة ٩٧٪ تقريبًا على أعداد ذبابة التسي تسي في منطقة المشروع، فأدى ذلك إلى الحد بقدر كبير من انتشار مرض التريبانوزوما الذي تنقله ذبابة التسي تسي، مما سمح للسنغال بمواصلة استيراد الماشية الأكثر إنتاجية إلى المنطقة.

١٧- وعملت الوكالة مع باحثين من عدة دول أعضاء لمكافحة الذبول الفيوزاريومي من النوع المداري ٤ (TR4)، الذي ما فتئ يدمر مزارع الموز في آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية. وأدت الجهود المتضافرة إلى قيام شركاء في الصين بتطوير وإطلاق سلالة طافرة جديدة من موز الكافنديش، الذي يستخدم عادة للتصدير، ويتمتع بمقاومة الذبول الفيوزاريومي المداري ٤. وحددت دول أعضاء أخرى طافرات مفترضة قد تتمتع بمقاومة المرض أو تحمله.

الشكل باء-٤: مستولد نباتات صينيون في مزرعة موز مع أصناف كافنديش الجديدة المزروعة في مقاطعة غوانغدونغ الصينية. (المصدر: يي غانجون/غوانغدونغ، الصين)

١٨- وما فتئت الوكالة تساعد الدول الأعضاء على التصدي لواحد من التحديات الكبيرة الأخرى التي تواجه الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي: ألا وهو أعشاب العدار الطفيلية الخطيرة التي تهدد محاصيل الحبوب واللوبيا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وتتسبب هذه الحشائش الطفيلية في انخفاض إنتاجية المحاصيل الأساسية مثل الذرة والدخن والأرز والذرة الرفيعة، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية فادحة. ومن خلال الدعم التقني الذي تقدمه الوكالة، طورت بوركينا فاسو ومدغشقر والسودان خطوطاً طافرة من الذرة والأرز والذرة الرفيعة قادرة على مقاومة العدار.

الشكل باء-٥: باحث في معهد البيئة والبحوث الزراعية في بوركينا فاسو، يشرح للزملاء العاملين معه في مختبر تحسين السلالات النباتية وصفاتها الوراثية التابع للوكالة في زايبرسدورف، النمسا، النتائج التي توصل إليها بشأن سلالات الذرة الجديدة المقاوِمة للعدار (ستريغا). (المصدر: الوكالة)

١٩- وقد عززت الوكالة تعاونها مع الدول الجزرية الصغيرة النامية وزادت من دعمها لها في مجال تحسين المحاصيل من أجل تحقيق الأمن الغذائي. ومن خلال برنامج التعاون التقني، عُقدت دورة تدريبية أقاليمية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ بشأن الاستيلاد الطفري وتقنيات تعزيز الكفاءة استفاد منها ٢٤ عالماً من فيجي، وجزر مارشال، وبالاو، وبابوا غينيا الجديدة، وفانواتو، وكذلك من دول صغيرة أخرى في أفريقيا وأمريكا اللاتينية.

٢٠- وحضر المنتدى الدولي بشأن الاستيلاد الطفري للنبات والتكنولوجيا الأحيائية، الذي عقد في فيينا في آب/أغسطس ٢٠١٨، ٣٥٠ مندوبًا من ٨٤ دولة عضواً، ودولتان غير عضوين و٤ منظمات دولية. وركز المنتدى على آخر التطورات والاتجاهات والتحديات في مجال الاستيلاد الطفري للنبات والتكنولوجيا الأحيائية، وشجع على التبادل الواسع النطاق للمعلومات بين الأوساط العلمية، وكذلك مع القطاع الخاص.

٢١- وواصلت الوكالة دعمها لأكثر من ٧٥ دولة عضواً في أفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية في وضع استراتيجيات الحفاظ على التربة باستخدام تقنيات النويدات المشعة المتساقطة لضمان الإنتاج الزراعي المستدام والحد من آثار تغير المناخ.

٢٢- وواصلت الوكالة تطوير نظام دعم القرار عبر الإنترنت لحالات الطوارئ النووية التي تؤثر على الأغذية والزراعة. وتجري تهيئة النظام للدول الأعضاء مثل بلجيكا والصين لتقديم حلول مصممة حسب الاحتياجات لتحسين التأهب للطوارئ النووية والتصدي لها في مجال الأغذية والزراعة. ويشمل ذلك جمع البيانات المناسبة من المناطق المتضررة وإدارتها وعرضها تصويرياً من أجل ضمان نشرها في الوقت المناسب والتواصل مع أصحاب المصلحة والجمهور العام.

٢٣- وساعدت الوكالة، من خلال برنامج التعاون التقني، كلاً من موريتانيا والسودان في الري بالتنقيط والتخصيب الذكي الذي يسترشد بزراعة الكفاف التي تدعمها التكنولوجيا النووية، وتمكين ٦٠٠٠ لاجئة في السودان و ٤٠٠ امرأة في موريتانيا من إنتاج الغذاء، وتحسين التغذية والصحة، وإدرار دخل إضافي، بما يسهم في التخفيف من حدة الفقر. وقد تحققت نتائج مماثلة في المناطق الريفية في مالي، حيث حوّل ٥٠٠ مزارع من أصحاب الحيازات الصغيرة، معظمهم من النساء، الأراضي المنخفضة الغلة إلى حقول خصبة.

الشكل باء-٦: مزارعون من أصحاب الحيازات الصغيرة يحصدون الطماطم في منطقة الساحل في سيغو وسط مالي. (المصدر: دابا كوليبالي)

٢٤- كما ساهمت الوكالة في استخدام الزراعة الرقمية كجزء من الأنشطة البحثية القائمة على الطلب بشأن أدوات الاتصال لتحسين عملية صنع القرار في إدارة المياه الزراعية في أفريقيا. وقامت بتطوير تكنولوجيا رقمية في الوقت الحقيقي لرسم خرائط خصائص التربة ورصد توفر المياه السطحية، إلى جانب منصة عروض إيضاحية جديدة بشأن التأهب والتصدي للطوارئ النووية والإشعاعية في الأغذية والزراعة.

٢٥- وقامت الوكالة بتنسيق أنشطة البحث والتطوير الدولية باستخدام التقنيات النظيرية لتحديد مسارات انبعاث غازات االدفيئة، ومن خلال ذلك، ابتكار تقنيات تخفيف فعالة. وكان من بين الإنجازات تطوير أداة جديدة لقياس وتحليل ثاني أكسيد الكربون في الوقت الحقيقي في مجال الزراعة، واستحداث طريقة منخفضة التكلفة وقوية لقياس الميثان، بالتعاون مع مركز علم الأحياء الزراعي التابع لمؤسسة البحوث الزراعية البرازيلية والمعهد الزراعي في بارانا.

باء-١- تعزيز الشراكة بين الفاو والوكالة

٢٦- لا تنفك الشعبة المشتركة بين الفاو والوكالة تعدِّل أنشطتها البرنامجية لتلبية الاحتياجات المتطورة للدول الأعضاء ومساعدتها على تحسين الإنتاجية والتصدي للتهديدات التي تواجه إنتاج الأغذية والزراعة وسبل العيش والصحة، وكذلك لتسريع تنفيذ أهداف التنمية المستدامة.

٢٧- واستجابة لتعاظم التحديات التي تواجه الأمن الغذائي والصحة، وافق المدير العام لمنظمة الفاو والمدير العام للوكالة، خلال اجتماعهما الثنائي في مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، في مدريد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، على بدء حقبة جديدة من التعاون من أجل تعزيز الدعم المقدم للدول الأعضاء وجعله أكثر فعالية. واتفقا على أن الشراكة الاستراتيجية المتجددة بين المنظمة والوكالة ستركز على البحوث التطبيقية وتطوير التكنولوجيا المبتكرة والقدرة على نقل التكنولوجيا والتصدي للطوارئ.

٢٨- وتحافظ الشعبة المشتركة على التنسيق الفعال مع الوحدات ذات الصلة في الفاو من خلال المشاركة النشطة في حلقات العمل التقييمية التي تنظمها إدارة البرامج الاستراتيجية بالفاو، والتفاعلات المستمرة مع مسؤولي الاتصال بشأن تخطيط العمل والإبلاغ عن النتائج، والتشاور بشأن تخطيط العمل لفترة السنتين، وتقديم الإحاطات الإعلامية عن الأنشطة الجارية في الدول الأعضاء. كما أنها تنسق مع المكاتب القُطرية لمنظمة الفاو أثناء تخطيط العمل وتنفيذ المشاريع وتقديم التقارير.

٢٩- وتشارك الشعبة المشتركة مشاركة نشطة في مؤتمرات الفاو الإقليمية التي تُعقد كل سنتين لأفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا وآسيا الوسطى، وأمريكا اللاتينية والكاريبي. وقد لقيت المواد الإعلامية التي توضح التقنيات النووية والتكنولوجيات النووية وما اختير من تأثيراتها في كل منطقة قبولاً حسناً لدى أصحاب المصلحة خلال المؤتمرات ذات الصلة.

٣٠- وعززت الوكالة عملها مع منظمة الفاو بشأن المبادرات العالمية الهامة، مثل الاستراتيجية العالمية لمكافحة واستئصال طاعون المجترات الصغيرة، وجمع وحفظ المواد الوراثية للماشية المتاحة محليًا في الدول الأعضاء لتحديد علامات الحمض الريبي النووي المنزوع الأوكسجين المرتبطة بالإنتاجية العالية ومقاومة الأمراض، ومختبر الشراكة العالمية للتربة، في إطار الشراكة العالمية للتربة، وخطة العمل العالمية الثانية للموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة من خلال الابتكارات المبنية على الطلب والتي تركز على تحسين التنوع الجيني النباتي واستخدامه.

خطة لإنتاج مياه الشرب اقتصادياً باستخدام المفاعلات النووية الصغيرة والمتوسطة الحجم

ألف- خلفية

١- في القسم ألف ٤ من القرار GC(62)/RES/9، طلب المؤتمر العام من المدير العام أن يواصل مشاوراته ويعزز اتِّصالاته مع الدول الأعضاء الراغبة، والمنظَّمات المختصة في منظومة الأمم المتحدة، والهيئات الإنمائية الإقليمية وغيرها من المنظمات الحكومية الدولية وغير الحكومية ذات الصلة، بشأن الأنشطة المتعلِّقة بتحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية.

٢- وأكَّد المؤتمر العام أيضاً على الحاجة إلى الإمعان في تعزيز التعاون الدولي في تخطيط وتنفيذ البرامج الإيضاحية المتعلِّقة بالتحلية النووية، من خلال مشاريع وطنية وإقليمية تُتاح المشاركة فيها لأي بلد راغب. وطلب أيضاً من المدير العام، أن يواصل، رهناً بتوافر الموارد، زيادة أنشطة الأمانة على صعيد بناء القدرات (بما في ذلك التدريب والتعليم) في مجال مشاريع التحلية النووية لسدّ الفجوة فيما بين المستخدمين/البائعين/المشغِّلين/الرقابيّين.

٣- كما طلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

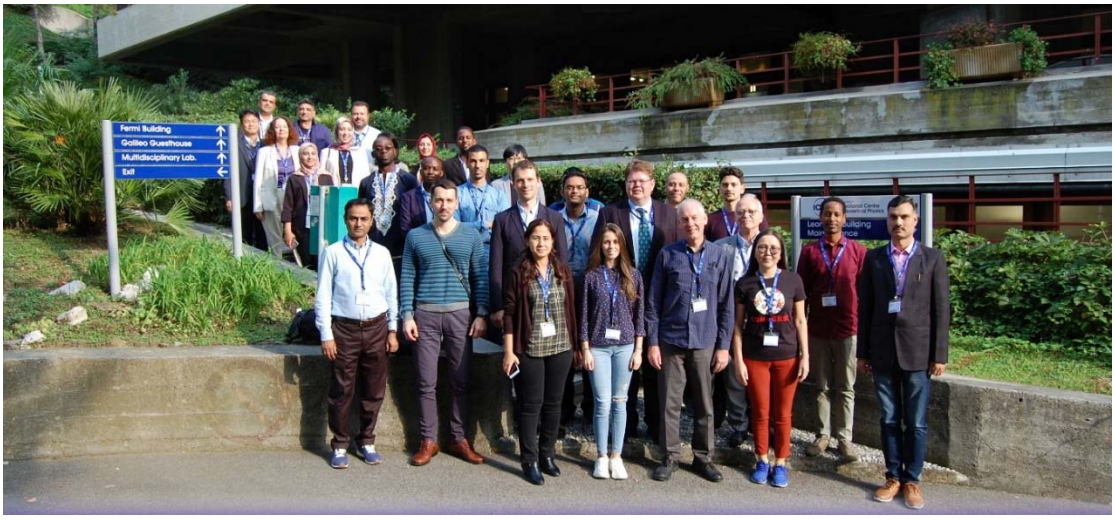
باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثانية والستين للمؤتمر العام

٤- خلال الفترة المشمولة بالتقرير، شاركت الوكالة في العديد من الأنشطة والمنتديات الدولية الرئيسية لتبادل المعلومات حول المواضيع ذات الصلة، بما في ذلك المؤتمر الخليجي الثالث عشر لعلوم المياه والتكنولوجيا الذي عقدته جمعية علوم المياه والتكنولوجيا في الكويت في آذار/مارس ٢٠١٩، ومؤتمر الإدارة المستدامة للمياه في الولايات المتحدة الأمريكية في آذار/مارس ٢٠١٩، والاجتماع السنوي للجمعية النووية الأمريكية في الولايات المتحدة الأمريكية في حزيران/يونيه ٢٠١٩، واجتماع الفريق العامل المعني بتطوير البنية التحتية التابع للإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية في بولندا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، والمؤتمر العالمي للجمعية الدولية لتحلية المياه في الإمارات العربية المتحدة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، واجتماع فريق الخبراء بشأن تطبيقات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم والمفاعلات المتقدمة لتعزيز نمو الطاقة النظيفة، في الإمارات العربية المتحدة، شباط/فبراير ٢٠٢٠.

وواصل الفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية الاضطلاع بوظيفته كمحفل لإسداء المشورة بشأن أنشطة التحلية النووية واستعراض تلك الأنشطة. وعقد في فيينا في حزيران/يونيه ٢٠١٩ الاجتماع السابع للفريق العامل التقني المعني بالتحلية النووية. وأوصى أعضاء الفريق المذكور بأن تشرع الوكالة في إنشاء مشروع بحثي بشأن دور التحلية النووية في إطار التخفيف من آثار تغير المناخ، وبأن تعقد اجتماعات تقنية بشأن مسائل الإقران بين محطات تحلية المياه ومحطات الطاقة النووية، وبشأن المشاريع المحتملة والتحديات التي تكتنف الترخيص لمحطة تحلية مدمجة في محطة قوى نووية، وبشأن مزايا إقران محطات التحلية مع محطات القوى النووية.

٥- وفي تموز/يوليه ٢٠١٩، عقد الاجتماع التقني حول الاعتبارات المحدَّدة الخاصة بنشر مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية في فيينا بحضور ١٨ مشاركًا من ١٧ دولة عضواً. وناقش المشاركون الاعتبارات اللازمة عند نشر مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية، بما في ذلك الدروس المستفادة من المشاريع القائمة والخطوات التي يجب مراعاتها لإطلاق مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية.

٦- وعقدت الوكالة حلقة عمل مشتركة بينها وبين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية بشأن فيزياء وتكنولوجيا النُظُم الابتكارية للطاقة النووية المرتفعة الحرارة، في تريبستي، بإيطاليا، في كانون الأول/أكتوبر ٢٠١٩ بحضور ٣١ مشاركًا من ٢٢ دولة عضو. وتناولت المحاضرات المواضيع التالية: المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المرتفعة الحرارة وتقنيات الملح المصهور، وجوانب الاستدامة، وتحلية المياه والتوليد المشترك باستخدام الطاقة النووية، ودور الوكالة في هذه المجالات. وقُدِّم للمشاركين ما لدى الوكالة من أدوات مفردة وأطقم أدوات في مجال التحلية النووية للمياه وإنتاج الهيدروجين نووياً، ودرّبوا عليها. كما نظمت الوكالة حلقة عمل حول التطبيقات غير الكهربائية بما في ذلك تحلية المياه، في براغ في شباط/فبراير ٢٠١٩، بحضور ٢٠ مشاركًا من ١٥ دولة عضواً. وقُدم التدريب على الخيارات والاستعداد التكنولوجي للتوليد المشترك للطاقة النووية وعلى أدوات الوكالة وأطقم أدواتها المتاحة في مجال التطبيقات غير الكهربائية للطاقة النووية.



الشكل باء-١: حلقة عمل مشتركة بينها وبين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية بشأن فيزياء وتكنولوجيا النُظُم الابتكارية للطاقة النووية المرتفعة الحرارة، في تريبستي، بإيطاليا (الصورة: مركز عبد السلام الدولي)

٧- وواصلت الوكالة جهودها لسد الفجوة بين المستخدمين/البائعين/المشغلين/الرقابيين المشاركين في مشاريع التحلية والتوليد المشترك للطاقة النووية. وصدر منشور الوكالة المعنون *Guidance on Nuclear Energy Cogeneration (إرشادات بشأن التوليد المشترك للطاقة النووية)* (العدد NP-T-1.17 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩. والغرض من هذا المنشور هو أن يعود بالفائدة على المستخدمين في الأوساط الأكاديمية والصناعية وكذلك الوكالات الحكومية والمؤسسات العامة التي تحتاج إلى معلومات أساسية عن جوانب مختلفة من استخدام الطاقة النووية في التوليد المشترك. بالإضافة إلى ذلك، بدأ في عام ٢٠١٩ إعداد منشور من منشورات الوكالة يتناول مسؤوليات البائعين والمستخدمين المشاركين في مشاريع التحلية النووية للمياه وتقييم سيناريوهات مختلفة للتوليد المشترك.

مقدِّمة

ألف- الخلفية

١- في القسم باء-١ من القرار GC(63)/RES/10، أكّد المؤتمر العام على أهمية دور الوكالة في تسهيل تطوير واستخدام الطاقة النووية في الأغراض السلمية، وفي تعزيز التعاون الدولي فيما بين الدول الأعضاء المهتمة، وفي نشر معلومات تتسم بالتوازن للجمهور عن الطاقة النووية. وشجّع الوكالة أيضاً على مواصلة دعمها للدول الأعضاء الراغبة، بما في ذلك من خلال استعراض النظراء والخدمات الاستشارية، في بناء قدراتها الوطنية من حيثُ تشغيل محطات القوى النووية والبنية الأساسية للقوى النووية عند استهلال برامج جديدة للقوى النووية؛

٢- وشجع المؤتمر العام أيضاً الدول الأعضاء التي تزمع تطوير القوى النووية على الاستخدام الطوعي للدعم المقدم من الوكالة بشأن تخطيط الطاقة وتقييم نظم الطاقة فيما يتعلق بالعوامل البيئية والمناخية والاقتصادية، وطلب من الوكالة مواصلة خدماتها من أجل مساعدة الدول الأعضاء الراغبة في هذا الصدد. وأثنى على الجهود التي تبذلها الأمانة في توفير معلومات شاملة عن إمكانيات الطاقة النووية كمصدر للطاقة ذي انبعاثات منخفضة من الكربون وعن المساهمة المحتملة للطاقة النووية في التخفيف من حدة تغير المناخ، وشجّع الأمانة على العمل مباشرة مع الدول الأعضاء، بناء على طلبها، ومواصلة توسيع أنشطتها في هذه المجالات، بما في ذلك اتفاق باريس.

٣- كما شدد المؤتمر العام على أهمية ضمان أعلى معايير الأمان والتأهب للطوارئ والتصدي لها، والأمن، وعدم الانتشار، وحماية البيئة، عند التخطيط لمرافق الطاقة النووية أو إنشائها أو إخراجها من الخدمة، بما في ذلك محطات القوى النووية وأنشطة دورة الوقود ذات الصلة، وضرورة الاطلاع على أفضل التكنولوجيات والممارسات المتاحة، والتبادل المستمر للمعلومات حول أنشطة البحث والتطوير التي تعالج مسائل الأمان، وتعزيز برامج البحث طويلة الأجل للتعرف على الحادثات العنيفة وأنشطة الإخراج من الخدمة ذات الصلة، وتمكين التحسين المستمر في هذا الصدد، وأعرب المؤتمر عن تقديره لدور الوكالة في تعزيز تبادل الخبرات والمناقشات داخل المجتمع النووي الدولي حول هذه المسائل.

٤- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٥- تأثر تنفيذ برنامج الوكالة من جراء تفشي كوفيد-١٩. ونتيجة لقيود السفر وحالات الإغلاق، اعتبارًا من آذار/مارس ٢٠٢٠، تعذر تنفيذ بعض الأنشطة المخطط لها، بما في ذلك الاجتماعات المباشرة وكذلك الدورات التدريبية والبعثات. بيد أن الوكالة قد تمكنت، فيما يتعلق بالاجتماعات الاستشارية بشكل رئيسي، من تحويل العديد من الاجتماعات المباشرة المخطط لها إلى فعاليات افتراضية، عندما يكون الموضوع وعدد المشاركين مناسبين لطريقة العمل الجديدة هذه (امتد العمل التعاوني وسلسلة الاجتماعات الشبكية على مدى أسبوع واحد إلى ستة أسابيع). وأجرى تقييم شامل للاجتماعات الأخرى الأكبر والأكثر تعقيدًا (مثل الاجتماعات التنسيقية البحثية،

والاجتماعات التقنية، وحلقات العمل التدريبية واجتماعات الأفرقة العاملة التقنية) على أســاس كل حالة على حدة ونفذت كفعاليات افتراضية حيثما أمكن ضمان تحقيق المخرجات المخطط لها.

٦- كما استحدثت الوكالة على وجه السرعة شبكة دولية بين النظراء، وهي شبكة خبرات تشغيل محطات القوى النووية في ظل كوفيد-١٩. ولقد أُقيمت الشــبكة لتبادل المعلومات والخبرات بين المنظمات المشــغِّلة ومنظمات الدعم التقني والمنظمات الدولية ذات الصلة والجهات المعنية الأخرى، وقد أثبتت الشبكة أنها قيّمة جداً بتقديم ٢٦ تقريراً من ٩ دول أعضاء و٤ منظمات دولية.[٢]

الشكل باء-١: توفر شبكة خبرات تشغيل محطات القوى النووية في ظل كوفيد-١٩ منصةً وصول محدودة ليتقاسم النظراءُ عبرها التدابير ذات الصلة بالتخفيف من حدة فيروس كوفيد-١٩ وتأثيره على أداء محطات القوى النووية.

٧- ظل الاجتماع التقني السنوي حول المسائل الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية، المعقود في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠ بحضور زهاء ١٠٠ مشارك من ٤١ دولة عضواً و٣ منظمات دولية، يمثّل المحفل الرئيسي الذي يتيح للدول الأعضاء، سواء الوافدة حديثاً أو المتمرسة، تقاسُم الممارسات الجيدة والدروس المستفادة فيما يتعلق بإرساء البنية الأساسية اللازمة لبرامج مأمونة وناجحة للقوى النووية. وواصلت الوكالة دعم مشاركة الدول الأعضاء المنضمة حديثاً وألقت محاضرات في ثلاث عشرة دورة تدريبية أقاليمية في مجال التدريب المتكامل على البنية الأساسية النووية استضافتها اليابان وجمهورية كوريا والاتحاد الروسي والإمارات العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية بين أيلول/سبتمبر وكانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. وأُجِّلت خمس عشرة دورة في التدريب المتكامل كانت مقررة للفترة من آذار/مارس إلى آب/أغسطس ٢٠٢٠ بسبب القيود المرتبطة بتفشي كوفيد-١٩. وعُقدت حلقة عمل بشأن نمذجة الموارد البشرية وتخطيط القوى العاملة من أجل برامج القوى النووية الجديدة بالاستعانة بأداة نمذجة القوى العاملة الخاصة بالموارد البشرية للقوى النووية.

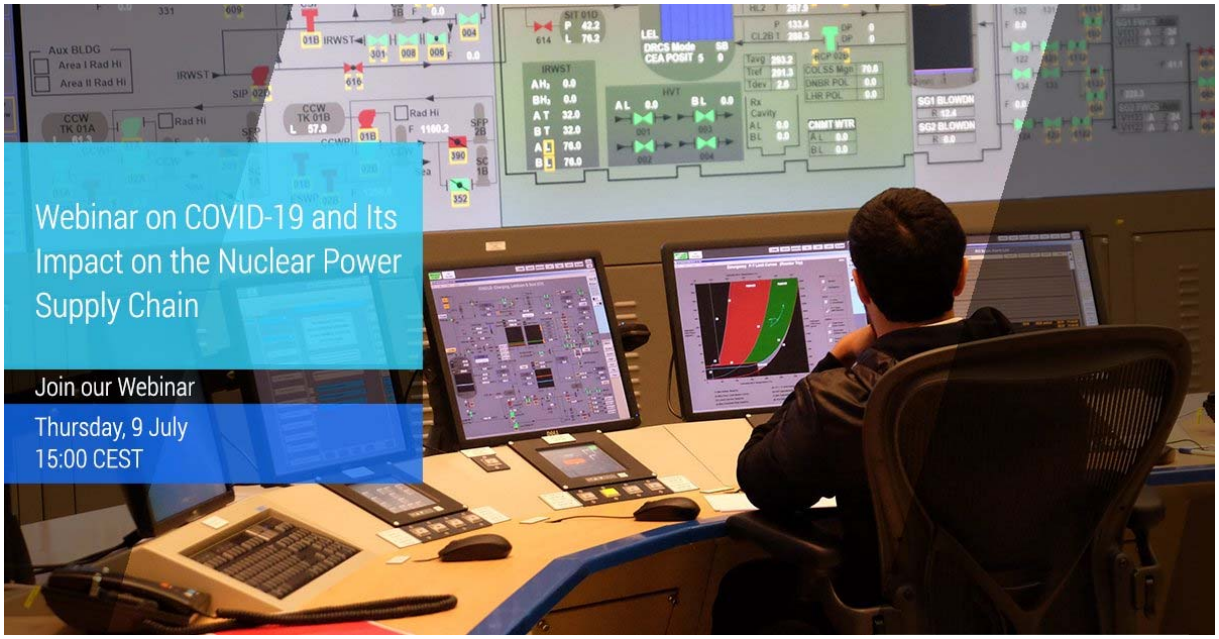
---

[٢] يرجى الاطلاع على الوثيقة GOV/INF/2020/8 بشأن الإجراءات التي اتخذتها الوكالة لتسهيل تبادل المعلومات بين الجهات المعنية وجمع التعقيبات وحشد الدعم للدول الأعضاء التي تطلب المساعدة في التخفيف من تأثير جائحة كوفيد-١٩ في تشغيل المرافق والأنشطة النووية والإشعاعية وضمان أمانها وأمنها.

تدأب الوكالة على صون وتعزيز مساعدتها للدول الأعضاء التي تشرع في برنامج للقوى النووية أو توسعه من خلال دعم التقييم الذاتي وبعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية لتقييم حالة تطوير الهياكل الأساسية للقوى النووية، بما في ذلك بعثة الاستعراض المتكامل في إطار المرحلة الثانية إلى مصر في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، وبعثة الاستعراض المتكامل في إطار المرحلة الثالثة إلى بيلاروس في شباط/فبراير ٢٠٢٠، وبعثة الاستعراض المتكامل في إطار المرحلة الأولى الخاصة بالمتابعة إلى غانا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وأعيدت جدولة بعثة إلى كينيا في إطار المرحلة الأولى الخاصة بالمتابعة لتجري في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٢٠، بسبب تفشي كوفيد-١٩، بعد أن كان مخططاً إيفادها في آذار/مارس ٢٠٢٠. وعادة ما تُعنى اجتماعات خطة العمل المتكاملة، التي تجري بين الدول الأعضاء والفرق الأساسية المشتركة بين الإدارات بالوكالة، بتناول تنسيق وتسلسل ما تقدمه الوكالة من خدمات للدول الأعضاء التي تشرع في برنامج للقوى النووية أو توسِّعه.

٨- وفي مجال مشاركة أصحاب المصلحة، أجرت الوكالة حلقات عمل وبعثات خبراء على الصعيد الوطني في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ (المملكة العربية السعودية) وأيلول/سبتمبر ٢٠٢٠ (بيلاروس)، وانتقلت إلى الدعم عبر الإنترنت في النصف الثاني من الفترة المشمولة بالتقرير. وشاركت الوكالة أيضًا كمراقب في اجتماعات الفريق الاستشاري التابع للمحفل الذري الأوروبي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ وآذار/مارس وحزيران/يونيه ٢٠٢٠، ودعمت الدول الأعضاء في مشاريعها الوطنية لتوسيع القوى النووية من خلال الزيارات الموقعية وإجراء مناقشات بشأن التحديات والجهود المحددة المتعلقة بأصحاب المصلحة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ (الولايات المتحدة الأمريكية) وكانون الثاني/يناير ٢٠٢٠ (السويد).

٩- وفيما يتعلق بجوانب الجودة والنظام الإداري لهندسة المشتريات النووية وسلاسل الإمداد، أصدرت الوكالة، بدعم مالي من مبادرة الاستخدامات السلمية، طقم أدوات بشأن إدارة سلسلة الإمداد بعد تحسينها في حزيران/يونيه ٢٠٢٠، وطورت ونفذت دورة تدريبية تجريبية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، وأصدرت منشورًا حول ضمان الجودة ومراقبة الجودة وإدارة الجودة (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1910) ونظمت حلقة دراسية شبكية حول كوفيد-١٩ وسلسلة الإمداد النووي. وأجريت العديد من الأنشطة المتعلقة بمشاركة أصحاب المصلحة في برامج القوى النووية في عام ٢٠١٩، بما في ذلك إطلاق سلسلة حلقات دراسية شبكية تصل إلى مئات المشاركين على أساس ربع سنوي.



الشكل باء-٢: ناقشت الحلقة الدراسية الشبكية التي نظمتها الوكالة تأثير جائحة كوفيد-١٩ العالمية على سلاسل توريد المنتجات والخدمات المتعلقة بمحطات القوى النووية ومشاريع البناء الجارية في المجال النووي.

١٠- وشرعت الوكالة أيضاً في سلسلة حلقات دراسية شبكية عن النهج المنظم حيال التدريب وفعالية التدريب ومعاييره وشروطه، وتناولت الحلقة الشبكية الأولى التي عقدت في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ موضوع وضع اللبنات الأساسية للتدريب في المرافق النووية، وحضرها ٣٤٠ مشاركاً من ٤٦ بلداً. علاوة على ذلك، وضعت الوكالة منهجية لتقييم ثقافة الأمان في منظمات القوى النووية في اجتماع عقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩.

١١- وواصلت الأمانة جهودها لتعزيز فهم الدول الأعضاء لمتطلبات التمويل لتطوير البنية الأساسية للقوى النووية والنُهج المحتملة لتمويل برامج القوى النووية من خلال الشروع في تنقيح المنشور المعنون *Alternative Contracting and Ownership Approaches for New Nuclear Power Plants (النهج البديلة للتعاقد والملكية الخاصة بمحطات القوى النووية الجديدة)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1750)، فضلاً عن الاستمرار في إعداد منشور جديد عن متطلبات الموارد لتطوير البنية الأساسية. ونُظّم اجتماع تقني حول متطلبات الموارد لتطوير البنية الأساسية في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ بحضور ١٩ مشاركًا من ١٥ دولة عضواً لاستعراض مسودة المنشور ومشاركة النتائج المؤقتة وجمع المزيد من المدخلات. كما عُقِدت حلقتا عمل وطنيتين في بولندا وأوزبكستان، في إطار خطة العمل المتكاملة لكل منهما، بغية دعم الدول الأعضاء في استعراض خيارات التمويل لبرنامج القوى النووية، وأجّلت ثلاث حلقات عمل حتى نهاية عام ٢٠٢٠ بسبب تفشي كوفيد-١٩.

١٢- ولتحليل عوامل التكلفة التقنية والاقتصادية للاستدامة الاقتصادية لتشغيل القوى النووية وكذلك لتحديد قيمة القوى النووية في مزيج الطاقة، مع مراعاة الظروف البيئية، قامت الوكالة بتطوير ونشر المنتدى العالمي لشبكة الابتكار النووي، وهي شبكة نظراء دولية على منصة CONNECT. كما نظمت الوكالة حلقة عمل عن تقدير تكاليف المشاريع والبرامج النووية وتحليل تلك التكاليف، في أيداهو فولز، بالولايات المتحدة الأمريكية، في تشرين/أكتوبر ٢٠٢٠، بحضور ٥٠ مشاركًا من ٢٤ دولة عضواً. وحضر ٤٦ مشاركًا من ٢٨ دولة عضواً

اجتماعاً تقنياً بشأن منهجيات تقدير التكاليف للتصرف في الوقود المستهلك في فيينا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩.

١٣- وواصلت الوكالة تقديم خدماتها لمساعدة الدول الأعضاء المهتمة في تخطيط الطاقة وتقييمها لنظم الطاقة فيما يتعلق بالبيئة والمناخ والعوامل الاقتصادية. وفي هذا الصدد، في عام ٢٠١٩، عقدت الوكالة ٨١ فعالية لبناء القدرات وفرت تدريباً على تخطيط الطاقة لأكثر من ٧٣٠ مهنياً من أكثر من ٨٠ دولة عضواً في أفريقيا، وآسيا، وأوروبا الشرقية، وأمريكا اللاتينية والكاريبي. ووضعت دراسات طاقة وطنية، بالإضافة إلى دراسات متكاملة شبه إقليمية، لتحديد الفرص لزيادة الكفاءة وتعزيز مصادر الطاقة المستدامة من خلال المزيد من التكامل. بالإضافة إلى ذلك، طورت الدول الأعضاء منهجية مشتركة لوضع سياسات الطاقة، وبالتالي تيسير التعاون وتبادل المعلومات حول التآزر وأوجه المفاضلة، وصياغة خطط متكاملة لتنمية الطاقة في المنطقة. كما حدَّثت الوكالة وحسَّنت أدواتها في مجال تخطيط الطاقة – التي تستخدمها حالياً ١٥٠ دولة عضواً وأكثر من ٢٠ منظمة دولية – فضلاً عن المواد التدريبية المتعددة اللغات ذات الصلة، والتي منها حُزَم التعلُّم الإلكتروني. وفي حلقة عمل الأمم المتحدة بشأن تنفيذ الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة في آسيا والمحيط الهادئ، التي عقدت في بانكوك في آذار/مارس ٢٠١٩، استضافت الوكالة حدثاً جرى فيه تبادل ومناقشة تجربة الوكالة ودورها وبرنامجها لدعم بناء القدرات من أجل تنمية الطاقة المستدامة مع أصحاب المصلحة الدوليين. وكانت هذه الفعالية فرصة لمواصلة تعزيز العلاقات بين الوكالة ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ، واستكشاف المجالات ذات الاهتمام المتبادل في أعمال من قبيل بناء القدرات، ونمذجة الطاقة، والبيانات والتقييمات المتكاملة.

الشكل باء -٣: أدوات الوكالة لتخطيط الطاقة، التي حُدِّثت وحُسِّنت مؤخراً، وتستخدمها حالياً ١٥٠ دولة عضواً وأكثر من ٢٠ منظمة دولية

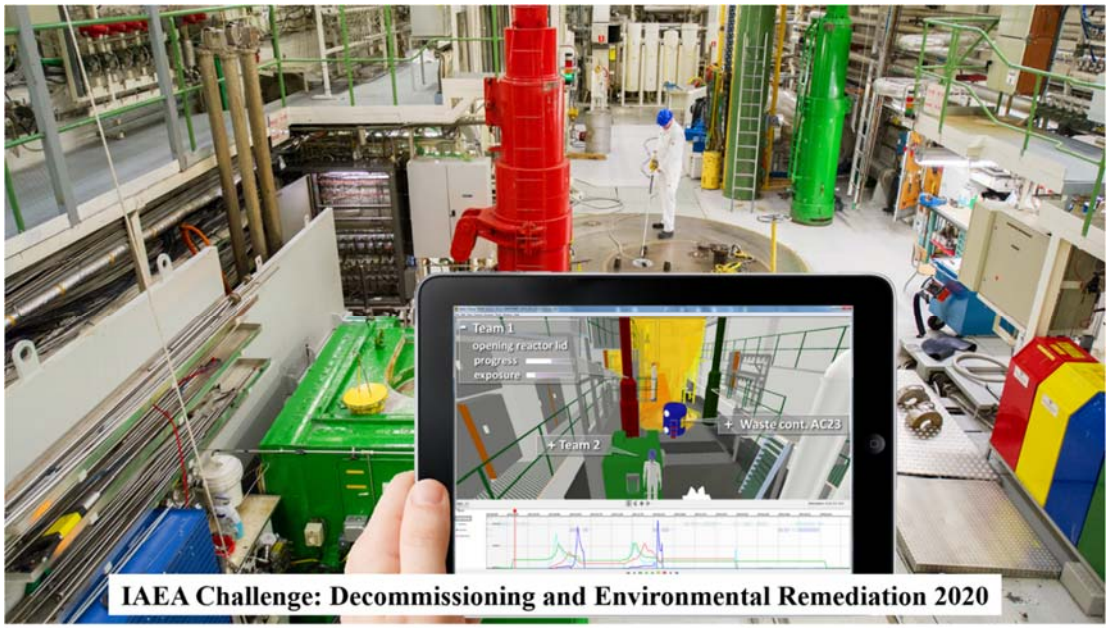
نظمت الوكالة المؤتمر الدولي بشأن تغيُّر المناخ ودور القوى النووية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في فيننا، وحضره أكثر من ٥٠٠ مشارك من ٧٩ دولة عضواً و١٧ منظمة دولية. وكان من بين المتحدثين الرئيسيين رفيعي المستوى من المنظمات الدولية المدير العام لوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ووكيل الأمين العام للشؤون الاقتصادية والاجتماعية في إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية، والمدير العام لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، والمدير العام للرابطة النووية العالمية؛ وأرسل الأمين التنفيذي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والمدير التنفيذي لوكالة الطاقة الدولية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي رسائلَ إسهاماً في هذا الحدث. ويتناول هذا المؤتمر مواضيع حية، وهو الأول من نوعه حول العلاقة بين تغير المناخ والقوى النووية في تاريخ الوكالة، بمثابة منتدى فريد لتبادل المعلومات القائمة على العلم حول دور القوى النووية في دعم تحويل الطاقة منخفضة الكربون اللازمة لتحقيق أهداف تغير المناخ وإجراء مناقشات موضوعية بشأن فرص وتحديات تطوير التكنولوجيا النووية المأمونة والآمنة والخاضعة للضمانات. وصدر بمناسبة هذا المؤتمر كتيب بعنوان *Climate Change and the Role of Nuclear Power (تغير المناخ ودور القوى النووية)* موجه إلى جمهور أوسع. وأخيراً، بدأت الأمانة التحضيرات لإنشاء فريق عامل تقني جديد معني بالطاقة النووية في نظم الطاقة، وسوف يتناول على وجه الخصوص مواضيع المناخ والبيئة والاقتصاد.

الشكل باء-٤: خلال مؤتمر الذرة في خدمة المناخ، ناقش المشاركون، فيما ناقشوا من موضوعات، آفاق التآزر بين الطاقة النووية ومصادر الطاقة الأخرى منخفضة الكربون (الوكالة)

١٤- ونشـــرت الوكالة اثنتين من الوثائق التقنية تتناولان مختلف جوانب الحوادث العنيفة في محطات الطاقة النووية: *Status and Evaluation of Severe Accident Simulation Codes for Water Cooled Reactors (حالة وتقييم شـفرات المحاكاة للحوادث العنيفة بالنسـبة للمفاعلات المبرّدة بالماء)* (الوثيقة التقنية الصـادرة عن الوكالة TECDOC-1872)، وقد نُشرت في حزيران/يونيه ٢٠١٩ و*In-vessel Melt Retention and Ex-vessel Corium Cooling (احتباس الانصـــهار داخل الوعاء وتبريد الكوريوم خارج الوعاء)* (الوثيقة التقنية الصـــادرة عن الوكالة TECDOC-1906) وقد نُشرت في أيار/مايو ٢٠٢٠. وعُقد اجتماع تقني بشـأن دراسـة ظواهر الحادثات التي تقع في أحواض الوقود المسـتهلك ونمذجة تلك الحادثات ومحاكاتها، في فيينا في أيلول/سـبتمبر ٢٠١٩ وحضـره ٣٤ مشـاركًا من ٢٣ دولة عضـواً. وفي تموز/يوليه ٢٠١٩، نشـرت الوكالة في مجلة *Progress in Nuclear Energy* التي يسـتعرضـها النظراء ورقةً بعنوان *Review and Categorization of Existing Studies on The Estimation of Probabilistic Failure Metrics for Reactor Coolant Pressure Boundary Piping and Steam Generator Tubes in Nuclear Power Plants (اسـتعراض وتصـنيف الدراسـات الموجودة حالياً بشـأن تقدير مقاييس الفشـل الاحتمالي لأنابيب حدود ضـــغط مواد تبريد المفاعلات وأنابيب المولدات البخارية في محطات القوى النووية)* كفاتحة لنتائج مشروع بحثي منسق أُطْلِق في ٢٠١٨.

١٥- ونُظم في فيينا في آب/أغسـطس ٢٠١٩ اجتماع تقني بشـأن الحالة العالمية لأنشـطة الإخراج من الخدمة، حضـره ٣٥ مشـاركاً من ٢٢ دولة عضـواً. وكان الاجتماع بمثابة الإطلاق الرسـمي لمشـروع تعاوني دولي حول هذا الموضـوع من المقرر أن يسـتمر لمدة عامين. ونظمت الوكالة حلقة عمل بشـأن إخراج المرافق النووية من الخدمة والتصـرف في الوقود المسـتهلك، في تايوان، بالصـين، في أيلول/سـبتمبر ٢٠١٩، وحضـرها ٢٥ مشـاركًا من تسـع دول أعضـاء. وجرت معالجة جوانب مثل الأمان وحماية البيئة وتكنولوجيات وممارسـات الإخراج من الخدمة والدروس المسـتفادة من الحادثات. وعُقِد المنتدى السـنوي للشـبكة الدولية المعنية بالإخراج من الخدمة في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، وحضره ٥٤ مشاركًا من ٢٢ دولة عضواً.

١٦- وفي أعقاب الجلسـة الناجحة التي عقدها المهنيون الشـباب في المنتدى السـنوي المذكور، ابتدرت الوكالة مسابقة لجيل الشباب حول الإخراج من الخدمة والاستصـلاح البيئي في نيسان/أبريل ٢٠٢٠. ووجهت الدعوة إلى المهنيين الشـباب من جميع أنحاء العالم لاقتراح مفهوم أصـلي أو مخطط لمشـروع يهدف إلى تعزيز عملية إخراج المرافق من الخدمة أو الاسـتصـلاح البيئي للمواقع الملوثة إشـعاعياً. وأُدرج ١٢ من بين ٢٦ طلبًا مقدماً من ١١ دولة عضـــواً في القائمة القصـــيرة من أجل تحســـين عرض المشـــاريع. واكتمل التقييم النهائي للمقترحات في تموز/يوليه ٢٠٢٠.



الشكل باء-٥: وجهت الدعوة إلى المهنيين الشباب من جميع أنحاء العالم لاقتراح مفهوم أصلي أو مخطط لمشروع يهدف إلى تعزيز عملية إخراج المرافق من الخدمة أو الاستصلاح البيئي للمواقع الملوثة إشعاعياً

واصلت الوكالة جهودها لتعزيز تبادل المعلومات العلمية والتقنية من خلال النظام الدولي للمعلومات النووية الذي جمع المعلومات عن ٤,٣ مليون منشور ذي صلة بالمجال النووي ويقوم بمعالجتها وحفظها. وسجَّلت صفحات نظام إينيس ٣,٥ مليون مطالعة و١,٤ مليون زائر فريد من الدول الأعضاء للنظام سنويًا.

١٧- ويُنظّم المؤتمر الوزاري الدولي بشأن القوى النووية في القرن الحادي والعشرين على أساس منتظم بالتعاون مع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية/وكالة الطاقة النووية ودولة عضو مضيفة ليكون بمثابة منتدى رفيع المستوى لمناقشة دور القوى النووية في تلبية الطلب على الطاقة في المستقبل، والمساهمة في التنمية المستدامة والتخفيف من حدة تغير المناخ. والتحضيرات جارية لتنظيم المؤتمر الوزاري الخامس الذي ستستضيفه الولايات المتحدة الأمريكية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢١.

تواصل الوكالة وتعاونها مع الوكالات الأخرى وإشراك أصحاب المصلحة

ألف- الخلفية

١- في القسم باء-٢ من القرار GC(63)/RES/10، شجّع المؤتمر العامُ الأمانةَ على مساعدة الدول الأعضاء باستمرار في تعزيز وعي الجمهور بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية وفهمه لها، بما في ذلك عن طريق نشر تقارير عن إشراك الأطراف المعنية والإعلام العام، فضلاً عن تنظيم المؤتمرات والاجتماعات التقنية وحلقات العمل من بين آليات أخرى.

٢- وطلب المؤتمر العام أيضاً من الأمانة مواصلة التعاون مع المبادرات الدولية مثل شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة؛ وشجع على تعزيز التعاون المتبادل بين الدول الأعضاء من خلال تبادل المعلومات من خلال المنظمات الدولية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، والإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، والرابطة النووية العالمية، والرابطة العالمية للمشغلين النوويين؛ وشجع الأمانة على التعاون مع المنظمات الصناعية الوطنية والدولية للتوحيد القياسي؛ وأوصى بأن تواصل الأمانة استكشاف فرص التآزر بين أنشطة الوكالة وتلك التي تتم في إطار مبادرات دولية أخرى مثل المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات، والمبادرة الصناعية النووية المستدامة الأوروبية، والمفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي.

٣- علاوة على ذلك، رحب المؤتمر العام بتنقيح هيكل سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، وشجع الأمانة على مواصلة تطوير وثائق سلسلة الطاقة النووية باعتبارها مجموعة منشورات أكثر تكاملاً وشمولاً ومنظّمة تنظيماً واضحاً، ويجري تحديثها باستمرار؛ كما شجع الأمانة على الإمعان في توحيد صياغة منشورات سلسلة الطاقة النووية واستعراضها بغية إرساء عملية موحدة ومنهجية وشفافة.

٤- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٥- واصلت الوكالة تعاونها مع المبادرات الدولية من خلال الدأب على متابعة أنشطة شبكة الأمم المتحدة المعنية بالطاقة، فضلاً عن انخراطها مع "الطاقة المستدامة للجميع" من خلال اجتماعات نادي فيينا للطاقة، والتحضير لمحفل فيينا للطاقة، وعقد اجتماع استكشافي غير رسمي في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠.

قال المدير العام، في أولى زياراته الرسمية بعد تسلمه مقاليد إدارة الوكالة، مخاطباً مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (COP25) الذي عقد في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ في مدريد بإسبانيا، إنَّ من الضروري استخدام المزيد من القوى النووية المنخفضة الكربون لضمان الانتقال إلى الطاقة النظيفة على الصعيد العالمي، بما يشمل دعم استخدام مصادر الطاقة المتجددة المتغيّرة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وأدلى أيضاً بكلمة في الفعالية الجانبية التي نظمت بالأمم المتحدة بشأن الهدف ٧ من أهداف التنمية المستدامة بشأن ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

الشكل باء-١: المدير العام للوكالة، رافائيل ماريانو غروسي، والأمين العام للأمم المتحدة، أنتونيو غوتيريش، في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (المصدر: الوكالة)

٦- ومن أجل ضمان الاعتراف على نطاق واسع ببناء قدرات الوكالة في مجال تخطيط الطاقة داخل منظومة الأمم المتحدة بوصفها مساهما مهما في أهداف التنمية المستدامة، نظمت الوكالة، بالاشتراك مع شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة والمعهد الأفريقي للتنمية الاقتصادية والتخطيط، حلقة عمل حول إحصاءات الطاقة للبلدان الأفريقية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في داكار بحضور ٣٠ مشاركًا من تسع دول أعضاء. كما شاركت الوكالة في أدوات نمذجة الطاقة الخاصة بها وقامت بتقديمها خلال الاجتماع الرابع للفريق العامل التقني المعني بالطاقة والمناخ الذي عقدته منظمة "مجتمع الطاقة" التابعة للاتحاد الأوربي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في فيينا، وحضره ٢٠ مشاركًا من تسع دول أعضاء. كما قدمت الوكالة أدواتها وشاركت في فعالية "النمذجة من أجل تخطيط الطاقة – الأدوات والأمثلة والاستخدام"، التي نظمها معهد الفرانكوفونية للتنمية المستدامة، كحلقة دراسية شبكية، في أيار/مايو ٢٠٢٠ وحضرها ٨٠٠ مشارك من ٥٥ دولة عضو. وأجرت الوكالة بعثة استطلاعية وطنية بشأن تطبيق إطار المناخ والأراضي والطاقة والمياه، بالتعاون مع إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة، في شباط/فبراير ٢٠٢٠ في مانيلا بحضور ٢٠ مشاركاً.

٧- وواصلت الوكالة تيسير التعاون بين الدول الأعضاء من خلال تبادل المعلومات بشأن الخبرات ذات الصلة والممارسات الجيدة فيما يتعلق ببرامج القوى النووية من خلال التآزر مع المنظمات الدولية الأخرى. وعلى سبيل المثال، في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، نشرت الوكالة والرابطة العالمية للمشغلين النوويين ومعهد بحوث الطاقة الكهربائية بياناً أبيضَ عن البنية الجديدة والوافدين الجدد في الصناعة النووية ونظمت حدثًا جانبيًا لتعزيز التعاون لدعم البنى الجديدة. وتتعاون الوكالة مع الرابطة من خلال اجتماعات تفاعلية منتظمة. وشاركت الرابطة في الاجتماع التقني الذي نظمته الوكالة حول المسائل الراهنة في مجال تطوير البنى الأساسية الخاصة بالقوى النووية في نهاية كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠، وأرسلت مراقبًا للمشاركة في بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية في إطار المرحلة الثالثة إلى بيلاروس. كما استمر التعاون القوي مع الرابطة عبر نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، حيث يجري بانتظام تبادل الخبرة التشغيلية ومؤشرات الأداء، وتنسيق الأنشطة لدعم مشاريع محطات القوى النووية الجديدة للحد من ازدواجية الجهود، مع زيادة الدعم لأصحاب المصلحة المعنيين في الدول الأعضاء، وتقاسم المعلومات المتعلقة بأنشطة تخفيف التداعيات المرتبطة بجائحة كوفيد-١٩ العالمية على محطات القوى النووية.

٨- وشاركت الوكالة في مختلف الأفرقة الفرعية المنبثقة عن الفريق العامل المعني بالتعاون الدولي بشأن تقييم البيانات النووية، التابع لوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وذلك في أيار/مايو ٢٠٢٠، وساهمت في مشروع المكتبة المشتركة لبيانات الانشطار والاندماج المقيّمة، التابع لوكالة الطاقة النووية، فقدمت تقييمات للبيانات النووية لمختلف النويدات في اجتماع المكتبة المشتركة في كانون الثاني/نوفمبر ٢٠١٩. وشاركت الوكالة أيضًا في العديد من أفرقة الخبراء التابعة لوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بما في ذلك فريق الخبراء المخصص المعني بخفض تكاليف توليد القوى النووية، وفريق الخبراء المخصص المعني باقتصاديات العمليات النووية طويلة المدى بمحطات القوى النووية، وفريق الخبراء المخصص المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة ووكالة الطاقة النووية بشأن التكاليف المتوقعة لتوليد الكهرباء. كما واصلت الوكالة تعاونها الوثيق مع فِرق عمل وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بما في ذلك فرقة العمل المعنية بالمسائل العلمية لنظم المفاعلات، واستكملت مساهمتها في مبادرة الابتكار النووي لعام ٢٠٥٠ التابعة لوكالة الطاقة النووية. وواصلت الوكالة العمل مع وكالة الطاقة النووية بشأن مسائل بناء القدرات وإعداد منشورات الوكالة الرئيسية، مثل الطبعة المقبلة من "الكتاب الأحمر" بشأن اليورانيوم. وفي هذا الصدد، عُقد الاجتماع السادس والخمسون لفريق اليورانيوم المشترك بين وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والوكالة الدولية للطاقة الذرية في شباط/فبراير ٢٠٢٠ في فيينا. وحضره ٤٤ خبيراً من ٣٤ بلداً ومنظمتين دوليتين قدموا تقاريرهم القُطرية وناقشوا المدخلات الخاصة بإصدار طبعة عام ٢٠٢٠ من الكتاب الأحمر المقرر نشره بحلول نهاية العام.

٩- وواصلت الوكالة تعاونها مع المبادرات الدولية الأخرى في المجالات المتعلقة بالتعاون الدولي في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية والأمان ومقاومة الانتشار وقضايا الأمن من خلال استضافة الحدث الافتراضي المتمثل في الاجتماع التنسيقي الرابع عشر بين المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات والوكالة في تموز/يوليه ٢٠٢٠ بحضور أكثر من ٢٠ مشاركاً من المحفل. وحدد الاجتماع نطاق وتفاصيل التعاون والاجتماعات والأنشطة المشتركة بين الوكالة والمحفل. كما ستستضيف الوكالة خدمات استشارية بغرض تنقيح منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية فيما يتعلق بمقاومة الانتشار. ويبتغى من هذه المجموعة من الاجتماعات والمهام تقديمُ تعريف قوي وموحد لمقاومة الانتشار لاستخدامه في

الصـناعة. وسـيعمل مشـروع إنبرو مع أعضـاء الفريق العامل المعني بمقاومة الانتشـار والحماية المادية التابع للمحفل وخبراء من الدول الأعضاء من أجل الحصول على مدخلات.

١٠- وبالإضـــافة إلى وجودها في الفريق التوجيهي للإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية، تتعاون الوكالة مع الإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية من خلال فرقتيها العاملتين – الفريق العامل المعني بتطوير البنية الأساسية والفريق العامل المعني بخدمات الوقود النووي التي يعول عليها. ويشارك ممثلو الإطار الدولي للتعاون في مجال القوى النووية في الاجتماع التقني بشأن القضايا الراهنة في مجال تطوير البنية الأساسية الخاصة بالقوى النووية، والذي يعقد سنوياً في فيينا، والذي عقد مؤخراً في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠ وفي الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية. ومع الدعم، ساهمت الوكالة في المؤتمر الوزاري للإطار الدولي للتعاون في مجال الطاقة النووية المعنون "تعريف العالم بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم والنمطية والتكنولوجيا النووية المتقدمة" الذي عُقد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩.

١١- وواصلت الوكالة التعاون مع منظمات المقاييس الصناعية الوطنية والدولية، مثل المنظمة الدولية للتوحيد القياسـي من خلال المشـروع ISO/TC 85، الذي أعيد تعريف نطاقه مؤخراً ليغطي المقاييس في مجال محطات القوى النووية ومفاعلات البحوث.

١٢- وواصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء في تعزيز وعي الجمهور بشأن الاستخدامات السلمية للطاقة النووية وفهمها من خلال إطلاق نسخة محدثة من مجموعة أدوات مسؤولي الاتصال في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، وهي توفر الموارد التي تساعد في التواصل مع الجمهور. ولزيادة إثراء محتويات مجموعة أدوات مسؤولي الاتصال، عقدت الوكالة الاجتماعَ التقني بشأن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للاتصالات مع الجمهور وإشراك الجهات المعنية في مجال البرامج النووية، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، بحضور ١٣٠ مشاركًا من ٦٦ دولة عضواً. وواصلت الوكالة تنظيم سلسلة الحلقات الدراسية الشبكية حول مشاركة أصحاب المصلحة فيما يتعلق بالقوى النووية، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ وآذار/مارس وحزيران/يونيه وأيلول/سبتمبر ٢٠٢٠، وشارك في كل حلقة ما بلغ في المتوسط ٢٥٠ مشاركًا (مشاهدات البث الحي والتسجيلات).

الشكل باء-٢: شارك في كل حلقة من الحلقات الدراسية الشبكية التي نظمتها الوكالة بشأن إشراك أصحاب المصلحة ٢٥٠ شخصاً في المتوسط.

١٣- وواصلت الوكالة ضمان وتحسين إمكانية الوصول على المدى الطويل ووصول الجمهور إلى أدوات المعلومات الرقمية من خلال وضع "ويكي نووي" ليكون بمثابة منصة معرفية لتعزيز تبادل المعلومات العلمية والتقنية، واستكمال الوسائط الإعلامية الأخرى التي تستخدمها الوكالة لاكتساب المعرفة ومشاركتها، مثل التقارير المنشورة، ومواد التعلم الإلكتروني وقواعد البيانات عبر الإنترنت. ويركز المحتوى الحالي بشكل رئيسي على الإخراج من الخدمة وعلى إدارة المعارف، مع التدرج في إضافة مواد من مجالات أخرى، بما في ذلك التصرف في النفايات والاستصلاح البيئي. وأطلقت الوكالة أيضاً عرضاً فيديوياً للرسوم المتحركة متاحاً للجمهور عن التصرف في النفايات المشعة.

وعُزِّزت الآلية التي تستعرض بها الدول الأعضاء منشورات سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، وهي تمكّن جميع الدول الأعضاء المهتمة من المساهمة في استعراض مشاريع المنشورات. وتتاح المعلومات المتعلقة بالمنشورات الجاري إعدادها وتلك المتاحة للاستعراض من جانب الدول الأعضاء عبر الصفحة الرسمية لإدارة الطاقة النووية على الإنترنت. وفي كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠، اعتُمِد الهيكل الجديد لمنشورات سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة وأتيح ملصق قابل للنقر عليه لجميع المنشورات الصادرة في السلسلة (باستثناء تلك التي استُبدلت) عبر الصفحة الرسمية لإدارة الطاقة النووية على الإنترنت في حزيران/يونيه ٢٠٢٠. وعلاوة على ذلك، أشرِكت الفرق العاملة التقنية باعتبارها لجاناً لاستعراض هذه المنشورات بطريقة أكثر منهجية.

دورة الوقود النووي والتصرف في النفايات

ألف- الخلفية

١- سلّم المؤتمر العام، في القسم باء-٣ من القرار GC(63)/RES/10، بأهمية تقديم المساعدة للدول الأعضاء المهتمة بإنتاج اليورانيوم في مجال استحداث وصون أنشطة مستدامة من خلال التكنولوجيا الملائمة والبنية الأساسية الملائمة وإشراك أصحاب المصلحة وتنمية الموارد البشرية الماهرة، وشجّع الوكالة على صَوغ وثيقة إرشادية مع نهج متدرّج للبلدان التي تفكر أو تشرع في برامج إنتاج اليورانيوم، كما شجّع الدول الأعضاء المهتمة على استخدام بعثات فريق تقييم مواقع إنتاج اليورانيوم التي تدعم الدول الأعضاء في هذا المجال.

٢- وشجّع المؤتمر العام الأمانة أيضاً على مساعدة الدول الأعضاء المهتمة في تحليل التحديات التقنية التي قد تعوق التشغيل المستدام لمرافق دورة الوقود النووي، مثل مسائل إدارة التقادُم.

٣- بالإضافة إلى ذلك، طلب المؤتمر العام من الأمانة أن تواصل وتعزّز جهودها المتعلقة بدورة الوقود وبالتصرف في الوقود المستهلَك والنفايات المشعة، وأن تساعد الدول الأعضاء على أن تضع وتنفِّذ برامج ملائمة، وفق معايير الأمان والإرشادات الأمنية ذات الصلة. كما شجع الأمانة على تعزيز تبادُل المعلومات من أجل تحسين تكامل النُهُج المتبعة إزاء المرحلة الختامية من دورة الوقود، والتي تؤثر في معالجة الوقود المستهلك ونقله وخزنه وإعادة تدويره وفي التصرُّف في النفايات، وكذلك توفير مزيد من المعلومات بشأن تصميم وتشييد وتشغيل وإغلاق المرافق المعنية بالتخلص من النفايات المشعة وبالتصرُّف فيها تمهيداً للتخلُّص منها، ومن ثَمَّ مساعدة الدول الأعضاء، بما فيها الدول التي تستهلُّ برامج للقوى النووية، على وضع وتنفيذ برامج تخلص ملائمة، وفق معايير الأمان والإرشادات الأمنية ذات الصلة.

٤- وفي نفس القرار طلب المؤتمر العام من الوكالة أن تُعدَّ وثائق إرشادية بشأن الإخراج من الخدمة وخطط عمل لدعم أنشطة الإخراج من الخدمة، بُغية تعزيز الاضطلاع بهذه الأنشطة على نحو مأمون وآمن وكفؤ ومستدام، وتيسير الاستعراض المنهجي لهذه الوثائق الإرشادية بالاستناد إلى أحدث التطورات، حسب الاقتضاء. كما شجع الوكالة على مواصلة تعزيز أنشطتها في مجال الاستصلاح البيئي ودعم الدول الأعضاء في اعتماد أفضل الممارسات في التصرف في بقايا ومخلفات المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية واستصلاح مواقعها.

٥- وشجّع المؤتمر العام الوكالة كذلك على زيادة تعزيز الأنشطة التي تضطلع بها دعماً للتصرُّف الفعَّال في المصادر المشعّة المختومة المهمَلة، من خلال جملة أمور منها استحداث مراكز تقنية مؤهَّلة للتصرُّف في المصادر المشعة المختومة المهملة وبذل جهود تعاونية من أجل تعزيز المعلومات الداعمة عن التخلُّص داخل حفر السبر من المصادر المشعّة المختومة المهمَلة، بُغية تعزيز أمان وأمن المصادر المشعة المختومة المهمَلة في المدى البعيد.

٦- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٧- من أجل مساعدة الدول الأعضاء المهتمة بإنتاج اليورانيوم على تطوير أنشطة مستدامة والمحافظة عليها من خلال التكنولوجيا المناسبة والبنية الأساسية وإشراك أصحاب المصلحة، ولتعزيز تنمية الموارد البشرية الماهرة، نظمت الوكالة أربع بعثات خبراء، بالإضافة إلى حلقة عمل وطنية وأخريين أقاليميتين في عام ٢٠١٩ (في الصين والجمهورية التشيكية والأردن وماليزيا ومنغوليا والفلبين).

الشكل باء-١: يقدم منشور الوكالة معلومات عن الوجود الطبيعي للثوريوم، وجيولوجيا الثوريوم، وموارد الثوريوم المحتملة.

٨- ويوفر المنشور *Thorium Resources as Co- and By-products of Rare Earth Deposits* *(موارد الثوريوم كمنتجات مشتركة وفرعية لمستودعات الأتربة النادرة)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1892)، الصادر في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، معلومات عن الوجود الطبيعي للثوريوم، وجيولوجيا الثوريوم، وموارد الثوريوم المحتملة. ويقدم المنشور لمحة عامة عن استكشاف المشاريع وتقييمها، بما في ذلك دراسات جدوى المشاريع، ومبادئ معالجة الخام، وسيناريوهات السوق والإنتاج. ويوفر المنشور *Descriptive Uranium Deposit and Mineral System Models (نماذج وصفية لرواسب اليورانيوم ونظامه المعدني)*، الصادر في أيار/مايو ٢٠٢٠، مجموعة من النماذج الوصفية المنهجية لكل نوع من أنواع رواسب اليورانيوم، وفروعه وفئاته، باستخدام نهج متسق يقوم على تلخيص نفس أنواع المعلومات لكل منها. أما المنشور *World Uranium Geology, Exploration, Resources and Production (جيولوجيا اليورانيوم العالمي واستكشافه وموارده وإنتاجه)*، الذي نشر في حزيران/يونيه ٢٠٢٠، فهو كتاب تلخيصي ومرجع شامل ومعاصر وجامع، لجيولوجيا اليورانيوم العالمي وموارده، يتيح نظرة ثاقبة لاكتشافات وإمدادات اليورانيوم المحتملة في المستقبل.

٩- وتقوم الوكالة بتطوير نهج "المعالم الرئيسية" في دورة إنتاج اليورانيوم لمساعدة الدول الأعضاء على اعتماد نهج منظم ومُقاس لتعدين اليورانيوم ومعالجته بشكل مسؤول. وسيوضح هذا النهج في منشور سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، وسيحدد أربعة معالم رئيسية في دورة إنتاج اليورانيوم، تمثل كل منها نقطة البداية أو الحد الفاصل لمرحلة أو خطوة من تطور دورة إنتاج اليورانيوم، من الاستكشاف وتحليل الجدوى إلى التعدين والمعالجة.

الشكل باء-٢: طلبت دولتان عضوان بالوكالة بعثة استعراضية يقوم بها فريق تقييم مواقع إنتاج اليورانيوم في ٢٠١٩، فيما أعلنت دول أعضاء عديدة رغبتها في ذلك.

١٠- وطلبت دولتان عضوان – الأرجنتين ومنغوليا – بعثة استعراضية يقوم بها فريق تقييم مواقع إنتاج اليورانيوم في عام ٢٠١٩، وعبرت عدة دول أخرى عن رغبتها (على سبيل المثال، دولة بوليفيا المتعددة القوميات، وجمهورية إيران الإسلامية، والأردن، وقيرغيزستان). بيد أنه لم تُنفّذ أي بعثات استعراضية في عام ٢٠٢٠، بسبب عدم توفر الأموال أو لظروف جائحة كوفيد-١٩.

١١- وفي إطار متابعة الأنشطة الرامية إلى تعزيز قدرات الدول الأعضاء في النمذجة والتنبؤ وتحسين فهم سلوك الوقود النووي الحالي والمتقدم في ظروف الحوادث، أصدرت الوكالة المنشور المعنون *Fuel Modelling in Accident Conditions (FUMAC)* (*نمذجة الوقود في ظروف الحوادث*) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1889) في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. ويهدف المشروع البحثي المنسق الخاص بنمذجة الوقود في ظروف الحوادث إلى تحليل وفهم سلوك الوقود بشكل أفضل في ظروف الحوادث، مع التركيز على حوادث فقدان المبرد (حوادث تتعلق بالأساس التصميمي)، بما يتماشى مع المرحلة المبكرة من حادث فوكوشيما داييتشي. كما يهدف إلى تحديد أفضل الممارسات في تطبيق النماذج المادية والشفرات الحاسوبية المستخدمة في شتى الدول الأعضاء لنمذجة الوقود في ظروف الحوادث وتعزيز القدرات التنبؤية لهذه النماذج والشفرات.

١٢- عُقِد الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني بشأن تقييم أداء الوقود المستهلك والبحوث المتعلقة به بحضور ١١ من كبار المحققين العلميين وستة من المراقبين، في بوينس آيرس، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وقدم كل باحث لمحة عن النتائج التي توصل إليها حتى حينه، ونوقشت مسودة وثيقة تقنية. إلى جانب ذلك، عُقد اجتماع تقني حول استراتيجيات وفرص التصرف في الوقود المستهلك الناتج عن مفاعلات القوى في الإطار الزمني الأطول في باهادورغار، بالهند، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، ناقش فيه ٤٦ خبيرًا من ١٧ بلداً استراتيجياتهم وخططهم لضمان استدامة الطاقة النووية من خلال الحد من عبء النفايات، ومن خلال تحسين كفاءة وموثوقية

نظم الطاقة النووية، ومن خلال تطوير المزيد من دورات الوقود المقاومة للانتشار على المدى الطويل. وسيُضمّن جزء من المعلومات التي جمّعت في منشور قيد الإعداد من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة يتناول الخيارات التقنية الحالية والمتقدمة لدورة الوقود النووي فيما يتعلق بتقليل عبء النفايات إلى أدنى حد.

الشكل باء-٣: اجتذب مؤتمر الوكالة المعنيّ بالتصرُّف في الوقود المستهلَك من مفاعلات القوى النووية، المنعقد في الفترة من ٢٤ إلى ٢٨ حزيران/يونيه ٢٠١٩، أكثر من ٢٥٠ مشاركاً ومراقباً من ٤٥ دولة عضواً وسبع منظمات. (الوكالة)

١٣- وأصدرت الوكالة المنشور *Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors: Learning from the Past, Enabling the Future (التصرف في الوقود المستهلك الوارد من مفاعلات القوى النووية: التعلُّم من الماضي، وتمكين المستقبل)* في حزيران/يونيه ٢٠٢٠، وعُرضت نتائج المؤتمر الدولي الذي عقدته الوكالة في عام ٢٠١٩ تحت شعار "التعلم من الماضي، وتمكين المستقبل"، الذي أتاح محفلاً لتبادل المعلومات حول الاستراتيجيات الوطنية للتصرف في الوقود المستهلك وحول الطرق التي يمكن أن يؤثر بها مزيج الطاقة المتغير على هذه الاستراتيجيات. وتُرجمت بعض مواد التعلم الإلكتروني التي طورتها الوكالة بشأن التصرف في الوقود المستهلك إلى اليابانية ونشرت على منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب وعلى المواقع الشبكية الأخرى التابعة للوكالة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. ونُشرت محاضرات أخرى حول تصميم وتشغيل مرافق تخزين الوقود المستهلك، وأساسيات الأمان والأمن في التصرف في الوقود المستهلك، وخصائص الوقود المستهلك، ونقل الوقود المستهلك، خلال الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ إلى شباط/فبراير ٢٠٢٠، وحضر زهاء المائتي مشارك حلقة دراسية شبكية، نُظمت في نيسان/أبريل ٢٠٢٠ عن وحدات التدريب في مجال التصرف في الوقود المستهلك.

١٤- ولمساعدة الدول الأعضاء المهتمة في تحليل التحديات التقنية التي قد تعوق التشغيل المستدام لمنشآت دورة الوقود النووي، نظمت الوكالة، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في فيينا، اجتماعًا تقنيًا بشأن إدارة تقادم مرافق دورة الوقود النووي، حضره ٢٨ خبيراً من ١٩ دولة عضواً، تبادلوا الخبرات في وضع وتنفيذ برامج بشأن إدارة تقادم مرافق دورة الوقود النووي.

الشكل باء-٤: في ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، قبلت الوكالة تسليم الشحنة الثانية والأخيرة من اليورانيوم الضعيف الإثراء في محطة أولبا التعدينية في أوست-كامينوغورسك، بكازاخستان. (الوكالة)

وفي ١٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، أكملت محطة أولبا التعدينية في مرفق تخزين اليورانيوم الضعيف الإثراء الخاص بالوكالة عمليات تسلّم ٣٢ أسطوانة مملوءة من طراز 30B في إطار عقد التوريد مع أورانو سيكل. وبعد استلام هذه الأسطوانات المملوءة من طراز 30B، أنشيء مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء ودخل في طور التشغيل. وجاء ذلك بعد عمليات النقل التي جرت بنجاح من فرنسا، عبر الاتحاد الروسي وكازاخستان إلى محطة أولبا التعدينية باستخدام عقود الوكالة مع أورانو سيكل، وتينكس، وكازاخستان تيمير جولي إكسبريس. كما نجح هذا النقل في اختبار أحد طرق نقل الإمدادات إلى خارج مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء. ويظلّ عقدا النقل المبرمان مع تينيكس وكازاخستان تيمير جولي إكسبريس متاحَيْن للاستخدام في كلا الاتجاهين في المستقبل. وفي ١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، أكملت محطة أولبا التعدينية أنشطة استلام الـ ٢٨ اسطوانة المملوءة من طراز 30B في مرفق تخزين اليورانيوم الضعيف الإثراء التابع للوكالة بموجب عقد التوريد المبرم مع كازاتومبروم، وبالتالي، أكملت اقتناء الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء لأغراض مصرف الوكالة لليورانيوم الضعيف الإثراء.

١٥- وأكملت الوكالة وضع نظام المعلومات عن الوقود المستهلك والنفايات المشعة. ويُعطي النظام نظرة واحدة موثوقة عن البرامج الوطنية للتصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة، وأرصدة ومرافق الوقود المستهلك والنفايات المشعة، وكذلك القوانين واللوائح والسياسات والخطط والأنشطة ذات الصلة، والأرصدة العالمية للوقود المستهلك والنفايات المشعة. وقامت الوكالة بوضع نظام المعلومات عن الوقود المستهلك والنفايات المشعة بالتعاون الوثيق مع المفوضية الأوروبية ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

١٦- ومواصلةً وتعزيزاً لجهود الوكالة في مجال التصرف في النفايات المشعة ومساعدة الدول الأعضاء في وضع وتنفيذ البرامج الملائمة، وفي إطار عمل الشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع (DISPONET)، عقد اجتماع تقني بشأن الدروس المستفادة في مجال التخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع (الشبكة الدولية للتخلص من النفايات الضعيفة الإشعاع) في شيربورغ، بفرنسا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وحضر هذا الاجتماع ٣١ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً. وعقدت الوكالة حلقة عمل تدريبية بشأن تخطيط وتنفيذ التحقيقات الموقعية للتخلص الجيولوجي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في هونروب باليابان. وحضر حلقة العمل خمسة مشاركين من ثلاث دول أعضاء. كما استضافت الوكالة الندوة الـ٤٣ بشأن الأساس العلمي للتصرف في النفايات النووية، التي نظمتها جمعية أبحاث المواد، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ ، في فيينا، وحضرها ٦٤ مشاركًا من ١٧ دولة عضواً.

١٧- وقدمت اللجنة التقنية الدولية المعنية بالنفايات المشعة التابعة للوكالة المشورة والتوجيه للأمانة بشأن مواضيع البرنامج والميزانية للفترة ٢٠٢٢-٢٠٢٣ في مجالات التصرف في النفايات المشعّة، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي. وتحقق ذلك باستخدام آليات افتراضية (المستندات المشتركة عبر الإنترنت والمؤتمرات الشبكية) في الفترة ما بين ١١ أيار/مايو و ١٩ حزيران/يونيه ٢٠٢٠. وقدم المساهمات ٣١ مشاركاً من ٢٤ دولة عضواً وخمس منظمات دولية.

١٨- وبالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، أعدت الوكالة دورة تدريبية دولية بشأن سَمْنَتةِ النفايات المشعة. وبسبب الجائحة العالمية، خطط لهذه الدورة المشتركة افتراضياً بشكل كامل.

وواصلت الوكالة وضع الوثائق الإرشادية المتعلقة بالإخراج من الخدمة وخطط العمل لدعم الإخراج من الخدمة. وقامت الوكالة بتعيين المعهد النرويجي لتكنولوجيا الطاقة، وشركة سوغين الإيطالية ليكونا من بين المراكز المتعاونة مع الوكالة، للمشاركة في التخطيط والتنفيذ لإخراج مفاعلات البحوث ومحطات القوى النووية ومرافق الوقود النووي من الخدمة.

الشكل باء-٥: وقّع السيد نيلز مورتن هوسيبي، رئيس معهد تكنولوجيا الطاقة (إلى اليسار)، على الترتيبات العملية مع نائب المدير العام ورئيس إدارة الطاقة النووية بالوكالة، السيد ميخائيل تشوداكوف. (الوكالة)

١٩- وعقد اجتماع تقني بشأن تنمية الموارد البشرية لأغراض إخراج محطات القوى النووية من الخدمة في فيينا، في تموز/يوليه ٢٠١٩، بحضور ٣٢ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً. وناقش الاجتماع تنقيح منشور الوكالة المعنون *Decommissioning of Nuclear Facilities: Training and Human Resource Considerations* (*إخراج المرافق من الخدمة: اعتبارات التدريب والموارد البشرية*) (العدد NG-T-2.3 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) الذي صدر في عام ٢٠٠٩.

٢٠- ونظمت الوكالة حلقة عمل دولية حول التحضير لتنفيذ إخراج المرافق النووية من الخدمة في فوكوي، باليابان، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، حضرها ٤٠ مشاركًا من ثماني دول أعضاء.

٢١- ونشرت الوكالة *Environmental Impact Assessment of the Drawdown of the Chernobyl NPP Cooling Pond as a Basis for its Decommissioning and Remediation* (*تقييم الأثر البيئي لخفض منسوب المياه في حوض تبريد محطة تشرنوبل للقوى النووية كأساس لإخراجها من الخدمة واستصلاحها*) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1886)، وهو يبيّن الخبرة العملية المكتسبة طوال فترة مشروع إخراج حوض التبريد من الخدمة، الذي بدأ في عام ٢٠١٤ ولا يزال مستمراً.

٢٢- وبناء على طلب من حكومة اليابان، قدمت الوكالة استعراضاً للتصرف في المياه المخزنة في محطة فوكوشيما داييتشي للقوى النووية، بما في ذلك تقرير اللجنة الفرعية المعنية بمناولة المياه المعالجة بالنظام المتقدم لمعالجة السوائل (ALPS)، في ١٠ شباط/فبراير ٢٠٢٠. وأكمل فريق خبراء الوكالة الاستعراض في ٢ نيسان/أبريل ٢٠٢٠، مع مراعاة جميع الخيارات التقنية للتصرف في المياه المعالجة التي تناولها التقرير.

٢٣- وعقد المشروع الدولي بشأن إكمال أنشطة الإخراج من الخدمة اجتماعه التقني الثاني في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، وحضره ٣٠ مشاركاً من ٢٠ دولةً عضواً. ويركز المشروع على تعريف وتنفيذ الحالات النهائية للإخراج من الخدمة. وفي الموضوع نفسه، عقد اجتماع تقني بشأن تحقيق الحالة النهائية للمواقع: استراتيجيات تحديد الخصائص والأجهزة اللازمة للتصدي لتلوّث الأرض، في دونري، بالمملكة المتحدة، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وناقش خمسون خبيراً من ٢٦ بلداً النهُج والتكنولوجيات الخاصة بتحديد خصائص الأراضي الملوثة إشعاعياً. واشتمل الاجتماع على حلقات عمل وزيارة ميدانية إلى موقع دونراي الذي يخضع حالياً لعملية إخراج من الخدمة واستصلاح في سبيل بلوغ حالة النهاية في عام ٢٠٣٣.

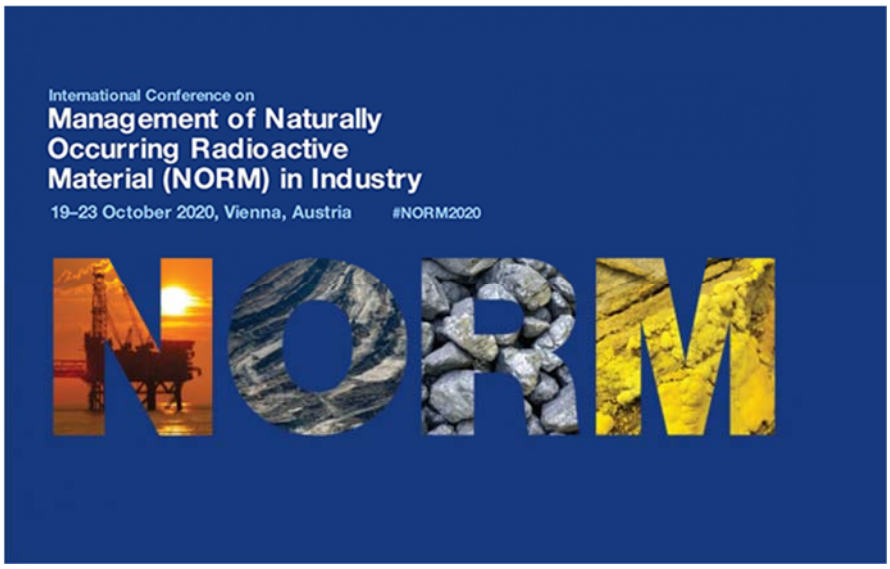
الشكل باء-٦: مشاركون في الاجتماع التقني بشأن تحقيق الحالة النهائية للمواقع: استراتيجيات تحديد الخصائص والأجهزة اللازمة للتصدي لتلوّث الأرض، يتلقون معلومات عن معدات الرصد (الوكالة)

٢٤- وواصلت الوكالة تعزيز أنشطتها في مجال الاستصلاح البيئي، بما في ذلك من خلال عقد الاجتماع السنوي لشبكة إدارة البيئة واستصلاحها الذي صادف الاحتفال بالذكرى العاشرة لإنشاء الشبكة وجرى خلاله بحث التقدم المحرز في ميدان الاستصلاح البيئي على مدى العقد الماضي. وناقش خمسة وثلاثون خبيراً من ٢٤ دولة عضواً وثلاث منظمات دولية مجموعة متنوعة من حالات الاستصلاح، فضلاً عن فوائد اعتماد نهج فعال في إدارة البيئة. وفي عام ٢٠١٩، أطلقت الوكالة أيضًا مشروع نظم الإدارة الداعمة للاستصلاح البيئي بهدف شامل يتمثل في وضع إطار منظم يأخذ في الاعتبار بشكل متكامل الأبعاد والأنشطة المختلفة ذات الصلة بالإدارة السليمة للمواقع التي تعرضت للتلوث جراء الأنشطة الجارية أو السابقة (بما في ذلك الحوادث)، بهدف الوصول بها إلى حالات نهائية مستدامة تناسب الاستخدام لأغراض مفيدة.

٢٥- وعُقِد اجتماع تقني بشأن استصلاح الخنادق الموروثة المحتوية على نفايات مشعّة، مشروع LeTrench، في سيدني، بأستراليا، في آب/أغسطس ٢٠١٩. وناقش واحد وعشرون خبيراً من ١٢ بلداً التحديات المرتبطة بالتقييم والاستصلاح والرقابة على المدى الطويل للمواقع التي تتكون من نفايات مدفونة تعود إلى أنشطة سابقة. ومكنت الزيارة الميدانية إلى موقع "ليتل فورست" القديم المشاركين من فهم حالة الموقع وخنادق الاختبار التي أُقِيمت لإجراء التجارب الميدانية بشأن انتقال الملوثات. ومن التحديات الرئيسية في هذه المواقع تعريف الحالات المؤقتة للموقع أو الحالة النهائية للموقع؛ ولذلك تضمن الاجتماع حلقة عمل لمحاكاة تقييم الخيارات الخاصة بموقع ليتل فورست القديم.

٢٦- وفي عام ٢٠١٩، أصدرت الوكالة *Developing Cost Estimates for Environmental Remediation Projects* *(وضع تقديرات لتكاليف مشاريع الاستصلاح البيئي)* (العدد NW-T-3.8 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)، ويتناول فرادي المراحل التي يمر بها مشروع الاستصلاح البيئي، ويوضح كيف يمكن حسابها، وكيف يمكن هيكلتها وتوثيقها. ويقدم المنشور منهجية لتقدير التكلفة ويتضمن أمثلة على نماذج تقديرات التكلفة، وخطط التطوير، وعناصر التكلفة وهياكل تجزئة العمل. ويحتوي المنشور أيضًا على نظرة عامة على تقنيات الاستصلاح المحتملة، والتي قد تساعد القارئ على تنظيم دراسة الخيارات.

٢٧- وبطلبٍ من الدول الأعضاء أكملت الوكالة إيفاد اثنتين من بعثات خدمة الاستعراض المتكاملة المتعلقة بالتصرُّف في النفايات المشعّة والوقود المستهلَك، وبرامج الإخراج من الخدمة والاستصلاح (خدمة أرتميس)، إلى ألمانيا (أيلول/سبتمبر ٢٠١٩) ولاتفيا (كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩). وبطلب من حكومة اليابان، خُطِّط لإيفاد بعثة "آرتميس" لاستعراض *خريطة الطريق الختامية* الخاصة بالوكالة اليابانية للطاقة الذرية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠. وبطلب من حكومة قبرص، خُطط لإيفاد بعثة آرتميس في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠.



الشكل باء-٧: سجل أكثر من ٤٠٠ مشارك من أكثر من ٧٠ دولة عضواً لحضور المؤتمر الدولي الذي تنظمه الوكالة بشأن إدارة المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية

٢٨- ولدعم الدول الأعضاء في اعتماد أفضل الممارسات لإدارة بقايا/نفايات المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية (بما في ذلك تحديد المخزون وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير والتخزين وخيارات التخلص) واستصلاح المواقع الملوثة بالمواد الموجودة في البيئة الطبيعية، أطلقت الوكالة سلسلة من الحلقات الدراسية الشبكية بشأن الاستصلاح البيئي والمواضيع ذات الصلة بالمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية، بدءًا بحلقة دراسية شبكية بشأن الصعوبات والتحديات المرتبطة بتقنيات القياس المختبرية للنويدات المشعة في عينات هذه المواد، عُقِدت في أيار/مايو ٢٠٢٠ بالتعاون مع جامعة إشبيلية، بإسبانيا، وحضرها ٢٤٩ شخصًا من جميع أنحاء العالم. ويتواصل تنظيم المؤتمر الدولي بشأن إدارة المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠، حيث استُلِم ٢٧٠ ملخصًا، وسُجِّل أكثر من ٤٠٠ مشارك من أكثر من ٧٠ دولة عضواً.

٢٩- وقامت الوكالة بزيادة تعزيز الأنشطة التي تضطلع بها دعماً للتصرُّف الفعَّال في المصادر المشعّة المختومة المهمَلة، من خلال استحداث مراكز تقنية مؤهَّلة للتصرُّف في المصادر المشعة المختومة المهملة وبذل جهود تعاونية من أجل زيادة تعزيز المعلومات الداعمة عن التخلُّص داخل حفر السبر من المصادر المشعّة المختومة المهمَلة، بُغية تعزيز أمان وأمن المصادر المشعة المختومة المهمَلة في الأمد البعيد. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، كان هناك أربعة عشر مشروعًا نشطًا لدعم إزالة المصادر المشعة المختومة المهملة من الفئتين ١ و ٢ (ذات النشاط الإشعاعي الأقوى) من الأردن وإكوادور والبحرين وبوركينا فاسو وبيرو وتونس والجمهورية الدومينيكية وسلوفينيا وشيلي وقبرص وكرواتيا وكمبوديا ونيبال ونيكاراغوا. وابتُدِر مشروع للتصرف الآمن في المولدات الكهربائية الحرارية العاملة بالنظائر المشعة المهملة في طاجيكستان. وأجرت الوكالة خمس بعثات خبراء في إطار مشروع الأمن النووي لتعزيز الأمن النووي من خلال الإدارة المستدامة للمصادر المشعة المختومة المهملة: في الكاميرون (شباط/فبراير ٢٠٢٠) وشيلي (كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩) وكوستاريكا (تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩) لاستعراض خيارات الإدارة بالنسبة للفئة ١ و٢ من هذه المصادر، وفي جمهورية الدومينيكان (تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩) لاستعراض السياسة والاستراتيجية الخاصة بالتصرف في هذه المصادر، وفي زامبيا (تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩) لإنشاء قائمة بأرصدة الفئة ١ و٢ من المصادر المشعة المختومة المهملة. وأُجريت ثلاث بعثات خبراء إضافية، في إطار برنامج التعاون التقني للوكالة، لإنشاء قوائم بأرصدة المصادر المشعة في بربادوس وغرينادا (أيلول/سبتمبر ٢٠١٩) وجزر مارشال (تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠١٩).

وأكملت الوكالة تطوير أداة دعم تقييم القرار المتكامل بشأن المصادر المهمَلة وقامت باختبارها في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ خلال حلقة عمل أقاليمية عقدت في تونس وحضرها ٣٠ مشاركاً من ٢٦ دولة عضواً.

٣٠- وأمعنت الوكالة في تعزيز مجموعتها من الشبكات المهنية في مجال التصرف في النفايات المشعة بإطلاق شبكة المصادر المشعّة المختومة المهمَلة، التي تمكّن من تبادل الخبرات في مجال التصرف في النفايات المشعة المختومة المهملة.

مفاعلات البحوث

ألف- الخلفية

١- في القسم باء-٤ من القرار GC(63)/RES/10، شجّع المؤتمر العام الأمانة على مواصلة توطيد التعاون وإقامة الشبكات على الصعيدين الإقليمي والدولي، بما يكفل توسيع نطاق الوصول إلى مفاعلات البحوث، مثل أوساط المستخدمين الدوليين. وشجَّع أيضاً الأمانة على إطلاع الدول الأعضاء التي تفكِّر في تطوير أو تركيب أول مفاعل بحوث لديها على المسائل المتصلة بتلك المفاعلات من حيث الاستخدام، والفعالية من حيث التكلفة، وحماية البيئة، والأمان والأمن، والمسؤولية النووية، ومقاومة الانتشار، بما في ذلك تطبيق الضمانات الشاملة، والتصرّف في النفايات، وعلى مساعدة متَّخذي القرارات، بناء على الطلب، على المضي قُدماً في مشاريع المفاعلات الجديدة بطريقة منهجية استناداً إلى الاعتبارات والمعالم المحدَّدة التي وضعتها الوكالة لمشاريع مفاعلات البحوث، وعلى أساس خطط استراتيجية متينة وقائمة على الاستخدام.

٢- كما حثَّ المؤتمر العام الأمانة على مواصلة تقديم إرشادات بشأن جميع جوانب دورة عمر مفاعلات البحوث، بما في ذلك وضع برامج إدارة التقادم في مفاعلات البحوث الجديدة والأقدم على السواء، بغية ضمان مواصلة إدخال تحسينات على الأمان والموثوقية والتشغيل المستدام الطويل الأجل، واستدامة إمدادات الوقود واستكشاف خيارات للتصرف بفعالية وكفاءة في الوقود المستهلك والنفايات، وإرساء قاعدة من المستهلكين المطَّلعين وبناء قدراتهم في الدول الأعضاء التي تُخرج مفاعلات البحوث من الخدمة.

٣- وعلاوة على ذلك، شجَّع المؤتمر العام الأمانةَ على مواصلة تعزيز جهودها الرامية إلى دعم بناء القدرات استناداً إلى مفاعلات البحوث، بما في ذلك من خلال مشروع مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت التابع للوكالة الذي يمكن التوسُّع فيه في مناطق آسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وأفريقيا؛

٤- وأخيراً، ناشد المؤتمر العام الأمانة مواصلة دعم البرامج الدولية التي تعمل على تقليص الاستعمالات المدنية لليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حد، حيثما يكون التقليص مجدياً من الناحيتين التقنية والاقتصادية.

٥- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٦- عقدت الوكالة المؤتمر الدولي المعني بمفاعلات البحوث: مواجهة التحديات واغتنام الفرص من أجل ضمان الفعالية والاستدامة، الذي استضافته حكومة الأرجنتين في بوينس آيرس في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩. وحضر المؤتمر ثلاثمئة مشارك من ٥٥ دولة عضواً، وعملوا خلاله على تبادل وتقاسم الخبرات في جميع المجالات ذات الصلة بمفاعلات البحوث، بما في ذلك الأمان، والأمن، والتشغيل، والاستخدام، وإرساء البنية الأساسية، والإدارة. وبالتعاون مع حكومة الأرجنتين، أجرت الوكالة في باريلوش بالأرجنتين في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ حلقة عمل بشأن محاكاة مفاعل غير متصل بالقوى للأغراض التدريبية حضره ٤٥ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً.

الشكل- باء-١: مؤتمر الوكالة الدولي المعنيّ بمفاعلات البحوث: مواجهة التحديات واغتنام الفرص من أجل ضمان الفعالية والاستدامة، الذي عُقِد في بوينس آيرس بالأرجنتين في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ . (الوكالة)

٧- وعُقدت في دايجون بجمهورية كوريا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ حلقة عمل تدريبية بشأن الاستخدام المتقدم للتصوير النيوتروني لأغراض البحوث والتطبيقات حضرها ٣٦ مشاركاً مثّلوا ٢٠ دولة عضواً. وقُدِّمت أحدث معلومات حول استخدام التصوير النيوتروني لأغراض البحوث والتطبيقات الصناعية مع التركيز على التطبيقات في مجال التراث الثقافي. كما واصلت الوكالة تنفيذ المشروع البحثي المنسق بشأن تعزيز التقنيات التحليلية النووية لتلبية الاحتياجات في مجال علم التحليل الجنائي بهدف تنمية القدرات الفريدة لتقنيات التحليل النووي واستخدامها في مجال علم التحليل الجنائي وإقامة تعاون طويل الأجل مع الجهات المعنية بمجال علم التحليل الجنائي.

٨- وورد طلبان بشأن إجراء بعثة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل لاستعمال مفاعلات البحوث (IRRUR) بيد أن إجراء البعثات تأجَّل بسبب تفشي كوفيد-١٩. ونشرت الوكالة كتيباً للترويج لخدمة الاستعراض المتكامل لاستعمال مفاعلات البحوث.

٩- وأعيد تعيين معهد مفاعل دلفت كمركز متعاون مع الوكالة للفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٤ يدعم الاستخدام فيما يتعلق بطائفة واسعة من التطبيقات بما في ذلك إنتاج النظائر، واستخدام الحزم النيوترونية، والتشعيع والخدمات التحليلية، وتحديد خصائص المواد واختبارها، والتعليم والتدريب في المجال النووي.

١٠- وبالتعاون مع الجمعية الدولية للتصوير الإشعاعي النيوتروني، تم تعهّد وتحديث قاعدة بيانات الوكالة الخاصة بمرافق التصوير النيوتروني وهي قاعدة بيانات تتضمن بيانات وقدرات تقنية. وبالتعاون مع معهد بول شيرر في سويسرا، استُكمل اختبار تقابلي بشأن توحيد التصوير النيوتروني كخطوة هامة صوب وضع معايير دولية في هذا الشأن. وعلاوة على ذلك، استُكمل على الصعيد العالمي تمرين لاختبار كفاءة مختبرات تحليل تنشيط النيوترونات، مما وفّر آلية تثبت من خلالها المختبرات أداءها التحليلي وتُحدّد المجالات التي تحتاج إلى التحسين.

١١- وحدّثت الوكالة دورة التعلّم الإلكتروني المعنونة التخطيط الاستراتيجي للمؤسسات النووية الوطنية التي توفّر مبادئ توجيهية ومنهجيات لوضع خطة استراتيجية تمكن من استخدام المرافق على نحو كفؤ ومستدام. كما استعرضت الوكالة خطتين استراتيجيتين أوليتين خاصتين بمشاريع مفاعلات البحوث الجديدة التي تطوّرها الدول الأعضاء وقدّمت تعقيبات بشأن هاتين الخطتين.

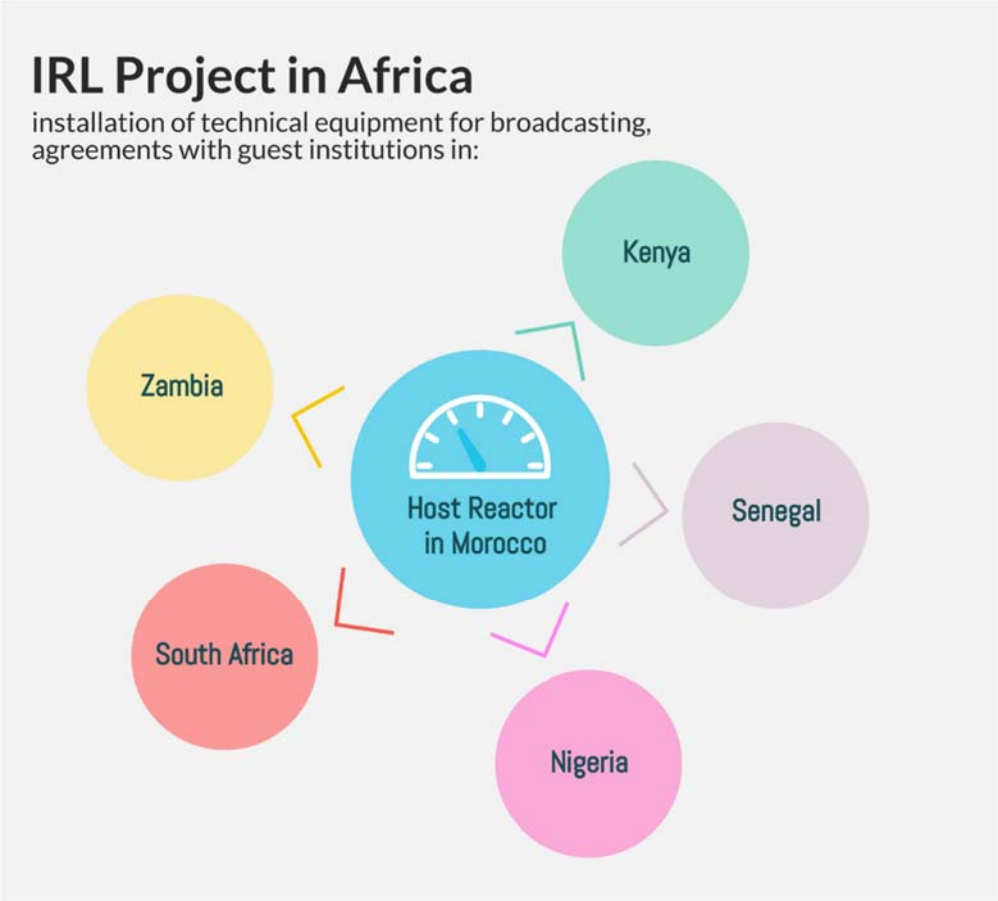
١٢- وبغية مساعدة الدول الأعضاء على المضي قدماً في مشاريع المفاعلات الجديدة، عقدت الوكالة حلقة عمل تدريبية بشأن تقييم البنية الأساسية النووية الوطنية لدعم مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة استضافتها الحكومة الهندية في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في باهادورغاه بالهند وذلك من خلال المركز العالمي للشراكة في مجال الطاقة النووية. وزَوَّدَت حلقة العمل ٤١ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً بالمعارف والمعلومات العملية حول نهج المعالم البارزة الذي وضعته الوكالة، ومعايير الأمان وغيرها من المنشورات التقنية ذات الصلة الصادرة عن الوكالة. وتلقى المشاركون التدريب على تقييم حالة البنية الأساسية النووية الوطنية وذلك بغية دعم مشاريع مفاعلات البحوث الجديدة فيما يتعلّق بتطبيق منهجية الوكالة. ومن المزمع تنظيم حلقة عمل تدريبية بشأن الموضوع نفسه في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٢٠. كما عقدت الوكالة في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ حلقة عمل تدريبية بشأن المتطلبات التقنية في عملية تقديم العطاءات الخاصة بمفاعلات البحوث الجديدة حضرها ٢٠ ممثلاً من ١٠ دول أعضاء.

١٣- وبناء على طلب من حكومة السنغال، عقدت الوكالة في داكار في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ حلقة عمل وطنية بشأن نهج المعالم البارزة لبرامج مفاعلات البحوث شارك فيها ٤٤ ممثلاً رفيع المستوى من السلطات الوطنية. وتلقى المشاركون معلومات أساسية وعملية حول أمان واستخدام مفاعلات البحوث وحول الاعتبارات المحدَّدة لنهج المعالم البارزة الخاص بالوكالة لبرامج مفاعلات البحوث الجديدة.

كما واصلت الوكالة تزويد الدول الأعضاء المهتمة بخدمة استعراض النظراء المتعلّقة بالاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث. وبناءً على طلب من حكومة تايلند، كان من المقرر إجراء بعثة في تايلند في تموز/يوليه ٢٠٢٠ في إطار المرحلة ١ من خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث، ثم تأجَّلَ موعد إجراء هذه البعثة إلى كانون الأول/ديسمبر ٢٠٢٠. وقد كان من المقرر في عام ٢٠٢٠ إجراء بعثات متابعة في نيجيريا وفييت نام في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية فيما يخصُّ مفاعلات البحوث، بيد أنَّ موعد إجراء هذه البعثات أُجّلَ جراء جائحة كوفيد-١٩، وذلك بالتنسيق مع الدول الأعضاء.

الشكل باء-٢: العدد الإجمالي لمراكز الامتياز الدولية القائمة على مفاعلات البحوث المعينة لدى الوكالة أصبح ستة مراكز في ست دول أعضاء

١٤- وواصلت الوكالة دعم مخطط مراكز الامتياز الدولية القائمة على مفاعلات البحوث من خلال تيسير التواصل فيما بين المراكز المعينة وتعزيز الوصول إلى مرافقها من خلال مختلف آليات الوكالة. وفي هذا الصدد، عُيّن خلال الفترة المشمولة بالتقرير مركزان بحثيان إضافيان كمركزيْ امتياز دولييْن قائمييْن على مفاعلات البحوث وهما: المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، ومعهد البحوث النووية بمدينة بيتستي في رومانيا في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠. وبلغ بذلك العدد الإجمالي لمراكز الامتياز الدولية القائمة على مفاعلات البحوث ستة مراكز في ست دول أعضاء. كما تعاونت الوكالة مع مراكز امتياز دولية قائمة على مفاعلات البحوث في فرنسا (المفوضية الفرنسية للطاقة الذرية والطاقات البديلة)، وبلجيكا (مركز البحوث النووية البلجيكي) في تنظيم وعقد حلقة عمل بشأن بناء القدرات داخل مفاعلات البحوث لفائدة الدول الأعضاء في الوكالة من منطقة أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ. ونُظِّمت حلقة العمل في شباط/فبراير ٢٠٢٠ في كاداراش وساكليه بفرنسا، وفي مول ببلجيكا، وحضرها ١٣ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء.



الشكل باء-٣: المغرب سيوفر وصولاً إلكترونياً لمفاعل بحوثه للمؤسسات المُستضافة من كينيا ونيجيريا والسنغال وجنوب أفريقيا وزامبيا

١٥- وواصلت الوكالة تعزيز جهودها الرامية إلى دعم بناء القدرات استناداً إلى مفاعلات البحوث. وبالتعاون مع مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث، عقدت الوكالة الدورة التدريبية الجماعية الخامسة عشرة للحاصلين على منح دراسية في مجال مفاعلات البحوث، في النمسا والجمهورية التشيكية وسلوفينيا في أيلول/سبتمبر وتشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ وحضرها ١١ مشاركاً من ست دول أعضاء. وواصل المُفاعل المُضيف في الأرجنتين إجراء البث الحي لتمارين مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت لفائدة قاعاتٍ جامعيةٍ في أمريكا اللاتينية. وفي منطقة أوروبا، حل المفاعل من طراز VR-1 في الجامعة التقنية التشيكية في براغ محلّ مفاعل البحوث ISIS في فرنسا الذي أغلق في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، كمفاعل مُضيف لمختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت. وبلغت اتفاقات جديدة مع المؤسسات المُستضافة تتعلّق بمختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت مراحل مختلفة من وضع الصيغة النهائية والتوقيع. وعلاوة على ذلك، أُحرز في أفريقيا تقدّم كبير في تنفيذ مشروع مختبر مفاعلات على شبكة الإنترنت: فقد استُكملت في المفاعل المُضيف في المغرب أعمال تركيب المعدات التقنية الخاصة بالبث، أما الاتفاقات مع المؤسسات المُستضافة من جنوب أفريقيا، وزامبيا، والسنغال، وكينيا، ونيجيريا، فهي إما موقّع عليها أو يجري العمل على توقيعها. ومن المتوقع عقد الاجتماع الاستهلالي وإجراء أول بث بحلول نهاية عام ٢٠٢٠. وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، زودت الوكالة المؤسسات المُستضافة في إطار مختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت، من أذربيجان والفلبين ومنغوليا، بالمعدات اللازمة. ومن المتوقع عقد الاجتماع الاستهلالي وإجراء أول بث من المفاعل المُضيف، في المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية بحلول نهاية عام ٢٠٢٠.

١٦- وبغية مواصلة دعم الدول الأعضاء بشأن جميع جوانب دورة عمر مفاعلات البحوث، بما في ذلك وضع برامج إدارة التقادم، وضمان مواصلة إدخال تحسينات على الأمان والموثوقية والتشغيل المستدام الطويل الأجل، أُجريت في سانتياغو في آذار/مارس ٢٠٢٠ بعثة خبراء لاستعراض عملية الارتقاء والتحديثات بشأن المواصفات التقنية فيما يتعلّق بمفاعل البحوث من طراز RECH-1.

١٧- وصدر في عام ٢٠١٩ المنشور المعنون *Material Properties Database for Irradiated Core Structural Components for Lifetime Management for Long Term Operation of Research Reactors (قاعدة بيانات خصائص المواد المستخدَمة في المكونات الهيكلية لقلوب المفاعلات المشعَّعة لضمان إدارة الأعمار التشغيلية فيما يتعلق بالتشغيل الطويل الأجل لمفاعلات البحوث)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1871).

١٨- وأجريت في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ بعثة لتقييم تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث في مرفق مفاعل البحوث TRIGA 2000 في باندونغ بإندونيسيا دعمت إعداد خطة عمل لتشغيل هذا المفاعل لمدة تتراوح من ١٥ إلى ٢٠ سنة.

١٩- وفي مجال دورة وقود مفاعلات البحوث، استكملت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بشأن الخيارات والتكنولوجيات لإدارة المرحلة الختامية من دورة وقود مفاعلات البحوث وأجرت في فيينا في آب/أغسطس ٢٠١٩ حلقة عمل بشأن استخدام أدوات دعم اتخاذ القرارات ذات الصلة حضرها ٣٨ مشاركاً من ٢٤ دولة عضواً. كما استضافت الوكالة اجتماعات في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ وكانون الثاني/يناير ٢٠٢٠ لإعداد صيغة عامة للاختصاصات تُيسّرُ تنظيم الاجتماعات وحلقات العمل التدريبية لمساعدة الدول الأعضاء في استخدام أدوات دعم القرارات المستحدثة في إطار المشروع البحثي المنسق. وقد وُضعت الاختصاصات، والصيغة العامة لجداول أعمال الاجتماعات، والإرشادات التحضيرية للدول الأعضاء، وهي جاهزة للاستخدام فور طلب الدول الأعضاء المساعدة في هذا الشأن. وبلغ منشور بشأن خيارات التصرف في الوقود المستهلك المتأتي من مفاعلات البحوث ودعم اتخاذ القرارات المراحل الأخيرة من أعمال التحرير.

٢٠- واستكملت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بشأن وضع المعايير المرجعية للأدوات الحاسوبية على أساس بيانات التجارب المتعلقة بمعدل حرق الوقود وتنشيط المواد لأغراض استخدام مفاعلات البحوث وتشغيلها وتحليل أمانها، وعقدت في فيينا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً حول الموضوع نفسه حضره ٣٧ مشاركاً من ٢٥ دولة عضواً. ويجري العمل حالياً على تنقيح قاعدة البيانات المرجعية والبيانات التجريبية المرتبطة بها وعلى إعداد منشور بشأن تحليلات هذه البيانات المرجعية.

٢١- واستكملت الوكالة مشروعاً بحثياً منسقاً بشأن تطبيقات النظم العاملة بواسطة المُعجّلات واستخدام اليورانيوم الضعيف الإثراء في النظم العاملة بواسطة المُعجّلات؛ وتمثّل المخرج الأساسي في هذا الصدد في مجموعة من التجارب والتحليلات المتعلّقة بمرافق النظم العاملة بواسطة المعجلات التي تستخدم اليورانيوم الضعيف الإثراء تقترح توسيع نطاق التطبيقات التي تستخدم النظم العاملة بواسطة المعجلات أو تؤكده، وكذلك في استحداث وصقل الأدوات التحليلية الخاصة بالنظم العاملة بواسطة المُعجّلات. وعُقد في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ اجتماع استشاري لتنسيق عملية استكمال المنشور ذي الصلة.

وواصلت الوكالة دعمها، بناءً على طلب الدول الأعضاء، للبرامج الدولية التي تعمل على تقليص الاستعمالات المدنية لليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حدّ. ودُعم مشروعان يُعنيان بتقليص استعمالات اليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حد في كازاخستان هما: الاستعدادات لإعادة وقود اليورانيوم الشديد الإثراء المستهلك من مفاعل البحوث IVG.1M إلى الاتحاد الروسي، وتخفيف درجة إثراء وقود الغرافيت واليورانيوم الشديد الإثراء المشعّع المفرّغ من مفاعل البحوث من فئة مفاعلات الغرافيت النبضية (IGR).

٢٢- وشاركت الوكالة في اجتماع عُقِدَ في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في نور السلطان، واستضافت اجتماعين في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ لتخطيط أنشطة المشاريع وتنسيقها، ووفرت المساعدة التي يقدمها الخبراء ونظمت عمليات شراء الخدمات من أجل التحضير لاستيراد وقود اليورانيوم الشديد الإثراء المستهلك في الاتحاد الروسي وإعادة معالجته. واستضافت الوكالة في فيينا في شباط/فبراير ٢٠٢٠ اجتماعاً استشارياً لمناقشة نطاق العمل من أجل تحويل المفاعل المصدري النيوتروني المصغّر السوري إلى استخدام اليورانيوم الضعيف الإثراء وسحب اليورانيوم الشديد الإثراء. ووُضِعت قائمة بالأنشطة التقنية اللازمة لتحويل المفاعل وسحب اليورانيوم الشديد الإثراء. وأُجِّلَ الاجتماع التقني السنوي بشأن الدروس المستفادة من برامج استرداد اليورانيوم الشديد الإثراء الذي كان من المقرر عقده في بلزين بالجمهورية التشيكية في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ إلى تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠.

٢٣- وواصلت الوكالة التعاون مع مختبر أرغون الوطني لتنظيم الاجتماع الدولي الأربعين بشأن الإثراء المنخفض لوقود مفاعلات البحوث والاختبارات الذي عُقِدَ في زغرب في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وتطرق الاجتماع الذي حضره ١٥٠ مشاركاً يمثّلون ٢٢ دولة عضواً إلى جميع الجوانب المتعلقة بتحويل مفاعلات البحوث وتقليص استعمالات اليورانيوم الشديد الإثراء إلى أدنى حد بدءاً من استحداث أنواع جديدة من وقود اليورانيوم الضعيف الإثراء لتحِلَّ محلَّ أنواع وقود اليورانيوم الشديد الإثراء الحالية حتى سحب وقود اليورانيوم الشديد الإثراء والتخلص منه حالما يُستحدث وقود يورانيوم ضعيف الإثراء مناسب.

الشكل باء-٤: المشاركون في حلقة العمل يضطلعون بتمارين جماعية على إخراج مفاعل بحوث نموذجي من الخدمة (الوكالة)

٢٤- وعُقد في كاداراش بفرنسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ اجتماع تقني وحلقة عمل مرتبطة به بشأن تخطيط وتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة حضرهما ٤٠ مشاركاً من ٣٥ دولة عضواً. واستُكشفت خلال الاجتماعين الأبعاد العملية والمالية والرقابية المتعلّقة بإخراج مفاعلات البحوث من الخدمة. وقُدِّمت تعقيبات بشأن مسودة منشور خاص بالوكالة يتضمن التقرير النهائي لمشروع تحليل البيانات وجمعها لتحديد تكاليف إخراج مفاعلات البحوث من الخدمة الذي من المتوقع الموافقة على نشره في عام ٢٠٢٠.

٢٥- وتولّد عمليات تشغيل مفاعلات البحوث والإخراج من الخدمة نفايات مشعّة تقتضي التصرّف فيها. وقد عقدت الوكالة في أيار/مايو ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً مشتركاً حضره أمينان علميان، وخبير دولي، و٢٧ مشاركاً من ٢٢ دولة عضواً. وتمثّل الهدف من هذا الاجتماع في الجمع بين مالكي مفاعلات البحوث ومشغليها ومصمميها والرقابيين عليها لمناقشة وتبادل المعلومات والخبرات والمعارف العملية المتعلقة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك المتأتي من مفاعلات البحوث. وتمثلت نتيجة الاجتماع في تقرير متاح على منصة الشبكة الدولية الخاصة بالتمهيد للتخلص التي تستضيفها شبكة CONNECT التابعة للوكالة جُمِّعت فيها معلومات عن الوضع الحالي لعمليات التصرف في النفايات المتأتية من مفاعلات البحوث والتحديات الرئيسية القائمة في هذا الصدد.

تشغيل محطات القوى النووية

ألف- الخلفية

١- في القسم باء-٥ من القرار GC(63)/RES/10، طلب المؤتمر العام إلى الأمانة أن تروج للتعاون بين الدول الأعضاء المهتمة من أجل تعزيز التميز في تشغيل محطات القوى النووية بطريقة مأمونة وآمنة وكفؤة ومستدامة، وأن تواصل دعمها للدول الأعضاء المهتمة، لا سيما من خلال تعزيز معارف تلك الدول وخبراتها وقدراتها في إدارة التقادم وإدارة أعمار تشغيل المحطات.

٢- وشجّع المؤتمر العام أيضاً الأمانة على تحديد أفضل الممارسات والدروس المستفادة بشأن المسائل المتعلقة بالشراء وسلاسل الإمداد والهندسة والمسائل ذات الصلة في سياق تنفيذ المشاريع الهندسية النووية الكبيرة والكثيفة رأس المال، وعلى الترويج لهذه الممارسات والدروس ونشرها من خلال المنشورات والأدوات القائمة على الإنترنت بشأن إدارة سلاسل الإمداد.

٣- وعلاوة على ذلك، أقَرَّ المؤتمر العام بالحاجة إلى مواصلة تعزيز الدعم فيما يتعلّق بواجهات الشبكات ومحطات القوى النووية، وموثوقية الشبكات، واستخدام مياه التبريد، وأوصى بأن تتعاون الأمانة بشأن هذه المسائل مع الدول الأعضاء التي لديها محطات قوى نووية عاملة.

٤- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

الشكل باء-١: المشاركون في المنتدى العالمي للابتكار من أجل مستقبل الطاقة النووية الذي عُقِد في حزيران/يونيه ٢٠١٩ في جيونغجو بجمهورية كوريا

٥- واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء المهتمة في أنشطتها لتحسين تشغيل محطات القوى النووية القائمة تشغيلاً آمناً ومأموناً واقتصادياً طوال كامل عمرها التشغيلي. وعقب التنظيم الناجح للمنتدى العالمي الأول للابتكار من أجل مستقبل الطاقة النووية الذي استضافته شركة كوريا للهيدرولوجيا والقوى النووية في جيونغجو بجمهورية كوريا، طوّرت الوكالةُ ونشرت شبكة نظراء دولية بغية تيسير التعاون فيما يتعلّق بهذا الموضوع. وتستضيف منصة شبكة CONNECT التابعة للوكالة المنتدى العالمي لشبكة الابتكار النووي، وستُستخدم هذه الشبكة لدعم تنظيم المنتدى العالمي الثاني للابتكار من أجل مستقبل الطاقة الذي يجري العمل على تأجيل موعد عقده جراء جائحة كوفيد-١٩.

الشكل باء-٢: الاجتماع التقني بشأن التحدّيات الماثلة في مشاريع البناء الجديدة في البلدان التي لديها برامج قوى نووية الذي عقدته الوكالة (الوكالة)

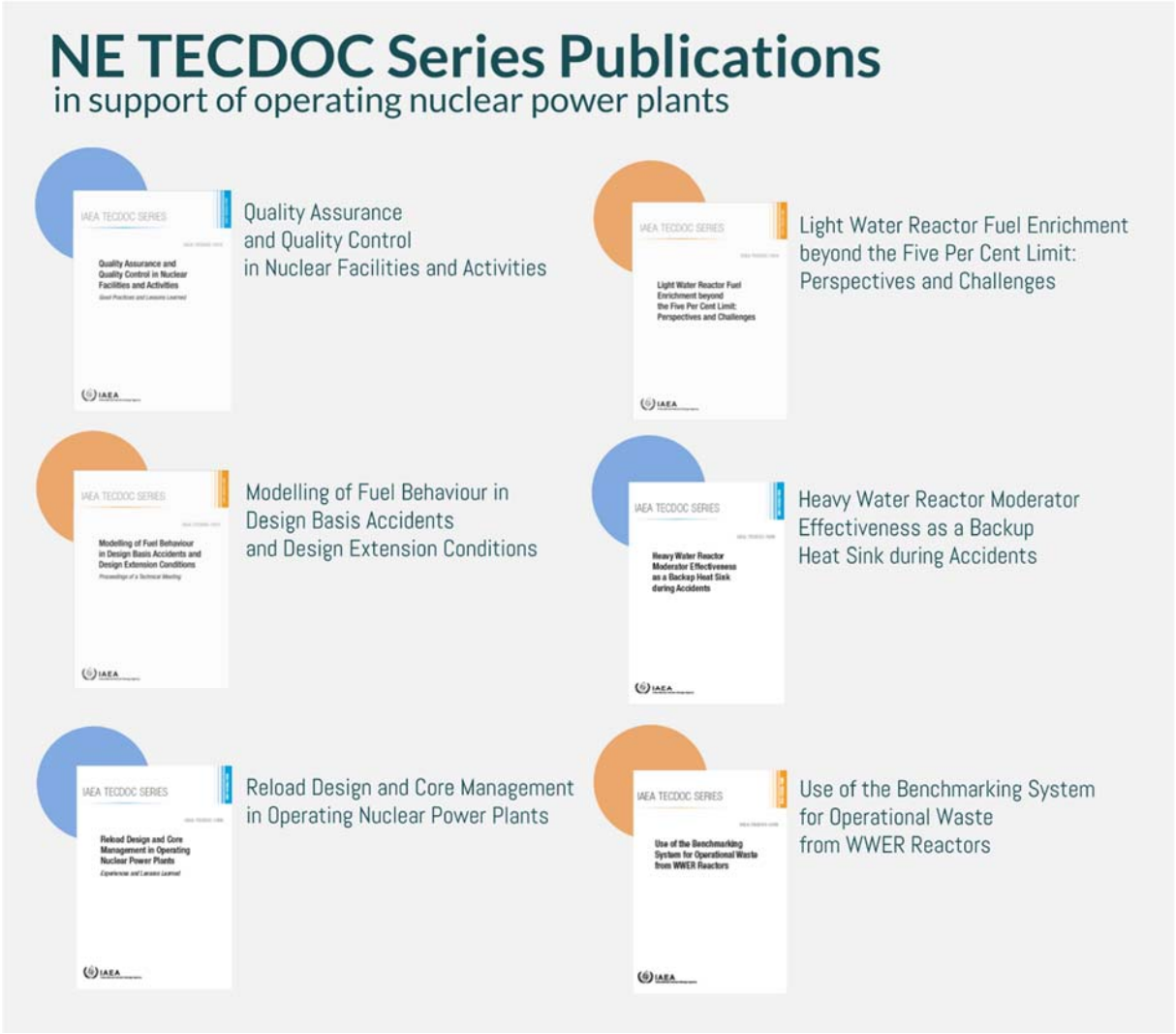
٦- وعقدت الوكالة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً بشأن التحدّيات الماثلة في مشاريع البناء الجديدة في البلدان التي لديها برامج قوى نووية. وحضره ٣٦ خبيراً من ١٨ دولة عضواً وأربع منظمات دولية، وتطرق إلى طائفة واسعة من المسائل، بدءاً من إدارة الجداول الزمنية حتى التحديات التي تواجه التنفيذَ، واستكشف السبل المحتملة لتشييد محطات قوى نووية جديدة وإدخالها في الخدمة على النحو الأمثل.

٧- ونظمت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن التحديات الحرجة الماثلة فيما يتعلّق بنظم الأجهزة الرقمية والتحكم في محطات القوى النووية استضافته حكومة هنغاريا في بودابست في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩. وكان الغرض من الاجتماع أن يكون بمثابة محفل دولي لتقديم العروض وإجراء المناقشات ولتقاسم الخبرات والدروس المستفادة في هذا المجال. وحضر هذه الفعالية ٨١ خبيراً من ٢٥ دولة عضواً ومنظمة دولية واحدة.

٨- وبغية مواصلة تعزيز الدعم فيما يتعلّق بواجهات الشبكات ومحطات القوى النووية، وموثوقية الشبكات، واستخدام مياه التبريد، عقدت الوكالة في ستوكهولم في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً بشأن موثوقية ومرونة الشبكات الكهربائية فيما يتعلق بمحطات القوى النووية. وحضر الاجتماع ٣٤ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً.

٩- ونشـرت الوكالة في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ الوثيقة المعنونة *Quality Assurance and Quality Control in Nuclear Facilities and Activities* (*ضـمان الجودة ومراقبة الجودة في المرافق والأنشـطة النووية*) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1910).

ونظمت الوكالة في فيينا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ دورة تدريبية تجريبية بشأن إدارة سلسلة الإمدادات والشراء في المجال النووي حضـرها ٣٠ مشـاركاً و٧ محاضـرين من ٢٦ دولة عضـواً. وأطلقت الوكالة أيضـاً في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ في إطار شبكة الامتياز في مجال النظم الإدارية التي تستضيفها شبكة CONNECT التابعة للوكالة طقم أدوات بشأن إدارة سلسلة الإمدادات في المجال النووي.



الشكل باء-٣: أصدرت الوكالة عدة منشورات دعماً لتشغيل محطات القوى النووية

١٠- وبغية مواصـلة دعم الدول الأعضـاء المهتمة، لا سـيما من خلال تعزيز معارف تلك الدول وخبراتها وقدراتها في إدارة التقادم وإدارة أعمار تشـغيل المحطات، نظمت الوكالة في مكسـيكو سـيتي، بناء على طلب من المكسيك وفي إطار برنامج التعاون التقني، سلسلة من ثلاث حلقات عمل بشأن إدارة التقادم وإدارة أعمار تشغيل

المحطات. وعقدت حلقة العمل الأولى المتعلّقة بتنفيذ برامج إدارة التقادم، في تشـــرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩. أما الثانية المتعلّقة بأوجه التأثير البيئي في الإجهاد في محطات القوى النووية، فعُقدت في كانون الأول/ديســـمبر ٢٠١٩. وأما الثالثة المتعلّقة بالتجديد اللاحق للترخيص، فعُقدت في شباط/فبراير ٢٠٢٠. وقد شمل نطاق حلقات العمل الثلاث أنشطة برامجية وتقنية من شأنها أن تسمح للمشغلين بتمديد فترة تشغيل محطات القوى النووية حتى ٨٠ عاماً. وأطلقت الوكالة أيضاً في شباط/فبراير ٢٠٢٠ ضمن مركز بناء القدرات في مجال الطاقة النووية الذي تستضيفه شبكة CONNECT التابعة للوكالة نسخة جديدة من طقم أدوات بشأن تطوير القيادة في المجال النووي. وعلاوة على ذلك، من المقرر أن تُطلَقَ في آب/أغســـطس ٢٠٢٠ وفي إطار شـــبكة الامتياز في مجال النظم الإدارية التي تستضيفها شبكة CONNECT التابعة للوكالة نسخةٌ تجريبيةٌ من طقم أدوات بشأن اللوائح والمعايير الخاصة بنظم وجودة الإدارة في المجال النووي.

١١- وأصـــدرت الوكالة في تشـــرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ المنشـــور المعنون *Review of Fuel Failures in Water Cooled Reactors (2006-2015) (استعراض حالات انقطاع الوقود في المفاعلات المبرَّدة بالماء (٢٠٠٦-٢٠١٥))* (العدد NF-T-2.5 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة). ويلخص هذا المنشور حالات انقطاع الوقود، وآلياتها وأسبابها الجذرية بالإضافة إلى منع انقطاع الوقود وإدارته فيما يتعلق بـــ ٩٧٪ من وحدات القوى النووية للمفاعلات المبرَّدة بالماء الخفيف والثقيل المُشَـغَّلة في جميع أنحاء العالم خلال الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٥. كما أصـدرت الوكالة في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ المنشـور المعنون *Modelling of Fuel Behaviour in Design Basis Accidents and Design Extension Conditions - Proceedings of a Technical Meeting (نمذجة سلوك الوقود في حوادث أساس التصـميم وظروف تمديد التصـميم – وقائع اجتماع تقني)* (الوثيقة التقنية الصـادرة عن الوكالة TECDOC-1913)، وأصدرت أيضاً في تموز/يوليه المنشور المعنون *Light Water Reactor Fuel Enrichment beyond the Five Per Cent Limit: Perspectives and Challenges (إثراء وقود مفاعلات الماء الخفيف بنسـبة تتجاوز حدَّ الخمسة في المائة: الآفاق والتحديات)* (الوثيقة التقنية الصـادرة عن الوكالة TECDOC-1918). وتعمل الوكالة أيضـاً على إعداد وثيقة تقنية بشـأن التحكم في كيمياء المبردات وتأثيراتها في موثوقية الوقود في مفاعلات الماء الثقيل المضغوط.

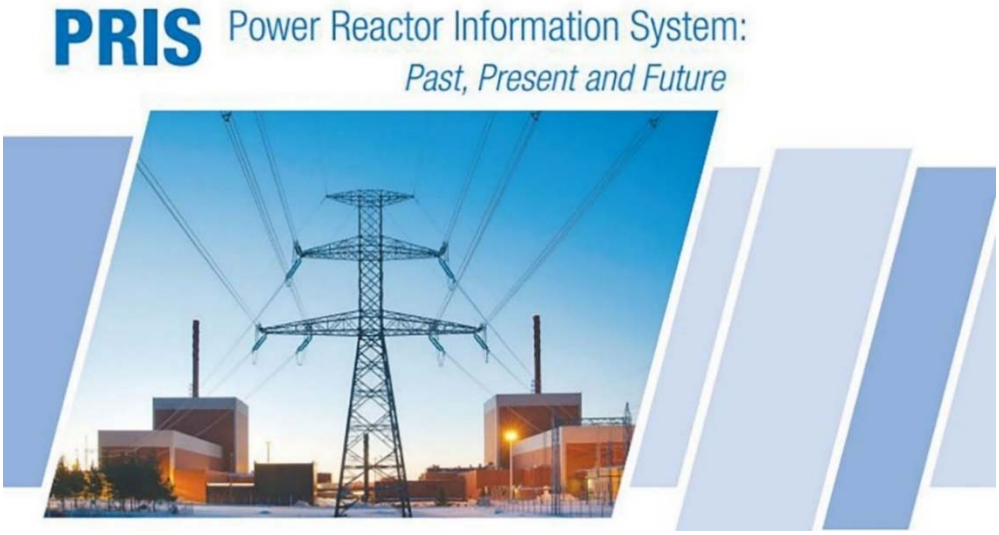
١٢- وأصدرت الوكالة في شباط/فبراير ٢٠٢٠ المنشور المعنون *Reload Design and Core Management in Operating Nuclear Power Plants (تصـميم إعادة تحميل قلب المفاعل وإدارة قلوب المفاعلات في محطات القوى النووية العاملة)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1898).

١٣- وبفضل مساهمة عينيّة من الوكالة الاتحادية للطاقة الذرية "روزاتوم"، أصدرت الوكالة في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ ترجمة للغة الروسية من المنشور المعنون *Use of the Benchmarking System for Operational Waste from WWER Reactors (اسـتخدام نظام المعايير المرجعية للنفايات التشـغيلية من المفاعلات المبرَّدة والمهدَّأة بالماء)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1815).

١٤- وعقدت الوكالة في فيينا في تشـــرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً بشـــأن نُهج إزالة التلوث خلال حالات الانقطاع عن العمل في محطات القوى النووية حضـــره ١٢ خبيراً من ١١ دولة عضـــواً. كما واصـــلت الوكالة إعداد منشور بشأن الموضوع نفسه استناداً إلى الدروس المستفادة في هذا الشأن.

١٥- وأصـــدرت الوكالة في كانون الأول/ديســمبر ٢٠١٩ المنشـــور المعنون *Heavy Water Reactor Moderator Effectiveness as a Backup Heat Sink during Accidents (فعالية مهدئات مفاعلات الماء الثقيل كبالوعة حرارة احتياطية أثناء الحوادث)* (الوثيقة التقنية الصـــادرة عن الوكالة TECDOC-1890)، الذي يتناول وضع المعايير المرجعية للأساليب الحسابية استناداً إلى اختبار بشأن الظواهر المعقدة والعابرة التي تحدد السلوك داخل قنوات وقود مفاعلات الماء الثقيل المضـــغوط أثناء الحوادث. وبغية تعزيز تقاســـم المعارف والخبرات المتعلقة بأســـاليب واســـتراتيجيات تنفيذ الإجراءات المتخذة في محطات القوى النووية بعد حادث فوكوشـــيما داييتشي، وضعت الوكالة الصيغة النهائية من منشور يتضمن الإجراءات المتخذة في محطات القوى النووية في جميع أنحاء العالم بعد حادث فوكوشيما داييتشي.

وواصلت الوكالة تعهُّد نظام المعلومات عن مفاعلات القوى الخاص بها، وهو عبارة عن قاعدة بيانات شاملة ذات حجية بشـأن قدرات مفاعلات القوى النووية وأدائها. وتدعم قاعدة البيانات هذه بشـكل مباشـر منشـورين سـنويين عنوانـاهمـا كـالآتي — *Operating Experience with Nuclear Power Stations in Member States (الخبرات التشـغيلية بخصـوص محطات القوى النووية في الدول الأعضـاء)* و*Nuclear Power Reactors in the World (مفاعلات القوى النووية في العالم)* — وتدعم كذلك إصـدار ملصـق المعلومات البيانية عن حالة القوى النووية الخاص بنظام المعلومات عن مفاعلات القوى. كما استمرت الوكالة في استضـافة برنامج النماذج القُطرية للقوى النووية، وهو عبارة عن مورد خاص بالوكالة يقدم لمحة عامة تاريخية عن تطوير قطاع الطاقة والقوى النووية في مختلف البلدان. وتُدرج البيانات الكمية الحالية الخاصـة بنظام المعلومات عن مفاعلات القوى في الملخصـات النوعية المقدمة في النماذج القُطرية للقوى النووية، التي تبين الأطر التشـــريعية والتنظيمية والرقابية للدول الأعضاء المشاركة في المنشور السنوي للبرنامج المذكور.



الشكل باء-٤: يشتمل نظام المعلومات عن مفاعلات القوى، الذي طورته وتعهدته الوكالة لأكثر من خمسة عقود، على معلومات كمية تاريخية وحالية موثوقة بشأن مفاعلات القوى النووية العاملة والتي لا تزال قيد التشييد أو التي تمر بمرحلة الإخراج من الخدمة.

أنشطة الوكالة في مجال تطوير تكنولوجيا القوى النووية الابتكارية

ألف- الخلفية

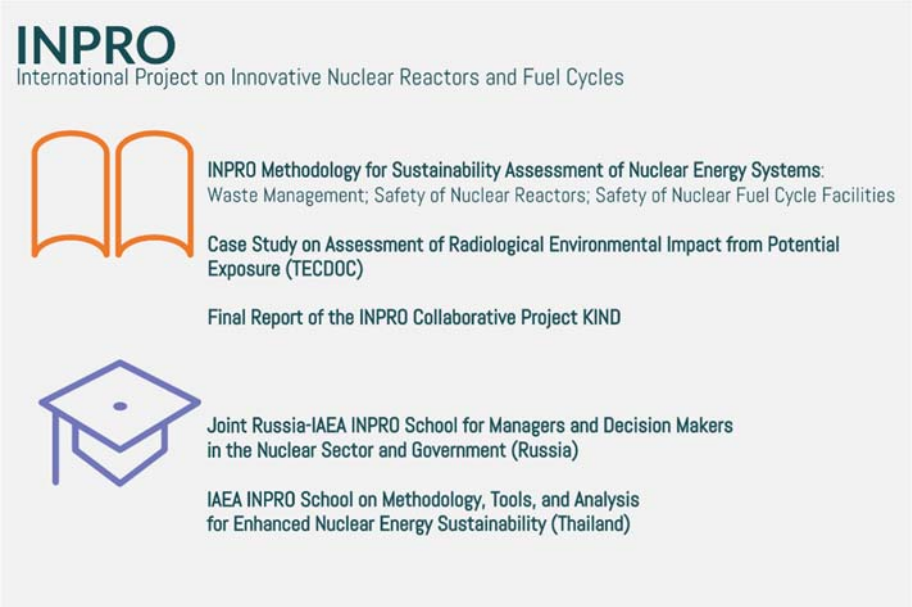
١- في القسم باء-٦ من القرار GC(63)/RES/10، طلب المؤتمر العام إلى الأمانة أن تعزز التعاون فيما بين الدول الأعضاء المهتمة بتطوير نظم طاقة نووية ابتكارية ومستدامة عالمياً، ودعم إرساء آليات تعاون فعالة لتبادل المعلومات بشأن الخبرات والممارسات الجيدة ذات الصلة. وشجَّع أيضاً الأمانةَ على النظر في مزيد من الفرص لتطوير وتنسيق الخدمات التي تقدمها إلى الدول الأعضاء المهتمة بوضع استراتيجيات وطنية طويلة الأجل للطاقة النووية، واتخاذ قرارات بشأن نشر نظم مستدامة طويلة الأجل للطاقة النووية بوسائل منها النُّهُج والأدوات التحليلية التي وضعها مشروع إنبرو.

٢- كما شجَّعَ المؤتمر العام الأمانة على دراسة اتِّباع نُهج تعاونية إزاء المرحلة الختامية من دورة الوقود النووي لضمان التعاون الفعال بين البلدان سعياً إلى الاستخدام المستدام للطاقة النووية في الأجل الطويل، وطلب إلى الأمانة تيسير إجراء النقاش بين الجهات التي تعمل على تطوير المفاعلات المتقدمة (مثل المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، والمفاعلات من الجيل الرابع) بشأن التحديات والتكنولوجيات المتصلة بالإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات المشعة في أبكر مرحلة من مراحل التفكير في تصميم تلك المفاعلات.

٣- وعلاوة على ذلك، شجّع المؤتمر العام الأمانةَ على مواصلة جهودها المتصلة بالتعليم/التدريب عن بُعد فيما يخص تطوير وتقييم تكنولوجيا نووية ابتكارية للطلاب وموظفي الجامعات ومراكز البحوث، وعلى مواصلة تطوير أدوات داعمة لهذا النشاط الذي يدعم تقديم الخدمات بصورة فعالة للدول الأعضاء.

٤- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام



الشكل باء-١: صدرت العديد من المنشورات والتقارير في إطار مشروع إنبرو، وكذلك مواد إلكترونية للتعلّم الإلكتروني بشأن تطوير التكنولوجيات النووية الابتكارية وتقييمها

٥- بغية مساعدة الدول الأعضاء المهتمة على بناء استراتيجيات وطنية للطاقة النووية طويلة الأجل وعلى اتخاذ القرارات بشأن نشر نظم الطاقة النووية المستدامة في الأجل الطويل، أصدرت الوكالة في عام ٢٠٢٠ ثلاث وثائق تقنية تتعلّق بمنهجية إنبرو، وعناوينها كالآتي:

INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Waste Management
(استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: التصرف في النفايات)
(الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1901)، و

INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Safety of Nuclear Reactors
(استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: أمان المفاعلات النووية)
(الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1902)، و

INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities
(استخدام منهجية مشروع إنبرو لإجراء عمليات تقييم مدى استدامة نظم الطاقة النووية: أمان مرافق دورة الوقود النووي) (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1903).

وأصدرت الوكالة أيضاً المنشور المعنون *Case Study on Assessment of Radiological Environmental Impact from Potential Exposure (دراسة حالة بشأن تقييم الأثر البيئي الإشعاعي المتأتي من حالات التعرض المحتملة)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1914) الذي يتطرق إلى مختلف السيناريوهات التي ترد فيها إشارة إلى تعاون وخبرات الدول الأعضاء. أمّا إعداد التقارير بشأن مشروعي التقييم المقارن لخيارات نُظم الطاقة النووية وخرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالمياً التي ستسترشد بها الدول في تقييم مجالات سيناريوهات الطاقة النووية على الصعيدين العالمي والإقليمي، فقد أُحرز فيه أيضاً تقدّم، شأنه

في ذلك شأن إعداد منشور يتطرق إلى تقييم محدود النطاق لمدى استدامة نظم الطاقة النووية المخطط لها استناداً إلى المفاعلات السريعة من طراز BN-1200 بهدف تقييم اقتصاديات نظم المفاعلات السريعة وأمنها، وذلك بالتعاون مع الاتحاد الروسي.

٦- وبغية التشجيع على استخدام الأساليب والأدوات التي استحدثتها الوكالة لنمذجة سيناريوهات تطور الطاقة النووية، والتقييمات الاقتصادية لنظم الطاقة النووية، والتقييم المقارن لخيارات نظم الطاقة النووية أو خيارات السيناريوهات، ووضع خرائط الطريق، نظمت الوكالة اجتماعين اثنين بشأن التنفيذ التجريبي لدورة التعلّم الإلكتروني بشأن تحليل السيناريوهات ودعم اتخاذ القرارات لأغراض تطوير نظم الطاقة المعززة الاستدامة واستعراض هذه الدورة، أولهما في مكسيكو سيتي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ وحضره ١٦ مشاركاً من ست دول أعضاء، والآخر في موسكو في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ وحضره ٢٠ مشاركاً من أربع دول أعضاء.

٧- وبغية تعزيز تطبيق القوالب النموذجية الخاصة بمشروع خرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالمياً في دراسات الحالات الوطنية، بما في ذلك دراسات الحالات التي تستند إلى التعاون بين البلدان الحائزة للتكنولوجيا والبلدان المستخدمة للتكنولوجيا، وفي تخطيط الطاقة الطويل الأجل على الصعيدين الوطني والإقليمي من أجل تعزيز استدامة نظم الطاقة النووية، استحدثت الوكالة أدوات ونهجاً في ظل رؤية تهدف إلى استخدامها في الدورات الدراسية التي تعقد في إطار المشروع الدولي المعني بالمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي الابتكارية (مشروع إنبرو) لتنسيق وتعزيز استخدام هذه الأدوات على الصعيد العالمي. وخططت الوكالة لعقد دورات دراسية في إطار مشروع إنبرو في الاتحاد الروسي وتايلند في الربع الأخير من عام ٢٠٢٠ لتوضح للدول الأعضاء كيفية تطبيق القوالب النموذجية الخاصة بخرائط الطريق للانتقال إلى نظم الطاقة النووية المستدامة عالمياً. وبغية دعم مواصلة استخدام الأدوات القائمة على الإنترنت، استحدثت الوكالة أيضاً مواد للتعلم الإلكتروني عبر الإنترنت لدعم المنشور المعنون الدعم التحليلي لتعزيز استدامة الطاقة النووية عبر إتاحته باللغتين الإنكليزية والروسية، مع التخطيط لإصدار طبعة باللغة الإسبانية.

٨- وبغية تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء المهتمة بتطوير نظم طاقة نووية ابتكارية ومستدامة عالمياً، ودعم إرساء آليات تعاون فعالة، تعمل الوكالة على تطوير القدرات لتحليل الكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيات القوى النووية المتقدِّمة ونظم الطاقة النووية البديلة غير الكهربائية وتطبيقاتها أن تشتغل مجتمعة ولتحديد التوليفة الأمثل من هذه التكنولوجيات. وأصدرت الوكالة في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ المنشور المعنون *Nuclear–Renewable Hybrid Energy Systems for Decarbonized Energy Production and Cogeneration (نُظُم الطاقة الهجينة النووية-المتجددة لأغراض إنتاج طاقة خالية من الكربون وتوليدها المشترك)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1885) وذلك استناداً إلى نتائج اجتماع تقني عُقِدَ في عام ٢٠١٨ قُدّمت خلاله معلومات محدَّثة عن الحالة والمفاهيم الجديدة في نظم الطاقة الهجينة النووية-المتجدِّدة لأغراض إنتاج طاقة خالية من الكربون وتوليدها المشترك.

٩- وبغية مواصلة تعزيز تطبيق أساليب التحليل المتعدد المعايير للقرارات لدعم عملية تحليل القرارات وتحديد الأولويات في البرامج الوطنية للطاقة النووية، أصدرت الوكالة في عام ٢٠١٩ المنشور المعنون *Application of Multi-criteria Decision Analysis Methods to Comparative Evaluation of Nuclear Energy System Options: Final Report of the INPRO Collaborative Project KIND (تطبيق أساليب التحليل المتعدد المعايير للقرارات في التقييم المقارن لخيارات نُظم الطاقة النووية: التقرير النهائي بشأن مشروع إنبرو التعاوني*

المعني بالمؤشِّرات الرئيسية لنظم الطاقة النووية الابتكارية) (العدد NG-T-3-20 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) الذي يرد فيه وصف للنهج الذي اعتمدته الدول الأعضاء ولدراسات الحالة التي أجرتها، على أساس يكفل المقارنة، لتقييم نظم الطاقة النووية وخيارات سيناريوهات تطور الطاقة النووية. كما استحدثت الوكالة الأداة القائمة على برامجية مايكروسوفت إكسل "KIND-ET" التي تُمكّن من إجراء تقييمات استناداً إلى المؤشرات الرئيسية فيما يتعلق بنشر نظم الطاقة النووية.

١٠- ونظمت الوكالة في أولسان بجمهورية كوريا في تموز/يوليه ٢٠١٩ محفل إنبرو السابع عشر للحوار حول الفرص والتحديات في المفاعلات النمطية الصغيرة. ومن المقرر تنظيم الدورة الثامنة عشرة لهذا المحفل في فيينا في الفترة من ٩ إلى ١١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٢٠ وسيتناول هذا المحفل موضوع الشراكات لتنمية الطاقة النووية ونشرها.

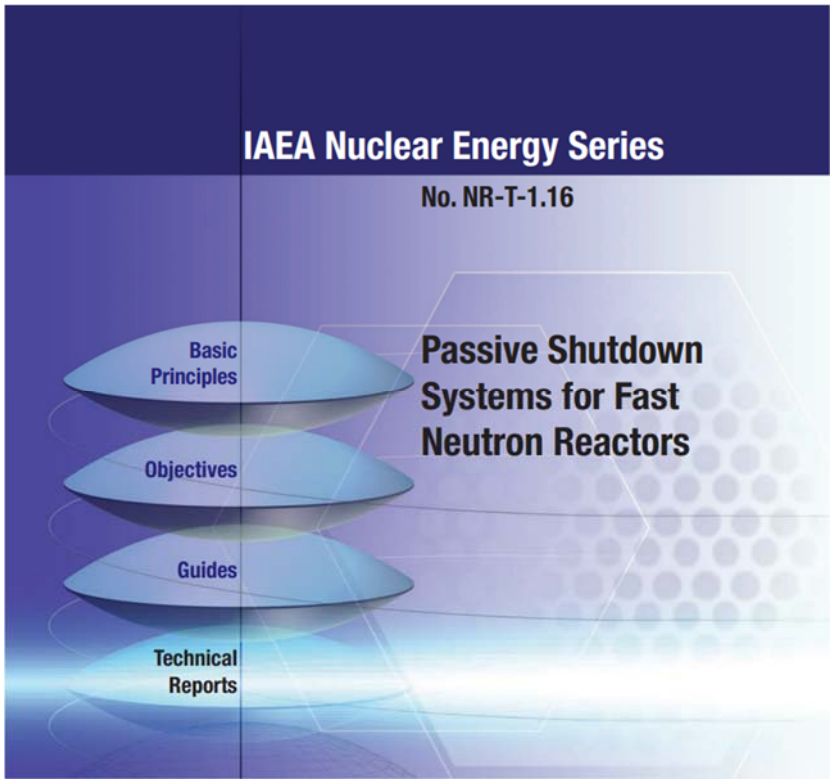
١١- ونُظمت في جامعة ولاية كارولاينا الشمالية في رالي بالولايات المتحدة الأمريكية في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ زيارة علمية جماعية بشأن أحدث المعارف حول تصاميم مفاعلات القوى النووية المتقدمة والأدوات التعليمية التي تدعم تنمية القدرات البشرية على الصعيد الإقليمي. وقدمت هذه الفعالية لسبعة مشاركين من ست دول أعضاء لمحة عامة شاملة عن فيزياء وتكنولوجيات المفاعلات المبرَّدة بالماء. ونُظّمت في مقر الوكالة الرئيسي في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ زيارة علمية جماعية بشأن الموضوع نفسه. وأتاحت هذه الفعالية فرصة لتقديم استعراض لأحدث الابتكارات فيما يخص تصاميم المفاعلات المبرّدة بالماء ومحاضرات بشأن الفيزياء والتكنولوجيات المتعلقة بها.

١٢- وعُقدت في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ دورة تدريبية إقليمية بشأن علوم وتكنولوجيات مفاهيم المفاعلات المبرَّدة بالماء والمفاعلات الفائقة الحرجية المبرّدة بالماء حضرها عشرة مشاركين من أربع دول أعضاء. وقُدّمَ خلال هذه الدورة تدريب واسع النطاق بشأن الفيزياء والتكنولوجيات المتعلقة بالتصاميم المتطورة والابتكارية فيما يخص المفاعلات المبرّدة بالماء، ورُكِّزَ على مختلف تصاميم المفاعلات الفائقة الحرجية المبرّدة بالماء. وعلاوة على ذلك، عُقِدَت في جامعة تسينغهوا في بيجين في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ حلقة عمل تدريبية إقليمية بشأن علم ظواهر النظم الخاملة وتطبيقها وتقييمها في المفاعلات المتقدمة المبرَّدة بالماء حضرها ١١ مشاركاً من ست دول أعضاء. كما عقدت الوكالة في ترييستي في حزيران/يونيه ٢٠١٩ ثاني دورة مشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن المستجدات العلمية في مجال علم ظواهر الحوادث العنيفة في المفاعلات المبردة بالماء حضرها ٢٢ مشاركاً من ١٦ دولة عضواً.

١٣- وأصدرت الوكالة في شباط/فبراير ٢٠٢٠ المنشور المعنون *Understanding and Prediction of Thermohydraulic Phenomena Relevant to Supercritical Water Cooled Reactors (SCWRs) (فهم ظواهر الهيدروليكا الحرارية المتصلة بالمفاعلات الفائقة الحرجية المبرَّدة بالماء والتنبؤ بها)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1900).

١٤- وواصلت الوكالة العمل على استكشاف التكنولوجيات النووية الابتكارية، بما في ذلك النظم النيوترونية السريعة. وفي هذا الصدد، شارك في الاجتماع التنسيقي البحثي الأول الذي عُقد في فيينا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ سبعة من كبار الباحثين العلميين في إطار المشروع البحثي المنسَّق الذي أطلق مؤخراً بشأن مواد وقود المفاعلات السريعة، من ست دول أعضاء ومنظمة دولية واحدة، بهدف تقديم لمحة عامة عن برامجهم البحثية المقرَّرة، ولإجراء مناقشات والاتفاق بشأن اتباع نهج منسَّق بخصوص جهودهم خلال الخطوة الأولى من

المشـــروع. كما عقدت الوكالة في فيينا في تشـــرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ اجتماعاً تقنياً بشـــأن المواد الهيكلية للمفاعلات السـريعة المبرَّدة بالفلز السـائل الثقيل حضـره ٣٦ مشـاركاً من ١٤ دولة عضـواً. وعلاوة على ذلك، عقدت الوكالة في بيجين في الفترة تشرين الأول/أكتوبر–تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ الاجتماع التنسيقي البحثي الثاني في إطار المشـروع البحثي المنسـق بشـأن المعايير المرجعية النيوترونية لاختبارات بدء تشـغيل المفاعل التجريبي الصـيني السـريع وحضـره ٣٢ مشـاركاً من ١٧ دولة عضـواً. وعُقِدَ في فيينا في شـباط/فبراير ٢٠٢٠ الاجتماع التنسـيقي البحثي الرابع في إطار المشـروع البحثي المنسَّـق بشـأن انطلاق مواد مشـعة من المفاعل النموذجي السريع التوليد في ظروف الحوادث الشديدة وحضره ثمانية مشاركين من ست دول أعضاء.



الشكل باء-٢: أصدرت الوكالة العديد من المنشورات دعماً لأنشطة تطوير تكنولوجيا نووية ابتكارية

١٥- وحدّثت الوكالة في آب/أغسطس ٢٠١٩ الفهرس الإلكتروني للمرافق لدعم نُظُم النيوترونات السـريعة المبرَّدة بالفلز السـائل حيث أضـافت ٣٨ بنداً جديداً وحدثت ٤١ بنداً قائماً. ويتضـمّن هذا الفهرس الآن معلومات عن ١٩٠ مرفقاً تجريبياً. وأصـدرت الوكالة في آذار/مارس ٢٠٢٠ المنشـور المعنون *Passive Shutdown Systems for Fast Neutron Reactors (نظم الإغلاق الخـاملـة لمفـاعلات النيوترونـات السريعة)* (العدد NR-T-1.16 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

١٦- وفي حزيران/يونيه ٢٠٢٠، وضـعت لجنة اسـتشـارية دولية هيكل برنامج المؤتمر الدولي المعني بالمفاعلات السـريعة ودورات الوقود المتصـلة بها (FR21) وصـياغته، وسـيعقد هذا المؤتمر في بيجين في أيار/مايو ٢٠٢١.

وعُقِدَ في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ اجتماع تقني بشأن حالة قاعدة بيانات المعارف المتعلقة بالغرافيت النووي التابعة للوكالة حضره ١٠ مشاركين من ٩ دول أعضاء. وبالتعاون مع الوكالة، حُمِّلت في قاعدة بيانات المعارف المتعلقة بالغرافيت النووي التابعة للوكالة سجلات الاجتماع الدولي العشرين لأخصائيي الغرافيت النووي الذي عُقِدَ في بروج ببلجيكا في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩.

١٧- كما عقدت الوكالة في فيينا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ اجتماعاً للفريق التقني العامل المعني بالمفاعلات المبرَّدة بالغاز حضره ١٤ مشاركاً من ١٤ دولة عضواً. وأقر الفريق التقني العامل بزيادة أوجه التآزر بين المفاعلات المبرَّدة بالغاز والمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية مقارنة بالمفاعلات السريعة وأحاط علماً بالتقدم الجيد الذي أُحرز صوب الحفاظ على كافة المعارف والشفرات المتعلّقة بالمفاعلات المرتفعة الحرارة المتأتية من مركز يوليخ للبحوث ومن تنفيذ برنامج محاكاة تدريب أساسي يخص المفاعلات المرتفعة الحرارة (يعمل الفريق على إعداده بالاشتراك مع معهد تكنولوجيا الطاقة النووية في الصين).

١٨- وتعمل الوكالة، في إطار المشروع المعني بالنفايات المتأتية من أنواع المفاعلات ودورات الوقود الابتكارية، على نشر نتائج الدراسات بشأن الكيفية التي يتعين بها التعامل مع النفايات الناتجة من المفاعلات ودورات الوقود الابتكارية ومن أنشطة المرحلة الختامية من دورة الوقود فيما يتعلّق بالمفاعلات من الجيل الرابع ودورات الوقود المتصلة بها.

١٩- وبغية زيادة تعزيز جهودها المتصلة بالتعليم/التدريب عن بُعد فيما يخص تطوير وتقييم تكنولوجيا نووية ابتكارية للطلاب وموظفي الجامعات ومراكز البحوث، أصدرت الوكالة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ المنشور المعنون *Classification, Selection and Use of Nuclear Power Plant Simulators for Education and Training (تصنيف برامج محاكاة محطات القوى النووية واختيارها واستخدامها في التعليم والتدريب)* (الوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1887). ويتمثل الغرض من هذا المنشور في توفير إرشادات للمؤسسات التعليمية، ومراكز التدريب، والموردين بشأن تصنيف مختلف أنواع برامج محاكاة محطات القوى النووية واستخدامها في التعليم والتدريب، واختيار برامج المحاكاة على نحو مناسب استناداً إلى تقييم لاحتياجات التعليم والتدريب والخصائص التقنية لهذه البرامج، وإدراج برامج المحاكاة في البرامج التعليمية والتدريبية من أجل تحسين المهارات القائمة على المعارف. وعلاوة على ذلك، عقدت الوكالة في أيار/مايو ٢٠١٩ حلقة دراسية شبكية بشأن برامج محاكاة المبادئ الأساسية للمفاعلات النووية حضرها أكثر من ٦٠٠ مشارك من ٦٣ بلداً.

٢٠- وفي مجال الاندماج النووي، أصدرت الوكالة في عام ٢٠٢٠ منشورين اثنين ناتجين عن مشاريع بحثية منسقة، عنواناهما كالآتي *Challenges for Coolants in Fast Neutron Spectrum Systems (التحديات التي تواجه المبرِّدات في نظم طيف النيوترونات السريعة)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1912)، و *Pathways to Energy from Inertial Fusion: Structural Materials for Inertial Fusion Facilities (مسارات نحو الطاقة انطلاقاً من الاندماج بالقصور الذاتي: المواد الهيكلية لمرافق الاندماج بالقصور الذاتي)* (وثيقة الوكالة التقنية TECDOC-1911). وأطلق أيضاً مشروع بحثي منسق جديد عنوانه Pathways to Energy from Inertial Fusion: Materials Research and Technology Development (مسارات نحو الطاقة انطلاقاً من الاندماج بالقصور الذاتي: بحوث المواد وتطوير التكنولوجيا).

٢١- وعُقِدَ في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ الاجتماع الثاني للجنة التنسيقية المعنية بالاندماج النووي التي تُمثّل كافة إدارات الأمانة ونوقشت خلاله مسألة التصرّف في النفايات المشعة المتأتية من مرافق الاندماج وقدم خلاله خبيران دوليان مساهمات. ونُظّم الاجتماع الثالث للجنة التنسيقية المعنية بالاندماج النووي في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ ونوقش خلاله التقدم المحرز في أنشطة الوكالة بشأن بحوث وتكنولوجيا الاندماج النووي، مع التركيز على الأنشطة التي تتطلب تنسيقاً شاملاً.

٢٢- وأُجِّل مؤتمر الوكالة للطاقة الاندماجية، الذي كان مقرراً عقدُه في نيس بفرنسا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٢٠ إلى أيار/مايو ٢٠٢١ بسبب تفشي كوفيد-١٩.

نُهج دعم إرساء البنية الأساسية للقوى النووية

ألف- الخلفية

١- في القسم باء-٧ من القرار GC(63)/RES/10، شجَّع المؤتمر العام قسم إرساء البنية الأساسية النووية على مواصلة الأنشطة التي يضطلع بها لإدماج أشكال المساعدة المقدَّمة من الوكالة إلى الدول الأعضاء التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى النووية أو تتوسَّع في برامجها القائمة، وشجَّع الدول الأعضاء المهتمة ببرامج القوى النووية أو التي تستهلُّ برامج جديدة للقوى النووية أو تتوسع في برامجها القائمة على أن تستخدم خدمات الوكالة المتصلة بإرساء البنية الأساسية النووية.

٢- كما طلب المؤتمر العام من الأمانة أن تواصل مراعاة الدروس المستفادة من البعثات الموفدة في إطار خدمة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وأن تعزّز فعالية الأنشطة المُضطَلع بها في إطار هذه الخدمة، وحثَّ الدول الأعضاء على وضع خطط عمل والمواظبة على تحديثها من أجل تنفيذ التوصيات والاقتراحات التي تقدِّمها بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، وشجَّع الدول الأعضاء على أن تشارك في وضع وتحديث خطط العمل المتكاملة الخاصة بكل منها.

٣- كما شجَّع المؤتمر العام الأمانة على تسهيل التنسيق الدولي، حيثما أمكن ذلك، لتحسين كفاءة المساعدة المتعددة الأطراف والثنائية المقدمة إلى هذه الدول الأعضاء، وشجَّع على تعزيز الأنشطة التي تضطلع بها الدول الأعضاء، فرديًّا وجماعيًّا، للتعاون على أساس طوعي في مجال إرساء البنى الأساسية النووية.

٤- وطلب المؤتمر العام إلى المدير العام تقديم تقرير عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٥- واصلت الأمانة جهودها في تقديم مساعدة الوكالة المتكاملة إلى الدول الأعضاء التي تستهل برامج للقوى النووية أو تتوسع فيها بناءً على نهج المعالم المرحلية البارزة (العدد NG-G-3.1 (الصيغة المنقَّحة Rev.1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة)) من خلال فريق دعم القوى النووية المشترك بين الإدارات والفريق المعني بالتنسيق فيما يتعلق بالبنية الأساسية، وكذلك من خلال تعزيز مساءلة "الأفرقة الأساسية" المحددة للدول الأعضاء. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، شاركت الأفرقة الأساسية المشتركة بين الإدارات في ستة اجتماعات ثنائية مع الدول الأعضاء المعنية لوضع أو تحديث خطط عملها المتكاملة الوطنية والنماذج القُطرية للبنية الأساسية النووية لتخطيط وتصميم المساعدة التي تقدمها الوكالة بما يتلاءم مع الاحتياجات الحالية لكل دولة عضو ولرصد التقدم المحرز في إرساء البنية الأساسية الوطنية عقب الاضطلاع ببعثة من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية.

الشكل باء-١: فريق من خبراء الوكالة أنهوا بعثة إلى بيلاروس في آذار/مارس ٢٠٢٠ لاستعراض حالة إرساء البنية الأساسية النووية (الوكالة)

٦- وواصلت الأمانة تعلم الدروس المستفادة من إجراء بعثات دعم تقرير التقييم الذاتي، وكذلك من إجراء بعثات دعم تقرير التقييم على مستوى الدولة والبعثات التمهيدية للاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية وبعثات الاستعراض نفسها، وبعثات المتابعة التالية لها، والتي تؤخذ في الاعتبار أثناء إجراء المزيد من البعثات، بالإضافة إلى الدعم الشامل المقدَّم إلى الدول الأعضاء لتعزيز فعاليتها. وبالإضافة إلى ذلك، يتم الاحتفاظ بسجل يحتوي على جميع التوصيات والاقتراحات المقدَّمة خلال البعثات السابقة. ووضعت الوكالة اللمسات الأخيرة على وثيقة تقنية تتناول عشر سنوات من بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، تشمل الدروس المستفادة والتحديات والحلول، والتي من المتوقع أن تصدر بحلول نهاية عام ٢٠٢٠.

واصلت الأمانة إجراء بعثات الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية، حسب الاقتضاء، بمزيج من اللغة الإنكليزية وإحدى اللغات الرسمية الأخرى للأمم المتحدة لتيسير أعلى مستوى من تبادل المعلومات. ويُنشَر التقرير الرئيسي لبعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية باللغة الإنكليزية، وبالإضافة إلى ذلك، لكي تلبي الأمانةُ الاعتراف المتزايد بنهج المعالم المرحلية البارزة واستخدامه، أكملت ترجمة المنشور إلى العربية والفرنسية والروسية، وشرعت في الترجمة إلى الصينية والإسبانية.

٧- وتجري الأمانة عمليات استعراض منهجية منتظمة للقائمة الببليوغرافية عن البنية الأساسية النووية لتحديد المجالات التي لا تغطيها منشورات الوكالة الحالية وكذلك المنشورات التي تحتاج إلى تنقيح. وتُنشَر القائمة الببليوغرافية التي تحدَّث بانتظام على الموقع الإلكتروني للوكالة. ونُشِرت في كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠ الصيغة المنقحة من المنشور المعنون *Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators* (*استهلال برامج للقوى النووية: مسؤوليات وإمكانيات المالكين والمشغِّلين*) (العدد NG-T-3.1 (الصيغة المنقحة (Rev. 1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة).

٨- واستعرضت الوكالة وأكدت قابلية تطبيق نهج المعالم المرحلية البارزة والشروط الواردة في المنشور المعنون *"تقييم حالة إرساء البنية الأساسية النووية الوطنية"* (العدد NG-T-3.2 (الصيغة المنقحة (Rev. 1) من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة) لإرساء البنية الأساسية في ضوء نشر تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. ونوقشت هذه المسألة مؤخراً، خلال اجتماع الفريق العامل التقني المعني بالبنية الأساسية للقوى النووية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في فيينا، وحضره ١٩ عضواً، وانتهى إلى أن نهج المعالم المرحلية البارزة قابل للتطبيق على منشأة نووية بما في ذلك المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية ويهدف إلى إنشاء بيئة تمكينية لنشر القوى النووية. وعلاوة على ذلك، فإن منهجية تقييم الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية قابلة للتطبيق على نشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية مع اعتبارات محددة. وبمجرد أن يضع محفل الرقابيين المعنيين بالمفاعلات النمطية الصغيرة للمواد الإرشادية، سوف تنعكس هذه المواد في تطبيق نهج متدرج مع مفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية فيما يخص تطبيق نهج المعالم المرحلية البارزة ومنهجية الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية.

الشكل باء-٢: وليام أوراكو أيدو، نائب وزير الطاقة (في الوسط) وبنجامين ج. ب. نياركو، المدير العام لهيئة الطاقة الذرية في غانا (الثاني من اليمين) مع أعضاء فريق بعثة متابعة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية ومسؤولون من غانا في أكرا، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ (منظمة غانا لبرنامج القوى النووية)

٩- وفي إطار مشاريع مبادرة الاستخدامات السلمية ذات الصلة، واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء التي تستهل برامج قوى نووية جديدة أو تلك التي تُوسِّع برامجها القائمة في تطوير نظم الإدارة، وتعزيز فهم وتنفيذ القيادة والمسؤولية عن نظم الإدارة لضمان الأمان والأمن والفعالية والاستدامة، وفي إرساء ثقافة تنظيمية كافية في المنظمات الرئيسية من خلال تنظيم حلقات عمل لبناء قدرات الإدارة العليا. وأجريت أربع بعثات خبراء وحلقات عمل في تركيا (كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩) والمملكة العربية السعودية (كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩) وغانا (كانون الثاني/يناير ٢٠٢٠) وبولندا (شباط/فبراير ٢٠٢٠) لفائدة كبار مديري المالكين/المشغِّلين والهيئات الرقابية في البلدان المستهلة. وأجري اجتماع افتراضي لاستخلاص المعلومات مع مصر في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ ومن المقرر إجراء اجتماع آخر مع غانا في آب/أغسطس ٢٠٢٠، ليحل محل بعثات الخبراء المباشِرة، لمناقشة استعراضات الخبراء لوثائق الدول الأعضاء.

١٠- ولتحديث منهجية تقييم تكنولوجيا المفاعلات من أجل دمج الدروس المستفادة خلال خمس سنوات من تطبيقها مع البلدان المستهلة، ولتوسيع المنهجية لتكون ذات صلة بتكنولوجيا المفاعلات المتقدمة، عقدت الوكالة افتراضياً في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ الاجتماع الاستشاري الثاني بشأن تحسين وتعزيز دعم البيانات بما يفيد منهجية الوكالة لتقييم تكنولوجيا المفاعلات. واستكمل تنقيح العدد NP-T-1.10 من سلسلة الطاقة النووية الصادرة عن الوكالة، متضمناً الدروس المستفادة خلال خمس سنوات من تطبيقه مع البلدان المستهلة، وتوسيع المنهجية لتكون ذات صلة بتكنولوجيا المفاعلات المتقدمة، بما في ذلك المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية، والتطبيقات غير الكهربائية ونُظُم الطاقة الهجينة. وحضر الاجتماع تسعة خبراء من ثماني دول أعضاء.

١١- وواصلت الأمانة جهودها من أجل اتباع نهج شامل لبناء قدرات البلدان المستجدة والعمل مع الدول الأعضاء التي تقدم الدعم المالي للدورات التدريبية على إرساء البنية الأساسية النووية. وتواصل الأمانة، من خلال أنشطتها التنسيقية، تبسيط وتقليل التداخل والازدواجية في تقديم الدورات التدريبية المنفذة في إطار مشروع التعاون التقني INT2018 ومشروعه التالي INT2021، وكذلك زيادة تشجيع الدورات المتعددة المانحين المحايدة تكنولوجياً.

١٢- ونُظِّم لهذا الغرض، في فيينا خلال الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، اجتماع سنوي بمشاركة ممثلين من الدول الأعضاء لتقديم الدعم المالي والخبرات للدورات التدريبية، نُوقِش خلاله الجدول الزمني ونطاق الفعاليات التدريبية المقترحة بشأن التدريب المتكامل على البنية الأساسية النووية لعام ٢٠٢١. وبالإضافة إلى ذلك، نشرت الأمانة كتيباً عن التدريب المتكامل على البنية الأساسية النووية يقدم نظرة عامة وتقريراً عن نتائج المشروع INT2018.

تطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية

ألف- الخلفية

١- شجَّع المؤتمر العام، في القسم باء-٨ من القرار GC(63)/RES/10، الأمانة على أن تواصل مشاوراتها وتواصلها مع الدول الأعضاء المهتمة، والمنظَّمات المختصة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة، والمؤسسات المالية، والهيئات الإنمائية الإقليمية، وغيرها من المنظمات ذات الصلة، بشأن إسداء المشورة حول تطوير ونشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. كما شجَّع الأمانة على مواصلة العمل على تحديد مؤشرات أداء الأمان وقابلية التشغيل وقابلية الصيانة وقابلية البناء وذلك لمساعدة البلدان في تقييم تقنيات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المتقدمة ووضع إرشادات لتنفيذ تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية.

٢- ودعا المؤتمر العام الأمانة إلى مواصلة تعزيز التبادل الدولي الفعال للمعلومات بشأن الخيارات فيما يتعلق بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المتاحة على الصعيد الدولي، ودعا الأمانة والدول الأعضاء التي هي في وضع يمكِّنها من أن تعرض مفاعلات صغيرة ومتوسطة الحجم أو نمطية بهدف تعزيز التعاون الدولي في مجال الاضطلاع بدراسات عن الآثار الاجتماعية والاقتصادية المترتِّبة على نشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية في البلدان النامية، وإمكانية إدماجها مع مصادر الطاقة المتجددة، وتطبيقاتها غير الكهربائية.

٣- وطلب المؤتمر العام من المدير العام تقديم تقرير بشأن تنفيذ هذا القرار إلى مجلس المحافظين، حسب الاقتضاء، وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين (٢٠٢٠).

باء- التقدُّم المحرز منذ انعقاد الدورة العادية الثالثة والستين للمؤتمر العام

٤- واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء في جهودها لنشر المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المأمونة والآمنة والمجدية اقتصادياً عن طريق عقد اجتماع تقني بشأن تصميم المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية والتحقق منها تجريبياً وتشغيلها، في إسلام آباد في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ بمشاركة ١٥ مشاركاً من ست دول أعضاء. كما عقدت الوكالة اجتماعاً تقنياً بشأن القدرة التنافسية والنشر المبكر للمفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في فيينا بمشاركة ٣٢ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً.

٥- وواصلت الوكالة العمل على تحديد مؤشرات أداء الأمان وقابلية التشغيل وقابلية الصيانة وقابلية البناء وذلك لمساعدة البلدان في تقييم تقنيات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية المتقدمة ووضع إرشادات لتنفيذ تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية. وفي هذا الصدد، عُقِد في أيلول/سبتمبر ٢٠١٩ اجتماع تقني بشأن فوائد المفاعلات السريعة من نوع المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية والتحديات الماثلة أمامها في ميلانو بإيطاليا، وحضره ٤٠ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً.

لمواصلة تقديم الإرشادات للدول الأعضاء بشأن أمان المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية من مختلف التصاميم وأمنها واقتصادياتها وترخيصها والاستعراضات الرقابية المتعلقة بها، استضافت الوكالة الاجتماع التقني المشترك بين الوكالة والمحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات بشأن أمان المفاعلات المرتفعة الحرارة المبرَّدة بالغاز في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩ في فيينا، وحضره ١٥ مشاركاً من ١٢ دولة عضواً وممثلون من المحفل الدولي للجيل الرابع من المفاعلات.

٦- وشاركت الوكالة في الفريق العامل المعني بأمان المفاعلات المتقدِّمة التابع لوكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في باريس، حيث قدَّمت تقريراً عن حالة أنشطة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الجارية فيما يتعلق بالمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية.

٧- وأجرت الوكالة الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث للمشروع البحثي المنسق بشأن تصميم سمات الأمان الهندسية الكامنة وتقييم أدائها في المفاعلات النمطية الصغيرة المتقدمة، في آب/أغسطس-أيلول/سبتمبر ٢٠١٩، في دايجون بجمهورية كوريا. وقد حضر الاجتماع التنسيقي البحثي ١٤ مشاركاً من المشاركين في المشروع البحثي المنسق من تسع دول أعضاء. ومن المقرر إجراء الاجتماع التنسيقي البحثي الثالث بشأن وضع النُهُج والمنهجيات والمعايير من أجل تحديد الأساس التقني لمنطقة تطبيق خطة الطوارئ فيما يتعلق بنشر المفاعلات النمطية الصغيرة في آب/أغسطس ٢٠٢٠ في فيينا. وجرت الموافقة على المقترح الخاص بالمشروع البحثي المنسق بشأن التقييم الاقتصادي لمشاريع المفاعلات النمطية الصغيرة: المنهجيات والتطبيقات في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، وورد ٧٣ مقترحاً من ٣٣ دولة عضواً.

٨- وأُجِّل اجتماع استشاري يتناول وضع متطلبات ومعايير المستخدمين العامة لتكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة إلى وقت لاحق في عام ٢٠٢٠. وأدت الجهود المبذولة لتأمين الأموال من مصادر خارجة عن الميزانية لدعم هذا النشاط إلى وضع مقترح لمبادرة الاستخدامات السلمية بشأن نفس الموضوع، تدرسه حالياً الجهات المانحة المحتملة.

٩- وعُقدت حلقة عمل إقليمية بشأن تقييم تكنولوجيا المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية في حزيران/يونيه ٢٠١٩ في فيينا لتمكين المشاركين من تبادل المعلومات بشأن نُهُج الدول الأعضاء لتقييم تكنولوجيا المفاعلات، وتوفير التدريب على استخدام منهجية الوكالة لتقييم تكنولوجيا المفاعلات، وأداء تمارين جماعية لتطبيق هذه المنهجية على المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية باستخدام طقم أدوات تكنولوجيا المعلومات الخاص بتقييم تكنولوجيا المفاعلات. وحضر حلقة العمل المذكورة ١٨ مشاركاً من ١٠ دول أعضاء.

١٠- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، يسّرت الوكالة إجراء مناقشة بين مطوري المفاعلات المتقدمة بشأن التحديات والتكنولوجيات المتعلقة بالإخراج من الخدمة من خلال تنظيم اجتماع بشأن تصميم المفاعلات النمطية الصغيرة للإخراج من الخدمة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩، حضره خمسة خبراء من ثلاث دول أعضاء.

١١- وفي آب/أغسطس ٢٠١٩، قدمت الوكالة، في مقرها الرئيسي، إحاطة تقنية غير رسمية لتلخيص العمل بشأن محطات القوى النووية المحمولة وكذلك نتائج اجتماع عقِد في فيينا في تموز/يوليه ٢٠١٩ مع مطوري محطات القوى النووية المحمولة من الصين والاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية. وتُنفِذ الوكالة أيضاً مشروعاً تعاونياً بشأن محطات القوى النووية العائمة يتضمن الدروس المستفادة من نشر محطة أكاديميك

لومونوسوف العائمة للقوى النووية. والهدف العام من هذا النشاط هو إجراء دراسة تفصيلية للقضايا القانونية والمؤسسية المتعلقة بالنشر التصديري لمحطة قوى نووية محمولة مع مفاعل مزود بالوقود في المصنع وخضع للاختبار فيه، ولاستكشاف الجوانب الأخرى لمرافق المفاعلات المحمولة والنمطية. ولتحقيق هذا الهدف، من المتوقع أن يقدم هذا النشاط أفكاراً يمكن الاستعانة بها من أجل: سد الثغرات المحددة في القانون النووي الدولي لتغطية الدورة التشغيلية للمفاعلات النووية النمطية الصغيرة التي تُزوَّد بالوقود في المصنع ودورة حياتها بالكامل؛ وسد الثغرات المحددة فيما يتعلق بنقل محطات القوى النووية المحملة بالوقود والقانون الدولي، بما في ذلك حالات نقل مفاعلات صغيرة نمطية محملة بالوقود عبر المياه الإقليمية وأقاليم بلد ثالث؛ وتقديم توصيات فيما يتعلق بالرقابة والإشراف على دورة الحياة بأكملها، سواء فيما يتعلق بالمرافق والسلطات؛ وتحديد التوزيع المحتمل للمسؤوليات، بما في ذلك التقاسم بين السلطات وأي من أصحاب المصلحة الآخرين، بما في ذلك من هم في حالة طوارئ وفيما يتعلق بالمسؤولية المدنية وتحديد التعديلات الممكنة في عملية الترخيص.

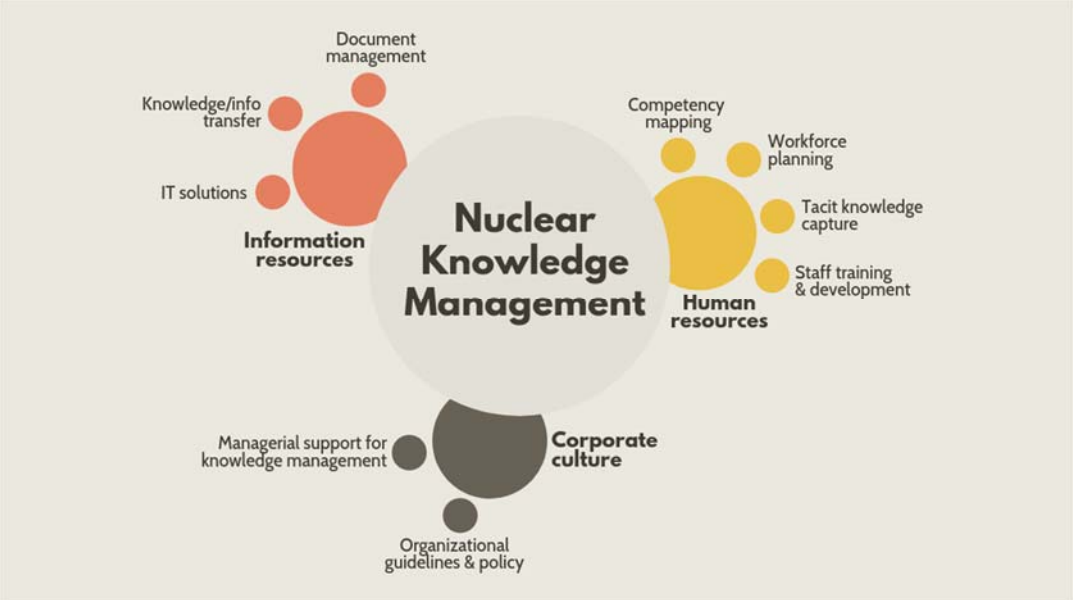
الشكل باء-١: تُنفِذ الوكالة مشروعاً تعاونياً بشأن محطات القوى النووية العائمة يتضمن الدروس المستفادة من نشر محطة أكاديميك لومونوسوف العائمة للقوى النووية (الصورة من: روزاتوم)

١٢- وقدمت الوكالة ورقتين في الاجتماع السنوي للجمعية النووية الأمريكية في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ بشأن المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية؛ كانت الأولى بعنوان *IAEA activities to facilitate near term deployment of SMRs (أنشطة الوكالة لتيسير النشر على المدى القريب للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية)* و*Considerations for Environmental Impact Assessment for Small Modular Reactors (اعتبارات لتقييم الأثر البيئي للمفاعلات النمطية الصغيرة)*، والأخرى كانت عبارة عن ملخص للوثيقة التقنية الصادرة عن الوكالة TECDOC-1915، المنشورة في عام ٢٠٢٠. ونُشِرت ورقة أخرى بعنوان *Considerations in radioactive waste management for SMRs — the role of the IAEA (اعتبارات بخصوص التصرف في النفايات المشعة للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية – دور الوكالة الدولية للطاقة الذرية)* في وقائع المؤتمر الدولي لدورة الوقود النووي. وبالإضافة إلى ذلك، قُدِّمت ورقة بعنوان *Potential of Hybrid Energy Systems based on SMRs and Renewables for Energy Supply and Security (إمكانات نُظُم الطاقة الهجينة القائمة على المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية ومصادر الطاقة المتجددة لإمدادات الطاقة والأمن)* في المؤتمر الدولي بشأن تغير المناخ ودور القوى النووية، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ في فيينا.

١٣- وفي حزيران/يونيه ٢٠٢٠، أصـــدرت الوكالة منشـــوراً بعنوان *Considerations for Environmental Impact Assessment for Small Modular Reactors* *(اعتبارات لتقييم الأثر البيئي للمفاعلات النمطية الصـغيرة)* (الوثيقة التقنية الصـادرة عن الوكالة TECDOC-1915). ومن المقرر نشر وثيقة تقنية تتناول خيارات تعزيز أمن إمدادات الطاقة باستخدام نُظُم الطاقة الهجينة القائمة على المفاعلات النمطية الصـغيرة، وتحقيق التآزر بين الطاقة النووية والطاقة المتجددة، بحلول نهاية عام ٢٠٢٠.

١٤- ومن المقرر إصـــدار الطبعـة الجديدة من الكتيب المعنون *Advances in Small Modular Reactor Technology Developments* *(أوجه التقدُّم المحرز في تطوير تكنولوجيات المفاعلات النمطية الصـــغيرة)* في آب/أغسطس ٢٠٢٠.

إدارة المعارف النووية



الشكل ألف-١: درَّبت الدورات الدراسية بشأن إدارة المعارف النووية أكثر من ٧٠٠ مهني من أكثر من ٨٠ بلداً بشأن إعداد وتنفيذ برامج إدارة المعارف النووية في العديد من المنظمات العلمية النووية.

ألف- الخلفية

١- أثنى المؤتمر العام، في القسم جيم من القرار GC(62)/RES/9، على المدير العام والأمانة لجهودهما المهمة المشتركة بين الإدارات في معالجة مسائل الحفاظ على المعارف النووية وتعزيزها، وشجَّع المدير العام والأمانة على مواصلة تعزيز جهودهما الحالية والمستقبلية في هذا المجال، على نحو كلي مشترك بين الإدارات، في ظل التشاور مع الدول الأعضاء والمنظمات الدولية الأخرى ذات الصلة وإشراكها في تلك الجهود، وعلى المضي في رفع مستوى الوعي بالجهود المبذولة في إدارة المعارف النووية.

٢- وطلب المؤتمر العام من الأمانة أن تواصل جمع البيانات والمعلومات والموارد المعرفية في المجال النووي وإتاحتها للدول الأعضاء بشأن الاستخدام السلمي للطاقة النووية، بما في ذلك النظام الدولي للمعلومات النووية (نظام إينيس) وغيره من قواعد البيانات القيّمة، وكذلك مكتبة الوكالة والشبكة الدولية للمكتبات النووية. كما دعا المؤتمر العام الأمانة إلى مواصلة التركيز، على وجه الخصوص، على الأنشطة الرامية إلى مساعدة الدول الأعضاء المهتمة على تقدير احتياجاتها من الموارد البشرية وتحديد سبل تلبية تلك الاحتياجات، وذلك في جملة أمور من خلال التشجيع على استحداث أدوات جديدة وإتاحة فرص لاكتساب الخبرة العملية من خلال المنح الدراسية.

٣- كما دعا المؤتمرُ العام الأمانةَ إلى المضي قُدُماً، بالتشاور مع الدول الأعضاء، في تطوير ونشر الإرشادات والمنهجيات الخاصة بتخطيط وتصميم وتنفيذ وتقييم برامج وممارسات إدارة المعارف النووية. وشجّع الأمانةَ كذلك على مواصلة تيسير إقامة شبكات فعالة لتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف في البلدان النامية، وحيثما اقتضى الأمر ذلك، بالتعاون مع منظمات الأمم المتحدة الأخرى وبدعم من الشبكات من هذا القبيل القائمة في البلدان المتقدمة.

٤- وطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يأخذ مستوى الاهتمام العالي المتواصل الذي توليه الدول الأعضاء لمجمل المسائل المرتبطة بإدارة المعارف النووية بعين الاعتبار عند إعداد برنامج الوكالة وتنفيذه، وأن يقدِّم إلى مجلس المحافظين وإلى المؤتمر العام في دورته العادية الرابعة والستين تقريراً عن التقدم المحرز في هذا الصدد. وقد أُعدّ هذا المرفق استجابة لذلك الطلب.

باء- تعزيز إدارة المعارف النووية

لتعزيز المساواة والتنوع بين الجنسين في سياق أنشطة إدارة المعارف النووية ولتشجيع الدول الأعضاء على إنشاء قوة عاملة شاملة في صناعتها النووية، أطلق المدير العام للوكالة، في آذار/مارس ٢٠٢٠، برنامج المنح الدراسية ماري سكلودوفسكا-كوري لفائدة ما يصل إلى ١٠٠ طالبة خريجة سنوياً للمساعدة في سد الفجوة المستمرة بين الجنسين في المجال النووي. وستقدم الوكالة منحاً دراسية لمدة تصل إلى سنتين للنساء اللواتي يسعين إلى الحصول على درجة الدراسات العليا في العلوم والتكنولوجيا النووية أو دراسات عدم الانتشار. كما ستُمنَح الحاصلات على المنح الدراسية فرصة التدريب الداخلي في الوكالة.

الشكل باء-١: برنامج المنح الدراسية ماري سكلودوفسكا-كوري يسعى إلى تمكين المزيد من النساء من جميع أنحاء العالم من متابعة مهنة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مع التركيز على العلوم والتكنولوجيا النووية ودراسات عدم الانتشار

٥- خضعت عضوية الفريق العامل التقني المعني بإدارة المعارف النووية للاستعراض في عام ٢٠١٨ ووسِّعت لتشمل عدداً أكبر من المشاركين من الدول الأعضاء والمنظمات المهتمة بأنشطة إدارة المعارف النووية. وعُقِد الاجتماع الرابع لهذا الفريق في أيار/مايو ٢٠١٩. وأعاد أعضاء الفريق التأكيد على أن إدارة المعارف النووية أولوية متزايدة ويجب أن تعبّر عن النهج المتكامل في إدارة المعارف النووية وتطوير الموارد البشرية المتبع حالياً في جميع المنظمات النووية المشغِّلة. ورحَّب أعضاء الفريق بالمساهمة الشاملة المشتركة بين الإدارات في تنفيذ أنشطة الوكالة بشأن إدارة المعارف النووية، على سبيل المثال كجزء من بعثات استعراض النظراء لجوانب أمان التشغيل الطويل الأجل.

٦- وتعين تأجيل المؤتمر الدولي بشأن إدارة المعارف النووية وتنمية الموارد البشرية: التحديات والفرص، الذي كان من المقرر عقده في الاتحاد الروسي في حزيران/يونيه ٢٠٢٠ بسبب تفشي كوفيد-١٩ ويُقترح الآن عقده في عام ٢٠٢٢. ومن المتوخى أن يواصل المؤتمر، وهو الرابع في سلسلته، تعزيز مفهوم النهج المتكامل في إدارة المعارف النووية وتطوير الموارد البشرية وأن يدعم استحداث أدوات إضافية وخدمات لدعم بناء القدرات.

٧- واستُكْمِلت خطة تطوير برنامج الزيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف. وتقضي الخطة بتنقيح استبيان الوكالة للتقييم الذاتي لنضج إدارة المعارف، وتدريب الخبراء على إجراء بعثات الزيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف وإعداد وثائق إرشادية جديدة لضمان إجراء هذه البعثات بفعالية. وقد أُعدَّت الوثيقة الإرشادية الخاصة بإعداد وتنفيذ زيارات المساعدة في مجال إدارة المعارف للجامعات، في إطار بعثات الدعم/الاستعراض الموفدة في سياق زيارات المساعدة في مجال إدارة المعارف. ويجري العمل على تنظيم زيارات المساعدة الجامعية واستعراضات النظراء بشكل تجريبي مع جهات مستضيفة محتملة في بيلاروس وبلغاريا.

جيم- تنفيذ إدارة المعارف النووية وبناء القدرات

الشكل جيم-١: درَّبت الدورات الدراسية بشأن إدارة المعارف النووية أكثر من ٧٠٠ مهني من أكثر من ٨٠ بلداً بشأن إعداد وتنفيذ برامج إدارة المعارف النووية في العديد من المنظمات العلمية النووية (الوكالة).

٨- بحلول نهاية عام ٢٠١٩، حضر ما يقارب ١٨٠٠ مشارك من ٨٥ دولة عضواً الدورات الدراسية التي عقدتها الوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية وبشأن إدارة المعارف النووية. ولا يزال التوازن بين الجنسين من المهام الأساسية في برامج الدورات الدراسية مع استمرار زيادة عدد المشاركات، بمتوسط بلغ ٤٥٪ في برامج عام ٢٠١٩. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، عُقِدت تسع دورات دراسية بشأن إدارة الطاقة النووية وخمس دورات دراسية بشأن إدارة المعارف النووية.

- وفي أيلول/سبتمبر ٢٠١٨، نظَّمت الوكالة الدورة الدراسية الإقليمية الثالثة بشأن إدارة الطاقة النووية في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي، بالتعاون مع الشركة الحكومية للطاقة الذرية "روزاتوم" من خلال أكاديمية روزاتوم التقنية. وحضر هذه الدورة الدراسية ما مجموعة ٢٣ مشاركاً من ١٥ دولة عضواً، من عدة منظمات نووية مشغِّلة ورقابية وحكومية للطاقة الذرية، وكذلك من الأوساط الأكاديمية. ونُظِّمت في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي كذلك الدورة الدراسية الرابعة المشتركة بين الاتحاد الروسي والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في آب/أغسطس ٢٠١٩. وجمعت هذه الدورة الدراسية بين ٢١ مهنياً من ١٦ دولة عضواً.

- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٨، عُقِدت الدورة الدراسية التاسعة المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في تريبستي بإيطاليا. وتُنظِّم الوكالة هذه الدورة الدراسية الدولية بشأن إدارة الطاقة النووية سنوياً بالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية منذ عام ٢٠١٠. وحضر هذه الدورة الدراسية ٣٣ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، عُقِدت الدورة الدراسية الدولية العاشرة المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في تريبستي بإيطاليا، وحضرها ٣٠ مشاركاً من ١٩ دولة عضواً.

- وعُقِدت الدورة الدراسية الثانية المشتركة بين جنوب أفريقيا والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في جوهانسبورغ بجنوب أفريقيا، في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، بالتعاون مع جامعة ويتووترزراند وبالاشتراك مع وزارة الطاقة في جنوب أفريقيا، والهيئة الرقابية النووية الوطنية، وشركة جنوب أفريقيا للطاقة النووية، وشركة Eskom، وشبكة جنوب أفريقيا المعنية بالتعليم في المجال النووي والعلوم والتكنولوجيا النووية، وشبكة أفرا للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وحضر هذه الدورة الدراسية ٢٣ مشاركاً من ١٣ دولة عضواً.

- وعُقِدت الدورة الدراسية المتقدمة الثانية المشتركة بين الاتحاد الروسي والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في نيسان/أبريل ٢٠١٩ في سوتشي بالاتحاد الروسي، خلال المنتدى الدولي "ATOMEXPO" لعام ٢٠١٩. ونُظِّمت هذه الفعالية بالتعاون مع الشركة الحكومية للطاقة الذرية "روزاتوم" من خلال أكاديمية روزاتوم التقنية، وحضرها ٣٩ مديراً وقائداً من ١٦ دولة عضواً.

- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، نظمت الوكالة أول دورة دراسية مشتركة بين مصر والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية. وجرى تكييف المنهج الدراسي والمحتوى المستخدمين في الدورة الدراسية ليلائما احتياجات المشاركين المحليين والمنظمة المضيفة. وعُقِدت الدورة الدراسية في القاهرة ونظمتها هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء في مصر بالتعاون مع الوكالة. وحضر الدورة الدراسية ٣٢ مهنياً من مختلف المؤسسات في القطاع النووي المصري، بما في ذلك هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء والوزارات ذات الصلة والأوساط الأكاديمية والهيئة الرقابية الوطنية ودوائر صناعة الطاقة النووية.

- وعُقِدت الدورة الدراسية الثامنة المشتركة بين اليابان والوكالة بشأن إدارة الطاقة النووية في تموز/يوليه ٢٠١٩ في طوكيو وفوكوشيما وفوكوي وهيوغو باليابان. ونظمها، بالتعاون مع الوكالة، مركز التعاون الدولي التابع للمحفل الصناعي الذري الياباني؛ والوكالة اليابانية للطاقة

الذرية؛ والمحفل الصـــناعي الذري الياباني؛ والشـــبكة اليابانية لتنمية الموارد البشـــرية النووية؛ والمعهد الوطني للتكنولوجيا؛ والمعهد الوطني للتكنولوجيا في كلية فوكوشـــيما؛ وجامعة طوكيو. وجمعت هذه الدورة الدراسية بين ٣٤ مشاركاً من ١٨ دولة عضواً.

- ونظمت الوكالة الدورة الدراســية المشــتركة بين الولايات المتحدة الأمريكية والوكالة بشــأن إدارة الطاقة النووية في أوك ريدج بالولايات المتحدة الأمريكية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ بالتعاون مع وزارة الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال المختبر الوطني في أوك ريدج. وشارك في هذه الدورة الدراســية ما مجموعه ٢١ مهنياً من ٤ دول أعضـــاء، من منظمات نووية مشـــغِّلة ورقابية، ودوائر صناعة الطاقة النووية، والأوساط الأكاديمية ومنظمات البحوث النووية.

الشكل جيم-٢: عُقِدت دورة الوكالة الدراسية الرائدة بشأن إدارة المعارف النووية لفائدة منطقة أمريكا الوسطى والكاريبي في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ في كوستاريكا (جامعة كوستاريكا الوطنية).

- وفي كانون الأول/ديسـمبر ٢٠١٨، نظَّمت الوكالة أول دورة دراسـية إقليمية بشـأن إدارة المعارف النووية لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وعُقِدت الدورة الدراسية في سـان خوسـيه ونُظِّمت من خلال برنامج التعاون التقني للوكالة بالتعاون مع الجامعة الوطنية في كوســتاريكا ولجنة الطاقة الذرية في كوستاريكا وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية. وجمعت الدورة الدراسية بين ٢٢ مهنياً من مختلف المنظمات النووية والحكومية، فضـلاً عن الأوسـاط الأكاديمية، من ٨ دول أعضـاء في المنطقة. ومثَّلت النساء نصف المشاركين وأكثر من ٦٠٪ من الخبراء، مما يُبرِز التوجه صوب معالجة التوازن بين الجنسين في القطاع النووي بالمنطقة.

- وعُقِدت الدورة الدراســية الثانية المشــتركة بين جمهورية كوريا والوكالة بشــأن إدارة المعارف النووية في دايجون بجمهورية كوريا، في حزيران/يونيه ٢٠١٩. ونُظِّمت الدورة الدراسية بالتعاون مع المعهد الكوري لبحوث الطاقة الذرية. وجمعت الدورة الدراســية بين ٢٢ مهنياً من ١٣ دولة عضواً، من مختلف المنظمات النووية والحكومية والأوساط الأكاديمية.

- وفي آب/أغسطس ٢٠١٩، عقدت الدورة الدراسية الخامسة عشرة المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة المعارف النووية في تريبستي بإيطاليا. وتُنَظِّم الوكالة ومركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية هذه الدورات الدراسية بشأن إدارة المعارف النووية سنوياً منذ عام ٢٠٠٤. وحضر هذه الدورة الدراسية ٤٥ مشاركاً من ٢١ دولة عضواً. والملاحظ في الدورة الدراسية لهذا العام زيادة مشاركة المهنيين من المنظمات ذات الصلة بمحطات القوى النووية.

- وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩، نظمت الوكالة أول دورة دراسية مع الاتحاد الروسي بشأن إدارة المعارف النووية. وعُقِدت هذه الدورة الدراسية الإقليمية في سانت بطرسبرغ بالاتحاد الروسي، ونظمتها الوكالة بالتعاون مع الشركة الحكومية للطاقة الذرية "روزاتوم" من خلال أكاديمية روزاتوم التقنية. وحضر الدورة الدراسية ٢٤ مهنياً من مختلف المنظمات النووية والحكومية في ١١ دولة عضواً.

- وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، نظمت الوكالة دورة دراسية إقليمية بشأن إدارة المعارف النووية لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وعُقِدت الدورة الدراسية في أسونسيون ونُظِّمت من خلال برنامج التعاون التقني للوكالة بالتعاون مع اللجنة الوطنية للطاقة الذرية في باراغواي وشبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية. وجمعت هذه الدورة الدراسية بين ١٥ مهنياً من الأرجنتين وأوروغواي وباراغواي والبرازيل وبيرو وشيلي.

من خلال برنامج الجمع بين التدريب والتعليم، الذي أجري بالتعاون مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، دعمت الوكالة ثلاث منح دراسية لطلاب الدكتوراه من البلدان النامية في مجالي الفيزياء والرياضيات. والهدف من هذا البرنامج هو تعزيز القدرات العلمية للعلماء الشباب والباحثين من البلدان النامية حتى يتمكنوا من المساهمة بشكل أفضل في التنمية العلمية والتقنية والاقتصادية لبلدانهم الأصلية. وعند الحصول على المنحة الدراسية المقدمة من خلال البرنامج المذكور، يدرس طلاب الدكتوراه في جامعاتهم الأصلية ولكنهم يتلقون دعماً مالياً لقضاء ثلاثة إلى ستة أشهر في مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية أو معهد متعاون كل عام لمدة تصل إلى ثلاث سنوات متتالية. وفي إطار هذه المنح الدراسية، تمنح المعاهدُ الوطنية درجةَ الدكتوراه للحاصلين على المنح الدراسية. وتُمْنَح المنح الدراسية المقدمة من خلال برنامج الجمع بين التدريب والتعليم على أساس مشروع أطروحة يقترحه الطلاب ومستشارو المعاهد الوطنية.

٩- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أُجريت بعثات زيارات للمساعدة في مجال إدارة المعارف على النحو التالي: في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨، إلى أولان باتار بمنغوليا، لمعالجة قضايا إدارة المعارف النووية على المستوى الوطني؛ وفي نيسان/أبريل ٢٠١٩، إلى شركة Electronuclear، محطة القوى النووية في أنجرا بالبرازيل، للمساعدة في تطوير برنامج إدارة المعارف الاستراتيجية؛ وفي نيسان/أبريل ٢٠١٩، إلى هيئة الطاقة الذرية الباكستانية في إسلام أباد بباكستان، للمساعدة في تطوير برنامج إدارة المعارف الاستراتيجية؛ وفي آب/أغسطس ٢٠١٩، إلى شركة كوريا للهيدرولوجيا والقوى النووية في أولسان بجمهورية كوريا، وحلقة عمل لتبادل الأساليب والممارسات الناجحة في إدارة المعارف؛ وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ في محطة القوى النووية الأرمينية في يريفان بأرمينيا، وزيارة مساعدة في مجال إدارة المعارف النووية للمساعدة في معالجة قضايا إدارة المعارف المتعلقة بالتشغيل الطويل الأجل.

١٠- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أوفدت الوكالة أربع بعثات في إطار الأكاديمية الدولية للإدارة النووية: بعثة مساعدة أولية في إطار الأكاديمية المذكورة إلى جامعة بودابست للتكنولوجيا والعلوم الاقتصادية في هنغاريا، وبعثة في إطار الأكاديمية المذكورة للتقييم النهائي إلى جامعة أرمينيا الوطنية للعلوم التقنية، وبعثتان إلى جامعة نورث ويست وجامعة ويتووترزراند في جنوب أفريقيا. وسيجري تقييم برنامج إدارة التكنولوجيا النووية في جامعة بودابست للتكنولوجيا والعلوم الاقتصادية من خلال بعثة تقييم نهائية افتراضية في تموز/يوليه ٢٠٢٠. وبناءً على التقييم الإيجابي، مُنِحَت جامعةُ نورث ويست وجامعةُ ويتووترزراند عضويةَ الأكاديمية الدولية للإدارة النووية اعتباراً من أيار/مايو ٢٠٢٠.

دال- تطبيق إدارة المعارف النووية في ميدان التنمية

١١- أدرجت العديد من الأنشطة في مجال إدارة المعارف الوطنية في مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية والأقاليمية. وترد بعض الأمثلة من مشاريع التعاون التقني الإقليمية في الفقرات التالية.

١٢- وتنمية الموارد البشرية أولوية في المنطقة الأفريقية. ويتطلب التنفيذ الناجح للبرامج ذات الصلة بالتكنولوجيا النووية تدريب الموظفين الماهرين من المستوى المتوسط كالمهندسين والتقنيين من خلال برامج التدريب أثناء العمل والبرامج الأكاديمية. وسيسهم ذلك في التشغيل والاستخدام الفعَّالين للمرافق الحالية والمستقبلية في أفريقيا، ومساعدة الدول الأعضاء على تعظيم الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية لأغراض التنمية الاجتماعية والاقتصادية فيها. ويُضطلع حالياً بمبادرات عديدة تركز على التدريب الجامعي العالي لتعزيز بناء قدرات الموارد البشرية وإدارة المعارف النووية في أفريقيا في إطار البرنامج الإقليمي للتعاون التقني. وتشمل هذه المبادرات برنامجاً لنيل درجة الماجستير لمدة عامين في العلوم والتكنولوجيا النووية، ودورة تعليمية جامعية عليا بشأن الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات، وبرنامج منح دراسية تجمع بين التدريب والتعليم لنيل درجة الدكتوراه. وبالإضافة إلى ذلك، عُقد في مراكش بالمغرب في حزيران/يونيه ٢٠١٩ الاجتماع الإقليمي لمديري الجامعات وممثلين عن الهيئات والشبكات الإقليمية المعنية بالتعليم والتدريب لمعالجة الاحتياجات الخاصة بتنمية الموارد البشرية في أفريقيا، وذلك بدعم من المشروع RAF0052 "دعم تنمية الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية (اتفاق أفرا)". وخلال الاجتماع، الذي استضيف بالتعاون مع المركز الوطني للطاقة والعلوم والتقنيات النووية بالمغرب، ناقش ممثلو البنك الدولي، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، والأكاديمية العالمية للعلوم، ورابطة الجامعات الأفريقية، وعدد من مديري الجامعات الأفريقية الشراكات الاستراتيجية من أجل التنفيذ الفعَّال والناجح للبرامج الأكاديمية للدراسة الجامعية والدراسات العُليا في أفريقيا. كما اتفق المشاركون على إجراءات للتعاون مع الوكالة من أجل العمل على تدريب كتلة حرجة من الجيل القادم من القادة الأفارقة في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية من خلال برنامج مِنح دراسية تجمع بين التعليم والتدريب لنيل درجة الدكتوراه وبرامج أخرى. وفي إطار المشروع الإقليمي RAF0052، حصل ١٣ مرشحاً (٩ من أقل البلدان نمواً و٥ من الإناث) على الدعم من خلال برنامج مِنح دراسية تجمع بين التعليم والتدريب لنيل درجة الدكتوراه حتى يتمكنوا من تنفيذ أعمالهم البحثية لنيل درجة الدكتوراه في جامعة أجنبية.

١٣- وبناء المعارف وجمعها والحفاظ عليها وتقاسُمها وصَوْنها واستخدامها مسألة مهمة للدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، ولا سيما فيما يتعلق باكتساب الخبرات والكفاءات التقنية الضرورية المطلوبة لبرامج القوى النووية وتطبيق التكنولوجيات النووية الأخرى. وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، يتعاون برنامج

التعاون التقني مع الدول الأعضاء للحفاظ على المعارف النووية والذاكرة المؤسسية وصَوْنها من خلال إنشاء منصات للدول الأعضاء لتبادل المعارف، وعن طريق الترويج للعلوم النووية وترسيخ الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا النووية، بما في ذلك فيما بين طلاب المرحلة الثانوية. ومن الأمثلة على ذلك المشروع الإقليمي RAS0080، "تعزيز الاعتماد على الذات والاستدامة في المؤسسات النووية الوطنية"، حيث قامت الدول الأعضاء المشاركة، باستخدام مجموعات أدوات جرى تطويرها في إطار المشروع، باستعراض وتحديث أنشطتها ذات الصلة، بما في ذلك التخطيط الاستراتيجي ودراسات الجدوى والتحليلات الاقتصادية للمنتجات والخدمات الناتجة عن البحث والتطوير، وتنمية الموارد البشرية وإدارتها.

١٤- وفي منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، تتواصَل الجهود المبذولة للترويج لتعليم وتدريب المهنيين الشباب في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وللأدوات المبتكرة التي تقوم بتطويرها البلدان المشاركة في المشاريع ويتمُّ نشرها في إطار شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية أهميةٌ حيويةٌ في جذب وتدريب الجيل الجديد من العلماء النوويين. وتواصِل الوكالة أيضاً تعزيز الإدارة الاستراتيجية والاستدامة في المؤسسات النووية الوطنية. وبالإضافة إلى ذلك، يشدد البرنامج الإقليمي للتعاون التقني على المساواة بين الجنسين في جميع الأنشطة ويتيح فرصَ التطوير للشابات في القطاع النووي. وعلى سبيل المثال، أجريت العديد من الأنشطة لبناء القدرات وتعزيز النمو في إطار مشروع التعاون التقني RLA0057 "تعزيز التعليم والتدريب والتواصل وإدارة المعارف في المجال النووي". وعلى مر السنين، نقلت الدوراتُ الدراسية الإقليمية بشأن إدارة المعارف النووية التعليمَ والتدريبَ المتخصصين على إعداد وتنفيذ برامج إدارة المعارف في منظمات العلوم والتكنولوجيا النووية. كما دعم مشروع التعاون التقني هذا حضور سبعة مشاركين من المنطقة (الأرجنتين والبرازيل وبوليفيا وكوبا وكوستاريكا) الدورةَ الدراسية المشتركة بين مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية والوكالة بشأن إدارة المعارف النووية التي عُقِدت في تريبستي بإيطاليا، في آب/أغسطس ٢٠١٩.

١٥- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، يدعم برنامج التعاون التقني تكوين وصَوْن وتبادُل المعارف وكذلك الخبرات التقنية في أربعة مجالات مواضيعية: الأمان النووي والإشعاعي والطاقة النووية والصحة البشرية وتطبيقات التكنولوجيا النظيرية والإشعاعية. وفي إطار مشروع التعاون التقني RER9144، "بناء القدرات على إرساء البنية الأساسية وتقييم أمان تكنولوجيات مفاعلات القوى المبردة والمهدأة بالماء ذات سمات الأمان المتقدمة: حالة مفاعل القوى المبرد والمهدأ بالماء/مفاعل الماء المضغوط"، دربت الوكالة في عام ٢٠١٨ أكثر من ٥٠ مسؤولاً من الاتحاد الروسي، وأرمينيا، وبلغاريا، وبولندا، وبيلاروس، وتركيا، والجمهورية التشيكية، وسلوفاكيا، وسلوفينيا، وكازاخستان، وكرواتيا، وليتوانيا، وهنغاريا. وقدم الاتحاد الروسي دعماً عينياً، واستضاف ثلاث دورات تدريبية إقليمية في مقر أكاديمية روزاتوم التقنية في أوبنينسك وسوسنوفي بور بالاتحاد الروسي. وفي إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي RER0043 "تعزيز أنشطة بناء القدرات في المنظمات الأوروبية المعنية بالأمان النووي والإشعاعي من أجل ضمان الأمان في تشغيل المرافق"، نُفِّذت أيضاً في عام ٢٠١٩ أنشطة بناء القدرات بما يكفل التشغيل المأمون للمرافق النووية والإشعاعية. واستهدفت الدورة الدراسية الإقليمية للقيادة النووية والإشعاعية في مجال الأمان، التي عقدت في نيسان/أبريل-أيار/مايو ٢٠١٩ في أنقرة، تمكين شاغلي المناصب الإدارية الصغرى والوسطى من تعلُّم وتطبيق مفاهيم القيادة لأغراض الأمان في المنظمات التي يعملون بها. وعزَّز المشاركون قدرتهم على القيادة في بيئات العمل النووية والإشعاعية، التي تنطوي على صعوبات متأصلة في طبيعتها كما تنطوي في أحوال كثيرة على اعتبارات متضاربة. ومن بين النتائج الرئيسية للدورة الدراسية تعزيزُ قدرة المشاركين على المشاركة الفعَّالة مع الآخرين والتأثير فيهم بشكل بنَّاء في مسائل الأمان، في كل من الأحوال الروتينية وأحوال الطوارئ.

هاء- تطبيق إدارة المعارف النووية على الأمان والأمن والضمانات في المجال النووي

١٦- عقدت الوكالة حلقة عمل إقليمية بشـــأن تطوير برامج إدارة المعارف المتعلقة بالأمان النووي للهيئات الرقابية في فيينا في تشـــرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩. كما عقدت الوكالة أربع حلقات عمل وطنية وإقليمية لنقل المعارف المتعلقة بتخطيط تنمية الموارد البشرية في مجال الأمن النووي بين آب/أغسطس ٢٠١٨ وتموز/يوليه ٢٠٢٠ (في الاتحاد الروسي والسنغال وشيلي ونيجيريا).

١٧- وعقدت اللجنة التوجيهية المعنية ببناء القدرات الرقابية وإدارة المعارف اجتماعيها السنويين في فيينا في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ وكانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. وناقشت اللجنة التوجيهية تنفيذ النهج الاستراتيجي الخاص بالتعليم والتدريب في مجال الأمان النووي للفترة ٢٠١٣-٢٠٢٠. كما ناقشت مسائل أخرى تتعلق بالتعليم والتدريب، مثل إدارة المعارف، ومنهجية التقييم المنهجي للاحتياجات من حيث الكفاءات الرقابية، والمجموعة المحتملة من المؤشرات لتطبيق النهج الاستراتيجي ٢٠١٣-٢٠٢٠.

تتيح الواجهة البينية الإلكترونية للمستخدم بشأن الأمان والأمن النوويين للمستخدمين سهولة الوصول إلى محتوى المنشورات الموجودة ضمن سلسلة معايير الأمان وسلسلة الأمن النووي. وتسهل الوصول المباشر إلى محتوى المنشورات وكذلك التنقل داخلها. واستُحدثت أيضاً واجهة مستخدم تفاعلية، بالإضافة إلى قنوات الاتصال الرسمية، تمكِّن المستخدمين المأذون لهم من تقديم التعقيبات على المنشورات ذات الصلة في أي وقت.

١٨- وعقدت الوكالة حلقة عمل في برلين في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨ على أساس مسوَّدة تقرير بشأن الأمان بعنوان *"إدارة المعارف في مجال الأمان النووي: الخبرات الوطنية والنُهج"*، لمساعدة الدول الأعضاء في وضع استراتيجية أو آلية تنسيق على المستوى الوطني لإدارة المعارف في مجال الأمان النووي. وعلاوة على ذلك، عقدت الوكالة حلقة عمل إقليمية بشأن السياسة والاستراتيجية الوطنية للأمان، بما في ذلك نقل المعارف من أجل تحقيق الأمان في بانكوك في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨ لفائدة البلدان الأعضاء في شبكة الأمان النووي الآسيوية.

١٩- وعقدت الوكالة حلقة عمل إقليمية بشأن التعليم في مجال الأمان والأمن النوويين لفائدة الدول الأعضاء الأوروبية في أثينا في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ لتبادل التقارير الواردة من الدول الأعضاء بشأن برامجها التعليمية والتدريبية؛ ولمناقشة إمكانيات التنفيذ الإقليمي لبرنامج درجة الماجستير المقترح في مجال الأمان والأمن النوويين؛ والنظر في إنشاء شبكة تعليمية إقليمية؛ وإطلاع المشاركين على تطوير منهجية للتقييم الذاتي لبناء قدراتهم الوطنية في مجال الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النقل وكذلك التأهب والتصدي للطوارئ.

٢٠- وعقدت الوكالة اجتماعاً إقليمياً بشأن إدارة نُظُم التدريب للأمان النووي والإشعاعي لفائدة الدول الأعضاء في شبكة الأمان النووي الآسيوية في جاكرتا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩ بغية عرض أحدث التطورات وتبادل الخبرات في إدارة نُظُم التدريب في مجال الأمان النووي والإشعاعي، لا سيما فيما يتعلق بوضع وتحديث البرامج التدريبية، وتحديد المتدربين واعتمادهم، وتقييم فعالية التدريب.

٢١- وقيَّمت الوكالة الدورة الدراسية الدولية التجريبية للقيادة فيما يتعلق بالأمان في المجالين النووي والإشعاعي، وبناءً عليه، حسَّنت تمارين محاكاة الأدوار ووسَّعت المواد التدريبية بهدف تمديد برنامج الدورة

الدراسية بحيث تُعقد على مدار أسبوعين بدلاً من أسبوع واحد. وعقدت الوكالة دورةً دراسية إقليمية بشأن هذا الموضوع لفائدة منطقة آسيا والمحيط الهادئ مدتها أسبوع واحد في نيودلهي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، ودورةً دراسية وطنية مدتها أسبوع واحد في ريو دي جانيرو بالبرازيل، في حزيران/يونيه ٢٠١٩. كما عقدت الوكالة دورتين دراسيتين بشأن هذا الموضوع على مدار أسبوعين لكلّ منهما: الأولى لفائدة منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في مكسيكو سيتي في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨؛ والأخرى لفائدة منطقة أوروبا في أنقرة في نيسان/أبريل-أيار/مايو ٢٠١٩. وعقدت الوكالة اجتماعاً استشارياً في فيينا، في نيسان/أبريل ٢٠١٩، لوضع حزمة مواد تدريب المدرّبين الخاصة بالدورة التعليمية. وعقدت الوكالة ثلاث دورات دراسية دولية للقيادة في مجال الأمان النووي والإشعاعي: في باكستان في تموز/يوليه ٢٠١٩، وفي المغرب في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٩، وفي اليابان في شباط/فبراير ٢٠٢٠.

واصلت الوكالة مساعدة الدول الأعضاء على بناء القدرات في مجال الأمن النووي، بما في ذلك عن طريق إعداد البرامج التعليمية والتدريبية. وشمل ذلك وحدات التعلم الإلكتروني، حيث شكَّلت وحدات التعلم الإلكتروني في مجال الأمن النووي أكثر من ٧٠ في المائة من إجمالي وقت التعلُّم في نظام إدارة التعلُّم بالوكالة.

٢٢- وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، وضِعَت وحدتان جديدتان بعنوان "أمن النقل" و"حصر المواد النووية ومراقبتها في مجال الأمن النووي"، وتُرْجِمت خمس وحدات للتعلم الإلكتروني وأتيحت باللغات العربية والصينية والإنكليزية والفرنسية والروسية والإسبانية على منصة التعلُّم الإلكتروني المفتوحة التابعة للوكالة. ولكي توسِّع الوكالة نطاق خيارات التدريب لديها، استخدمت، بالتعاون مع الدول الأعضاء، معلومات من الخطط المتكاملة لدعم الأمن النووي ونظام إدارة المعلومات المتعلقة بالأمن النووي لتحديد المجالات التي تتطلب دورات تدريبية جديدة ومحدثة. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، استُعرض أكثر من ٨٠ بنداً في فهرس التدريب في مجال الأمن النووي، وجرى تحديث وتنقيح مواد تدريبية تُستخدم في ٤٧ دورة وحلقة عمل، ووُضعت مواد تدريبية لاستخدامها في ١٩ دورة أو حلقة عمل جديدة. وبالإضافة إلى ذلك، تُرجمت المواد التدريبية المستخدمة في أربع دورات تدريبية إلى الإسبانية والروسية والفرنسية.

٢٣- وعقدت الوكالة، لمساعدة الدول الأعضاء في تحديد احتياجاتها من الموارد البشرية بشكل أفضل، ووضع خطط لتنمية الموارد البشرية لتحقيق الأمن النووي، وتعزيز نهج منظم للتدريب، اجتماعين تقنيين لدعم تنمية الموارد البشرية في مجال الأمن النووي، فضلاً عن أربعة حلقات عمل وطنية وإقليمية لنقل المعارف بشأن تخطيط تنمية الموارد البشرية في مجال الأمن النووي. وعُقِدت الاجتماعات التقنية في فيينا خلال تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٩ وركزت على إدارة التدريب في مجال الأمن النووي من خلال تدريب المنظمات وعلى تنمية الموارد البشرية في مجال الأمن النووي. وعُقدت حلقة عمل وطنية حول هذا الموضوع في أبوجا في آب/أغسطس ٢٠١٩. وعُقدت حلقات العمل الوطنية والإقليمية بين آب/أغسطس ٢٠١٨ وتموز/يوليه ٢٠٢٠ في الاتحاد الروسي والسنغال وشيلي ونيجيريا. وعلى نطاق أوسع، استمر تطبيق منهجية النهج المنظم للتدريب بشكل أكبر في إعداد الدورات التدريبية للوكالة وتنقيحها وتقييمها وتحسينها، وفي إعداد الدورات التدريبية للمدرِّبين، بما في ذلك بشأن الكشف عن الأحداث المتّصلة بالأمن النووي لفائدة مسؤولي الخط الأمامي، وبشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية وبشأن عمليات التفتيش الرقابي ذات الصلة بالأمن النووي في المرافق النووية.

٢٤- كما عقدت الوكالة، بالاشتراك مع كبار الخبراء الدوليين، اجتماعاً تقنياً بشأن تطوير القيادة من أجل الأمن النووي، ووضعت مواد تدريبية ودراسات حالة وتمارين للدورة الأولى التي ستعقد في عام ٢٠٢١.

وواصلت الدورات الدراسية الدولية والإقليمية بشأن الأمن النووي جذب اهتمام كبير من الدول والسلطات المعنية. وعُقدت دورتان دراسيتان في عامي ٢٠١٨ و٢٠١٩ في تريبستي بإيطاليا، بالاشتراك مع مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية، بينما عُقدت دورات دراسية إقليمية في إندونيسيا (لفائدة منطقة آسيا والمحيط الهادئ)، وفي إسبانيا (لفائدة البلدان الناطقة بالإسبانية)، وكذلك في المغرب وجنوب أفريقيا (لفائدة البلدان الناطقة بالفرنسية والإنكليزية في أفريقيا، على التوالي)، مما اجتذب أكثر من ١٨٠ مشاركاً من أكثر من ١٠٠ بلد في المجمل.

في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨، عُقِدت في مقرّ الوكالة الرئيسي ندوة بشأن "الضمانات الدولية: بناء قدرات الضمانات المستقبلية". وركزت الندوة، الثالثة عشرة في سلسلتها، على تحديد التكنولوجيات المبتكرة التي يمكن استخدامها لأغراض الضمانات، وتعزيز الشراكات الحالية وإقامة شراكات جديدة، وتحسين العمل اليومي لتنفيذ الضمانات.

الشكل هاء-١: الندوة الثالثة عشرة للوكالة بشأن الضمانات الدولية التي تركز على التكنولوجيات الابتكارية والشراكات

٢٥- وحضر أكثر من ٨٠٠ مشاركاً من ٩٠ دولة هذه الندوة بشأن الضمانات الدولية: بناء قدرات الضمانات المستقبلية، مما أدى إلى تنوع جغرافي أكبر مقارنة بالمرات السابقة. وخلال الندوة، قدَّمت الأمانة ومشاركون آخرون ما يقرب من ٤٠٠ ورقة وملصق خلال مجموعة من الجلسات التفاعلية المصممة للحث على تبادل المعلومات وتقاسم الخبرات وإقامة الشبكات. ولُخِّصت الأفكار الجديدة والمقترحات العملية التي تمخضت عنها الندوة في تقرير صدر في تموز/يوليه ٢٠١٩ (الوثيقة STR-392)، والذي يسترشد به حالياً لاتخاذ مزيد من الإجراءات بشأن الابتكار وكذلك إقامة الشراكات وتحسين التواصل والتعاون بين الدول ودوائر الصناعة والأوساط الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية والوكالة. وتتابع الوكالة، مع شركاء خارجيين، عدداً من الأفكار التي تمخضت عن ندوة عام ٢٠١٨.

واو- تعزيز الشبكات المعنية بالتعليم والتدريب في المجال النووي وبالمعلومات النووية

الشكل واو-١: تتعهد الوكالة عدداً من الشبكات وقواعد البيانات الدولية دعماً للتعليم في المجال النووي وتقاسم المعلومات

استحدثت الأمانة، بهدف ضمان تعميم المعارف المتعلقة بالأمان النووي على نطاق واسع، قاعدةً للمعارف المتعلقة بالأمان النووي في إطار الشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين. وتكفل قاعدة المعارف المذكورة للدول الأعضاء إمكانية الاطلاع على الممارسات الجيدة والعروض والتقارير فيما يتعلق بالأمان والأمن النوويين. وبغية تعزيز التواصل والترويج لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة، يمكن الوصول إلى أكثر من ٢٠ وحدة دراسية للتعلُّم الإلكتروني من خلال هذه الشبكة. وتتناول هذه الوحدات الدراسية مواضيع مثل أمان مفاعلات البحوث، وتقييم الأمان، وترخيص وأمان المفاعلات النمطية الصغيرة، وإدارة المعارف في مجال الأمان النووي. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨ وفي أيار/مايو ٢٠١٩، اجتمعت في فيينا اللجنة التوجيهية للشبكة العالمية المعنية بالأمان والأمن النوويين لتقديم المشورة للوكالة بشأن جملة أمور منها، نُهج بناء القدرات وإدارة المعارف في مجال الأمان النووي للحفاظ على البرامج الوطنية الخاصة بالأمان.

٢٦- وفي ٢٠١٢، شرعت الوكالة في إقامة الشبكة الدولية لمراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي، استجابة لطلبات الدول للحصول على المساعدة في تعزيز استدامة الأمن النووي من خلال برامج تنمية الموارد البشرية ومن خلال الدعم التقني والعلمي لمنع وقوع أحداث الأمن النووي والكشف عنها والتصدّي لها. وتيسِّر الشبكة الدولية لمراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي، وهي تضم ممثِّلين من ٦٤ دولة عضواً، تقاسم المعلومات والموارد بغرض تعزيز التنسيق والتعاون فيما بين الدول التي لديها مركز لدعم الأمن النووي أو الدول المهتمة بإنشاء مركز من هذا القبيل. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، عقد أعضاء الشبكة الدولية لمراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي ٤٧٨ دورة تدريبية وحلقة عمل وفعاليات أخرى لبناء القدرات في مجال الأمن النووي. ونفذت الوكالة ٧٠ فعالية من هذه الفعاليات، أو نُفِّذت بالتعاون معها. ولتسهيل تبادل المعلومات بين مراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي، نظمت الوكالة حلقة عمل دولية بشأن برامج مراكز التدريب والدعم في مجال الأمن النووي حول أمن المواد المشعة والمرافق المرتبطة بها في فيينا في تموز/يوليه ٢٠١٩.

٢٧- وقدَّمت الوكالة الدعم إلى شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية من خلال المشروع RLA0057 "تعزيز التعليم والتدريب والتواصل وإدارة المعارف في المجال النووي". وقدَّم المشروع مساهمة أساسية في صَوْن المعارف النووية وتعزيزها وتقاسمها، بالإضافة إلى تعزيز نقل المعارف النووية في منطقة أمريكا اللاتينية في مجالات مثل التعليم، والصحة، والصناعة، والزراعة، والحكومة، والبيئة، والتعدين. وتسعى شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية أيضاً إلى توصيل فوائد التكنولوجيا النووية إلى الجمهور، بهدف تحفيز الاهتمام بالتكنولوجيا النووية لدى الأجيال الشابة. وفي تموز/يوليه ٢٠١٩، انضمَّ ممثلون من شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية إلى ممثلين من شبكات تعليمية إقليمية أخرى في فيينا من أجل تبادُل أفضل الممارسات وتعزيز التعاون الأقاليمي. وطوَّرت شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية برنامجاً تعليمياً متعدد الوسائط بعنوان "NUCLEANDO" يزود معلمي المدارس الابتدائية والثانوية بالأدوات والموارد، مما يتيح لهم إدخال العلوم النووية والنظيرية في المناهج الدراسية بطريقة شائقة وابتكارية، وتقديم شرح واضح للأجيال الشابة عن فوائد التطبيقات السلمية للتكنولوجيات النووية. وأُدخل برنامج NUCLEANDO لأول مرة كدورة تجريبية في تموز/يوليه ٢٠١٩ في سان خوسيه للتثبت من مدى قابلية تطبيق البرنامج على المعلمين في كوستاريكا. ومن المقرر عقد دورات أخرى في أوائل عام ٢٠٢٠ في شيلي وأوروغواي بهدف تشجيع مشاركة ٢٥٠ ٠٠٠ طالب شاب في العلوم والتكنولوجيا النووية بحلول عام ٢٠٢١.

٢٨- وفي إطار المشروع التقني RAS0075، "إقامة شبكات خاصة بالتعليم والتدريب وبرامج التواصل في ميدان العلوم والتكنولوجيا النووية في إطار الشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية."، طُوِّرت بوابة إلكترونية تتكون من نظام لإدارة التعلُّم ومستودع أشياء التعلُّم؛ وتتيح هذه المنصة أيضاً إمكانية الوصول إلى مشروع الوكالة الخاص بمختبر المفاعلات على شبكة الإنترنت. وتساعد موارد هذه البوابة في بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، لا سيما بالنسبة للبلدان النامية والبلدان ذات الوصول المحدود إلى الموارد التعليمية العالية الجودة في ميدان العلوم والتكنولوجيا النووية. وحصل ما مجموعة ٢٦ فرداً من ١١ دولة عضواً على منحة تدريبية لمدة شهر لتعلم مهارات إعداد دورات تعليمية إلكترونية عالية الجودة. ويساعد هذا الدعم في إعداد دورات تعليمية إلكترونية تفاعلية عالية الجودة على المستوى الوطني. وأجريت بعثة خبراء واجتماعان استشاريان لتحسين البوابة الإلكترونية للشبكة الآسيوية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية، ونظام إدارة التعلُّم ومستودع أشياء التعلُّم التابعين لها، لتحسين هيكلها وتخطيطها وإدارتها. وعُقِد اجتماع التنسيق النهائي للشبكة المذكورة بمشاركة منسقين وطنيين، بهدف تحديد المخرجات والنتائج والإنجازات، ووضع مسار استراتيجي للشبكة.

٢٩- وعُقِدت الجمعية العامة الثالثة لشبكة أفرا للتعليم في مجال العلم والتكنولوجيا في نيسان/أبريل ٢٠١٨ في شرم الشيخ بمصر. وخلال انعقاد الجمعية، التي حضرها ٣٥ مشاركاً من ٢٧ دولة عضواً، نُوقِشت العمليات والتطبيق المحتمل لمنهجية تقييم وتخطيط القدرات التعليمية النووية لمعالجة الخطط الوطنية الاستراتيجية لتنمية الموارد البشرية النووية وتعزيز الشبكات الوطنية للتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية في الدول الأعضاء.

٣٠- وفي شباط/فبراير-آذار/مارس ٢٠١٩، أُوفدت بعثة معنية بتعزيز إقامة الشبكات بين الجهات المعنية بتنمية الموارد البشرية والمعارف إلى اليابان، بمشاركة خبراء من إندونيسيا وبولندا وتركيا وجنوب أفريقيا وماليزيا واليابان. وكان الغرض من البعثة هو تحديث حالة الشبكات الوطنية القائمة لتنمية الموارد البشرية والمعارف؛ وتبادل الخبرات والدروس المستفادة من خلال أنشطة الشبكة اليابانية لتنمية الموارد البشرية النووية، التي تأسست في عام ٢٠١٠؛ وتزويد إندونيسيا وبولندا، اللتين أعربتا عن اهتمامهما بإنشاء شبكات وطنية لتنمية

الموارد البشرية والمعارف، بالإرشادات والتوصيات المناسبة. وكجزء من البعثة، وضِعت وثيقة تحتوي على دراسات حالة لشبكات تنمية الموارد البشرية والمعارف في تركيا وماليزيا واليابان. كما كان هناك إقرار بالحاجة إلى وجود عمليات وأساليب لإقامة شبكة وطنية لتنمية الموارد البشرية والمعارف، ووافق الخبراء المضطلعون بالبعثة على الشروع في صياغة الإرشادات لإدراجها في وثيقة دراسات الحالة.

٣١- ويجري باستمرار صون وتوسيع نظام إينيس باعتباره أحد المستودعات الموثوقة الرائدة في العالم للمعلومات المتعلقة بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية. وبالتعاون مع الدول الأعضاء، تم الحصول على حوالي ١٠٠٠٠٠ سجل من سجلات البيانات الوصفية العالية الجودة – ليصل عدد السجلات إلى أكثر من ٤,٣ مليون سجل بحلول نهاية عام ٢٠١٩. وتُفَهْرَس المعلومات وتتاح مجاناً للدول الأعضاء والمستخدمين على الصعيد العالمي من خلال مستودع نظام إينيس، الذي سجَّلت صفحاته ٣,٦ مليون مطالعة و١,٤ مليون زائر فريد ومليوني عملية بحث في عام ٢٠١٩. وشُرِع في استخدام موارد الوصول المفتوح لدعم العلوم المفتوحة. وأدخِلت تحسينات كبيرة على سمة البحث في مستودع نظام إينيس فيما يتعلق بطريقة عمله وواجهة المستخدم والبنية الأساسية التقنية. ويجري باستمرار إثراء موسوعة نظام إينيس المتعددة اللغات، وهي نظام لتنظيم المعارف يحتوي على أكثر من ٣١ ٠٠٠ توصيف، بمزيد من المصطلحات ذات الصلة، مع مراعاة الإسهامات المقدَّمة من الدول الأعضاء والفريق الاستشاري المعني بموسوعة نظام إينيس. ويجري حاليًّا تنفيذ برامجية لإدارة الموسوعة من أجل توفير عمليات البحث الدلالي باستخدام المترادفات والعلاقات والجوانب بالإضافة إلى تحسين التصنيفات والمعاجم بسمات أنطولوجية.

الشكل واو-٢: ويستضيف نظام إينيس لدى الوكالة واحدة من أكبر مجموعات المعلومات المنشورة في العالم عن الاستخدامات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية.

٣٢- وحسَّنت مكتبة الوكالة من الوصول إلى المعلومات النووية من خلال ربط المستخدمين بمجموعة مطبوعة تضم أكثر من ٩٠ ٠٠٠ مفردة، وحوالي ٦٠ ٠٠٠ عنوان مجلة إلكترونية، و٦٨ قاعدة بيانات إلكترونية. وبالإضافة إلى ذلك، أضافت المكتبة التدريبَ الافتراضي إلى مجموعة خدماتها مع الاستمرار في تقديم الاستشارات البحثية والإعارة فيما بين المكتبات وتوصيل المقالات إلى موظفي الوكالة لدعم عملهم. واستمر

العمل لتحقيق المستوى الأمثل لتقاسم المعلومات والتعاون من خلال تنسيق الشبكة الدولية للمكتبات النووية وإضافة ٥ أعضاء جدد، لتصل بذلك قائمتها الحالية إلى ٦١ عضواً من ٤٢ دولة عضواً.

٣٣- وحقَّقت منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي نمواً كبيراً خلال الفترة المشمولة بالتقرير باعتبارها خدمة على نطاق الوكالة بأسرها تهدف إلى تعزيز مواد التعلُّم الإلكتروني الداخلية. وارتفع عدد المستخدمين المسجَّلين إلى قرابة ٣٣ ٠٠٠ مستخدم في نهاية نيسان/أبريل ٢٠٢٠، وشهد عدد الدورات المستضافة على المنصة نموًّا كبيراً بدوره ليقترب من ٤٠٠ دورة. وتُستخدم منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي بفعالية لتدريب المشاركين في الدورات الدراسية بشأن إدارة الطاقة النووية وبشأن إدارة المعارف النووية، وتساعد على تقديم التدريب الفعال من حيث التكلفة إلى مجموعات كبيرة من المشاركين من دول أعضاء عديدة. وأبدى عدد متزايد من أقسام/إدارات الوكالة اهتماماً باستضافة الدورات الدراسية واستخدام المنصة للاستفادة من مواد التعلُّم الإلكتروني. ووصلت المنصة إلى المستخدمين في ١٤٢ دولة عضواً عن طريق ما تستضيفه من المواقع الإلكترونية الخاصة بالشبكات المهنية.

٣٤- وطُوِّر موقع موسَّع لموقع "ويكي النووي" على الإنترنت ليكون بمثابة منصة معرفية لتعزيز تبادل المعلومات العلمية والتقنية، وليكمِّل الوسائط الأخرى التي تستخدمها الوكالة لاستقاء المعارف وتبادلها، مثل التقارير المنشورة، ومواد التعلُّم الإلكتروني وقواعد البيانات على الإنترنت. ويركز محتواه الحالي بشكل رئيسي على الإخراج من الخدمة وعلى نُهُج وتقنيات إدارة المعارف، مع التدرج في إضافة مواد من مجالات أخرى، بما في ذلك التصرف في النفايات والاستصلاح البيئي. ويتضمن المحتوى الحالي أكثر من ٨٠ مقالاً بشأن تكنولوجيات الإخراج من الخدمة، وأكثر من ٢٠٠ دراسة حالة ومعلومات موجزة عن أكثر من ١٠٠٠ مرفق نووي. وعلى الرغم من أنه يستهدف حالياً بشكل رئيسي المهنيين العاملين في المجالات ذات الصلة، فإنه من المخطط إتاحة جميع المقالات – باستثناء دراسات الحالة – للجمهور في وقت لاحق في عام ٢٠٢٠. وسيقتصر الوصول إلى دراسات الحالة على أعضاء منصة شبكة CONNECT التابعة للوكالة من أجل تشجيع تبادل المعلومات بين الدول الأعضاء والمهنيين العاملين في المجالات ذات الصلة.

في إثر إعادة العمل بمذكرة الاتفاق بين الوكالة ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، أوصى مصرف بيانات وكالة الطاقة النووية بأن توزع الشفرات الحاسوبية النووية ومكتبات البيانات النووية المُعالجة، عند الطلب، على الدول المؤهلة الأعضاء بالوكالة، غير الأعضاء في مصرف بيانات وكالة الطاقة النووية ولا في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

www.iaea.org

International Atomic Energy Agency
PO Box 100, Vienna International Centre
1400 Vienna, Austria
الهاتف: ٠-٢٦٠٠ (١-٤٣+)
الفاكس: ٧-٢٦٠٠ (١-٤٣+)
البريد الالكتروني: Official.Mail@iaea.org

20-02116A