تقرير التعاون التقني لعام 2021

تقرير من المدير العام

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

تقرير التعاون التقني لعام 2021

تقرير من المدير العام

GC(66)/INF/7

طُبِع من قِبَل
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
أيلول/سبتمبر 2022

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

تمهيد

طلب مجلس المحافظين أن يُحال إلى المؤتمر العام التقريرُ الملحق عن أنشطة التعاون التقني لعام 2021، الذي نظر المجلس في مسودته في دورته التي انعقدت في حزيران/يونيه 2022.

وبهذا التقرير يستجيب المدير العام أيضاً للطلب الوارد في القرار GC(65)/RES/10 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة".

المحتويات

ملخص ..... '4'
برنامج الوكالة للتعاون التقني بالأرقام ..... '7'
تقرير التعاون التقني لعام 2021 1
ألف- تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة 2
ألف-1- تنفيذ برنامج التعاون التقني 2
ألف-2- التعاون التقني في عام 2021: لمحة عامة 4
ألف-3- بناء برنامج تعاون تقني أكثر كفاءة وفعالية 14
باء- موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه 21
باء-1- لمحة عامة عن الشؤون المالية 21
باء-2- تنفيذ برنامج التعاون التقني 25
جيم- أنشطة البرنامج وإنجازاته في عام 2021 28
جيم-1- أفريقيا 28
جيم-2- آسيا والمحيط الهادئ 32
جيم-3- أوروبا 35
جيم-4- أمريكا اللاتينية والكاريبي 37
جيم-5- المشاريع الأقاليمية 42
جيم-6- برنامج العمل من أجل علاج السرطان 44
المرفق 1 - الإنجازات في عام 2021: أمثلة على المشاريع حسب القطاع المواضيعي 51
ألف- الصحة والتغذية 51
ألف-1- أبرز الملامح الإقليمية 51
ألف-2- العلاج الإشعاعي للأورام في إطار مكافحة السرطان 51
ألف-3- الطب النووي والتصوير التشخيصي 54
ألف-4- النظائر المشعّة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والتكنولوجيا الإشعاعية 56
ألف-5- قياس الجرعات والفيزياء الطبية 56
باء- الأغذية والزراعة 57
باء-1- أبرز الملامح الإقليمية 57
باء-2- إنتاج المحاصيل 57
باء-3- إدارة المياه والتربة في المجال الزراعي 58
باء-4- الإنتاج الحيواني 60
باء-5- مكافحة الآفات الحشرية 62
باء-6- سلامة الأغذية 64

جيم- المياه والبيئة 67
جيم-1- أبرز الملامح الإقليمية..... 67
جيم-2- إدارة الموارد المائية 69
جيم-3- البيئات البحرية والبرية والساحلية..... 71
دال- التطبيقات الصناعية 74
دال-1- أبرز الملامح الإقليمية..... 74
دال-2- استخدام النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية لأغراض التطبيقات الصناعية 74
دال-3- مفاعلات البحوث 75
هاء- تخطيط الطاقة والقوى النووية 76
هاء-1- أبرز الملامح الإقليمية..... 76
هاء-2- تخطيط الطاقة..... 76
هاء-3- الأخذ بالقوى النووية 77
هاء-4- مفاعلات القوى النووية 79
واو- الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي 82
واو-1- أبرز الملامح الإقليمية..... 82
واو-2- البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان الإشعاعي 82
واو-3- وقاية العاملين والمرضى والجمهور من الإشعاعات..... 84
واو-4- التأهب والتصدي للطوارئ 84
واو-5- التصرف في النفايات المشعة، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي..... 85
زاي- تطوير المعارف النووية وإدارتها..... 89
زاي-1- أبرز الملامح الإقليمية..... 89
زاي-2- بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف 89
المرفق 2: مجالات أنشطة برنامج التعاون التقني..... 92

الأشكال

الشكل 1: نسب المبالغ المدفوعة فعليًّا في عام 2021 بحسب المجالات التقنية' ..... '7'
الشكل 2: مشاركة الذكور/الإناث في برنامج التعاون التقني. 18
الشكل 3: النسبة المئوية للذكور والإناث بين مسؤولي الاتصال الوطنيين حسب المنطقة. 19
الشكل 4: النساء النظيرات في المشاريع حسب المنطقة، 2017-2021..... 19
الشكل 5: المشاركة النسائية في التدريب ضمن الحاصلين على منح دراسية، والزائرين العلميين، والمشاركين في الدورات التدريبية، والمشاركين في الاجتماعات، وغيرهم من العاملين في المشاريع خلال الفترة 2017-2021. 20
الشكل 6: الاتجاهات في موارد برنامج التعاون التقني، 2012-2021 22
الشكل 7: الاتجاهات في معدل التحقيق، 2012-2021. 23

الشكل 8: الاتجاهات في المساهمات الخارجة عن الميزانية حسب نوع الجهة المانحة، باستثناء
المساهمات المقدَّمة إلى برنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2012-2021 25
الشكل 9: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أفريقيا في عام 2021 حسب المجال التقني. 28
الشكل 10: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في عام 2021 حسب المجال التقني..... 32
الشكل 11: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أوروبا في عام 2021 حسب المجال التقني. 35
الشكل 12: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2021 حسب المجال التقني. . 38
الشكل 13: المبالغ المدفوعة فعليًّا في المشاريع الأقاليمية في عام 2021 حسب المجال التقني..... 42

الجداول

الجدول 1: موارد برنامج التعاون التقني في عام 2021..... 22
الجدول 2: تسديد متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد..... 22
الجدول 3: المساهمات الخارجة عن الميزانية (المقدَّمة من جهة مانحة ليست هي نفسها الجهة المستفيدة)
المخصصة لمشاريع التعاون التقني في عام 2021، حسب الجهة المانحة 24
الجدول 4: التمويل المقدَّم من جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (حصص الحكومات
من التكاليف) والمخصَّص لمشاريع التعاون التقني في عام 2021..... 24
الجدول 5 : المساهمات الخارجة عن الميزانية الناتجة عن جهود حشد الموارد لبرنامج العمل
من أجل علاج السرطان، 2021..... 24
الجدول 6: المؤشرات المالية لصندوق التعاون التقني للأعوام 2019 و2020 و2021..... 25
الجدول 7: مقارنة الرصيد غير المخصص في صندوق التعاون التقني..... 26
الجدول 8: تنفيذ المخرجات: المؤشرات غير المالية لعام 2021..... 26
الجدول 9: المشتريات الخاصة بالتعاون التقني في عام 2021..... 27
الجدول 10: المساهمات الطوعية في صندوق اتفاق أفرا للأنشطة التقنية، 2021..... 31

ملخص

1- يقدِّم تقرير التعاون التقني لعام 2021 لمحة عامة عن أنشـــطة الوكالة للتعاون التقني خلال العام، بما يشمل الإجراءات المتخذة لتعزيز برنامج التعاون التقني وكذلك موارد البرنامج وتنفيذه وأنشطته وإنجازاته. وترد في المرفق 1 أمثلة على أنشطة المشروع وإنجازاته مصنفة بحسب المجال المواضيعي، في حين ترد في المرفق 2 مجالات أنشطة برنامج التعاون التقني مصنفة ضمن مجموعات لأغراض عرض هذا التقرير. ويستجيب هذا التقرير لقرار المؤتمر العام GC(65)/RES/10.

2- ويتناول الجزء ألف-1 السـياق الذي عمل فيه برنامج التعاون التقني في عام 2021، بداية بقسـم خاص يصـف كيف اسـتمر برنامج التعاون التقني العادي في تنفيذ أنشـطته رغم القيود المفروضـة بسـبب الجائحة. كما يتضمن التقرير قسماً عن دعم جهود الدول الأعضاء في التصدي لجائحة كوفيد-19.

3- ويقدِّم الجزء ألف-2 لمحة عامة عن مشـاركة الوكالة في الحوار العالمي حول التنمية من خلال حضـور اجتماعات الأمم المتحدة الرئيسـية والمؤتمرات الدولية مثل مؤتمر القمة المعني بالتكيف مع المناخ، ومنتدى الأمم المتحدة المتعدد أصـــحاب المصـــلحة المعني بتســـخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة (منتدى العلوم والتكنولوجيا والابتكار)، ومنتدى الأمم المتحدة السياسي الرفيع المستوى، ومؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغيُّر المناخ لعام 2021 (مؤتمر الأطراف 26). وقُدِّمت عروض بشأن مساهمة الوكالة في مجال مكافحة السـرطان خلال الفعاليات العالمية المعنية بالصـحة مثل منتدى جنيف للصـحة، وأسـبوع لندن العالمي لمكافحة السرطان، ومؤتمر القمة العالمي لقادة مكافحة السرطان.

4- ويقدِّم برنامج التعاون التقني الدعم في شكل بناء القدرات وعبر شراء المعدات الأساسية. ويُقدِّم الجزء ألف-2 أيضـــاً أمثلة على بناء القدرات، وتركز الأقســـام الفرعية على الدعم المقدَّم لطلاب درجة الدكتوراه والدراســـات العليا، والدورات التعليمية الجامعية العليا في مجال الوقاية من الإشـــعاعات والأمان الإشـــعاعي، والمسـاعدة في مجالي التشـريعات والصـياغة. ويُقدِّم القسـم لمحة عامة عن الجهود المبذولة لتلبية احتياجات أقل البلدان نموًّا وموجزاً عن كيفية تصدي الوكالة لحالات الطوارئ في الدول الأعضـاء، ويختتم باستعراض الجهود المبذولة لإذكاء الوعي ببرنامج التعاون التقني، من خلال التوعية والفعاليات والمشـــاركة في مؤتمرات وندوات محددة الأهداف.

5- ويركز الجزء ألف-3 على الجهود المســـتمرة الرامية إلى تعزيز الكفاءة والفعالية في برنـامج التعاون التقني. ويتناول بالوصـف الأنشـطة المضـطلع بها لضـمان الربط بين مشـاريع البرنامج وخطط التنمية الوطنية الخاصـة بالدول الأعضـاء وغيرها من السـياسـات والأهداف الإنمائية ذات الصـلة، بما في ذلك أهداف التنمية المسـتدامة، عند الاقتضـاء. ولتعظيم أثر البرنامج، تعمل الوكالة في شـراكة وثيقة مع الدول الأعضـاء ووكالات الأمم المتحدة والمؤسسات الوطنية والمجتمع المدني. ويرِد في الجزء ألف-3 وصف للاتفاقات والترتيبات العملية الموقَّعة في عام 2021 لدعم هذه الشراكات. وبعد ذلك يُقدِّم التقرير لمحة عامة عن الأنشطة التي اضطلعت بها الوكالة من أجل تحســـين جودة البرنامج في عام 2021، من خلال حلقات العمل والفعاليات التدريبية وعمليات استعراض الجودة وتقييمها، ويُختتم هذا القسم بتناول مشاركة المرأة في برنامج التعاون التقني.

6- ويقدِّم الجزء باء ملخصاً للمؤشرات المالية وغير المالية المتعلقة بتنفيذ البرامج. ويستعرض الموارد التي تلقاها برنامج التعاون التقني من خلال صندوق التعاون التقني، والموارد التي حُشدت من خلال المساهمات الخارجة عن الميزانية والمساهمات العينية. وبلغت المبالغ المدفوعة لصندوق التعاون التقني في عام 2021 ما مجموعه 85.3 مليون يورو[1]، بنسبة 95.2% من الرقم المستهدف لصندوق التعاون التقني في ذلك العام.[2] وبلغت الموارد الجديدة الخارجة عن الميزانية لعام 2021 ما مجموعه 23.5 مليون يورو، في حين بلغت المساهمات العينية ما قيمته 0.1 مليون يورو[3]. وبشكل عام، بلغت نسبة التنفيذ الخاصة بصندوق التعاون التقني 84.1% في عام 2021. وكانت المجالات التي استأثرت بالنصيب الأكبر من مصروفات البرنامج هي الصحة والتغذية، والأغذية والزراعة، وتطوير المعارف النووية وإدارتها[4].

7- ويسلِّط الجزء جيم الضوء على أنشطة البرنامج وإنجازاته، ويتناول المساعدة المقدَّمة إلى الدول الأعضاء في مجال تطبيق العلوم والتكنولوجيا النووية تطبيقاً سلميًّا ومأموناً وآمناً. كما يسلِّط الضوء على الأنشطة الإقليمية والأقاليمية، مثل تعزيز تأهب الدول الأعضاء لمنع تفشي الأمراض الحيوانية المصدر من خلال مشروع العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (مبادرة زودياك)، والإنجازات المحقَّقة في مجال التعاون التقني في عام 2021، ويقدِّم لمحة عامة عن أنشطة برنامج العمل من أجل علاج السرطان.

8- ويعرض المرفق 1 مجموعة مختارة موجزة من أمثلة المشاريع مصنفةً بحسب المجالات المواضيعية، بما في ذلك مجالات الصحة والتغذية، والأغذية والزراعة، والمياه والبيئة، والتطبيقات الصناعية، وتخطيط الطاقة والقوى النووية، والوقاية من الإشعاعات والأمان النووي، وتطوير المعارف النووية وإدارتها. كما يسلِّط المرفق الضوء على الأنشطة المضطلع بها لمواجهة التحديات التي يثيرها التلوث بالمواد البلاستيكية على الصعيد العالمي عن طريق إدماج خيارات متنوعة في إطار مبادرة تسخير التكنولوجيات النووية لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية (مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية). وترد في المرفق 2 قائمة بمجالات أنشطة برنامج التعاون التقني.

---

[1] لا يشمل هذا الرقم متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد والإيرادات المتنوعة.

[2] تشمل المبالغ المستلمة في عام 2021 ما مجموعه 023 182 يورو من المدفوعات المؤجَّلة أو الإضافية من 11 دولة عضواً. وبدون هذه المبالغ، كان معدل تحقيق المدفوعات في عام 2021 سيغدو 95.0%.

[3] في عام 2021، قدَّمت الصين ومالطة مساهمات عينية لدعم جهود الوكالة لمساعدة الدول الأعضاء في مكافحة جائحة كوفيد-19، قدرها 1.842 مليون يورو و0.03 مليون يورو على التوالي.

[4] قدَّمت الوكالة دعمها إلى الدول الأعضاء في جهودها الرامية للتصدي لجائحة كوفيد-19 من خلال المشروع الأقاليمي INT0098، المعنون "تعزيز قدرات الدول الأعضاء في بناء وتعزيز واستعادة القدرات والخدمات في حالة تفشي الأمراض والطوارئ والكوارث"، وهذا المشروع مصنف ضمن مجال النشاط المعنون "تطوير المعارف النووية وإدارتها".

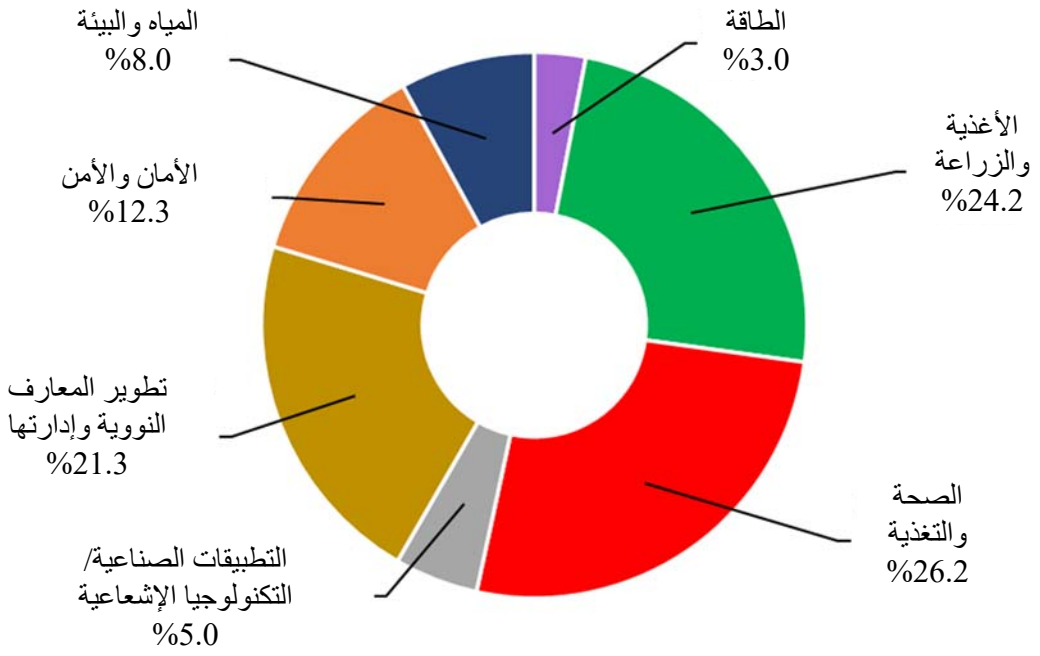
برنامج الوكالة للتعاون التقني بالأرقام

(في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021)

المبلغ المستهدف للمساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني لعام 2021	89 558 000
معدل تحقيق المدفوعات (التعهدات) في نهاية عام 2021	%95.2 (%96.5)
الموارد الجديدة لبرنامج التعاون التقني	109 966 448
صندوق التعاون التقني وتكاليف المشاركة الوطنية والتكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد والإيرادات المتنوعة الموارد الخارجة عن الميزانية[5] المساهمات العينية	 86 412 066 23 477 321 77 061
ميزانية التعاون التقني في نهاية عام 2021[6] (صندوق التعاون التقني والموارد الخارجة عن الميزانية والمساهمات العينية)	145 990 233
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%84.1
البلدان/الأقاليم التي تتلقى الدعم (ومنها أقل البلدان نموًّا)	146 (34)
الاتفاقات التكميلية المنقَّحة (في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021)	142
الأُطر البرنامجية القُطرية التي وُقِّعت في عام 2021	18
الأُطر البرنامجية القُطرية السارية في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021	116
مهام الخبراء والمحاضرين	644
المهام الخاصة بالمشاركين في الاجتماعات وبموظفي المشاريع الآخرين	321
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	732
المشاركون في الدورات التدريبية	372
الدورات التدريبية الإقليمية والأقاليمية	16
المهام الافتراضية الخاصة بالخبراء والمحاضرين	1 042
المهام الافتراضية الخاصة بالمشاركين في الاجتماعات وبموظفي المشاريع الآخرين	3 497
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون في شكل افتراضي	11
المشاركون في الدورات التدريبية الافتراضية	2 526
الدورات التدريبية الإقليمية والأقاليمية الافتراضية	103

[5] تشمل مساهمات الجهات المانحة وحصص الحكومات من التكاليف. يُرجى الرجوع إلى الجدول ألف-5 في الملحق التكميلي لهذا التقرير للاطلاع على التفاصيل.

[6] ميزانية نهاية العام هي القيمة الإجمالية لجميع أنشطة التعاون التقني المعتمَدة والمموَّلة لسنة تقويمية ما، بالإضافة إلى جميع مبالغ المساعدة المعتمَدة المرحَّلة من سنوات سابقة غير أنها لم تُنَفَّذ بعدُ.



الشكل 1: نسب المبالغ المدفوعة فعليًّا في عام 2021 بحسب المجالات التقنية[7،8]

[7] قد لا يصل مجموع النسب المئوية الواردة في الرسوم البيانية في أي جزء من هذا التقرير إلى 100% بالضبط بسبب تقريب الأرقام. وجميع الأرقام المذكورة مقوَّمة باليورو ما لم يُذكر خلاف ذلك.

[8] قدَّمت الوكالة دعمها إلى الدول الأعضاء في جهودها الرامية للتصدي لجائحة كوفيد-19 من خلال المشروع الأقاليمي INT0098، المعنون "تعزيز قدرات الدول الأعضاء في بناء وتعزيز واستعادة القدرات والخدمات في حالة تفشي الأمراض والطوارئ والكوارث"، وهذا المشروع مصنف ضمن مجال النشاط المعنون "تطوير المعارف النووية وإدارتها".

تقرير التعاون التقني لعام 2021

تقرير من المدير العام

1- تستجيب هذه الوثيقة لطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً عن تنفيذ القرار GC(65)/RES/10.

2- ويُقدِّم الجزء ألف لمحة عامة عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ برنامج التعاون التقني خلال عام 2021.

3- ويتناول الجزء باء إدارة الموارد المالية وتنفيذ البرنامج على مستوى إجمالي في السنة التقويمية 2021.

4- أما الجزء جيم فيتطرق إلى الأنشطة الإقليمية وإنجازات البرنامج خلال عام 2021 وبرنامج العمل من أجل علاج السرطان.

5- ويقدِّم المرفق 1 أمثلة عن أنشطة المشاريع والإنجازات التي تحققت في مجالات مواضيعية محددة.

6- وترد في المرفق 2 قائمة بمجالات أنشطة برنامج التعاون التقني.

ألف- تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة[9]

ألف-1- تنفيذ برنامج التعاون التقني

1- في عام 2021، ظل تنفيذ مكون الموارد البشرية في برنامج التعاون التقني متأثراً بجائحة كوفيد-19 وما صاحبها من قيود على السفر. وكان تنفيذ الاجتماعات والدورات التدريبية الحضورية ذات الطابع العملي المباشر، وكذلك التدريب والزيارات العلمية للحاصلين على منح دراسية، محدوداً، وعُدِّل البرنامج المقرَّر بالتشاور مع الدول الأعضاء لمراعاة الظروف ومواصلة تنفيذ البرامج دون انقطاع. ونُفِّذ العديد من فعاليات التدريب والاجتماعات الافتراضية لمواصلة بناء القدرات قدر الإمكان. ونظراً لتأجيل مكونات التدريبات/الاجتماعات الحضورية الأخرى إلى عام 2022، مُدِّدت مواعيد عقد عدد من المشاريع إلى دورة التعاون التقني في الفترة 2022-2023 أو دُمِجَت في مشاريع جديدة مقرَّرة في هذه الفترة.

2- وواصلت الوكالة العمل بالممارسة المتمثلة في عقد اجتماعات ثنائية مع الدول الأعضاء على هامش المؤتمر العام للوكالة، إما حضورياً أو عن طريق منصات افتراضية. وعُقدت اجتماعات مسؤولي الاتصال الوطنيين وأفرقة اتفاقات التعاون الإقليمي أيضاً في شكل افتراضي في معظم الأحوال.

ألف-1-1- دعم الدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى التصدي لجائحة كوفيد-19

3- واصلت الوكالة دعم الجهود التي تبذلها الدول الأعضاء لمكافحة جائحة كوفيد-19 في إطار المشروع الأقاليمي INT0098، المعنون "تعزيز قدرات الدول الأعضاء في بناء وتعزيز واستعادة القدرات والخدمات في حالة تفشي الأمراض والطوارئ والكوارث". وفي المجموع، طلب 129 بلداً وإقليماً المساعدة من الوكالة، وتلقَّت 305 مختبرات ومؤسسات الدعم من الوكالة في مجال التعاون التقني. وتشمل الشحنات التي ترسلها الوكالة أطقم اختبارات RT-PCR وأطقم الأدوات التشخيصية والمواد ذات الصلة.

4- ولتحديد أثر المساعدة واستدامتها، أطلقت الوكالة دراسة استقصائية لجميع المختبرات التي تتلقى المساعدة. ومن بين المختبرات التي أجابت على الدراسة الاستقصائية، أفادت نسبة قدرها 13% بأنَّها لم تكن لديها أجهزة لإجراء اختبارات PCR سوى الأجهزة التي زودتها بها الوكالة. وأكَّد حوالي 84% من المختبرات (أكثر من 50% منها في بلدان منخفضة الدخل أو تنتمي إلى الشريحة الدنيا من البلدان ذات الدخل المتوسط) أنَّ حزمة المساعدة الطارئة التي وفَّرتها الوكالة مكَّنتها من سدِّ الفجوة الأولية في احتياجات الاختبار، وأقرَّت نسبة قدرها 92% بأنَّ دعم الوكالة عزَّز قدرتها على الكشف عن الإصابة بكوفيد-19 وغيره من مسبِّبات الأمراض، أو على تقديم خدمات من هذا القبيل.

---

[9] يستجيب القسم ألف لأقسام من القرار GC(65)/RES/10 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة" وهي كما يلي: القسم ألف-1 "عام"، والقسم ألف-2 "تعزيز أنشطة التعاون التقني"، والقسم ألف-3 "التنفيذ الفعال لبرنامج التعاون التقني"، والقسم ألف-5 "الشراكات والتعاون"، والقسم ألف-6 "التنفيذ وتقديم التقارير".

5- وبالإضافة إلى ذلك، أكَّدت نسبة قدرها 92% من المختبرات أنَّها ستتمكَّن من مواصلة إجراء الاختبارات بعد نفاد المساعدة الأولية المقدَّمة من الوكالة. وأفادت بقية المختبرات، بنسبة 8%، بأنَّها تواجه تحديات فيما يتعلق بمواصلة إجراء الاختبارات بسبب الصعوبات العالمية القائمة فيما يتعلق بشراء الكواشف والمستهلكات المختبرية. وتشير التقديرات المستقاة من بيانات الدراسة الاستقصائية الواردة إلى أنه اعتباراً من 11 كانون الثاني/يناير 2022، تمكَّنت المختبرات التي تلقت مساعدة الوكالة من تقديم خدمات الاختبار لأكثر من 30 مليون شخص.

6- وفي عام 2021، واصلت الوكالة اتصالاتها الوثيقة مع السلطات الوطنية المختصة لتيسير تخليص وتسليم معدات الكشف (اختبارات RT-PCR في الوقت الحقيقي وأطقمها)، إلى جانب الكواشف والمستهلَكات المختبرية، فضلاً عن معدات الأمان البيولوجي مثل معدات الوقاية الشخصية من أجل التحليل المأمون للعينات. وعُقِدت اجتماعات مع المراكز الأفريقية لمكافحة الأمراض والوقاية منها لاستكشاف سبل إقامة الشراكات والتعاون بشأن كوفيد-19 وغيرها من المجالات ذات الاهتمام المشترك.

تفريغ أطقم ومعدات الكشف عن كوفيد-19 باستخدام اختبارات RT-PCR في الوقت الحقيقي التي توفرها الوكالة، في إدارة الصحة في مقاطعة بورسات، بناءً على طلب من وزير المناجم والطاقة في كمبوديا. (الصورة من: وزارة المناجم والطاقة الكمبودية)

7- وكجزء من فريق الأمم المتحدة لإدارة الأزمات، عملت الوكالة مع المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية في جنوب شرق آسيا على إعداد سلسلة حلقات دراسية شبكية بشأن تطبيق أدوات جديدة، وتحليل البيانات وإدارتها، والتسلسل، ومراقبة الصحة العامة، والمبادرات العالمية والإقليمية الرامية إلى تعزيز الكشف عن حالات تفشي الأمراض في المستقبل باستخدام نهج الصحة الواحدة. واجتذبت السلسلة حوالي 700 مشارك. وبالتعاون مع المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط، قُدِّمت السلسلة أيضاً باللغة العربية.

8- وكانت ساموا، وهي أحدث دولة عضو في الوكالة، واحدة من البلدان التي تلقَّت معدات اختبارات RT-PCR في الوقت الحقيقي في عام 2021، في حين قُدِّمَت المساعدة أيضاً إلى المراكز الوطنية لجزر المحيط الهادئ مثل مركز فيجي لمكافحة الأمراض المعدية، ومستشفى بيلاو الوطني في بالاو، ومستشفى قاعدة نونغا في بابوا غينيا الجديدة.

9- ووصل عدد المشاهدات الآن إلى أكثر من 900 12 مشاهدة للمواد الإلكترونية التي قدَّمتها الوكالة في شكل تسجيلات لحلقات دراسية شبكية وأشرطة فيديو عملية بشأن جمع العينات ومناولتها وتجهيزها واستخدام معدات الوقاية الشخصية واستخدام اختبارات RT-PCR في الوقت الحقيقي وإجراءات التشغيل الموحدة.[10]

---

[10] يرجى الاطلاع على الوثيقة GC(64)/INF/4، المعنونة "دعم الوكالة لجهود الدول الأعضاء في التصدي لجائحة كوفيد-19"، والوثيقة GOV/INF/2021/4، المعنونة "دعم الوكالة لجهود الدول الأعضاء في التصدي لجائحة كوفيد-19، معلومات محدَّثة عن التقدُّم المحرز"، والوثيقة GC(65)/INF/7، المعنونة "دعم الوكالة لجهود الدول الأعضاء في التصدي لجائحة كوفيد-19، التحديث المرحلي الثاني".

ألف-2- التعاون التقني في عام 2021: لمحة عامة

ألف-2-1- التطورات العالمية في عام 2021: سياق برنامج التعاون التقني

الحوار العالمي حول التنمية

أدت الفعاليات الجانبية التي نظمتها الوكالة في مؤتمر الأطراف 26 إلى إذكاء الوعي بدور العلوم والتكنولوجيا النووية في رصد تغيُّر المناخ والتخفيف من حدة آثاره والتكيف معه. (الصورة من: كريستوف هنريخ/الوكالة)

10- بدأ العام وانتهى بالتركيز على المناخ: ففي كانون الثاني/يناير 2021، شاركت الوكالة في مؤتمر القمة المعني بالتكيف مع المناخ بتنظيم فعالية جانبية بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية للتكيف مع تغيُّر المناخ، في حين شهد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغيُّر المناخ لعام 2021 (مؤتمر الأطراف 26) في تشرين الثاني/نوفمبر مشاركة الوكالة في غلاسكو على عدة جبهات، من الفعاليات الجانبية إلى منصات التواصل الاجتماعي. وفي هذه الفعالية، تعاونت إدارتا التعاون التقني والعلوم والتطبيقات النووية على تنظيم فعالية جانبية بشأن التكيف مع المناخ ركَّزت على دور العلوم والتكنولوجيا النووية في الزراعة الذكية مناخيًّا. وتعاونت إدارة التعاون التقني أيضاً مع إدارة الطاقة النووية في تنظيم عدة فعاليات جانبية بشأن القوى النووية والابتكار من أجل التخفيف من حدة آثار تغيُّر المناخ، وشاركت في فعالية جانبية بشأن الانتقال إلى الطاقة المستدامة استضافها برنامج النمو المتوافق مع المناخ لعرض الكيفية التي يدعم بها برنامج الوكالة للتعاون التقني بناء القدرات في مجال تخطيط الطاقة في أمريكا اللاتينية والكاريبي.

11- وعلى مدار العام، استمرت جهود التواصل الخارجي مع الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى في سياق خطة عام 2030 وإعادة البناء بطريقة أفضل بعد جائحة كوفيد-19. ونُظِّمت فعالية جانبية للوكالة بعنوان "من التصدي للطوارئ الناجمة عن جائحة كوفيد-19 إلى الإجراءات المتكاملة للتصدي للأمراض الحيوانية المصدر" على هامش منتدى الأمم المتحدة لأصحاب المصلحة المتعددين المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة، في حين نُظِّمت فعالية جانبية أخرى للوكالة بعنوان "العلوم والتكنولوجيا النووية دعماً للإجراءات المتكاملة لتعزيز تعافي البلدان بعد الجائحة"، في منتدى الأمم المتحدة السياسي الرفيع المستوى. وشاركت الوكالة، إلى جانب برنامج الأغذية العالمي وصندوق الأمم المتحدة للسكان، في فعالية جانبية في الدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة بشأن "التصدي لجائحة كوفيد-19 ونُهُج تعزيز النُظُم الصحية". وقدَّمت الوكالة في هذه الفعالية وصفاً للدعم المقدَّم إلى الدول الأعضاء في جهودها الرامية إلى التصدي لجائحة كوفيد-19، وشدَّدت على أهمية النُظُم الصحية المرنة، المدعومة بالتدريب التقني المستمر وسلاسل التوريد القوية، في ضمان استعداد البلدان للتصدي للجوائح وحالات تفشي الأمراض في المستقبل.

12- وشاركت الوكالة في الدعوة المفتوحة الثانية للممارسات الجيدة وقصص النجاح المتعلقة بتحقيق أهداف التنمية المستدامة التي وجهتها إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة. وكانت الوكالة جزءاً من فريق الخبراء المشترك بين الوكالات المؤلَّف من 24 كياناً من كيانات الأمم المتحدة التي تستعرض تقارير الممارسات الجيدة المتعلقة بتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقدَّمت أيضاً سبع ممارسات جيدة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة نفسها، تتعلق بدعم الوكالة للدول الأعضاء في مجموعة متنوعة من المجالات. وجميع الممارسات الجيدة السبعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة التي تعرِض مساهمة برنامج الوكالة للتعاون التقني في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة متاحة الآن على الموقع الإلكتروني المخصص لأهداف التنمية المستدامة التابع لإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة. وكانت الجهود الأوسع نطاقاً المبذولة لدمج الطب الإشعاعي في المكافحة الشاملة للسرطان من بين الممارسات الجيدة المختارة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

13- وشاركت الوكالة على المستوى التقني ومستوى المسؤولين الرئيسيين في الاجتماعات التي نظمها مكتب المستشار الخاص لشؤون أفريقيا التابع لفرقة العمل المشتركة بين الإدارات المعنية بالشؤون الأفريقية بشأن تعزيز نهج متسق إزاء التعافي بعد كوفيد-19، وحشد الطاقات من أجل التعافي بعد كوفيد-19. وحضرت الوكالة أيضاً اجتماع الفرقة المذكورة الذي عُقِد على المستوى التقني بشأن أثر الطاقة في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة في أفريقيا. وركز الحوار على دعم تنفيذ إطار العمل المشترك بين الاتحاد الأفريقي والأمم المتحدة للتنفيذ المشترك لخطة عام 2030 وخطة عام 2063 لتعظيم أثر جهود التعافي في أفريقيا، مع اعتبار الطاقة عاملاً تمكينيًّا رئيسيًّا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

14- كما ساهمت الوكالة في التقرير الموجز لفرقة العمل المشتركة بين الإدارات المعنية بالشؤون الأفريقية لعام 2021، والذي يقدِّم منظوراً تحليليًّا لأنشطة الفرقة مع عرض المساهمات والمنتجات المعرفية التي قدَّمها أعضاء الفرقة بشأن المواضيع المحددة التي نُوقِشت على المستوى الاستراتيجي. وناقش اجتماع تقني عُقِد في كانون الأول/ديسمبر 2021 إعداد دورة تدريبية تمهيدية في مجال التكنولوجيا بشأن الطاقة النووية، كجزء من خطة مشتركة وأنشطة برنامجية لاستكشاف إقامة شراكات بين الوكالة ومكتب المستشار الخاص لشؤون أفريقيا.

15- وبالإضافة إلى ذلك، شاركت الوكالة في حلقات دراسية افتراضية نظمتها اللجنة الأفريقية للطاقة النووية، وتم تعزيز الشراكة التي تقدِّم الوكالة من خلالها الدعم لوضع خطة رئيسية قارية لتخطيط الطاقة من خلال عقد اجتماعات افتراضية منتظمة. وتضم قائمة الشركاءِ الاتحادَ الأوروبي، ووكالة الاتحاد الأفريقي للتنمية - الشراكة الجديدة من أجل تنمية أفريقيا (نيباد) - ومجمعات الطاقة الأفريقية، والوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

16- وقُدِّم في جناح فنلندا في معرض إكسبو الدولي في دبي، بالإمارات العربية المتحدة، عرض للوكالة بعنوان "استكشاف أفضل الممارسات في مجال الاستخدام المأمون والمستدام للطاقة النووية: قصة نجاح فنلندا"، بشأن أهمية النظر في استخدام القوى النووية لتلبية الاحتياجات من الطاقة وبشأن دعم الوكالة للدول الأعضاء من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة واتفاق باريس للمناخ.

17- وعَرَضَت كلمة رئيسية للوكالة أُلقيت في المنصة العربية للأعمال النووية لايت 2021 المساهمة المهمة التي يمكن أن تقدمها الطاقة النووية النظيفة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقدَّمت وصفاً للدعم الذي تتيحه الوكالة للدول الأعضاء. وركَّزت منصة الأعمال على أربعة مواضيع رئيسية مهمة للسوق النووية العربية: تغيُّر المناخ، والرقابة، وبناء القدرات البشرية، والمفاعلات النمطية الصغيرة.

18- وفي كانون الأول/ديسمبر، في المؤتمر الدولي الافتراضي الثاني المعني بمستودعات المياه الجوفية العابرة للحدود: التحديات والطريق إلى الأمام (ISARM2021) الذي نظَّمته اليونسكو، قدَّمت الوكالة عرضاً للقدرات الإقليمية للتقييمات القائمة على النظائر لموارد المياه العابرة للحدود في أوروبا وآسيا الوسطى.

19- وشاركت الوكالة أيضاً في الاجتماع العام الحادي عشر بين الجماعة الكاريبية والمؤسسات المنتسبة إليها ومنظومة الأمم المتحدة. وسعى الاجتماع، الذي حضره 130 مشاركاً، إلى التصدي للتحديات المستمرة واغتنام الفرص لتعزيز الشراكة بين الجماعة الكاريبية والمؤسسات المنتسبة إليها ومنظومة الأمم المتحدة. وساهمت الوكالة في المناقشات المتعلقة بالنهوض بمكافحة الأمراض غير المعدية وفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز والجوائح؛ وتعزيز التكيف مع تغيُّر المناخ والحد من مخاطر الكوارث؛ والترويج للأمن الغذائي/التغذوي وحماية قطاعي الزراعة ومصائد الأسماك.

20- وواصل برنامج العمل من أجل علاج السرطان الاضطلاع بدور رئيسي في الحوار العالمي للدعوة إلى تحسين فرص الحصول على خدمات مكافحة السرطان في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل من خلال المشاركة في العديد من المنتديات الدولية، مثل منتدى جنيف للصحة، واليوم الدولي لمكافحة سرطان الأطفال، وسلسلة الاقتصاديين العالمية لمكافحة السرطان، وأسبوع لندن العالمي لمكافحة السرطان، وإطلاق منظمة الصحة العالمية للمبادرة العالمية لمكافحة سرطان الثدي، واليوم العالمي لمكافحة السرطان، والقمة العالمية لقادة مكافحة السرطان. كما نظَّم برنامج العمل من أجل علاج السرطان العديد من الحلقات الدراسية الشبكية بشأن تقييمات مكافحة السرطان.

ألف-2-2- بناء القدرات البشرية

21- يُعَدُّ برنامج التعاون التقني الوسيلة الرئيسية التي تعمل الوكالة من خلالها على نقل التكنولوجيا النووية إلى الدول الأعضاء وعلى بناء قدراتها في مجال الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. وهو برنامج قائم على نهج البيت الواحد، حيث يجمع بين المهارات والخبرات المتوافرة على نطاق الوكالة بمختلف أقسامها من أجل تلبية احتياجات الدول الأعضاء.

22- وكانت الدول الأعضاء المشاركة في مشروع إقليمي للتصوير الطبي في أفريقيا أول من طبَّقت الخوارزمية التي وضعتها الوكالة بشأن مستويات التوظيف لوضع خط أساس وللتوصية بمستويات كافية من الموظفين الفيزيائيين الطبيين من أجل تقديم خدمات التصوير بشكل مأمون ونوعي.

23- ويجري تدريب تسعة عشر فرداً أفريقيًّا من الحاصلين على منح دراسية في غانا ومصر من خلال أول تدريب إكلينيكي طويل الأجل للفيزيائيين الطبيين العاملين في مجال التصوير على النحو المبيَّن في منهج التدريب الأكاديمي والإكلينيكي المنسق في مجال الفيزياء الطبية الذي وُضِع في إطار اتفاق أفرا. وواصل ستة مرشحين تدريبهم، الذي استضافته مؤسسات أفريقية، في إطار منحة دراسية طويلة الأجل في مجال علاج الأورام بالإشعاع والعلاج الإشعاعي والفيزياء الطبية. ويكمل هذا المشروع عدة مشاريع وطنية تستوعب التدريب الطويل الأجل وتأهيل الموظفين الرئيسيين في مجال الطب الإشعاعي. وواصل 14 مرشحاً برنامج المنحة الدراسية الجماعية التي حصلوا عليها بشأن التدريب الإكلينيكي في مجال الفيزياء الطبية للتصوير، الذي استضافته كل من غانا ومصر.

24- وصدرت إرشادات بشأن التدريب الإكلينيكي للفيزيائيين الطبيين في أمريكا اللاتينية بتأييد من رابطة أمريكا اللاتينية للفيزياء الطبية في إطار المشروع الإقليمي RLA6082، المعنون "تعزيز القدرات الإقليمية في تقديم الخدمات الجيدة في العلاج الإشعاعي (ARCAL CLXVIII)". وهذا من شأنه أن يعزز وينسِّق تعليم وتدريب الفيزيائيين الطبيين في المنطقة، مع التركيز على الجدوى والاستدامة والتعاون.

25- ونُفِّذت في عامي 2020 و2021 سلسلة من الدورات التدريبية التي نظمتها الوكالة بشأن التخطيط الاستراتيجي والتخطيط للأعمال لفائدة القادة الناشئين من خلال المشروع الإقليمي RLA0069، المعنون "الترويج للإدارة الاستراتيجية والابتكار في المؤسسات النووية الوطنية من خلال التعاون وإقامة الشراكات - المرحلة الثانية (أركال CLXXII)"، وتزويد المهنيين الشباب العاملين في المؤسسات النووية الوطنية في 19 بلداً من بلدان أمريكا اللاتينية والكاريبي بالقدرة على تخطيط وتعزيز الخدمات النووية والنظيرية التي يقدمونها. وسيساعد ذلك على ضمان استدامة مؤسساتهم كمقدمي خدمات تجارية وبحثية. وقد أُديرت الدورة بدعم من مختبر أرغون الوطني وهي متاحة الآن كدورة تعلُّم إلكترون في منصة التعلم الإلكتروني لأغراض التعليم والتدريب في المجال النووي (CLP4net).

26- وتركز شبكة البحوث البحرية-الساحلية، التي تربط 18 بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي، على التصدي للتحديات الإقليمية ومواطن الضعف في البيئتين البحرية والساحلية، بما في ذلك التلوث البحري، وتحمُّض المحيطات، وتكاثر الطحالب الضارة، والمواد البلاستيكية الدقيقة. وفي عام 2021، بدعم من مشروع التعاون التقني الإقليمي RLA7025، المعنون "تعزيز القدرات في البيئتين البحرية والساحلية باستخدام التقنيات النووية والنظيرية"، واصلت الشبكة تعزيز العمل المنسق، وتبادل البيانات الرئيسية وتعزيز القدرات البشرية والتحليلية على قياس تحمض المحيطات، وإتخامها بالمغذيات والتلوث البحري (المواد البلاستيكية الدقيقة). وبرزت شبكة البحوث البحرية-الساحلية من خلال مشاركتها في المنتديات الدولية بما في ذلك اللجنة التوجيهية لشبكة Geo Blue Planet، ومع أفرقة العمل الإقليمية التابعة لعقد الأمم المتحدة لعلوم المحيطات من أجل التنمية المستدامة للفترة 2021-2030 وفي الفعاليات الافتراضية مثل أسبوع موناكو للمحيطات والموائد المستديرة بشأن مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية.

الدعم المقدَّم لطلاب درجة الدكتوراه والدراسات العليا

27- أُحرِز تقدم مهم في بناء القدرات البشرية في منطقة أفريقيا في عام 2021. وحصل أربعة من أخصائيي الصيدلة الإشعاعية من البلدان الأفريقية الناطقة بالفرنسية على درجة الماجستير في الصيدلة الإشعاعية في إطار البرنامج الذي أنشأته الوكالة في المغرب. وهؤلاء هم أول أخصائيي صيدلة إشعاعية مؤهلين في بوركينا فاسو وجمهورية الكونغو الديمقراطية وكوت ديفوار وموريشيوس. وفي جنوب أفريقيا، أكمل أربعة أخصائيين آخرين في نفس المجال تعليمهم الأكاديمي للحصول على درجة الماجستير، وهم من إثيوبيا وكينيا وأوغندا وزامبيا. ودعم المشروع أيضاً إنشاء الرابطة الأفريقية للصيدلة الإشعاعية.

28- وفي إطار مشروع إقليمي لبرامج الدكتوراه التي تجمع بين التدريب والتعليم، تابع 15 مرشحاً من 15 دولة عضواً، منها 10 دول أعضاء من أقل البلدان نموًّا، التدريب في إطار منح دراسية للحصول على درجة الدكتوراه في جامعات أجنبية. ويكمل هذا التدريب الدورات الدراسية للحصول على درجة الدكتوراه في جامعات البلد الأم للمرشحين. وأتمَّ عشرة مرشحين برنامج الحصول على درجة الماجستير في العلوم والتكنولوجيا النووية في جامعة الإسكندرية بمصر، وفي جامعة غانا من خلال برنامج أفرا للماجستير لمدة سنتين.

29- ولتعزيز الاعتماد على الخبرات الذاتية في مجال الهيدرولوجيا النظيرية، مُنِحَت 15 منحة دراسية لنيل درجة الدكتوراه التي تجمع بين التدريب والتعليم في إطار مشروع إقليمي لإدارة الموارد المائية لمنطقة الساحل، المشروع RAF7019، المعنون "إضافة البعد المتعلق بالمياه الجوفية إلى فهم وإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الساحل". وتمكَّن معظم الطلاب من إتمام فترتهم الدراسية الأولى في الجامعات الأجنبية. وبالإضافة إلى ذلك، منح المشروع أيضاً أول منحة دراسية للحاصلين على درجة الدكتوراه في إطار برنامج التعاون التقني.

30- وعُقِدت مناقشات في عام 2021 مع جامعة شينغوا بشأن التعاون المحتمل مع برنامج الجامعة لدرجة الماجستير الدولي في الهندسة والإدارة النووية لدعم المنح الدراسية في مجال التعاون الدولي على المدى البعيد في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وسُجِّل مرشحان من أفغانستان بنجاح في هذا البرنامج بدعم كامل من برنامج الحكومة الصينية للمنح الدراسية.

31- وبدعم من المشروع RAS0081، المعنون "دعم تنمية الموارد البشرية والتكنولوجيا النووية بما في ذلك الاحتياجات الناشئة"، استمر التدريب الطويل الأجل في مجال طب الكوارث الإشعاعية في جامعة هيروشيما للطلاب الساعين إلى نيل درجة الدكتوراه من إيران ومنغوليا والفلبين، وبدأ تنفيذ المنح الدراسية على المستوى الوطني في إندونيسيا وماليزيا وتايلاند.

32- ويدير كل من المركز الدولي للفيزياء النظرية وجامعة تريستي برنامج درجة ماجستير الدراسات المتقدِّمة في مجال الفيزياء الطبية، مما يوفِّر للخريجين في مجال الفيزياء أو المجالات ذات الصلة تدريباً نظريًّا وإكلينيكيًّا بحيث يمكن الاعتراف بهم كفيزيائيين طبيين إكلينيكيين في بلدانهم الأم. ويتألف البرنامج الذي يستمر لمدة سنتين من سنة دراسية وسنة من التدريب الإكلينيكي المهني في قسم الفيزياء الطبية في إحدى المستشفيات المشارِكة في شبكة التدريب التابعة لهذا البرنامج. ومن خلال المشروع الأقاليمي INT0095، المعنون "دعم الدول الأعضاء في بناء القدرات البشرية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وإدارة جودة برنامج التعاون التقني"، أتمَّ 19 طالباً من الحاصلين على منح دراسية تدريبهم الإكلينيكي في عام 2021، وبدأت مجموعة جديدة من 25 طالباً آخرين من الحاصلين على منح دراسية دراساتهم الأكاديمية بدعم من برنامج التعاون التقني. كما دُعِمَت المشاركة من خلال المشاريع الوطنية، حيث قُدِّم الدعم إلى اثنين من الحاصلين على منح دراسية من كانون الثاني/يناير 2020 إلى كانون الأول/ديسمبر 2021 في إطار المشروع الوطني JAM6014، المعنون "بناء قدرات خدمات تشخيص وعلاج السرطان المتعلقة بالتكنولوجيات النووية". وبعد التخرج، عاد الفيزيائيان الطبيان إلى جامايكا حيث سيساعدان على ضمان الأمان والجودة في تشخيص وعلاج المرضى في مستشفيات القطاع العام الوطنية.

33- كما يُقدِّم المشروع INT0095 الدعم للطلاب المسجَّلين بالفعل في برامج الدكتوراه في بلدانهم الأصلية، من خلال البرنامج المشترك بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة والذي يجمع بين التدريب والتعليم. وفي عام 2021، شارك 10 من الحاصلين على منح دراسية وعلى دعم من برنامج التعاون التقني في فترات أجروا فيها بحوثاً مع المشاركين في الإشراف عليهم معاهد مضيفة مختلفة، ووقع الاختيار على أربعة إضافيين للانضمام إلى البرنامج. ويتيح البرنامج المشترك بين المركز الدولي للفيزياء النظرية والوكالة لطلاب الدكتوراه الوصول إلى المختبرات ومرافق البحوث والتدريب، بالإضافة إلى الاتصالات بالشبكات الدولية في مجالات البحث التي يختارونها.

الدورات التعليمية الجامعية العليا في مجال الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي

34- أسهمت الدورة التعليمية الجامعية العليا في مجال الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي التي تنظمها الوكالة في تعزيز الهياكل الأساسية للوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي في العديد من البلدان بطريقة مستدامة. وتستند هذه الدورات، التي تستهدف المهنيين الشباب، إلى منهج دراسي قياسي يُقدَّم باللغات العربية والإنكليزية والفرنسية والبرتغالية والإسبانية والروسية. وقد عُقِدت حتى الآن 109 دورات، وتخرج 1972 طالباً. وتوفِّر الدورة التدريبية التي تستمر لمدة 6 أشهر للمشاركين فرصة التعرف على الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية وتدعم تبادل المعلومات والمعارف بين جميع المشاركين. وتزوِّد الدورة التعليمية الجامعية العليا الرقابيين الشباب الطموحين والخبراء المؤهَّلين والمدرِّبين في مجال الوقاية من الإشعاعات بالمعارف التقنية والخبرات العملية اللازمة لدعم وقاية العمال والمرضى والجمهور والبيئة من الآثار الضارة للإشعاعات المؤيِّنة.

تقديم الدورة التعليمية الجامعية العليا في ميدان الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر المشعة في الأردن باللغة العربية في عام 2021 بدعم من الحكومة الأردنية. (الصورة مُقدَّمة من: هيئة الطاقة الذرية الأردنية)

35- وفي أفريقيا، عقدت دورتان من الدورات التعليمية الجامعية العليا في مجال الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي في الجزائر وغانا على التوالي للبلدان الناطقة باللغتين الإنكليزية والفرنسية. وشارك ثمانية وأربعون مهنيًّا شاباً في تدريب نظري وعملي على الأسس العلمية والتقنية للتوصيات والمعايير الدولية المتعلقة بالوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي. ودعمَ التدريبَ المشروعُ الإقليمي RAF9067، المعنون "استدامة إرساء التعليم والتدريب في الأمان الإشعاعي وتنمية الموارد البشرية - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)". وفي آسيا والمحيط الهادئ، قُدِّمت الدورات التعليمية الجامعية العليا باللغة العربية. وجمعت الدورة، التي استضافتها هيئة الطاقة الذرية الأردنية، مشاركين من 12 بلداً ناطقاً باللغة العربية: الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وسوريا، والعراق، وعمان، وقطر، والكويت، ولبنان، والمملكة العربية السعودية، واليمن، والأراضي الواقعة تحت ولاية السلطة الفلسطينية. ودعم هذه الدورة المشروعُ الإقليمي RAS9091، المعنون "إرساء بنى أساسية مستدامة للتعليم والتدريب لبناء الكفاءات في مجال الوقاية من الإشعاعات". كما أكمل اثنا عشر مهنيًّا شاباً من أوروبا وآسيا الوسطى دورة تعليمية جامعية عليا في عام 2021 نُفِّذت في إطار مشروع التعاون التقني الجاري RER9156، المعنون "إرساء البنية الأساسية التعليمية والتدريبية في مجال الوقاية من الإشعاعات". وقُدِّمت الدورة باللغة الروسية واستضافها معهد ساخاروف البيئي الدولي التابع لجامعة بيلاروس الحكومية في

مينسك. وفي أمريكا اللاتينية والكاريبي، قُدِّمت دورة أساسية عن الوقاية من الإشعاعات بصورة افتراضية، كما قُدِّمت دورة تعليمية جامعية عليا بشكل افتراضي، سيتبعها في المستقبل تدريب عملي حضوري للمشاركين. وتلقت كلتا الدورتين الدعمَ من المشروع الإقليمي RLA9086، المعنون "تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي".

المساعدة في مجالي التشريعات والصياغة

36- في عام 2021، نظَّمت الوكالة مجموعة متعددة من حلقات العمل والبعثات والاجتماعات بهدف إذكاء الوعي وإسداء المشورة وتوفير التدريب بشأن وضع التشريعات الوطنية وتنقيحها والانضمام إلى الصكوك القانونية الدولية ذات الصلة وتنفيذها.

37- وتلقَّت سبع دول أعضاء المساعدة التشريعية الثنائية المخصَّصة لبلد بعينه في شكل تعليقات مكتوبة ومشورة بشأن صياغة التشريعات النووية الوطنية. وكبديل متاح عبر الإنترنت لبعض الأنشطة التي تُعقد بشكل حضوري وفي سياق متابعة عمليات استعراض التشريعات، عُقد 12 نشاطاً افتراضيًّا بشأن جوانب مختلفة من القانون النووي، وذلك لفائدة الأردن وأرمينيا وإندونيسيا وباراغواي وبوتسوانا وتركيا وسري لانكا وفييت نام وكرواتيا وكوت ديفوار وكولومبيا ومالي. وقُدِّمت المساعدة التشريعية إلى الدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في إطار المشروع الإقليمي للتعاون التقني RAS0085، المعنون "إنشاء وتعزيز الأطر النووية القانونية الوطنية في الدول الأعضاء".

38- ونُظِّمت حلقة عمل افتراضية دون إقليمية بشأن القانون النووي للدول الأعضاء الناطقة بالإنكليزية في منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي في إطار المشروع الإقليمي للتعاون التقني RLA0067، المعنون "وضع وتعزيز أطر قانونية وطنية". والعديد من البلدان المشاركة هي دول أعضاء حديثة العهد في الوكالة، وهي تتشاطر احتياجات مماثلة وتواجه تحديات مشتركة في سعيها إلى تحقيق الفوائد العديدة للتطبيقات غير المتصلة بمجال القوى. وبالإضافة إلى ذلك، فإنها تسعى إلى وضع إطار قانوني نووي وطني سليم وشامل. وفي إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي RAF0057، المعنون "وضع وتعزيز أطر قانونية وطنية"، نُظِّمت حلقتا عمل افتراضيتان دون إقليميتين، إحداهما لفائدة الدول الأعضاء الناطقة باللغة الإنكليزية والأخرى لفائدة الدول الأعضاء الناطقة باللغة الفرنسية في المنطقة. وأتاحت حلقات العمل دون الإقليمية الثلاث بشأن القانون النووي التي عُقدت في عام 2021 الفرصة لتحديد احتياجات الدول الأعضاء للمساعدة التشريعية، مما أسفر عن وضع خطط عمل ثنائية غير رسمية تحدِّد الأنشطة في المستقبل.

39- وبالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت حلقتا عمل افتراضيتان هادفتان بشأن القانون النووي لفائدة الدبلوماسيين والمسؤولين من البعثات الدائمة المتمركزة في برلين وبروكسل وجنيف وباريس ونيويورك، وقدِّمت خلالهما لمحة عامة رفيعة المستوى عن القانون النووي الدولي والوطني وعن دور الوكالة في وضع القانون النووي وتنفيذه، بما في ذلك المساعدة المقدَّمة من خلال برنامج المساعدة التشريعية.

40- ونظراً للقيود المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19، كان لا بد من تأجيل عقد دورة عام 2021 من الفعالية التدريبية الأقاليمية السنوية التي ينظِّمها معهد القانون النووي حتى عام 2022. وانطلاقاً من سلسلة الحلقات الدراسية الشبكية التفاعلية التي عُقدت في عام 2021 بشأن القانون النووي، شاركت الدول الأعضاء كذلك في سلسلة جديدة من الحلقات الدراسية الشبكية التي تركِّز على قضايا الساعة في مجال القانون النووي. ونُفِّذت الحلقات الأربع الأولى من سلسلة الحلقات الثماني هذه في عام 2021. وكان التخطيط جاريًّا خلال عام 2021

لتنظيم مؤتمر الوكالة الدولي الأول بشأن القانون النووي: الحوار العالمي، والذي عُقد في مقر الوكالة الرئيسي في الفترة من 25 إلى 29 نيسان/أبريل 2022.

تلبية احتياجات أقل البلدان نموًّا

41- تواصل الوكالة تلبية الاحتياجات المحددة للدول الأعضاء في الوكالة من أقل البلدان نموًّا، التي تشمل 27 دولة في أفريقيا، و7 دول في آسيا والمحيط الهادئ، ودولة واحدة في الكاريبي. ويركِّز برنامج التعاون التقني في هذه الدول الأعضاء على بناء القدرات في مجال الاستخدامات السلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية في الأغذية والزراعة، والصحة والتغذية، والمياه والبيئة، والطاقة، والصناعة، والأمان والأمن. ويُدْعَم بناء قدرات أقل البلدان نموًّا من خلال برامج أكاديمية قصيرة الأجل وطويلة الأجل لبناء كتلة حرجة من العلماء في هذه المجالات المواضيعية.

42- وشاركت الوكالة في اجتماعات الفريق الاستشاري المشترك بين الوكالات التابع لمنظومة الأمم المتحدة والمنظمات الدولية بشأن تنفيذ برنامج عمل اسطنبول لصالح أقل البلدان نموًّا بشأن تنظيم المؤتمر الخامس المعني بأقل البلدان نموًّا، الذي كان من المقرَّر عقده أصلاً في كانون الثاني/يناير 2022 في الدوحة بقطر. وقدَّمت الوكالة مدخلات عن حالة تنفيذ برنامج عمل اسطنبول، مع التركيز على بناء القدرات البشرية والمؤسسية في أقل البلدان نموًّا.

التصدي للطوارئ

43- يتسم برنامج الوكالة للتعاون التقني بالمرونة، مما يسمح لها بالاستجابة لاحتياجات الدول الأعضاء الناشئة أو غير المتوقعة حيثما يمكن للعلوم والتكنولوجيا النووية أن تسهم في ذلك: على سبيل المثال، في حالات الطوارئ الناجمة عن الكوارث الطبيعية أو تفشي الأمراض أو الحوادث.

44- وشمل الدعم في حالات الطوارئ في عام 2021 مساعدة الخبراء لسري لانكا في أعقاب حريق سفينة حاويات وغرقها قبالة ساحل كولومبو. وسيساعد الدعم الذي تقدِّمه الوكالة إلى سري لانكا في مجال بناء القدرات على المدى الطويل السلطات السري لانكية على تنفيذ الرصد والتتبع اللازمين للملوِّثات الناجمة عن السفينة الغارقة وتنفيذ استراتيجيات استصلاحية، مما سيحسن التأهب للكوارث المماثلة في المستقبل.

45- وتلقَّت إندونيسيا وبنغلاديش وتايلند وسري لانكا وفييت نام وكمبوديا وميانمار ونيبال مساعدة للتصدي لتفشي مرض الجلد الكتيلي في الماشية. ونسقَّت الوكالة المساعدة مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) لدعم تحديد السلالات الجينية للمرض، والتصدي الفعَّال لتفشي هذا المرض.

46- وتواصلت في عام 2021 جهود الوكالة لمساعدة لبنان في أعقاب الانفجار الذي وقع في عام 2020. وأُجريت سلسلة من التدريبات الافتراضية بشأن الجوانب النظرية للاختبارات غير المتلِفة، كما أجريت بعثة خبراء ميدانية لدعم الجهود الرامية إلى استخدام الاختبارات غير المتلِفة لتقييم سلامة المباني ودعم جهود إعادة الإعمار في لبنان.

47- وأدى ثوران بركان لاسوفريار في سانت فنسنت وجزر غرينادين إلى دمار واسع النطاق، مما أدى إلى تعطيل رعاية مرضى الحالات الحرجة في المستشفيات. وقدَّمت الوكالة المساعدة في شراء جهاز مسح بالتصوير المقطعي الحاسوبي ومعدات للكشف عن الإشعاعات، إلى جانب تقديم الدعم لتحليل نوعية المياه فضلاً عن اختبار كوفيد-19.

48- وعانت هايتي من زلزال بلغت قوته 7.2 درجة في آب/أغسطس، تسبب في دمار واسع النطاق ثم أعقبته أمطار غزيرة للغاية في جنوب هايتي، مما تسبب في فيضانات في المناطق المتضررة من الزلزال. واستجابة لطلب هايتي للمساعدة، قدَّمت الوكالة أربع أجهزة محمولة للأشعة السينية لضمان تشخيص المرضى في المناطق المتضررة في الوقت المناسب.

49- وقد تأثرت كولومبيا وغواتيمالا وهندوراس ونيكاراغوا تأثراً كبيراً بالأعاصير على مدى العامين الماضيين، مما أضر بقطاعاتها الصحية وأدى إلى خواء بعض المستشفيات من معدات التصوير الطبي التشخيصي. واستجابة لذلك، قدَّمت الوكالة الدعم اللازم بما في ذلك شراء أجهزة متنقلة للأشعة السينية في عام 2021 لكولومبيا وغواتيمالا وهندوراس ونيكاراغوا لتمكين هذه الدول الأعضاء من توفير الرعاية لمرضى الحالات الحرجة.

50- وفي أواخر آب/أغسطس 2021، تواصل خبراء وسلطات من جماعة دول الأنديز - بوليفيا وكولومبيا وإكوادور وبيرو - مع الوكالة للحصول على الدعم للتصدي لمرض ذبول الموز بفعل الفُطر فوزاريوم، السلالة المدارية 4، وهو مرض يصيب مزارع الموز ويهدِّد التغذية والأمن الغذائي لملايين الأشخاص في المنطقة ومستهلكي الموز في جميع أنحاء العالم. وأُبلِغ عنه لأول مرة في عام 2019 في كولومبيا، ولوحظ في بيرو في أوائل عام 2021. وتدعم الوكالة، بالشراكة مع المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة، جماعة دول الأنديز من خلال مشروع أقاليمي جديد للتعاون التقني لمنع انتشار المرض ومكافحته.

ويهدِّد مرض ذبول الموز بفعل الفُطر فوزاريوم محصول الموز في جميع أنحاء أمريكا اللاتينية. (الصورة من: م. ديتا/المنظمة الدولية للتنوع البيولوجي، كولومبيا)

ألف-2-3- إذكاء الوعي ببرنامج التعاون التقني

51- نُشِر في عام 2021 أكثر من 170 قصة على شبكة الإنترنت عن التعاون التقني، واستمرت تغطية المساعدة التي تقدِّمها الوكالة في مجال مكافحة جائحة كوفيد-19. وظلَّت قنوات التواصل الاجتماعي وسيلة مهمة ومجانية للتواصل بشأن طائفة واسعة من الأنشطة الإنمائية التي تضطلع بها الوكالة، وصدرت مواد جديدة للتواصل الخارجي منها *معالم بارزة منتقاة عن التعاون التقني لعام 2020*.

التواصل الخارجي بشأن التعاون التقني في عام 2021

172 مقالاً من الوكالة على الإنترنت عن التعاون التقني

7082 متابعاً لحساب الوكالة بشأن برنامج التعاون التقني على تويتر IAEATC@ و**464** تغريدة منشورة (بزيادة عن عدد التغريدات في عام 2020 التي كان عددها **360** تغريدة)

2254 متابعاً لحساب الوكالة بشأن برنامج العمل من أجل علاج السرطان على تويتر iaeapact@ و**409** تغريدات

4356 متابعاً لصفحة الوكالة على موقع LinkedIn

1682 عضواً في مجموعة خريجي التعاون التقني على موقع LinkedIn

52- وعُقِدت حلقتان دراسيتان افتراضيتان بشأن التعاون التقني للأوساط الدبلوماسية في برلين وبروكسل وجنيف وباريس؛ وفي نيويورك، لزيادة الوعي ببرنامج التعاون التقني ومساهمته في الأولويات الإنمائية للدول الأعضاء، بما في ذلك تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

53- ونُظِّمت أربع فعاليات عن التعاون التقني على هامش المؤتمر العام للوكالة: "تعزيز تنمية الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية"، و"برنامج التعاون التقني في آسيا والمحيط الهادئ - مساهمة كبيرة في مجال التنمية"، و"تطوير القدرات من أجل استخدام تقنيات النظائر المستقرة استخداماً أوسع لتحديد مصادر غازات الدفيئة في الغلاف الجوي"، وافتتاح الفرع الإقليمي للرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي (WiN) في إطار اتفاق أركال. وقد مكَّن الطابع المختلَط للفعاليات الجانبية في المؤتمر العام للوكالة من زيادة الحضور.

54- وعرضت الفعالية الجانبية الافتراضية المعنونة "تعزيز تنمية الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية في أفريقيا" مساهمة برنامج التعاون التقني في بناء القدرات البشرية من أجل الاستخدام السلمي للتكنولوجيا النووية لأغراض التنمية الاجتماعية والاقتصادية في الدول الأعضاء الأفريقية. أما الفعالية الجانبية المعنونة "برنامج التعاون التقني في آسيا والمحيط الهادئ: مساهمة كبيرة في مجال التنمية" فقد شكَّلت جزءاً من حملة التواصل المستمرة لعرض خلاصة المنشور المعنون *"رحلات النجاح" (Journeys to Success)*. واستكشفت هذه الفعالية الكيفية التي ساهم بها التعاون في مجال التكنولوجيا النووية في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في آسيا والمحيط الهادئ. وأبرزت الفعالية الجانبية بشأن مشروع التعاون التقني INT7020، المعنون "تطوير القدرات من أجل استخدام تقنيات النظائر المستقرة استخداماً أوسع لتحديد مصادر غازات الدفيئة في الغلاف الجوي"، كيف أن الخبرة الفريدة التي تتمتع بها الوكالة إلى جانب كفاءة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية يدعمان الدول الأعضاء في استخدام النظائر المستقرة لقياس انبعاثات غازات الدفيئة وتحديد مصدرها بدقة في إطار الجهود المبذولة لمكافحة تغيُّر المناخ. وهذه هي المرة الأولى التي يُنفَّذ فيها مشروع للتعاون التقني بالشراكة مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية.

ألف-3- بناء برنامج تعاون تقني أكثر كفاءة وفعالية

ألف-3-1- الاتفاقات التكميلية المنقحة والأطر البرنامجية القُطرية

55- بحلول نهاية عام 2021، كان 18 بلداً قد وقَّع أطراً برنامجية قُطرية، ليصل مجموع عدد الأطر البرنامجية القُطرية السارية المفعول إلى 116 إطاراً. وتتضمَّن جميع الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة حديثاً خطة برنامجية متوسطة الأجل تتسم بالإيجاز والتركيز، كما رُبِطَت جميعها بالأهداف ذات الصلة المتوخَّاة في خطط واستراتيجيات التنمية الوطنية و/أو القطاعية، وأهداف التنمية المستدامة. ويُطبَّق في عملية إعداد الأطر البرنامجية القُطرية نهج قائم على النتائج فيما يتعلق بتخطيط البرامج وتنفيذها ورصدها وتقييمها وتقديم التقارير عنها، مع الاسترشاد بالمعيار المركزي للتعاون التقني وبمراعاة الاعتبارات الجنسانية.

الأُطُر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في عام 2021	
الإمارات العربية المتحدة	سانت فنسنت وجزر غرينادين
أوزبكستان	سلوفاكيا
بالاو	سنغافورة
البرتغال	غانا
بوروندي	مالي
جزر مارشال	مدغشقر
الجمهورية التشيكية	مصر
جيبوتي	ملاوي
زامبيا	النيجر

56- وبلغ مجموع عدد الاتفاقات التكميلية المنقحَّة بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الاتفاقات التكميلية المنقَّحة) 142 اتفاقاً.

ألف-3-2- تعظيم تأثير البرنامج من خلال الشراكات الاستراتيجية

57- في إطار جهود الوكالة الرامية إلى العمل مع مجموعة واسعة من الشركاء الجدد لاستكشاف أوجه التكامل وزيادة تعزيز مساهمة العلوم والتكنولوجيا النووية في جهود التنمية المستدامة التي تبذلها دولها الأعضاء، أبرمت الوكالة عدداً من الشراكات الجديدة المتصلة بالتعاون التقني في عام 2021 ومدَّدت فترة إحدى الشركات القائمة.

58- وانضمت الوكالة كعضو منتسب إلى الشراكة العالمية للعمل بشأن التلوث بالمواد البلاستيكية. وشارك في إقامة هذه الشراكة العالمية شركاء من القطاعين العام والخاص، وهي تُسخِّر قدرة المنتدى الاقتصادي العالمي على الجمع بين الحكومات والشركات والمجتمع المدني من أجل ترجمة الالتزامات إلى إجراءات هادفة على الصعيدين العالمي والوطني لتحرير العالم من النفايات البلاستيكية والتلوُّث بالمواد البلاستيكية. وفي عام 2021، شرعت المنظمتان في التعاون من أجل تفعيل مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية. وقد حدَّدت التفاعلات مع الفريق العامل الإقليمي المعني بهذه الشراكة العالمية في أفريقيا مجالات التآزر في إطار مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية، وشاركت الوكالة، بوصفها مراقباً رسميًّا في هذه الشراكة العالمية، في الاجتماع الاستهلالي للفريق العامل الإقليمي لجنوب شرق آسيا، مما مهَّد الطريق أمام إقامة شراكات في المستقبل فيما يتعلق بمبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية.

59- ووُضِعَت الصيغة النهائية لاتفاق بين المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والوكالة في عام 2021 ووقِّع في كانون الثاني/يناير 2022. وتعهَّدت المنظمتان بالعمل معاً في مكافحة الآثار المترتِّبة على تغيُّر المناخ والتلوث في إطار المشروع INT7020، المعنون "تطوير القدرات من أجل استخدام تقنيات النظائر المستقرة استخداماً أوسع لتحديد مصادر غازات الدفيئة في الغلاف الجوي".

60- ووحَّدت الوكالة جهودها مع الوكالة الصينية للتعاون الإنمائي الدولي من أجل تعزيز العمل لدعم البلدان النامية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتعزيز التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي. وسيواصل الكيانان التعاون في مجال البحث والتطوير التطبيقيين وبناء القدرات، بما في ذلك التعليم والتدريب على مستوى الدراسات الجامعية والدراسات العليا. وستتبادل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والوكالة الصينية للتعاون الإنمائي الدولي الخبرات والمعارف، وستدعمان إقامة الشبكات وإلحاق المرشحين من البلدان النامية للحصول على التدريب. وستتعاون المنظمتان أيضاً في توفير الخبرات لدعم تطوير الهياكل الأساسية التقنية للاستخدام السلمي للتطبيقات النووية في البلدان النامية. وأخيراً، من المتوقع أن يدعم هذا الاتفاق تنفيذ مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية ومبادرة العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (مبادرة زودياك).

61- ووقَّعت الوكالة وهيئة الطاقة الذرية الباكستانية ترتيبات عملية تُمكِّن الرقابيين في مجال التكنولوجيا النووية ومستخدميها من الاستفادة من خبرات الهيئة الطويلة الأمد في إدارة مشاريع القوى النووية وتطبيقاتها.

62- ومع التركيز على تحسين فرص الحصول على الطب الإشعاعي المنصِف والنوعي، دخلت الوكالة ومؤسسة دعم المدن في مواجهة تحدي السرطان في شراكة لصالح مرضى السرطان في المدن المنخفضة والمتوسطة الدخل.

63- وفي عام 2021، وقَّعت الوكالة ترتيبات عملية مع الجمعية الإسبانية للوقاية من الإشعاعات، وهي رابطة علمية وتقنية ملتزمة بتعزيز الأمان في تطبيق الإشعاعات المؤيَّنة. وبموجب أحكام الترتيبات العملية، ستعمل الوكالة مع الجمعية المذكورة بشكل وثيق لتعزيز وقاية المرضى والمهنيين والجمهور من الإشعاعات، وكذلك في مجال التأهب للطوارئ الإشعاعية والتصدي لها.

64- واستناداً إلى النتائج المحقَّقة، وسَّعت الوكالة نطاق شراكتها مع الشركة الوطنية للنفايات المشعة (ENRESA) لمواصلة العمل المشترك بشأن التصرف في النفايات المشعة.

الإجراءات المتخذة في إطار الشراكات الجارية

65- منذ عام 2019، نسَّقت الوكالة الجهود الرامية إلى تعزيز التضافر والتعاون الثلاثي المتصل بالتطبيق السلمي للتكنولوجيات النووية في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وفييت نام وكمبوديا. وكجزءٍ من هذه الجهود الجارية لدعم التعاون التقني فيما بين البلدان النامية، تتناول خطة العمل المتفق عليها بين فييت نام وكمبوديا عدة مجالات ذات أولوية منها التطبيقات الإشعاعية في مجالات الأغذية والزراعة، والصناعة، والاختبارات غير المتلِفة؛ والأمان الإشعاعي والنووي؛ والبنية الأساسية الرقابية؛ وغير ذلك من المجالات. ونُظِّمت سلسلة من حلقات العمل الافتراضية في إطار الترتيبات العملية القائمة بالتعاون مع الوكالة الفييتنامية المعنية بالأمان الإشعاعي والنووي والمعهد الفييتنامي للطاقة الذرية في فييت نام. وشمل ذلك حلقة عمل افتراضية بشأن الوقاية من الإشعاعات وعمليات التفتيش المتعلقة بالأمان النووي، تبادلت خلالها الوكالة الفييتنامية للأمان النووي والإشعاعي خبرتها مع 22 ممثلاً من كمبوديا، تعرفوا خلالها على كيفية وضع اللوائح للوقاية من الإشعاعات، وعمليات التفتيش المتعلقة بالأمان النووي، والأنشطة المتصلة بإنفاذ القانون. وخلال حلقة عمل افتراضية بشأن المعالجة الإشعاعية في الصناعة، تعرَّف 27 مشاركاً من كمبوديا على تطبيق التكنولوجيا الإشعاعية في فييت نام. وأخيراً، حضر 24 مشاركاً دورة تدريبية افتراضية بشأن الاختبارات غير المتلِفة، تلقى خلالها خبراء كمبوديون معلومات مفصَّلة عن المؤهلات والشهادات التي يحصل عليها الموظفون المعنيون بالاختبارات غير المتلِفة، وأُتيحت لهم فرص للمشاركة في الاختبارات البصرية لمختلف الأساليب.

66- واســـتمر التعاون مع جامعة جزر الهند الغربية في الحرم الجامعي لمونا، في إطار مشـــروع التعاون التقني الوطني JAM6014، المعنون "بناء قدرات خدمات تشـــخيص وعلاج الســـرطان المتعلقة بالتكنولوجيات النووية". ووفَّرت الوكالة، بالتعاون مع وزارة الصحة في جامايكا والمستشفيات الوطنية، فرصاً تدريبية محددة الهدف بشأن الأمان الإشعاعي في الاستخدامات الطبية. وفي عام 2021، استضافت جامعة جزر الهند الغربية، بالتعاون مع الوكالة، دورات تدريبية افتراضية بشأن الأمان الإشعاعي والوقاية من الإشعاعات في مجال الطب الإشعاعي التدخلي لصالح أخصائيي التصوير الإشعاعي والممرضات. وعزَّزت الدورات الأمان المهني وأمان المرضى من خلال زيادة فهم المخاطر الصحية المحتملة المرتبطة باستخدام الإشعاعات في الطب الإشعاعي التدخلي. وشـــملت الدورات مكوَّناً لتدريب المدرِّبين لضـــمان الاســـتدامة، وتزويد المهنيين الوطنيين بالمهارات اللازمة لتكرار الدورات بالتعاون مع الجامعة المذكورة في الســـنوات القادمة، وتدريب مهنيين جدد في جامايكا وكذلك في بلدان أخرى تابعة للوكالة والجماعة الكاريبية.

ألف-3-3- التحسين المستمر لنوعية تصميم المشاريع ورصدها

67- في عام 2021، أجرت الوكالة اسـتعراضـاً كاملا لمشـاريع التعاون التقني المصـمَّمة والمقترحة لدورة التعاون التقني للفترة 2022-2023، بهدف دعم تحسـين أوصـاف المشـاريع والأُطر المنطقية واسـتراتيجيات التنفيذ. وطبَّق الاســـتعراض معايير الجودة المســـتكملة لبرامج التعاون التقني المتمثِّلة في الجدوى والملاءمة والفعالية والكفاءة والاستدامة والملكية.

68- واعتمد استعراض الجودة نهج الحافظة القُطرية، مع التشديد على الصلات بين تصميم مشاريع التعاون التقني وأطر التخطيط القُطري، من أجل مواءمة التخطيط والتصميم وتعزيز رصد النواتج.

69- وعقب استكمال الأدوات والمبادئ التوجيهية، ارتفع مُعدَّل تقديم تقارير تقييم التقدم المحرز في المشاريع للفترة المشـمولة بالتقرير لعام 2020 إلى 82%، وهو أعلى مُعدَّل تحقق حتى الآن. وتوفِّر هذه التقارير السـنوية فرصـة فريدة لتسـجيل التقدُّم الذي تحرزه المشـاريع نحو تحقيق مخرجاتها ونواتجها، وتحليل مدى تفاعل أفرقة المشاريع بكفاءة وتكيفها مع التغيرات في الوقت المناسب. وتعزِّز منصـة إعداد التقارير الطابع التشـاركي لإعداد التقارير وتشدِّد على مساءلة جميع أعضـاء أفرقة المشـاريع. ودُرِّبَت أفرقة المشـاريع على استخدام منصـة إعداد تقارير التعاون التقني من خلال المواد التعليمية وحلقات العمل الإقليمية والدورات التدريبية الافتراضية.

70- واستمر تعزيز الإدارة القائمة على النتائج باستحداث أدوات الرصد والتقييم والأُطر ولوحات معلومات البيانات لمختلف المشـاريع. وقدِّم الدعم أيضـاً إلى الأنشـطة الجارية في إطار الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين في جهودها الرامية إلى تقييم أثر المشـــاريع في مجالات مواضيعية مختارة؛ وتم تحليل الدعم التعاوني في إعداد الوثائق القابلة للتمويل.

71- وتحسَّـنت في عام 2021 العمليات الرامية إلى تحسـين إدارة المعارف والتدريب، وذلك بهدف تحسـين توقيت الدَّعم المقدَّم إلى الدول الأعضـــاء ومدى ملاءمته. وأُدخِلت تحســـينات على عمليات تعريف وتوجيه الموظفين، وتسـليمهم المهام، وتقاسـمهم للمعارف مع النظراء، مع التركيز على تحسـين التنفيذ من أجل تحقيق النتائج، وتبادل الدروس المستفادة والممارسات الجيدة، وبناء الوعي أو الخبرة التقنية أو المواضيعية.

72- وبالإضافة إلى ذلك، صدرت إرشادات عملية للنظراء والمستعملين النهائيين، تُبيِّن أدوارهم ومسؤولياتهم في عملية الشراء في إطار التعاون التقني، لدعم كفاءة المشتريات وفعاليتها.

73- وأجرى مكتب الخدمات الإشرافية الداخلية العديد من التقييمات والمراجعات للأعمال المضطلع بها في إطار التعاون التقني في عام 2021. ورُصِدَت جميع التوصيات المفتوحة التي أبداها مكتب الخدمات الإشرافية الداخلية بشأن التعاون التقني، وتُوبِع سير خطط العمل المتفق عليها عن كثب. وقد يسَّر ذلك إغلاق التوصيات في الوقت المناسب. وتم تناول مائة وخمس وثلاثين توصية من توصيات مكتب الخدمات الإشرافية الداخلية منذ عام 2019، بما في ذلك 21 توصية أُغلِقت أو نُفِّذت في عام 2021. وأُغلِقت جميع التوصيات المتعلقة بالتعاون التقني الصادرة قبل عام 2019.

ألف-3-4- المشاركة النسائية في برنامج التعاون التقني

74- تُشجِّع الوكالة بقوة توسيع نطاق المشاركة النسائية في برنامج التعاون التقني، وتُشجَّع الدول الأعضاء على ترشيح الإناث ضمن مسؤولي الاتصال الوطنيين، والمشاركين في الاجتماعات والدورات التدريبية، والحاصلين على المنح الدراسية والزائرين العلميين، والنظراء.

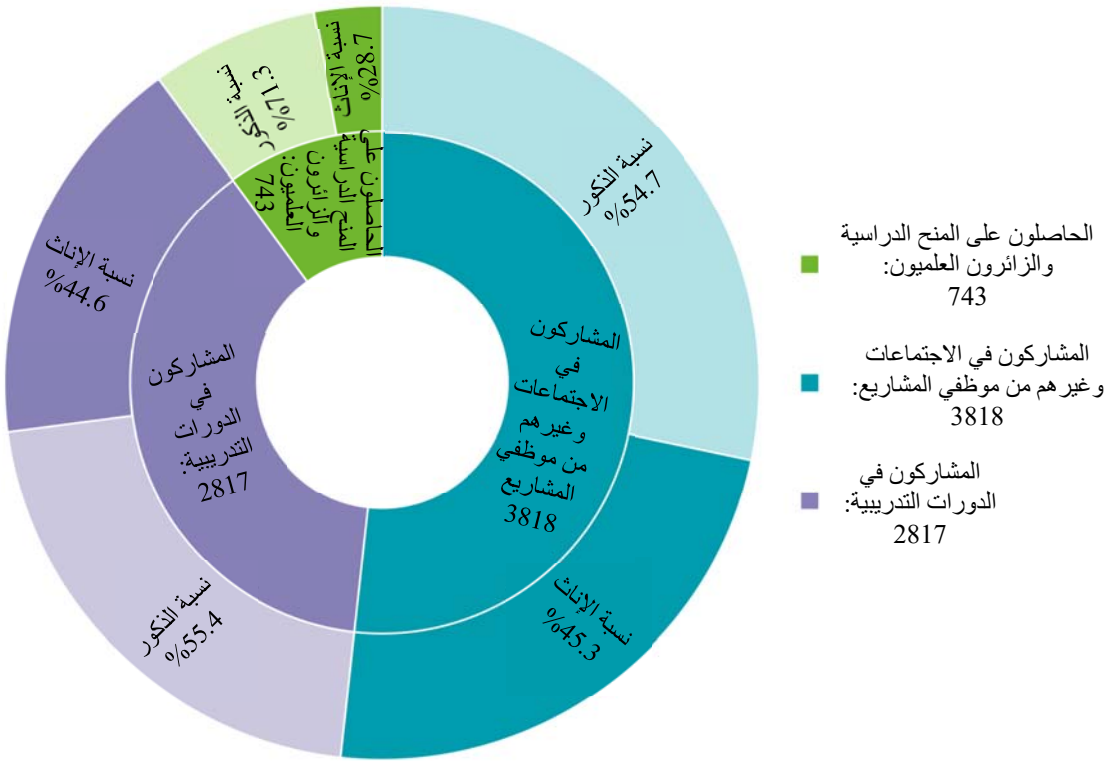
75- وللمرة الثانية، وبالتعاون مع المنظمة الأسترالية للعلوم والتكنولوجيا النوويتين، عقدت الوكالة دورة تدريبية إقليمية بشأن "دعم النساء في تعليم العلوم النووية والتواصل بشأنها" لفائدة المعلِّمات في آسيا والمحيط الهادئ. وهذه الدورة التدريبية جزء من برنامج للتعليم المستمر لمعلِّمات العلوم في الجامعات والمهنيّات في مجال الاتصالات العلمية، ويتضمن منصة جديدة للدورات.

76- ولتشجيع زيادة مشاركة النساء في الميدان النووي في أمريكا اللاتينية والكاريبي، أيَّدت الوكالة والاتفاق التعاوني الإقليمي لترويج العلوم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي إنشاء فرع إقليمي جديد للرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي. وقد أُفتتح الفرع الجديد خلال الدورة الخامسة والستين للمؤتمر العام للوكالة وحضر الافتتاح علماء وواضعو سياسات وموظفون من الوكالة، بمن فيهم المدير العام للوكالة السيد رافائيل ماريانو غروسي. ويرأس الفرع فريق مؤلف من 12 عالِمة نووية وصانعة سياسات من أمريكا اللاتينية، تتراوح تخصصاتهن من الطب النووي والعلاج الإشعاعي إلى الرصد البيئي والأمان الإشعاعي.

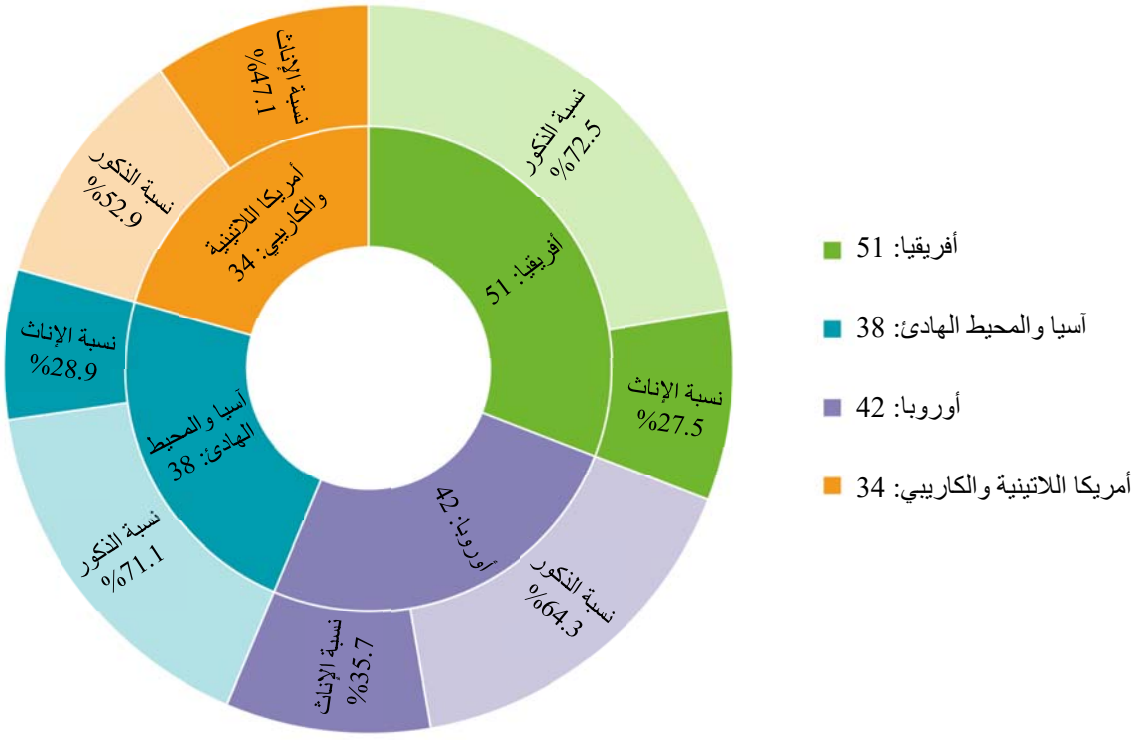
دومينيك موييو، رئيسة الرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي، متحدثة في فعالية جانبية للرابطة في إطار اتفاق أركال.
(الصورة من: دين كالما، الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

77- ويهدف الفرع الإقليمي إلى تعزيز الفروع الوطنية الحالية للرابطة المذكورة في الأرجنتين والبرازيل والمكسيك وكوبا وبوليفيا وإنشاء فروع جديدة في إكوادور وأوروغواي وبيرو وشيلي وفنزويلا وكوستاريكا وكولومبيا. ووصلت أمريكا اللاتينية والكاريبي نقطة مرحلية رئيسية في عامي 2020 و2021 من خلال الإطلاق الرسمي لفروع وطنية للرابطة في أربعة من هذه البلدان: بيرو وشيلي وفنزويلا وكولومبيا. وبالإضافة إلى توحيد مختلف الفروع الوطنية في شبكة واحدة شاملة، سيضع فرع الرابطة المنشأ في إطار اتفاق أركال قاعدة بيانات إقليمية وسيتيحها لتوفير معلومات عن مشاركة النساء في القطاع النووي، مما ييسر التنفيذ المستقبلي للسياسات العامة التي تستهدف سد الفجوة بين الجنسين في مجال العلوم. ويستند دعم الوكالة للرابطة المذكورة إلى الجهود السابقة التي بذلتها الوكالة في المنطقة لإعداد مهنيَّات شابات لتولي مسؤوليات قيادية والاضطلاع بدور "المناصرات للمجال النووي" في مؤسساتهن الوطنية.

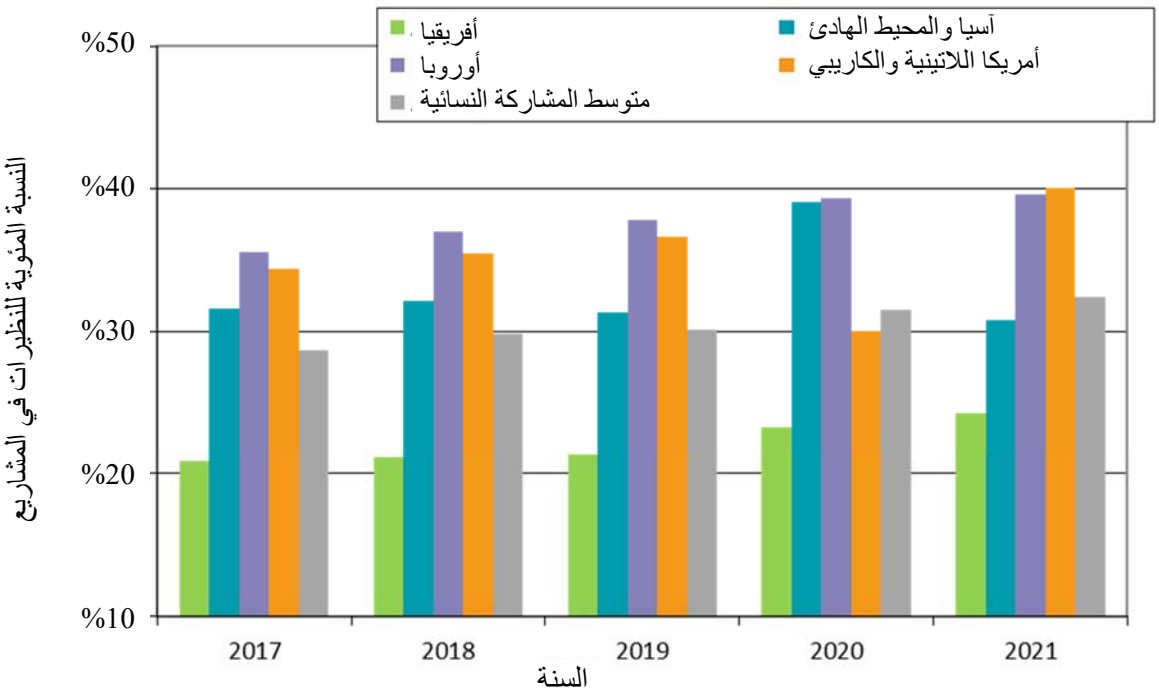
78- وفي عام 2021، دعمت الوكالة أيضاً إنشاء فروع وطنية للرابطة في عدد من الدول الأعضاء الأفريقية. ودعمت الوكالة الفعالية الجانبية العالمية التي عُقِدت خلال المؤتمر العام للوكالة بعنوان "التعاون مع النساء في المجال النووي: دعم المواهب في المجال النووي". وحظي المؤتمر العالمي للرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي بدعم من المشروع INT0095، المعنون "دعم الدول الأعضاء في بناء القدرات البشرية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وإدارة جودة برنامج التعاون التقني".



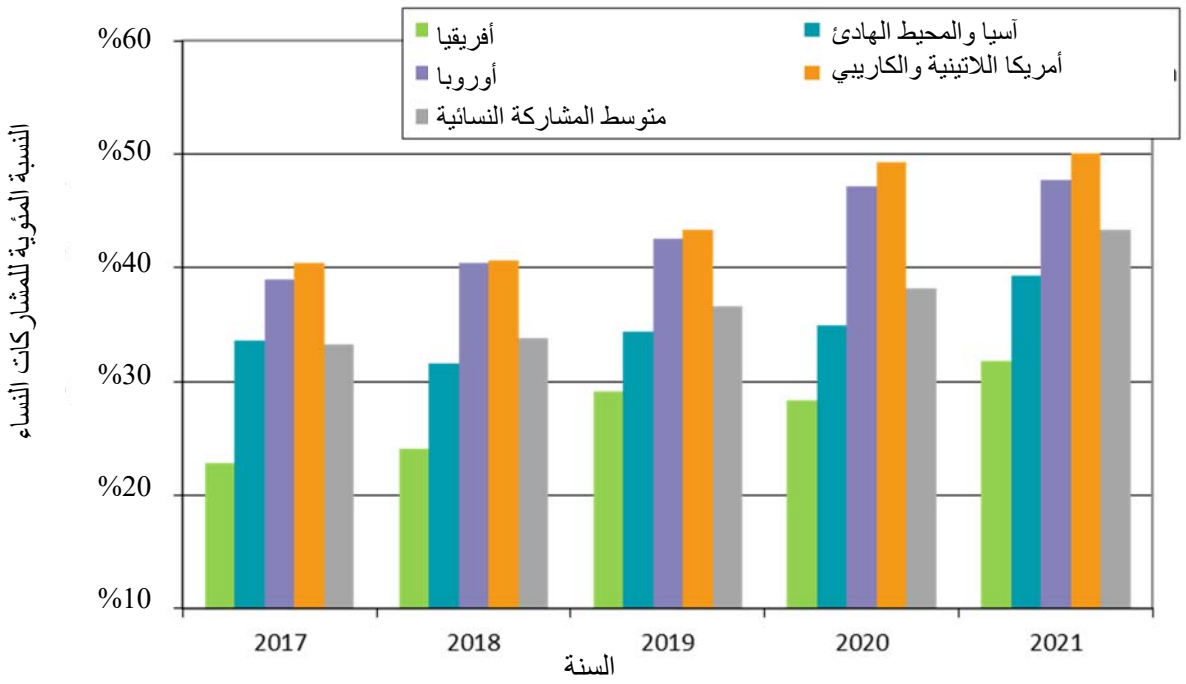
الشكل 2: مشاركة الذكور/الإناث في برنامج التعاون التقني.



الشكل 3: النسبة المئوية للذكور والإناث بين مسؤولي الاتصال الوطنيين حسب المنطقة.



الشكل 4: النساء النظيرات في المشاريع حسب المنطقة، 2017-2021.



الشكل 5: المشاركة النسائية في التدريب ضمن الحاصلين على منح دراسية، والزائرين العلميين، والمشاركين في الدورات التدريبية، والمشاركين في الاجتماعات، وغيرهم من العاملين في المشاريع خلال الفترة 2017-2021.

باء- موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه[11]

باء-1- لمحة عامة عن الشؤون المالية

باء-1-1- الموارد المخصصة لبرنامج التعاون التقني[12]

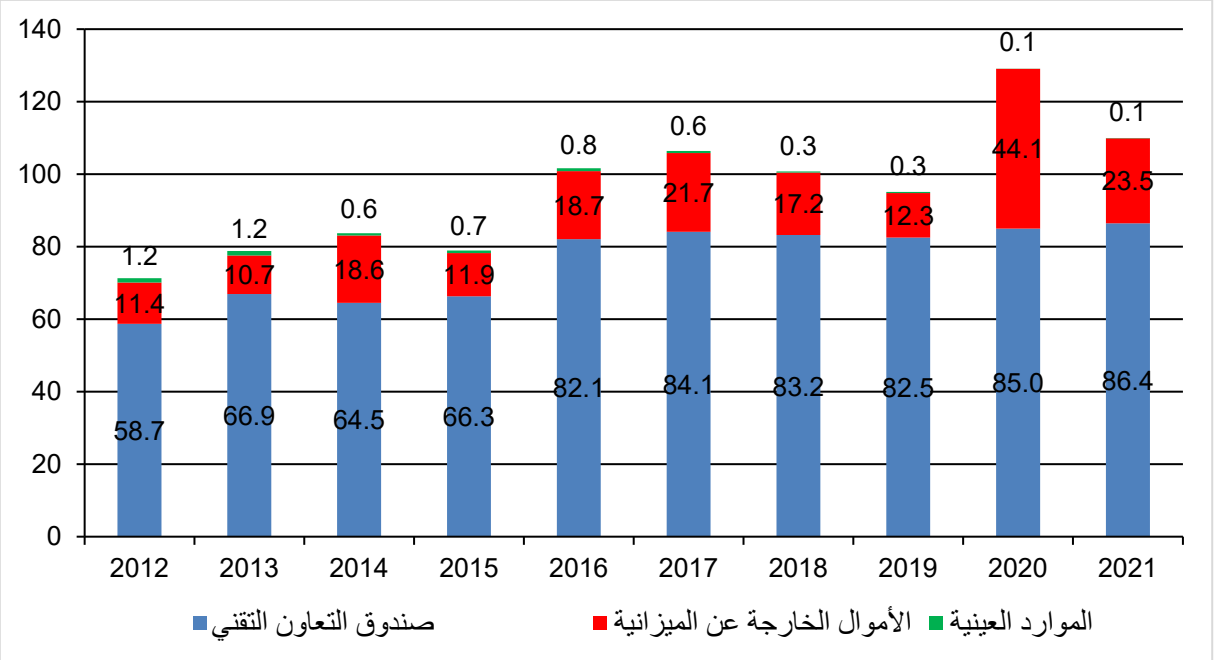
79- في نهاية عام 2021، كان مجموع المبالغ المتعهَّد بها لصندوق التعاون التقني قد بلغ 86.4 مليون يورو من المبلغ المستهدف للصندوق في عام 2021 والبالغ 89.6 مليون يورو، وتسلم الصندوق منها بالفعل ما مجموعه 85.3 مليون يورو. وبلغ مجموع موارد صندوق التعاون التقني، بما فيها متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقرَّرة الاسترداد والإيرادات المتنوعة، 86.4 مليون يورو (بما يشمل 85.3 مليون يورو من المدفوعات لصندوق التعاون التقني، و0.6 مليون يورو من تكاليف المشاركة الوطنية، و0.6 مليون يورو من الإيرادات المتنوعة). أما الموارد الجديدة الخارجة عن الميزانية لعام 2021 فبلغت 23.5 مليون يورو، وبلغت المساهمات العينية 0.1 مليون يورو. وبالإضافة إلى ذلك، قدَّمت الصين ومالطة مساهمات عينية في عام 2021 لدعم جهود الوكالة لمساعدة الدول الأعضاء في مكافحة جائحة كوفيد-19، قدرها 1.842 مليون يورو و0.03 مليون يورو على التوالي.

80- وفي 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، كان معدل تحقيق التعهدات قد بلغ 96.5%، في حين بلغ معدل تحقيق المدفوعات في التاريخ نفسه 95.2% (الشكل 6). ودفعت مائة وإحدى وعشرون دولة عضواً، من بينها 17 بلداً من أقل البلدان نموًّا، مبلغتها المستهدف المقرَّر لصندوق التعاون التقني بالكامل أو جزئيًّا. وتشمل المبالغ المستلمة في عام 2021 ما مجموعه 023 182 يورو من المدفوعات المؤجَّلة أو الإضافية من 11 دولة عضواً. ودون هذه المبالغ، كان معدل تحقيق المدفوعات في عام 2021 سيغدو 95.0%.

---

[11] يستجيب القسم باء للقسم ألف-4 المعنون "موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه" من القرار GC(65)/RES/10 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة".

[12] جميع الأرقام المذكورة مقوَّمة باليورو ما لم يُذكر خلاف ذلك.



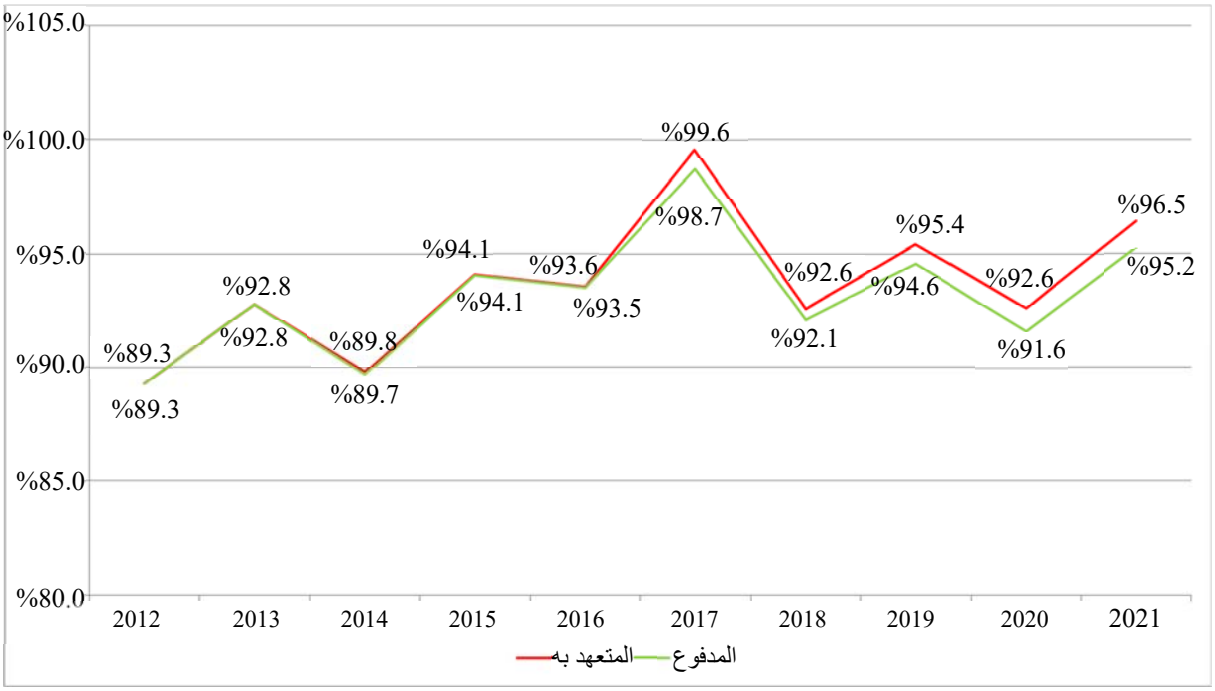
الشكل 6: الاتجاهات في موارد برنامج التعاون التقني، 2012-2021

الجدول 1: موارد برنامج التعاون التقني في عام 2021	
المبلغ المستهدف للمساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني في عام 2021	89.6 مليوناً
صندوق التعاون التقني وتكاليف المشاركة الوطنية والتكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد والإيرادات المتنوعة الموارد الخارجة عن الميزانية[13] المساهمات العينية[14]	 86.4 مليوناً 23.5 مليوناً 0.1 مليوناً
مجموع الموارد الجديدة لبرنامج التعاون التقني	110.0 ملايين

الجدول 2: تسديد متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد		
	المبالغ المستلمة في عام 2021	*المبالغ غير المدفوعة في نهاية عام 2021*
تكاليف المشاركة الوطنية	0.6 مليوناً	0.5 مليوناً
التكاليف البرنامجية المقرَّرة الاسترداد	0 مليوناً	0.7 مليوناً

[13] يُرجى الرجوع إلى الجدول ألف-5 في الملحق التكميلي لهذا التقرير للاطلاع على التفاصيل.

[14] في عام 2021، قدَّمت الصين ومالطة مساهمات عينية لدعم جهود الوكالة لمساعدة الدول الأعضاء في مكافحة جائحة كوفيد-19، قدرها 1.842 مليون يورو و0.03 مليون يورو على التوالي.



الشكل 7: الاتجاهات في معدل التحقيق، 2012-2021.

باء-1-2- المساهمات الخارجة عن الميزانية والمساهمات العينية

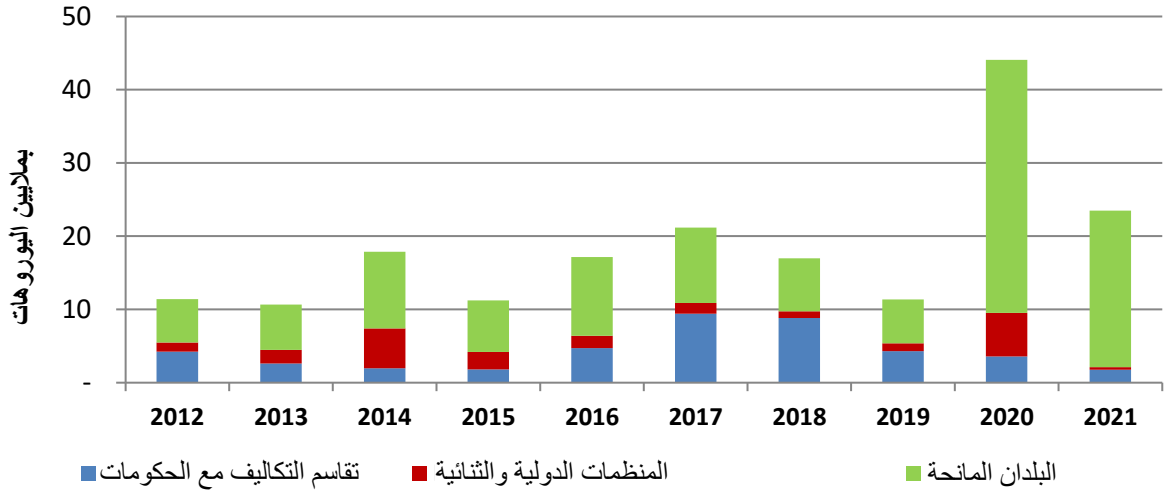
81- بلغت المساهمات الخارجة عن الميزانية في عام 2021 من جميع المصادر (أي من البلدان المانحة، والمنظمات الدولية والمنظمات الأخرى، وحصص الحكومات من التكاليف) 23.5 مليون يورو. ويُقسَّم مبلغ الـ23.5 مليون يورو على النحو التالي: 1.8 مليون يورو قدَّمتها جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (وهو ما تشير الإشارة إليه باسم حصص الحكومات من التكاليف)؛ و21.4 مليون يورو مقدَّمة من الجهات المانحة، منها 15.0 مليون يورو وردت من خلال آلية مبادرة الاستخدامات السلمية؛ و0.3 مليون يورو من المنظمات الدولية والثنائية. وقدَّمت أربع عشرة دولة عضواً أفريقية مساهمات خارجة عن الميزانية بلغ مجموعها 0.3 مليون يورو لمشاريع التعاون التقني الإقليمية من خلال صندوق اتفاق أفرا. ويرِدُ مزيد من التفاصيل في الجدول 3 (المساهمات الخارجة عن الميزانية حسب الجهة المانحة) والجدول 4 (حصص الحكومات من التكاليف)، والجدول 5 (المساهمات المقدَّمة إلى برنامج العمل من أجل علاج السرطان). وبلغت المساهمات العينية 0.1 مليون يورو.

الجدول 3: المساهمات الخارجة عن الميزانية (المقدَّمة من جهة مانحة ليست هي نفسها الجهة المستفيدة) المخصصة لمشاريع التعاون التقني في عام 2021، حسب الجهة المانحة			
الاتحاد الروسي	506 000	السودان	14 894
الأردن	69 936	السويد	328 645
أوغندا	1 484	شيلي	8 200
بلجيكا	290 000	غانا	5 039
بلغاريا	20 000	فرنسا	150 000
بنن	7 662	الفلبين	4 120
تنزانيا	3 080	الكاميرون	12 061
الجزائر	108 504	كوت ديفوار	10 000
الجمهورية التشيكية	98 344	ماليزيا	10 000
جمهورية الكونغو الديمقراطية	50 000	المغرب	21 134
جمهورية كوريا	160 069	موناكو	40 000
جنوب أفريقيا	148 823	النرويج	353 666
زامبيا	1 844	نيجيريا	36 534
زمبابوي	20 000	الولايات المتحدة	12 314 287
السنغال	31 219	اليابان	6 896 000
		المجموع	**21 721 544**

الجدول 4: التمويل المقدَّم من جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (حصص الحكومات من التكاليف) والمخصَّص لمشاريع التعاون التقني في عام 2021			
أوكرانيا	359	السودان	21 813
البحرين	1 043 210	الكاميرون	508 725
البوسنة والهرسك	17 000	كوستاريكا	24 720
سلوفينيا	20 000	المغرب	74 950
السنغال	45 000	**المجموع**	**1 755 777**

الجدول 5[15]: المساهمات الخارجة عن الميزانية الناتجة عن جهود حشد الموارد لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2021	
الدولة العضو	**المبلغ**
فرنسا	100 000
موناكو	40 000
الاتحاد الروسي	131 000
السويد	299 573
الولايات المتحدة	4 732 160
المجموع	**5 302 733**

[15] الأموال المبيَّنة في الجدول 5 مدرجة بالفعل في الجدول 3 أعلاه تحت بند الجهات المانحة المعنية. وتقدَّم بعض المساهمات مباشرة إلى أنشطة البرنامج وبعضها الآخر إلى أنشطة الشُعَب الإقليمية. وفي عام 2021، حشد برنامج العمل من أجل علاج السرطان مساهمة عينية قدرها 89,244 يورو من شركة فاريان للنُظُم الطبية (Varian Medical Systems) لأنشطة مكافحة السرطان التي ستُنفَّذ في عام 2022.



الشكل 8: الاتجاهات في المساهمات الخارجة عن الميزانية حسب نوع الجهة المانحة، باستثناء المساهمات المقدَّمة إلى برنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2012-2021.

باء-2- تنفيذ برنامج التعاون التقني

باء-2-1- التنفيذ المالي

82- يُعبَّر عن أداء برنامج التعاون التقني من الناحية المالية وغير المالية على حد سواء. ويُعبَّر عن التنفيذ من الناحية المالية من خلال المبالغ المدفوعة فعليًّا[16] والأعباء. أما تنفيذ البرنامج من الناحية غير المالية (أي المخرجات) فيمكن التعبير عنه عدديًّا من خلال مؤشرات منها عدد الخبراء المستعان بهم، والأنشطة التدريبية المعقودة، وأوامر الشراء الملتزم بها.

83- وقد وصلت نسبة التنفيذ المالي فيما يخصُّ صندوق التعاون التقني، بالمقارنة بميزانية عام 2021 حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2020، إلى 84.1% (الجدول 6).

الجدول 6: المؤشرات المالية لصندوق التعاون التقني للأعوام 2019 و2020 و2021			
المؤشر	2019	2020	2021
مخصصات الميزانية في نهاية العام[17]	123 376 365 يورو	116 306 630 يورو	122 435 851 يورو
الأعباء + المبالغ المدفوعة فعليًّا	109 937 361 يورو	93 473 177 يورو	102 940 738 يورو
معدل التنفيذ	%89.1	%80.4	%84.1

[16] المبالغ المدفوعة فعليًّا هي معادل المصروفات وفقاً للمصطلحات المستعملة منذ تنفيذ نظام المعلومات لدعم البرامج على نطاق الوكالة (نظام إيبس/أوراكل).

[17] تشمل مخصَّصات الميزانية لعام 2021 في نهاية العام المبلغ المخصص من قَبْل للمشاريع المرحَّل من السنوات السابقة والبالغ 7.4 مليون يورو.

باء-2-2- الرصيد غير المخصص

84- في نهاية عام 2021، كان الرصيد غير المخصَّص[18] يبلغ 1.1 مليون يورو. وفي عام 2021، استُلم مبلغ 12.9 ملايين يورو هو عبارة عن مبالغ مدفوعة مقدماً لصندوق التعاون التقني عن عام 2022. ويُحتفَظ بما قيمته نحو 0.1 مليون يورو[19] من الأموال النقدية بعملات لا يمكن استخدامها في تنفيذ برنامج التعاون التقني.

الجدول 7: مقارنة الرصيد غير المخصص في صندوق التعاون التقني		
الوصف	**2020**	**2021**
الرصيد غير المخصص	-	1 086 966
مبالغ مدفوعة مسبقاً في عامي 2020 و2021 لصندوق التعاون التقني عن السنة التالية	12 897 556	12 884 788
عملات غير قابلة للتحويل لا يمكن استعمالها	1 514 657	15 580
عملات يصعب تحويلها ولا يمكن استعمالها إلا ببطء	223 167	522 890
رصيد غير مخصص معدَّل	14 635 380	14 510 225

باء-2-3- الموارد البشرية والمشتريات

85- تُبيّن مؤشرات الموارد البشرية والمشتريات التنفيذ غير المالي لبرنامج التعاون التقني. وفيما يتعلق بالمشتريات، صدر ما مجموعه 2320 أمر شراء في عام 2021.

الجدول 8: تنفيذ المخرجات: المؤشرات غير المالية لعام 2021		
المؤشر	**في شكل حضوري**	**في شكل افتراضي**
مهام الخبراء والمحاضرين	644	1 042
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	321	3 497
المنح الدراسية والزائرون العلميون في الميدان	732	11
المشاركون في الدورات التدريبية	372	2 526
الدورات التدريبية الإقليمية والأقاليمية	16	103

[18] تم تخصيص إجمالي الأموال غير المخصَّصة في عام 2021 لمشاريع التعاون التقني في عام 2022.

[19] 15.580 يورو، مبلغ مقرَّب إلى 1 فاصلة عشرية بالملايين.

الجدول 9: المشتريات الخاصة بالتعاون التقني في عام 2021			
الشعبة	**طلبات التوريد**	**أوامر الشراء الصادرة**	**قيمة طلبات الشراء الصادرة**
شعبة أفريقيا	634	683	19 506 064
شعبة آسيا والمحيط الهادئ	518	468	12 642 735
شعبة أوروبا	325	366	9 754 146
شعبة أمريكا اللاتينية والكاريبي	460	800	22 208 213
برنامج العمل من أجل علاج السرطان	2	3	48 325
المجموع	**1 939**	**2 320**	**64 159 484**

86- وفي نهاية عام 2021، كان هناك 973 مشروعاً عاملا، وكان هناك 445 مشروعاً إضافياً في طور الإغلاق. وخلال عام 2021، أُغلق 158 مشروعاً. وأُلغيت سبعة مشاريع بالتشاور مع الدولة العضو المعنية.

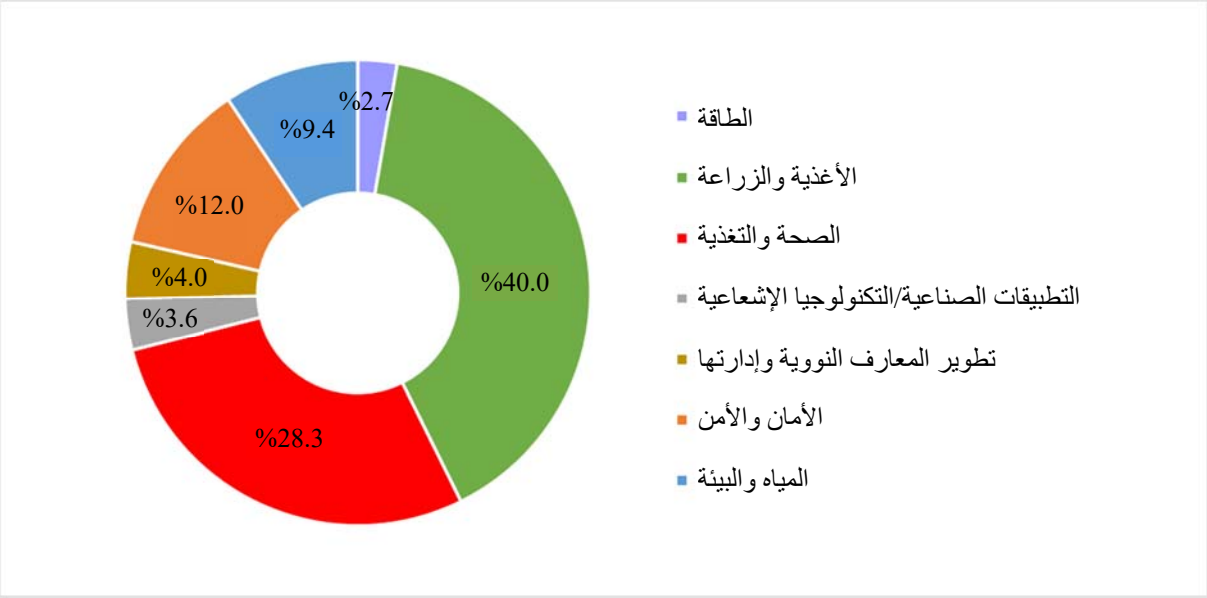
باء-2-4- مشاريع الاحتياطي البرنامجي

87- لم يُطلب تنفيذ أي مشاريع بتمويل من الاحتياطي البرنامجي في عام 2021.

جيم- أنشطة البرنامج وإنجازاته في عام 2021[20]

جيم-1- أفريقيا

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	45
مخصصات الميزانية في نهاية العام	35 062 210 يورو
الأعباء والمبالغ المدفوعة	30 192 653 يورو
المشاريع المغلقة في عام 2021/ في طور الإغلاق/الملغاة	35 /237 / 1
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%86.1
مهام الخبراء والمحاضرين	265
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	777
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	498
المشاركون في الدورات التدريبية	430
الدورات التدريبية الإقليمية	5



الشكل 9: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أفريقيا في عام 2021 حسب المجال التقني.

[20] يستجيب القسم جيم لأقسام من القرار GC(65)/RES/10 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة" وهي كما يلي: القسم ألف-1 "عام"، والقسم ألف-2 "تعزيز أنشطة التعاون التقني، والقسم باء "برنامج العمل من أجل علاج السرطان".

جيم-1-1- أبرز الملامح الإقليمية في أفريقيا

88- في عام 2021، شـــاركت 45 دولةً عضـــواً من المنطقة الأفريقية، منها 26 من أقل البلدان نموًّا، في برنامج التعاون التقني، من خلال 319 مشروعاً وطنيًّا و48 مشروعاً إقليميًّا. وقد حقّق البرنامج معدّل تنفيذ قدره 86.1%.

89- ووقَّعت تسـع دول أعضـاء على أُطر برنامجية قُطرية في عام 2021. وأنشأت رواندا هيئتها الرقابية النووية خلال عام 2021.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أفريقيا في عام 2021
بوروندي، وجيبوتي، وزامبيا، وغانا، ومالي، ومدغشقر، ومصر، وملاوي، والنيجر

90- وظلَّ تنفيذ البرنامج، ولا سـيما مكوّن الموارد البشـرية، متأثراً بالقيود المفروضـة على السفر بسبب جائحة كوفيد-19. ولم يتسن تنفيذ العديد من الدورات التدريبية ذات الطبيعة العملية المباشـــرة. وعُدِّلَت خطط العمل، حسـب الحاجة. وحيثما أمكن، اسـتمر تقديم المنح الدراسـية، ولا سـيما الطويلة الأجل. واسـتُخدمت الاجتماعات والدورات التدريبية الافتراضية لمواصلة بناء القدرات بقدر الإمكان.

91- وأسـفر التعاون الوثيق بين موظفي الوكالة والجهات المعنية الوطنية والإقليمية في مجال وضـع تصـاميم المشاريع لدورة الفترة 2022-2023 عن 181 مشروعاً جديداً معتمداً (163 مشروعاً وطنيًّا و18 إقليميًّا).

92- وعُقِد الاجتماع السنوي لمسؤولي الاتصال الوطنيين افتراضيًّا في آذار/مارس 2021. ونظر المشاركون في قضايا إقليمية مهمَّة مثل التحديات والدروس المستفادة من تنفيذ البرنامج في ظل الجائحة، وتعزيز دور النساء في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، والشـراكات المقامة في إطار برنامج التعاون التقني في أفريقيا، والجوانب الاستراتيجية للمجالات المواضيعية الرئيسية لدعم تحقيق خطة عام 2030.

93- وصُمِّم مشروعان مشتركان بين منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) والوكالة بشأن سلامة الأغذية وبشأن المحاصيل القادرة على الصمود أمام تغيُّر المناخ. وستحشد المنظمتان الموارد لتنفيذهما.

94- وقد ركَّز الحوار مع مكتب المسـتشـار الخاص لشـؤون أفريقيا التابع للأمم المتحدة، من خلال المشـاركة في اجتماعات فرقة العمل المشـتركة بين الإدارات المعنية بالشـؤون الأفريقية على الصـعيدين التقني والرئيسـي، على دعم تنفيذ إطار العمل المشـــترك بين الاتحاد الأفريقي والأمم المتحدة للتنفيذ المشـــترك لخطة عام 2030 وخطة عام 2063 لزيادة تأثير جهود التعافي في أفريقيا إلى أقصـى حد، مع تسـليط الضـوء على الطاقة بوصـفها أداة تمكينية رئيسية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

جيم-1-2- أبرز ملامح المشاريع

95- واجهت بوروندي تحديًّا يتمثَّل في انخفاض إنتاجية الثروة الحيوانية بسبب ارتفاع معدل انتشار الأمراض الحيوانية والحيوانية المصـــدر العابرة للحدود، وانخفاض الأداء الجيني، وعدم كفاية تغذية الحيوانات. ونظراً لأهمية الثروة الحيوانية في دعم سـبل عيش المزارعين والمسـتهلكين، أدى تحسـين التشـخيص المختبري إلى مساعدة الخدمات البيطرية في بوروندي على وضع وتعهد نُظُم مأمونة وفعالة وكفؤة لإدارة صحة الحيوان. ومن خلال المشـروع الوطني BDI5002، المعنون "تحسـين الإنتاج الحيواني من خلال تعزيز تطبيق التقنيات النووية والتقنيات ذات الصـلة"، رفعت بوروندي مسـتوى قدرة المختبر البيطري الوطني، ودُرِّب العديد من الفنيين على

التشخيص المختبري، وإدارة المختبرات، وعلم الأوبئة. وزادت عمليات تحليل العينات سنويًّا من 1000 عينة إلى أكثر من 5000 عينة. وخلال المرة الأولى لتفشي طاعون الحيوانات المجترة الصغيرة في بوروندي، وفي إطار المشروع الإقليمي RAF5082، المعنون "تعزيز قدرات المختبرات التشخيصية في مجالات الأمان البيولوجي والأمن البيولوجي لمواجهة التهديدات الناشئة عن الأمراض الحيوانية المصدر والأمراض الحيوانية العابرة للحدود (أفرا)"، تمكَّن المختبر من تحليل أكثر من 4000 عينة في غضون أسبوعين من أجل رصد المصل بعد التطعيم.

تقنيون في مجال المختبرات داخل المختبر البيطري المركزي، بوروندي (الصورة من: كانيسيوس نكوندوانايو)

96- وفي إطار المشروع الوطني NER6006، المعنون "إنشاء مرفق للعلاج الإشعاعي"، أنشأت النيجر المركز الوطني لمكافحة السرطان، وهو أول مركز للعلاج الإشعاعي على الإطلاق، وبدأ في علاج مرضى السرطان في تشرين الثاني/نوفمبر 2021. والبلد لديه نسبة عالية من سرطان الثدي وعنق الرحم. وسوف يسهم المرفق الجديد في تحسين نوعية حياة مرضى السرطان في النيجر.

بدء تقديم خدمات العلاج الإشعاعي في النيجر (الصورة من: الدكتور مصطفى ملام عباري/المركز الوطني لمكافحة السرطان)

97- وبدعم من المشروع الإقليمي RAF6054، المعنون "تعزيز وتحسين خدمات الصيدلة الإشعاعية (اتفاق أفرا)"، حصل أول أربعة أخصائيين في الصيدلة الإشعاعية مؤهلين من البلدان الناطقة بالفرنسية في بوركينا فاسو وجمهورية الكونغو الديمقراطية وكوت ديفوار وموريشيوس على درجة الماجستير في الصيدلة الإشعاعية في إطار البرنامج الذي أنشأته الوكالة في المغرب. وفي جنوب أفريقيا، أكمل أربعة أخصائيين آخرين في نفس المجال من إثيوبيا وكينيا وأوغندا وزامبيا دراساتهم للحصول على درجة الماجستير. ودعم المشروع أيضاً إنشاء الرابطة الأفريقية للصيدلة الإشعاعية.

98- واعتباراً من كانون الأول/ديسمبر 2021، جمعت البلدان الثلاثة عشر المشارِكة في المشروع الإقليمي RAF7019، المعنون "إضافة البعد المتعلق بالمياه الجوفية إلى فهم وإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الساحل"، بيانات من 1950 نقطة لأخذ العينات. وقد أجريت تحليلات لنظائر الأكسجين والهيدروجين المستقرة لجميع هذه النقاط. كما حُلِّلت عينات مختارة للتريتيوم والكربون-14 مما يوفر مزيداً من المعلومات المتعمقة عن عمر المياه. ووُضِعت خريطة للتريتيوم تتضمن بيانات من فترة الستينيات إلى يومنا هذا، للإشارة إلى مواطن ضعف المياه وجرى مشاركتها مع المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين كمساهمة في نمذجة مناطق الصراع المستقبلية المحتملة في منطقة الساحل. وحُلِّل عدد متزايد من العينات للنتروجين-15، مما يوفر معلومات

عن نوعية المياه وتلوثها. وقد بدأت مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه في موريتانيا – وهي تاسع بلد مشارك يخضع لهذه العملية. ومن المتوقع الانتهاء في عام 2022 من التقارير التقنية النهائية بشأن هذه المرحلة من مشروع مياه منطقة الساحل.

جيم-1-3- التعاون الإقليمي

99- انعقد الاجتماع الثاني والثلاثون للفريق العامل التقني المعني باتفاق أفرا في شكل افتراضي في تموز/يوليه 2021. ووفقا للمبادئ التوجيهية والإجراءات التي أرساها اتفاق أفرا، ناقش المشاركون أداء برنامج اتفاق أفرا وقدَّموا توصيات لتحسين أدائه وفعاليته. ومن بين هذه التوصيات، دُعِيت الدول الأطراف في اتفاق أفرا إلى وضع خطط لتنمية الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، ترتبط بخطة التنمية الوطنية وإطار البرنامج القُطري لدى كل منها.

100- وعُقِد الاجتماع الثاني والثلاثون لممثلي اتفاق أفرا افتراضيًّا وميدانيًّا في فيينا في مقر الوكالة في أيلول/سبتمبر 2021، قبل انعقاد الدورة العادية الخامسة والستين للمؤتمر العام للوكالة. وأيَّد الاجتماع، الذي حضره أكثر من 120 ممثلاً رفيع المستوى من الدول الأطراف في اتفاق أفرا، بمن فيهم 21 سفيراً وممثلاً للمجموعة الأفريقية التي تتخذ من فيينا مقراً لها، توصيات الاجتماع الثاني والثلاثين للفريق العامل التقني المعني باتفاق أفرا. وشُجِّعت الدول الأطراف على تحديد المزيد من مراكز التدريب الإقليمية التي يمكن استخدامها لتلبية الاحتياجات التدريبية المتزايدة للقارة، تمشيًّا مع أهداف اتفاق أفرا. وخلال الاجتماع، حظي التقرير السنوي لاتفاق أفرا لعام 2020 بالموافقة، وكان هناك تأييد لأن تكون رواندا البلد المضيف للاجتماع الثالث والثلاثين للفريق العامل المذكور أعلاه الذي سيُعقَد في تموز/يوليه 2022. ووافق الممثلون خلال الاجتماع كذلك على تشكيل لجان للإدارة الجديدة لاتفاق أفرا التي ستتألف للمرة الأولى من 60% من النساء. وعُقِدَت اللجان الجديدة اجتماعها الأول في تشرين الثاني/نوفمبر 2021.

المساهمات في صندوق اتفاق أفرا

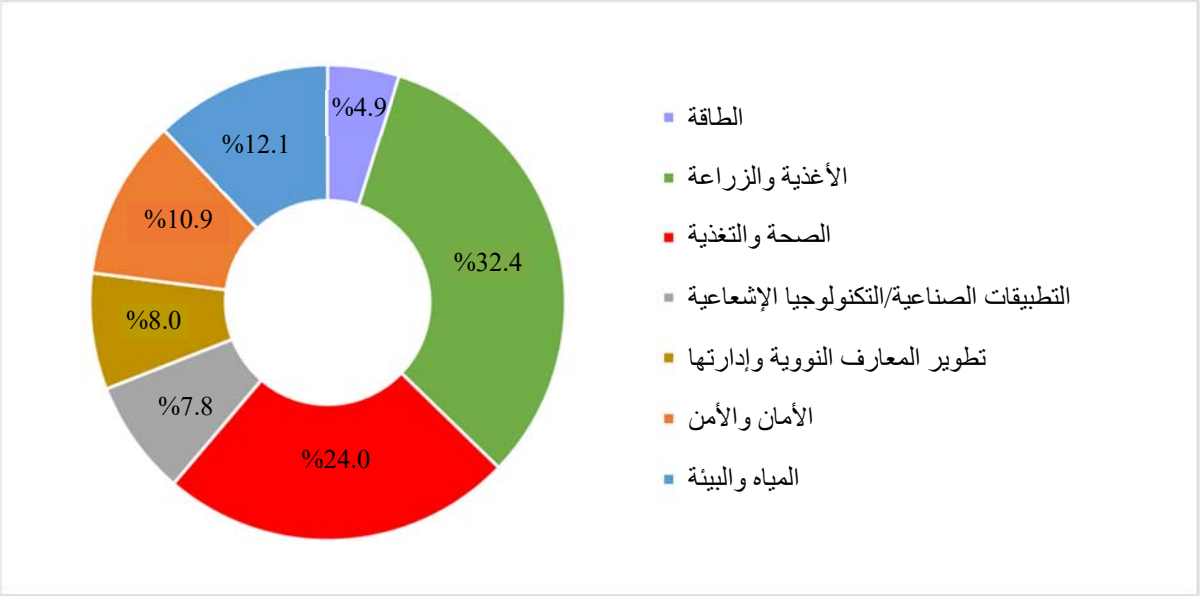
101- بلغ إجمالي المساهمات التي قدَّمتها الدول الأطراف في اتفاق أفرا لصندوق أفرا حوالي 461 348 يورو، مما يدل على استمرار التزام الأطراف بأنشطة اتفاق أفرا وتعزيز الملكية الإقليمية للبرنامج. وستُخصص هذه الأموال لمشاريع أفرا الإقليمية في عام 2022، دعماً لتنفيذ الأنشطة غير الممولة.

الجدول 10: المساهمات الطوعية في صندوق اتفاق أفرا للأنشطة التقنية، 2021

البلد	المبلغ المستلم	البلد	المبلغ المستلم
أوغندا	1 484	السنغال	31 219
بنن	7 662	السودان	14 894
تنزانيا	3 080	غانا	5 039
الجزائر	43 504	الكاميرون	3 244
جنوب أفريقيا	148 823	كوت ديفوار	10 000
زامبيا	1 844	المغرب	21 134
زمبابوي	20 000	نيجيريا	36 534
المجموع:461 348			

جيم-2- آسيا والمحيط الهادئ

عدد البلدان والأقاليم المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	37
مخصصات الميزانية في نهاية العام	29 381 512 يورو
الأعباء والمبالغ المدفوعة	24 860 736 يورو
المشاريع المغلقة في عام 2021/ في طور الإغلاق/الملغاة	0/107/72
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%84.6
مهام الخبراء والمحاضرين	295
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	411
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	82
المشاركون في الدورات التدريبية	709
الدورات التدريبية الإقليمية	1



الشكل 10: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في عام 2021 حسب المجال التقني.

جيم-2-1- أبرز الملامح الإقليمية في آسيا والمحيط الهادئ

102- في عام 2021، عزَّز برنامج التعاون التقني في آسيا والمحيط الهادئ قدرات 37 دولة عضواً وإقليماً، بما في ذلك سبعة بلدان من أقل البلدان نموًّا وست دول جزرية صغيرة نامية، من خلال 239 مشروعاً وطنيًّا و59 مشروعاً إقليميًّا. وحقق البرنامج معدل تنفيذ بلغ 84.6% في المنطقة.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في آسيا والمحيط الهادئ في عام 2021
الإمارات العربية المتحدة، وبالاو، وجزر مارشال، وسنغافورة

103- ووقَّعت أربعة بلدان في المنطقة على أطر برنامجية قُطرية في عام 2021، وأُحرِز تقدم كبير في بدء وصياغة أطر برنامجية قُطرية بشأن فيجي وماليزيا ومنغوليا وميانمار وبابوا غينيا الجديدة وقطر والمملكة العربية السعودية وتايلند وفييت نام، من المقرَّر توقيعها في عام 2022.

104- وطوال عام 2021، ركَّز برنامج التعاون التقني في آسيا والمحيط الهادئ على المجالات المواضيعية الرئيسية للأغذية والزراعة، والصحة البشرية والتغذية، والبنية الأساسية للأمان الإشعاعي والأمان النووي، والمياه والبيئة.

105- ووضِعَت الصيغة النهائية للنهج دون الإقليمي لجزر المحيط الهادئ. وسيُنفَّذ البرنامج في دورة التعاون التقني للفترة 2022-2023 كإطار لتقديم المساعدة في مجال التعاون التقني في عدة مجالات تركيز ذات أولوية عليا متفق عليها بين الأطراف، وسيعالِج البرنامج الشواغل المشتركة المتعلقة ببناء القدرات والتنمية في جزر المحيط الهادئ. وفي كانون الأول/ديسمبر 2021، ضمت الفعالية الافتراضية لإطلاق البرنامج 30 من مسؤولي الاتصال الوطنيين ومساعدي الاتصال الوطنيين والنظراء من جزر المحيط الهادئ لمناقشة الجوانب النهائية للبرنامج، وضمان أن النهج دون الإقليمي لجزر المحيط الهادئ يكمِّل البرامج الوطنية وأنه سيعزز تنفيذ برنامج التعاون التقني وتأثيره. وسيوفِّر النهج المذكور فرصاً للشراكات، وسيعزّز التنسيق بين الجزر، مما يوفر المزيد من الكفاءة والقيمة مقابل المال مع الاستمرار في تلبية الاحتياجات الإنمائية لجميع البلدان. ومن خلال هذا النهج، تُلبَّى احتياجات الدول الجزرية الصغيرة النامية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، بما فيها بابوا غينيا الجديدة وبالاو وجزر مارشال وفانواتو وفيجي. وسيستخدم هذا النهج أيضاً لدعم ساموا، التي أصبحت دولة عضواً في الوكالة في عام 2021.

جيم-2-2- أبرز ملامح المشاريع

106- واصل برنامج التعاون التقني دعم منطقة آسيا والمحيط الهادئ في تناول الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة بشأن التعليم الجيد من خلال عدة أنشطة في إطار المشروع الإقليمي RAS0079، المعنون "تثقيف الطلبة ومدرِّسي العلوم في المرحلة الثانوية بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية". وفي عام 2021، أطلقت الأكاديمية الدولية للعلوم والتكنولوجيا النووية، وهي مبادرة تعليمية إقليمية تدعمها الوكالة، بما في ذلك برنامج تجريبي لدورة تدريبية تستهدف طلاب التعليم العالي مدتها 6 أشهر. وتيسِّر الأكاديمية إقامة الروابط بين المؤسسات الأكاديمية والجهات المعنية بحيث يمكن تقاسم الموارد وتحسينها للنهوض بالتعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وتعزّز الأكاديمية البرامج والمنصات التعليمية لتلبية الاحتياجات الحالية والناشئة لتعليم العلوم والتكنولوجيا النووية وتُنظِّم أنشطة لإشراك وتحفيز مُعلِّمي العلوم والتكنولوجيا النووية والجهات المعنية. وتساهم الأكاديمية أيضاً في تنمية الموارد البشرية النووية العالمية من خلال التعاون الإقليمي والأقاليمي لتمكين المعلِّمين والنهوض ببرامج التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية على مستوى التعليم العالي.

107- وفي كانون الأول/ديسمبر، نُظِّمت مسابقة لمعرض التعليم الافتراضي في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، بدعم أيضاً من برنامج RAS0079. وشاركت 37 مَدرسة ومؤسسة تعليمية من المنطقة. وقُدِّم أكثر من 200 مقطع فيديو للمسابقة، اختار الحكام منها 20 مقطع فيديو قدَّمها الطلاب و21 مقطع فيديو قدَّمها المعلِّمون لعرضها في المعرض الافتراضي. وزار المعرض أكثر من 000 20 شخص من أكثر من 100 بلد، وهو جزء

من فعالية واسعة النطاق عبر الإنترنت لتشجيع طلاب ومعلِّمي المدارس الثانوية على استكشاف العديد من تطبيقات العلوم والتكنولوجيا النووية. وأثارت هذه المسابقة أفكاراً بشأن كيفية دعم التكيف مع تغيُّر المناخ وغير ذلك من القضايا ذات الاهتمام العالمي من خلال التطبيقات النووية وساعدت في تعزيز المواد الدراسية في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

بوابة الدخول لمعرض التعليم الافتراضي للعلوم والتكنولوجيا النووية. (الصورة من: ب. كارتر/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

108- وعُقِدت على مدار عام 2021 ثماني حلقات دراسية شبكية تعليمية بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية في إطار المشروع RAS0079 لفائدة الطلاب والمعلِّمين والجهات المناظرة للمشروع من آسيا والمحيط الهادئ. وشملت الحلقات الدراسية الشبكية التفاعلية مواضيع مثل المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية، وتاريخ وأساسيات العلوم النووية، والاختبارات غير المتلِفة، والأمان الإشعاعي في الصناعة.

109- وفي إطار المشروع الإقليمي RAS5077، المعنون "الترويج لتطبيق تقنيات الطفر والتكنولوجيات البيولوجية ذات الصلة لاستحداث أصناف محاصيل خضراء"، أُطلِق 37 نوعاً جديداً من الأصناف الطافرة ذات السمات الخضراء المستصوبة في محاصيل مختلفة. ويخضع أكثر من 600 طافر مستقر متقدِّم لاختبارات إقليمية في مواقع متعددة قبل إطلاقها. وأكثر من 000 35 خط طافر في الجيل M3 قيد التقييم لتحديد السمات الخضراء المستصوبة. ووضِع وعُمِّم ثلاثة عشر بروتوكولاً لكي يستعان بها بشأن حثِّ الطفرات وفحص السمات الخضراء المستهدفة. ودُرِّب أكثر من 120 عالماً على تطبيق تقنيات الطفر والتكنولوجيات البيولوجية ذات الصلة، مما عزز بشكل كبير قدرة المنطقة على استحداث أصناف المحاصيل.

جيم-2-3- التعاون الإقليمي

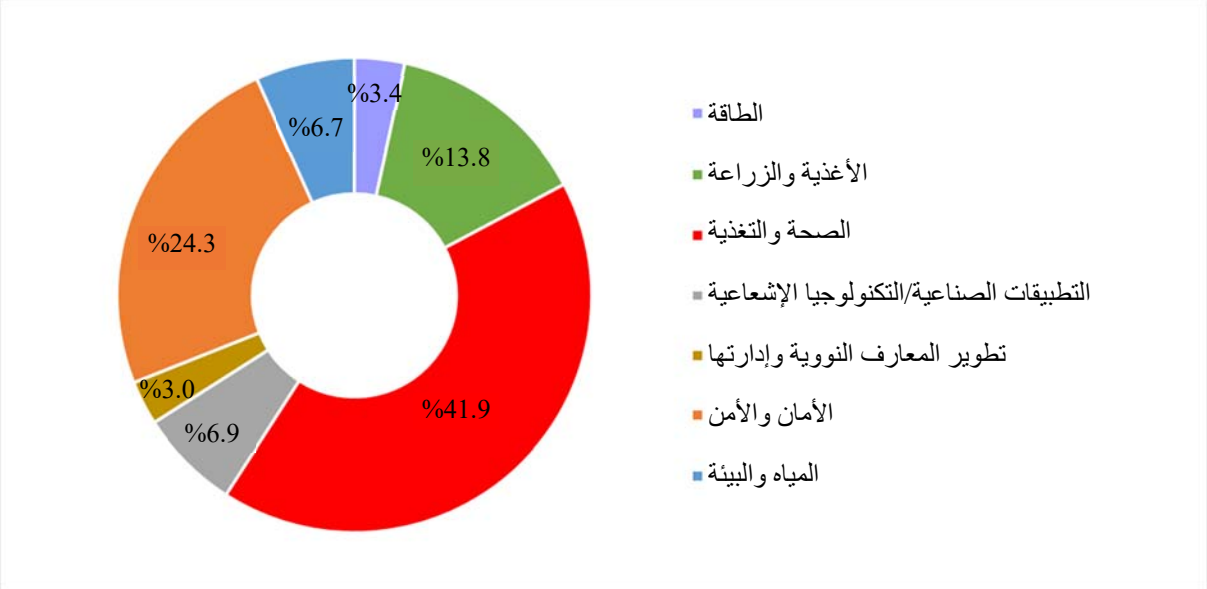
110- على الرغم من التحديات التي فرضتها جائحة كوفيد-19، مكَّن برنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (الاتفاق التعاوني الإقليمي) في عام 2021 من تنفيذ دورات تدريبية إقليمية واجتماعات وحلقات عمل وبعثات خبراء. ووُضعت الصيغة النهائية لتقييمين للأثر الاجتماعي والاقتصادي لمشاريع الاختبارات غير المتلِفة ومشاريع العلاج الإشعاعي في إطار الاتفاق التعاوني الإقليمي. وفي عام 2021، وُضعت الصيغة النهائية للإطار البرنامجي الإقليمي للاتفاق التعاوني الإقليمي للفترة 2024-2029. وسيُستخدَم الإطار البرنامجي الإقليمي لتوجيه صياغة وتصميم برامج الاتفاق التعاوني الإقليمي في المستقبل. وخلال الاجتماع الرابع والأربعين للممثلين الوطنيين للدول الأطراف في الاتفاق التعاوني الإقليمي، المعقود في نيسان/أبريل 2022، اتفقت الدول الأطراف في الاتفاق التعاوني الإقليمي على إجراء دراسة جدوى متعمقة بشأن برنامج المنح المقدَّمة في إطار الاتفاق، لتحديد نطاق الفوائد التي يمكن أن يكفلها البرنامج في سبيل تعزيز الموارد البشرية وتحقيق التنمية المستدامة في المنطقة.

111- وفي عام 2021، اعتمدت الدول الأطراف في اتفاق عراسيا آلية لاختيار الرئاسة، والتي ستتجسد رسميًّا في المبادئ التوجيهية والقواعد التشغيلية التابعة لاتفاق عراسيا.

112- وعُقد الاجتماع الاستثنائي لمجلس اتفاق عراسيا عبر الإنترنت وحضره 40 مشاركاً يمثلون جميع الدول الأطراف في هذا الاتفاق. وناقش المجلس أيضاً برنامج التعاون التقني الجديد للفترة 2022-2023 وطرائق حشد الموارد.

جيم-3- أوروبا

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	33
مخصصات الميزانية في نهاية العام	21 274 223 يورو
الأعباء والمبالغ المدفوعة	17 107 452 يورو
المشاريع المغلقة في عام 2021/ في طور الإغلاق/الملغاة	2/24/21
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%80.4
مهام الخبراء والمحاضرين	516
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	1 668
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	143
المشاركون في الدورات التدريبية	602
الدورات التدريبية الإقليمية	100



الشكل 11: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أوروبا في عام 2021 حسب المجال التقني.

جيم-3-1- أبرز الملامح الإقليمية في أوروبا

113- في عام 2021، دعم برنامج التعاون التقني 33 دولة عضواً في أوروبا وآسيا الوسطى من خلال 130 مشروعاً وطنيًّا و39 مشروعاً إقليميًّا. وحقق البرنامج معدل تنفيذ بلغ 80.4 في المائة في المنطقة.

114- ووضِعَت أربعة أطر برنامجية قُطرية ووقِّعت في عام 2021.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أوروبا في عام 2021
أوزبكستان، والبرتغال، والجمهورية التشيكية، وسلوفاكيا

115- وتمشيًّا مع أولويات الدول الأعضاء، ركَّز برنامج التعاون التقني بقوة على المجالات المواضيعية المتعلقة بالصحة والتغذية والأمان النووي والإشعاعية.

جيم-3-2- أبرز ملامح المشاريع

116- في حين أن جائحة كوفيد-19 أفادت بأنَّ معظم الدورات التدريبية العملية تعذَّر عقدها، فقد أُتيحت فرص لأكثر من 280 ممارساً طبيًّا في أوروبا وآسيا الوسطى لمواصلة التعلُّم في مجال العلاج الإشعاعي من خلال دورات تدريبية افتراضية بشأن مواضيع متخصصة. وقُدِّمت الدورات بالشراكة مع الجمعية الأوروبية للعلاج الإشعاعي ودراسة الأورام وأكاديمية إنهولاند. وعلاوة على ذلك، وبموجب الاتفاق المالي المبرم بين الوكالة وروزاتوم والوكالة الاتحادية للشؤون الطبية والبيولوجية لدعم أنشطة الوكالة من خلال برنامج العمل من أجل علاج السرطان، دعم الاتحاد الروسي أربع دورات تدريبية إقليمية عبر الإنترنت. وشملت الدورات، التي عُقِدت باللغة الروسية لصالح الفيزيائيين الطبيين، مواضيع مثل التشعيع الداخلي، والعلاج الإشعاعي المعدل الكثافة، والبيولوجيا الإشعاعية والوقاية من الإشعاعات والوقاية من الحوادث في ميدان العلاج الإشعاعي، وعُقِدت في إطار المشروع الإقليمي RER6036، المعنون "تحسين ممارسات العلاج الإشعاعي فيما يتعلق بتكنولوجيات العلاج الإشعاعي المتقدمة بما في ذلك توكيد الجودة ومراقبة الجودة".

117- وفي عام 2021، دعمت الوكالة تنفيذ تقنيات للكشف عن الأمراض الحيوانية والحيوانية المصدر ذات الأولوية المحدَّدة بموجب المعيار RER5025، "تحسين الكشف المبكر والتصدي السريع للحالات الممكنة لتفشي الأمراض الحيوانية والأمراض الحيوانية المصدر ذات الأولوية". ونُظِّمت فعاليات تدريبية إقليمية عبر الإنترنت بشأن التقنيات الجزيئية المتقدمة لتحديد خصائص مسببات الأمراض البكتيرية وتحليلها الفيلوجيني وبشأن منصات التسلسل الكامل للجينوم ومعالجة البيانات المعلوماتية البيولوجية.

118- ودعمت الورشةُ الإقليمية المعنية بالمحافظة النووية على القطع الفنية في غرونوبل، والتي تتبع لجنة الطاقة الذرية الفرنسية، الأنشطة التي اضطلعت بها الوكالة في مجال التعاون التقني بشأن التراث الثقافي والطبيعي في بلدان العالم على مدى السنوات الثلاثين الماضية. وفي إطار هذا التعاون الطويل الأمد، وبالتزامن مع الذكرى السنوية الخمسين لتأسيس هذه الورشة، عُقِدت، في تشرين الثاني/نوفمبر، في غرونوبل بفرنسا، حلقة عمل إقليمية مختلطة بشأن التكنولوجيات الإشعاعية من أجل الحفاظ على التراث الثقافي. وتبادل أكثر من 100 مشارك، بمن فيهم أمناء المتاحف ومتخصصون في حفظ التراث ومشغلون لمرافق التشعيع، الخبرات والدروس المستفادة وأفضل الممارسات في تحديد خصائص وحفظ القطع الأثرية

زار المشاركون في حلقة العمل بشأن الحفاظ على التراث الثقافي التي عُقِدت في غرونوبل بفرنسا العديد من المتاحف التي تستخدم التقنيات النووية لحفظ وصون القطع الأثرية التي لديها. (الصورة من: الوكالة)

من التراث الثقافي والطبيعي باستخدام الإشعاع المؤيّن. ونُظِّمت حلقة عمل في إطار المشروع RER1021، المعنون "تعزيز استخدام التكنولوجيات الإشعاعية في الصناعة والبيئة".

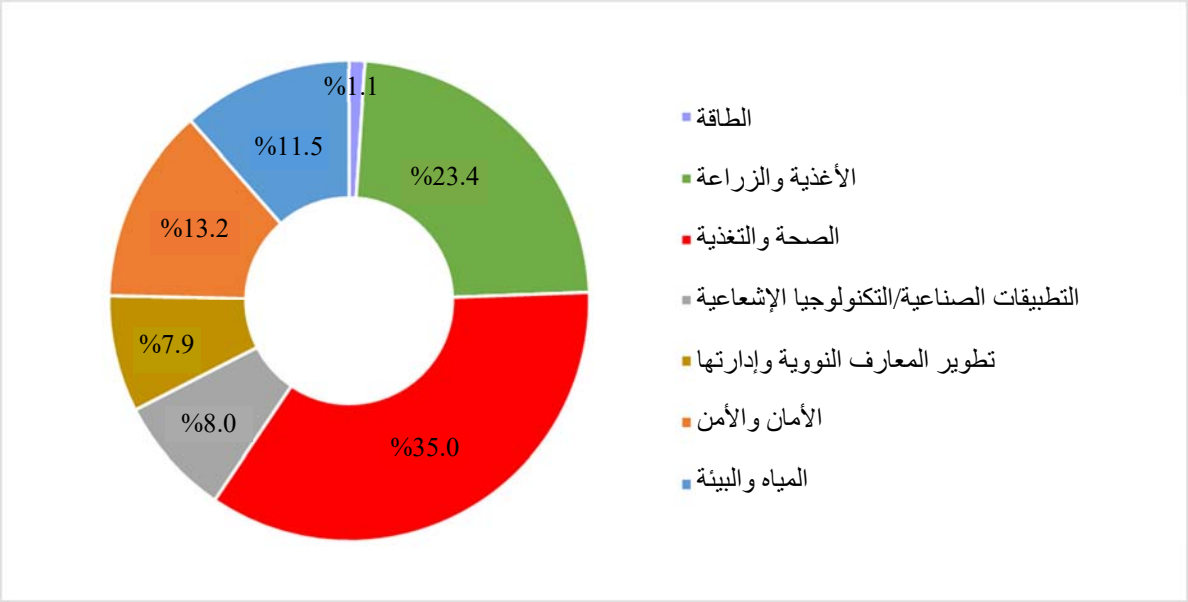
119- ويتلقى الاتحاد الروسي وأوكرانيا وجمهورية بيلاروس المساعدة من الوكالة من أجل استصلاح وإدارة المناطق المتضررة من تشرنوبل على المدى الطويل من خلال المشروع الإقليمي RER7010، المعنون "تحسين استصلاح وإدارة البيئات الأرضية وبيئات المياه العذبة المتضررة من المواد المشعة الناشئة عن حادث تشرنوبل". وفي عام 2021، دعمت الوكالة صياغة مواد عمل بشأن وضع استراتيجيات وطنية للإدارة المأمونة للمواد المشعة على المدى الطويل، فضلاً عن تحليل ومقارنة التشريعات واللوائح الوطنية والدولية. وركَّز المشروع على الخبرة المتراكمة في البلدان الثلاثة بشأن ضمان العيش المأمون والتنمية الاقتصادية للمناطق المتضررة، والممارسات المتعلقة بالإعلام العام. وبالإضافة إلى ذلك، أُستُهلِّت خدمات معالجة البيانات وغيرها من المعلومات لتحسين المعلومات المتاحة في البوابة الشبكية للشبكة الدولية للبحوث والمعلومات بشأن بتشرنوبل.

جيم-3-3- التعاون الإقليمي

120- تمت مواءمة تنفيذ الأنشطة بالتعاون الوثيق مع الدول الأعضاء مع الاستراتيجية الإقليمية لأوروبا للفترة 2019-2025، والنموذج الإقليمي لأوروبا للفترة 2018-2021)، والأولويات المحدَّدة في الأُطر البرنامجية القُطرية. واتفق المشاركون في الاجتماع السنوي لمسؤولي الاتصال النوويين الذي عُقِد على هامش الدورة الخامسة والستين للمؤتمر العام للوكالة على البدء في تحديث *النموذج الإقليمي لأوروبا*. وتحدِّد هذه الوثيقة الاحتياجات والأولويات المشتركة في المنطقة التي يمكن تلبيتها باستخدام التطبيقات النووية وتوجه وضع وتنفيذ المشاريع الإقليمية على المدى المتوسط.

جيم-4- أمريكا اللاتينية والكاريبي

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	31
مخصصات الميزانية في نهاية العام	27 978 079 يورو
الأعباء والمبالغ المدفوعة	24 667 209 يورو
المشاريع المغلقة في عام 2021/ في طور الإغلاق/الملغاة	4/70/29
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%88.2
مهام الخبراء والمحاضرين	442
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	962
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	20
المشاركون في الدورات التدريبية	1 076
الدورات التدريبية الإقليمية	9



الشكل 12: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2021 حسب المجال التقني.

جيم-4-1- أبرز الملامح الإقليمية في أمريكا اللاتينية والكاريبي

121- في عام 2021، تلقت الدعم 31 دولة عضواً، منها دولة واحدة من أقلِّ البلدان نمواً (هايتي)، وذلك من خلال 157 مشروعاً وطنياً نشطاً و50 مشروعاً إقليمياً نشطاً. وحقق البرنامج معدل تنفيذ بلغ 88.2% في المنطقة.

122- ووقَّعت دولة عضو واحدة على إطار برنامجي قُطري.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2021
جزر غرينادين وسانت فنسنت

جيم-4-2- أبرز ملامح المشاريع

123- في إطار مشروع أركال الإقليمي RLA5068، المعنون "تحسين غلال المحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية وتحسين إمكانياتها التجارية (اتفاق أركال)"، تتلقى بلدان أمريكا اللاتينية والكاريبي الدعم لاستحداث محاصيل قادرة على التكيف مع المناخ ومجدية اقتصاديًّا. وتعتمد تقنيات الاستيلاد الطفري على الإشعاع لتسريع عملية الطفر الطبيعية بشكل مأمون، مما يؤدي إلى استحداث خطوط طافرة جديدة وتمكين الخبراء من اختيار أنواع جديدة من أصناف المحاصيل التي تلبي الاحتياجات المحلية. وقد نجح باحثون وطنيون في البلدان المشارِكة في استخدام التقنيات النووية لاستحداث خط أرز مقاوم لمبيدات الأعشاب في البرازيل وستة خطوط طافرة محسنة، بما في ذلك الطماطم في كوبا والكينوا في بيرو والبطاطا في بوليفيا.

124- وفي كوبا، تم بنجاح، في أيار/مايو 2021، حصد أصناف جديدة محسَّنة من الطماطم وفول الصويا (Giron 50 وCuvin 22) لأول مرة في تجربة حقلية في إطار المشروع RLA5068. وسوف تُوزَّع هذه الأصناف الآن على المزارعين، إلى جانب 21 صنفاً آخر استحدثها في وقت سابق المعهد الوطني الكوبي للعلوم الزراعية منها الأرز والفاصوليا الخضراء والروسيلون، وهو نوع من الكركديه. وقد أُذِن باستعمال الأصناف الجديدة على

المستوى الوطني، ثم سُجِّلت لاحقاً في قاعدة البيانات العالمية، التي يديرها المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة.

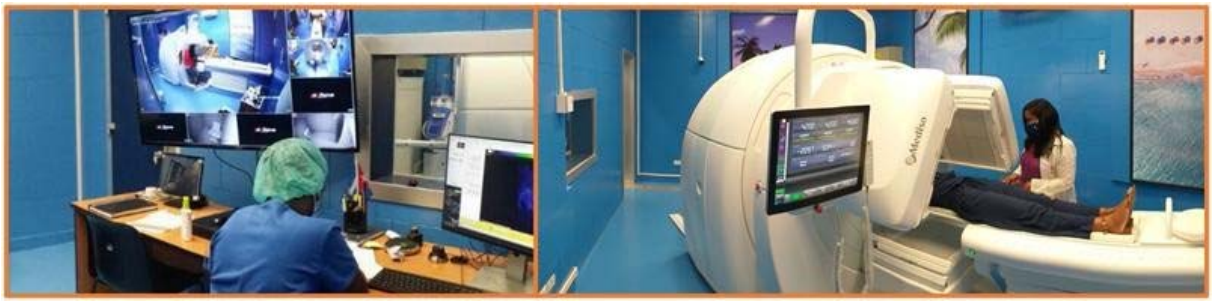
وبفضل التقنيات النووية، زُرِعَت أصناف جديدة من الطماطم وحُصِدَت في كوبا في عام 2021. وهي تتَّسم بإنتاجية أكبر من الأصناف السائدة. (الصور من: م. ك. غونزاليس سيبيرو/المعهد الوطني للعلوم الزراعية)

125- وفي آذار/مارس 2021، وبدعم من الوكالة في إطار المشروع الوطني BOL5022، المعنون "الحد من أعداد ذبابة الفاكهة في مختلف المناطق عن طريق اتِّباع نهج متكامل إزاء مكافحة الآفات بما في ذلك استخدام تقنية الحشرة العقيمة"، أطلقت بوليفيا مشروعاً تجريبيًّا باستخدام تقنية الحشرة العقيمة لقمع ذبابة الفاكهة المتوسطية والقضاء عليها في مواقع مختارة لإنتاج الفاكهة في مناطق الوديان المنخفضة في البلد. وفي وقت لاحق، شيَّدت الهيئة الزراعية الوطنية في بوليفيا مرفقاً حديثاً لتعبئة الذباب العقيم وحجزه وإطلاقه، ويتلقى النظراء الآن دعماً في مجال المتابعة لتوسيع نطاق استخدام تكنولوجيا تقنية الحشرة العقيمة في مناطق أخرى منتجة للفاكهة. ولدعم استدامة القدرات التي تم تطويرها من خلال هذا المشروع، يدعم المركز المشترك بين منظمة الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة صياغة واستعراض أدلَّة بشأن إجراءات التشغيل الموحدة لمكافحة ذباب الفاكهة باستخدام تقنية الحشرة العقيمة.

إطلاق الذباب العقيم في بساتين الخوخ التجارية المتضررة من ذباب الفاكهة في بوليفيا. (الصورة من: الهيئة الزراعية الوطنية في بوليفيا)

126- ويهدف المشروع الوطني CUB6026، المعنون "تعزيز القدرات في مجال تقييم المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية في التطبيقات غير الإكلينيكية والإكلينيكية وفقاً للممارسات الجيدة"، بقيادة مركز النظائر في كوبا، إلى تعزيز خدمات الطب النووي في مجال التشخيص والعلاج من خلال دعم إنتاج واستحداث مستحضرات صيدلانية وجزيئات إشعاعية جديدة في الممارسة الإكلينيكية المحلية. وفي إطار هذا المشروع، تحسَّنت خدمات الطب

النووي تحسناً كبيراً بشراء وتركيب معدات عالية التقنية، بما في ذلك نظام متعدد الطرائق. وقد دعمت الوكالة تدريب الموظفين لدعم جودة وأمان البحوث غير الإكلينيكية والإكلينيكية على السواء. وتم إرساء إجراءات تشغيل موحدة للبحوث غير الإكلينيكية والإكلينيكية وتم التحقق من صحتها، ووافقت عليها اللجان العلمية المحلية وتُنفَّذ في الممارسة الإكلينيكية. وتُستخدَم الآن المرافق والمعدات التي حُدِّثت لتقييم المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الجديدة. وفي عام 2021، بدأت الفحوصات الطبية باستخدام التقنيات المختلطة، وعُولِج أكثر من 100 مريض.



مرافق الطب النووي المحدَّثة والنظام المختلط الجديد في كوبا. (الصورة من: مركز النظائر/كوبا)

127- ويجري تطبيق تقنيات الاقتفاء النظيري لتحسين إدارة المياه الجوفية وتخطيط الأراضي واستصلاح الأراضي في الأرجنتين بدعم من المشروع ARG7008، المعنون "تحسين إدارة وتقييم الجودة وتحسين توافر الموارد المائية في بعض المناطق من خلال استخدام التقنيات النظيرية". وقد تحقَّقت آثار ملموسة في استصلاح مواقع التعدين، والتخطيط المكاني، وتنفيذ أدوات جديدة لإدارة الموارد المائية. وفي لوس غيغانتس، وهو موقعٌ لمنجم يورانيوم سابق، تُوفِر البيانات التي جُمِعَت من خلال المشروع معلومات جديدة عن مصدر تجدُّد المياه وعمر المياه ووقت العبور في الموقع وتفاعلات المياه الجوفية السطحية وتسربات مياه السدود. وهذا يساهم في التصاميم الهندسية لاستصلاح الموقع. وفي أحواض أوسبالاتا-يالغواراز، تدعم نمذجة الموارد المائية المحسَّنة التخطيط المكاني للأنشطة الجديدة في المنطقة، بما في ذلك التطوير العقاري والزراعة والسياحة والتعدين. وطُوِّر مختبر جديد مجهَّز بمطيافين كتليين لتحديد نسبة النظائر وملحقاتهما لقياس نسب النظائر من الهيدروجين والأكسجين والكربون والنتروجين والكبريت والسيليكون. وفي عام 2021، أجريت بعثة خبراء افتراضية لدعم تفسير البيانات في المختبر وإجراء استعراض نهائي للمشروع. ويُمكِّن المرفق الموظفين من التدريب على أخذ العينات وقياس نسب النظائر في المسطحات المائية، وتفسير البيانات الهيدروديناميةوالهيدروكيميائية والنظيرية، وعلى النمذجة.

السفينة كارلوس شاغاس المُرَكَّب على متنها وحدة للتصوير الإشعاعي للثدي. (الصورة من: مديرية التطوير النووي التابعة للبحرية)

128- وفي البرازيل، وفي إطار المشروع الوطني BRA6029، المعنون "تعزيز الموارد البشرية في مجالي التصوير الجزيئي والعلاج بالنويدات المشعة"، اشترت الوكالة وحدتين للتصوير الإشعاعي للثدي لصالح المستشفيين المقامين على متن سفينتين للمساعدة الصحية تابعتين للبحرية، بهدف زيادة خدمات فحص سرطان الثدي التي تشتد الحاجة إليها في المجتمعات البرازيلية النائية الواقعة على ضفاف النهر في منطقة الأمازون. ورُكِّبَت الوحدتان على المستشفيين المقامين على متن سفينتين للمساعدة الصحية تابعتين للبحرية، سواريس دي

ميرييس وكارلوس شاغاس. وفي تشرين الأول/أكتوبر 2021، بدأ هذان المستشفيان عملياتهما كجزء من مبادرة تشرين الأول/أكتوبر الوردي، مع التركيز على الوقاية من السرطان لدى الإناث وإجراء أكثر من 300 تصوير إشعاعي للثدي بنجاح.

جيم-4-3- التعاون الإقليمي

129- كان هناك معلم بارز لمنطقة الكاريبي حيث أُنشِئت لجنة توجيهية في عام 2021 لدعم تنفيذ الإطار الاستراتيجي الإقليمي للفترة 2020-2026 من أجل التعاون التقني مع الدول الأعضاء في كل من الوكالة والجماعة الكاريبية. وستعمل هذه اللجنة مع الوكالة للبدء في تنفيذ إجراءات التعاون المبيَّنة في الإطار الاستراتيجي الإقليمي في مجالات الزراعة والإنتاج الغذائي، والصحة البشرية، والبيئة، والطاقة، والأمان الإشعاعي، والتكنولوجيا الإشعاعية. واعتمدت اللجنة التوجيهية، في اجتماعها الافتتاحي، استراتيجية للرصد والتقييم لتتبع التقدم المحرز في تنفيذ الإطار الاستراتيجي الإقليمي من خلال المشاريع الوطنية والإقليمية.

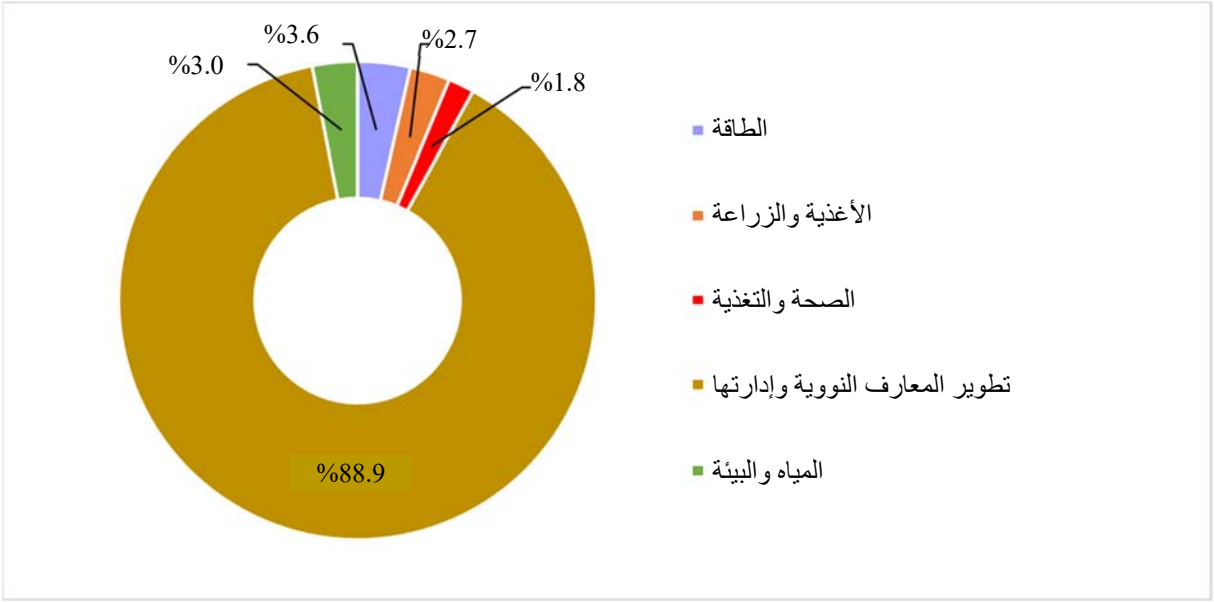
130- وفي عام 2021، استمر تنفيذ مشاريع أركال العشرة المعتمدة لدورة التعاون التقني للفترة 2020-2021. وقد أعدَّت الدول الأعضاء في المنطقة المشاريع واعتمدتها وهي تجسِّد الأولويات المشتركة التي أبرزها النموذج الاستراتيجي الإقليمي لأمريكا اللاتينية والكاريبي للفترة 2016-2021. ووضِع النموذج الاستراتيجي الإقليمي الجديد لفترة 2022-2030، بعنوان "خطة أركال لعام 2030"، للمرحلة التالية. وخلال عام 2021، وضعت الدول الأطراف في أركال الوثيقة المعنونة *"مبادئ توجيهية لتنفيذ خطة أركال لعام 2030" (Guidelines for the Implementation of the Agenda ARCAL 2030)*، والتي تحدِّد جميع مؤشرات خط الأساس والأهداف لهذه الخطة.

131- وفي الاجتماع الثاني والعشرين لمجلس التنسيق التقني لأركال، الذي عُقِد في أيار/مايو عبر الإنترنت، ناقش ممثلو أركال الوطنيون الإجراءات اللازمة لتنفيذ المشاريع خلال الجائحة، والقضايا المتعلقة بالتوعية بالمشروع وتأثيره. ونُقِلَت رئاسة أركال من كوبا إلى بيرو خلال هذه الفعالية.

132- وعقد الاجتماع الثاني والعشرون لمجلس ممثلي أركال كفعالية مختلطة في فيينا في أيلول/سبتمبر، وحضره ممثلو الدول الأطراف في أركال وإسبانيا، بوصفها شريكاً استراتيجيًّا لأركال، فضلاً عن ممثل عن اتفاق أفرا. وافتتح الاجتماع المدير العام للوكالة، السيد رافائيل غروسي، وسلَّط الضوء على أهمية الاتفاق في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المنطقة وأشاد بالجهود المبذولة في إطاره من أجل تعزيز المناصفة بين الجنسين. وخلال الاجتماع، أيَّد ممثلو اتفاق أركال المشاريع الجديدة، التي قُدِّمت لاحقاً إلى مجلس محافظي الوكالة لكي يوافق عليها.

الاجتماع المختلط لمجلس ممثلي أركال (الصورة من: دين كالما/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

جيم-5- المشاريع الأقاليمية[21]



الشكل 13: المبالغ المدفوعة فعليًّا في المشاريع الأقاليمية في عام 2021 حسب المجال التقني.

[21] قدَّمت الوكالة دعمها إلى الدول الأعضاء في جهودها الرامية للتصدي لجائحة كوفيد-19 من خلال المشروع الأقاليمي INT0098، المعنون "تعزيز قدرات الدول الأعضاء في بناء وتعزيز واستعادة القدرات والخدمات في حالة تفشي الأمراض والطوارئ والكوارث"، وهذا المشروع مصنف ضمن مجال النشاط المعنون "تطوير المعارف النووية وإدارتها".

133- تقدِّم المشـــاريع الأقاليمية الدعم في مجال التعاون التقني عبر الحدود الوطنية والإقليمية، وهي تلبِّـــــي الاحتياجات المشـتركة لعدّة دول أعضـاء في مناطق مختلفة. وفي عام 2021، بلغ مجموع المبالغ المدفوعة فعليًّا في إطار المشاريع الأقاليمية 14.8 مليون يورو. ووُضعت سبعة مشاريع أقاليمية في حالة إغلاق مع نهاية السنة.

134- وتتلقى الدول الأعضـاء في جميع أنحاء العالم مسـاعدة الوكالة في تهيئة بيئة تمكينية لتيسير الأخذ بالقوى النووية أو التوسُّـع في اسـتخدامها على نحو مأمون وآمن ومسـتدام، مع التركيز أسـاسـاً على تطوير الهياكل الأسـاسـية النووية والأمان النووي. وفي عام 2021، نُفِّذ 20 نشـاطاً إما افتراضـياً أو حضـورياً لتبادل المعارف والخبرات في إطار المشـــروع INT2021، المعنون "دعم الدول الأعضـــاء التي تفكِّر في الأخذ ببرامج القوى النووية أو توسـيعها أو تخطط لذلك في إرسـاء البنية الأسـاسـية الوطنية المسـتدامة اللازمة لوضـع برنامج آمن ومأمون وسـلمي في مجال القوى النووية". ونُفِّذت فعاليات مباشـرة بالتعاون مع المعاهد المضـيفة في فرنسـا وروسيا والإمارات العربية المتحدة، كما قدِّم الدعم لـ12 فعالية افتراضية. وفي عام 2021، قُدِّم التدريب في إطار هذا المشـروع لأكثر من 400 مشـارك من بلدان في أفريقيا وآسـيا والمحيط الهادئ وأوروبا وآسـيا الوسـطى وأمريكا اللاتينية والكاريبي.

135- ونُظِّم نشاطان تدريبيان أقاليميان لبناء القدرات في مشاريع الإخراج من الخدمة والاستصلاح البيئي في إطار المشـروع INT2020، المعنون "تعزيز بناء القدرات على الترويج للمشـاريع الناجحة في مجالات الإخراج من الخدمة والاستصـلاح البيئي". وسلَّطت الفعالية الأولى الضـوء على أهمية تخطيط المشـاريع وإدارتها بشـكل صـحيح في مجال الإخراج من الخدمة والاسـتصـلاح البيئي، بما في ذلك فوائد تطبيق مبادئ إدارة دورة العمر والأدوات المتاحة لإدارة المشـاريع وتخطيطها بطريقة شـفافة مع إشـراك الجهات المعنية المناسـبة. أما الفعالية الثانية فقد شملت تحديد خصـائص موقع الاستصـلاح البيئي وقدَّمت لمحة عامة عن الجوانب الرئيسية لدعم عملية صـنع القرار في نطاق الاستصـلاح البيئي والإدارة البيئية للموقع، بما في ذلك عناصـر التصـميم وتنفيذ الحصـول على البيانات والتصـور والتفسـير. وحضـر الدورة مشـاركون (26 مشـاركًا في المجمل من 18 دولة عضـواً) من المنظمات الحكومية والمشغِّلين والرقابيين، وكذلك من الأوساط الأكاديمية والبحثية.

136- وفي عام 2021، بدأت الاجتماعات الإقليمية لإطلاق مبادرة العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصـــدر (مبادرة زودياك). واســـتهلَّت الإجراءات بالنســـبة لعدد من المختبرات من أجل توفيري حزم معدات لإجراء اختبارات الأمصال والتشخيص الجزيئي وتسلسل الجينوم الكامل خلال المرحلة الأولى من المشروع.

137- وفي الاجتماعات الإقليمية، ناقش المشـاركون دور الوكالة في التصـدي للأمراض الحيوانية المصـدر وبحثوا سـبل تعزيز قدرات الدول الأعضـاء على التنبؤ بحالات تفشـي الأمراض والاسـتعداد لها. ويُعتزَم كذلك توفير تدريب يشمل تقديم منح دراسية للدول الأعضاء التي تتلقى معدات تسلسل الجينوم، فضلاً عن توفير تدريب جماعي للدول التي تتلقى معدات لإجراء اختبارات الأمصال والتشخيص الجزيئي.

138- وعيَّنت حوالي 150 دولة عضـواً منسـقين وطنيين معنيين بمبادرة زودياك، وعيَّنت أكثر من 120 دولة مختبرات وطنية للعمل في إطار مبادرة زودياك.

اجتماع المنسقين الوطنيين المعنيين بمبادرة زودياك من أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية والكاريبي في 25 آذار/مارس 2021 (الصورة من: عمر يوسف/الوكالة)

جيم-6- برنامج العمل من أجل علاج السرطان

جيم-6-1- أبرز ملامح برنامج العمل من أجل علاج السرطان في عام 2021

139- في عام 2021، قدَّمت الوكالة، من خلال برنامج العمل من أجل علاج السرطان، الدعم للجهود التي تبذلها البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل لدمج الطب الإشعاعي على نحو مستدام في البرامج الوطنية الشاملة لمكافحة السرطان. وركَّزت الأنشطة على تقييم القدرات في مجال مكافحة السرطان، وتيسير إسداء الخبراء للمشورة بشأن التخطيط الوطني لمكافحة السرطان، والمساعدة في وضع الوثائق الاستراتيجية، وحشد الموارد للمشاريع المتصلة بالسرطان. وقُدِّمت مساهمات أيضاً في تصميم مشاريع التعاون التقني لدورة الفترة 2022-2023، وفي واحد وعشرين إطاراً برنامجيًّا قُطرياً قيد الإعداد، بهدف ربط الدعم المقدَّم من الوكالة بالجهود الشاملة لمكافحة السرطان.

140- وتشارك 86 دولة عضواً من خلال وزارات الصحة فيها بنشاط في المشروع الأقاليمي للسرطان INT6064، المعنون "دعم الدول الأعضاء في زيادة فرص الحصول على خدمات الطب الإشعاعي بطريقة ميسورة وعادلة وفعالة ومستدامة في نطاق نظام شامل لمكافحة السرطان". وييسر هذا المشروع التفاعل فيما يتعلق بالخدمات التي يوفرها برنامج العمل من أجل علاج السرطان من خلال برنامج التعاون التقني. ويتيح المشروع تفاعلاً محدَّد الأهداف مع وزارات الصحة، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان، لفهم الثغرات والاحتياجات الوطنية في مجال مكافحة السرطان. وينضم النظراء إلى مجتمع من الممارسين يمكن من خلاله الوصول بسهولة إلى حلقات دراسية شبكية بشأن بناء القدرات بخصوص مجالات مختلفة لمكافحة السرطان وتقديم مشورة الخبراء.

141- وعُقِد المؤتمر الدولي الثالث عشر بشأن السرطان في أفريقيا ونظمته المنظمة الأفريقية للتدريب والبحوث في مجال السرطان في تشرين الثاني/نوفمبر 2021، وقد جمع متخصصين متعددي التخصصات من المجتمع العالمي المعني بالسرطان ومكَّن تبادل الأفكار بين الرواد في مجال الأورام من جميع أنحاء أفريقيا وحول العالم. وأتاح المؤتمر فرصة لعرض أعمال برنامج الوكالة للتعاون التقني مع الدول الأعضاء بشأن المشاريع المتصلة بمكافحة السرطان. وبدعم من المشروع INT6064، قدَّم سبعة علماء من ست دول أعضاء

خلاصـــات عن التقدُّم المحرز في إدماج الطب الإشـــعاعي لأغراض التشـــخيص أو العلاج كجزء من الجهود الوطنية المتصلة بمشاريع التعاون التقني الجارية.

جيم-6-2- البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان

البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في عام 2021
أوروغواي، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، والعراق، ونيبال

142- ترمي البعثات الاســتعراضــية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج الســـرطان إلى دعم التخطيط الوطني لمكافحة الســرطان وعمليات صــنع القرار جنباً إلى جنب حشــد الأموال لإنشــاء أو تعزيز خدمات الســرطان. وتسـلط توصـيات البعثات الاسـتعراضـية الضـوء على المجالات التي يمكن أن تسـهم فيها التدخلات البرنامجية لتعزيز النظم الوطنية لمكافحة السـرطان في إرسـاء ممارسـات الطب الإشـعاعي المأمونة. وبالإضـافة إلى الشـركاء الخارجيين الرئيسـيين، يجمع فريق البعثة الاسـتعراضـية بين موظفين متخصـصـين من جميع أنحاء الوكالة.

143- وفي عام 2021، تلقَّت أربع دول أعضـــاء بعثات اســـتعراضـــية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج الســـرطان (جمهورية الكونغو الديمقراطية، والعراق، ونيبال، وأوروغواي). وبدأت الاســـتعراضـــات أيضـــاً في أوزبكستان، وسوريا، وكولومبيا. وتعتمد البعثات الاستعراضية، التي توفد بناءً على طلب وزارة الصحة في بلد ما، على خبرة ومعارف الوكالة فضلاً عن خبرة ومعارف الخبراء الدوليين الذين ترشِّحهم منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث الســـرطان، وتشـــمل جميع مجالات مكافحة الســـرطان. وتوجد طريقة مختلطة للبعثات الاسـتعراضـية تشـمل مكوناً افتراضـيًّا يُسـتكمَل بزيارة قُطرية لإجراء حوار رفيع المسـتوى وللتحقق حيثما أمكن ذلك.

144- وتلقَّت جامايكا وهندوراس دعماً استشـاريًّا من الخبراء في متابعة تنفيذ توصـيات البعثات الاستعراضـية. واسـتعرض فريق متعدد التخصـصـات من الخبراء الدوليين التقدُّم المحرز في تنفيذ التوصـيات المتعلقة بمكافحة الســـرطان، بهدف تحديد المعوقات وأي دعم برنامجي إضـــافي لازم للتقدم في مجالات تتراوح من الوقاية من السـرطان إلى الرعاية التلطيفية. وبالإضـافة إلى ذلك، يسَّـرت الوكالة تقديم الدعم إلى سـري لانكا في إعداد خطة شاملة للعلاج الإشعاعي.

145- وبُذِلت جهود لتحسـين التوازن بين الجنسـين في الخبراء الذين يجرون البعثات الاسـتعراضـية، ولتعزيز قدرات الخبراء من البلدان المنخفضـة والمتوسـطة الدخل على قيادة هذه المهام، وتوسـيع قائمة الخبرات المتاحة. وواصل برنامج العمل من أجل علاج السرطان تعاونه مع الاتحاد الدولي لمكافحة السرطان بشأن أنشطة البعثات الاستعراضية.

البعثة الاسـتعراضـية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السـرطان الموفدة إلى جمهورية الكونغو الديمقراطية

146- في عام 2021، وبناء على طلب من حكومة جمهورية الكونغو الديمقراطية، أجرى فريق من الخبراء الدوليين في مجال السرطان من الوكالة، وبترشيح من منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان، بعثة اسـتعراضـية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السـرطان بشـكل افتراضـي. وزار الخبراء مرافق في أربعة أقاليم وقدَّموا توصيات لزيادة فرص الحصول على رعاية مرضى السرطان في البلد وخفض عدد الوفيات

السنوية المرتبطة بالسرطان البالغ 000 34 شخص. وكخطوة أولى لمعالجة هذه التوصيات، تعتزم الحكومة إنشاء برنامج وطني لمكافحة السرطان. ومن المتوقع أن يؤدي تنفيذ هذا البرنامج إلى خفض الوفيات وتحسين نوعية حياة مرضى السرطان من خلال التنفيذ المنهجي والمنصف للاستراتيجيات القائمة على الأدلة لتسجيل حالات الإصابة بالسرطان والوقاية منه وتشخيصه وعلاجه على نحو مأمون والرعاية التلطيفية.

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان الموفدة إلى العراق

147- بناء على طلب وزير الصحة العراقي، أجرت الوكالة بعثة استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان بشكل افتراضي بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان. وأجريت مقابلات مع أكثر من 150 من المتخصصين في مجال السرطان والعمال المساعدين لهم وواضعي السياسات والأكاديميين لتقييم القدرة على مكافحة السرطان وتحديد الاحتياجات ذات الأولوية في جميع أنحاء العراق (في بغداد والبصرة والنجف وكربلاء والموصل). وكانت المناقشات التي أجريت مع طائفة واسعة من الأخصائيين العراقيين في تشخيص السرطان وعلاجه مفيدة بوجه خاص، لأنها أدَّت إلى دعم جهود إقليمية للتوجيه والتعاون فيما بين بلدان الجنوب في إطار مشروع التعاون التقني الحالي للوكالة.

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان الموفدة إلى نيبال

148- تعتزم حكومة نيبال استهداف ومعالجة سرطان الأطفال، وهو مرض يمكن الشفاء منه بدرجة كبيرة، كخطوة أولى في جهودها الأوسع نطاقاً لمكافحة السرطان. وفي عام 2021، دعت نيبال الوكالةَ ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان وفريقاً من الخبراء الدوليين في مجال السرطان، بمن فيهم خبراء من مستشفى سانت جود للبحوث في مجال الأطفال بالولايات المتحدة الأمريكية، إلى تقديم توصيات بشأن كيفية زيادة فرص حصول مرضى السرطان على الرعاية وخفض عدد الوفيات السنوية المرتبطة بالسرطان البالغ 000 14 شخص في البلد.

149- وأوصى فريق الخبراء بتعزيز النظام الصحي للمصابين بالسرطان من الأطفال في مجالات تسجيل البيانات وخدمات التشخيص والعلاج، فضلاً عن الرعاية التلطيفية. وقال مسؤولون حكوميون إن تنفيذ هذه التوصيات سيؤدي إلى تحسينات طويلة الأجل في برنامج مكافحة السرطان في نيبال، مما يقلل من الوفيات.

خبراء من الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان يستعرضون خدمات علاج السرطان في أوروغواي لإسداء المشورة للحكومة بشأن كيفية التعامل مع العبء المتزايد الذي يفرضه السرطان في البلد. (الصورة من: ج. سابوريتي/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان الموفدة إلى أوروغواي

150- بالتعاون مع وزارة الصحة و20 خبيراً وطنيًّا، أجرت الوكالة، بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان، بعثة استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في أوروغواي لإيجاد سبل لتعزيز القدرات

في مجال مكافحة السـرطان والحد من الوفيات، التي لا تزال مرتفعة على الرغم من الخبرة الطبية المتاحة في البلد والاستثمارات التكنولوجية التي أجريت في السنوات الأخيرة.

151- وخلال البعثة القُطرية، تشاور فريق الخبراء مع ما يقرب من 100 من الجهات المعنية الوطنية، بما في ذلك أطباء الأورام، وطاقم التمريض، وتقنيو المستشفيات والمختبرات، ومسؤولو الإدارة العامة. وزار أعضاء الفريق سبعة مرافق عامة وتسعة مرافق خاصة لعلاج السرطان في كل من المناطق الحضرية والريفية من البلد. وأوصى فريق الخبراء بأن تركز السلطات الصحية الوطنية على تعزيز المراكز العامة الشاملة لعلاج السرطان وتنظيم الممارسات الطبية لمراقبة جودة الخدمات وتوحيدها.

الحلقات الدراسية الشبكية بشأن البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان

152- جمعت حلقة دراسية شبكية عُقِدت بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان بين مسؤولي الاتصال الوطنيين التابعين للوكالة وممثلين عن وزارات الصحة لاستعراض التقدم المحرز في أعقاب البعثات الاستعراضية في عدد من البلدان. وأتاحت هذه الفعالية، التي عُقِدت بخمس لغات رسمية للأمم المتحدة، لممثلي البلدان معرفة كيف ساعدت البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان السلطات الوطنية على إعادة ترتيب أولويات برامج الفحص (كازاخستان)، وبدء خطة استراتيجية للتصدي لسرطان الأطفال (سري لانكا)، وإنشاء أول هيئة رقابية نووية وطنية مستقلة في أحد بلدان الكاريبي الناطق باللغة الإنكليزية (جامايكا). وكانت البعثات الاستعراضية التي أجريت مؤخراً بمثابة مرجع لحشد الموارد وأداة تخطيط لتوسيع نطاق خدمات علاج السرطان (باراغواي)، وأسفرت عن إنشاء فريق عامل تقني معني بمكافحة السرطان (زامبيا)، وساعدت على رصد وتقييم التقدُّم المحرز في مكافحة السرطان (السنغال).

153- واجتمع خبراء البعثات الاستعراضية في كانون الأول/ديسمبر لمناقشة المنهجية المستكملة لهذه البعثات والروابط مع المبادرات العالمية المتعلقة بالسرطان. وناقش الفريق سبل زيادة تعزيز جمع البيانات في إطار البعثات الاستعراضية وتحليل البيانات وإعداد التقارير. وناقش الخبراء أيضاً أداة التقييم المشتركة بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية والوكالة الدولية لبحوث السرطان ومنظمة الصحة العالمية، وهي أداة رقمية جديدة للتقييمات الذاتية للبعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان. وهي تشمل سلسلة مكافحة السرطان برمَّتها ويمكن تكييفها مع السياقات القُطرية.

جيم-6-3- وضع الوثائق الاستراتيجية

154- ساعد البرنامج الدول الأعضاء في وضع وثائق قابلة للتمويل يمكن أن تمكنها من حشد الموارد من المؤسسات المالية الدولية والشركاء. وقُدِّم الدعم إلى بنغلاديش وتنزانيا وسيراليون وليبريا وموزامبيق بإجراء استعراض تقني شامل من أجل وضع الوثائق القابلة للتمويل أو وضعها في صيغتها النهائية أو متابعتها. وساهمت الوكالة، إلى جانب منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان، في استعراض منتصف المدة لبرنامج إيران الوطني لمكافحة السرطان، بما في ذلك مكونات الطب الإشعاعي، لتعزيز التنفيذ على الصعيد القُطري.

155- وفي عام 2021، بدأت عشر دول أعضاء (إكوادور وباراغواي وبنن وبوروندي وتشاد وزامبيا وزمبابوي والسنغال وسيراليون وغيانا) في تلقي دعم استشاري من الخبراء من الوكالة ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان لوضع برامج وطنية شاملة لمكافحة السرطان. واستُحدِثت طريقة لتقديم الخدمات الاستشارية بشكل افتراضي لوضع برامج وطنية شاملة لمكافحة السرطان لضمان استمرار هذه الخدمة خلال جائحة كوفيد-19. والبرنامج الوطني الشامل لمكافحة السرطان جزء من المخطط الذي تستخدمه السلطات الصحية الوطنية للحد من حالات الإصابة بالسرطان والوفيات الناجمة عنه مع تحسين نوعية حياة مرضى السرطان. وتعمل المنظمات الثلاث في تعاون وثيق وتتيح الخبرة التقنية للبلدان لوضع خططها لمكافحة السرطان. ويُقدِّم هؤلاء الخبراء المشورة إلى وزارات الصحة من أجل تصميم برامج وطنية شاملة لمكافحة السرطان تتسم بالواقعية والفعالية، مصمَّمة خصيصاً لتلبية الاحتياجات الوطنية.

156- واجتمع الخبراء الدوليون الذين يدعمون البلدان في وضع برامجها الوطنية الشاملة لمكافحة السرطان في نيسان/أبريل وتشرين الأول/أكتوبر في حلقات عمل لتبادل الممارسات الجيدة والتحديات، بما في ذلك تعزيز الدعم الاستشاري لوضع هذه البرامج من خلال الوسائل الافتراضية. وتشكِّل حلقات العمل هذه جزءاً من جهد أكبر يبذله برنامج العمل من أجل علاج السرطان لتعزيز التعاون فيما بين بلدان الجنوب في مجال مكافحة السرطان، وإنشاء مجتمع لتبادل المعارف عبر المناطق، وتوسيع قاعدة الخبرات المتاحة لدعم البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل في التخطيط لمكافحة السرطان.

جيم-6-4- الدعوة وبناء الشراكات وتعبئة الموارد

بناء الشراكات والتأييد

157- وُقِّعَت ترتيبات عملية مع مؤسسة دعم المدن في مواجهة تحدي السرطان لتحسين إمكانية حصول مرضى السرطان على خدمات الطب الإشعاعي العالية الجودة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وتهدف الشراكة إلى زيادة تبادل الخبرات والمهارات والموارد لتحقيق تأثير أكبر في استخدام الطب الإشعاعي كجزء من رعاية مرضى السرطان. وواصلت الوكالة تعاونها مع مؤسسة توفير الرعاية لمرضى السرطان في جميع أنحاء العالم، والاتحاد الدولي لمكافحة السرطان، وبرنامج الأمم المتحدة المشترك المعني بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز.

158- وفي إطار مبادرة الشراكة من أجل مكافحة سرطانات النساء، قُدِّمت إلى البنك الإسلامي للتنمية وثيقة قابلة للتمويل من أوزبكستان، بدعم من الوكالة، لتمويل مشروع بمبلغ قدره 71.2 مليون يورو تقريباً. وسيحسِّن المشروع جودة خدمات العلاج من الأورام وفرص الحصول عليها في عدة مناطق من أوزبكستان وسيستند إلى النتائج المستخلصة من البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان الموفدة إلى البلد. وفي عام 2021، أُطلِقت الدعوة الثانية للابتكار لإيجاد حلول لتعزيز النظم الصحية الوطنية في مجال الوقاية من سرطاني الثدي وعنق الرحم ومكافحتهما في إطار هذه المبادرة.

159- وقُدِّمت إلى الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية وثيقة قابلة للتمويل من تشاد، أُعِدَّت بمساعدة تقنية من الوكالة، لتمويل مشروع بمبلغ قدره 19.6 مليون يورو تقريباً. وسيركز المشروع على إنشاء أول مرفق للعلاج الإشعاعي في تشاد.

160- وساهم برنامج العمل من أجل علاج السرطان في تعزيز آليات التنسيق الرسمية لمكافحة السرطان مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان. وشاركت الوكالة الدولية للطاقة الذرية في الاجتماع الافتراضي لعام 2021 برئاسة الوكالة الدولية لبحوث السرطان. ونظَّم برنامج العمل من أجل علاج السرطان أيضاً مناقشات مفصَّلة مع جميع المكاتب الإقليمية الستة التابعة لمنظمة الصحة العالمية والمكاتب القُطرية المتعددة التابعة لها، بهدف تعزيز التنسيق بشأن مكافحة السرطان، بما في ذلك توفير الدعم في مجال التقييمات والتخطيط من خلال طريقة مختلطة بسبب جائحة كوفيد-19.

حشد الموارد

161- واصلت الدول الأعضاء إظهار دعمها لأنشطة الوكالة في مجال مكافحة السرطان في عام 2021. وحشد برنامج العمل من أجل علاج السرطان ما مجموعه 733 302 5 يورو في عام 2021 من الاتحاد الروسي والسويد وفرنسا وموناكو والولايات المتحدة. ومن هذا المجموع، تم المساهمة مباشرة بمبلغ 257 658 يورو في المشروع الأقاليمي INT6064، المعنون "دعم الدول الأعضاء في زيادة فرص الحصول على خدمات الطب الإشعاعي بطريقة ميسورة وعادلة وفعالة ومستدامة في نطاق نظام شامل لمكافحة السرطان"، والذي يُقدَّم في إطاره الدعم الاستشاري في مجال التخطيط الوطني لمكافحة السرطان وتُجرى في إطاره البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان. أما المبلغ المتبقي البالغ 476 644 4 يورو فهو لدعم مشاريع التعاون التقني المتعلقة بالسرطان. ووردت مساهمة عينية من شركة فاريان للنُظُم الطبية (Varian Medical Systems) لدعم أنشطة مكافحة السرطان من أجل التوسع في تنفيذها في عام 2022.

162- وهناك نقص في أجهزة العلاج الإشعاعي يُقدَّر بأكثر من 600 5 جهاز في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، وبحلول عام 2035، ستحتاج هذه البلدان إلى 000 80 تقني إضافي للعمل في مجال العلاج الإشعاعي، إلى أخصائيين آخرين في مجال الطب الإشعاعي. وفي اجتماع مائدة مستديرة عُقِدت في حزيران/يونيه، تضافرت جهود المؤيدين والمدافعين الرئيسيين عن عمل برنامج العمل من أجل علاج السرطان لمناقشة أنشطة الوكالة المتعلقة بالسرطان والاحتياجات التمويلية المعلَّقة. وحضر اجتماع المائدة المستديرة ممثلو الاتحاد الروسي، وإسبانيا، وأستراليا، وإسرائيل، وبلجيكا، وبلغاريا، والجمهورية التشيكية، وجمهورية كوريا، وسويسرا، وفرنسا، وكندا، والمملكة المتحدة، وموناكو، والنرويج، ونيوزيلندا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان.

قائمة المختصرات المتكررة الاستخدام

اتفاق أفرا	الاتفاق التعاوني الإقليمي الأفريقي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين
الوكالة	الوكالة الدولية للطاقة الذرية
الاتفاق التعاوني الإقليمي	الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين
اتفاق عراسيا	الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين
اتفاق أركال	الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي
الفاو	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
الوكالة	الوكالة الدولية للطاقة الذرية

المرفق 1-
الإنجازات في عام 2021: أمثلة على المشاريع حسب القطاع المواضيعي

ألف- الصحة والتغذية

ألف-1- أبرز الملامح الإقليمية

163- يدعم برنامج التعاون التقني في أفريقيا جهود الدول الأعضاء الرامية إلى مكافحة السرطان، والأمراض القلبية الوعائية، وسوء التغذية وذلك باستخدام التقنيات النووية والتقنيات ذات الصلة بالمجال النووي. وفي عام 2021، قُدِّمت من خلال البرنامج المساعدة فيما يتعلق بمشاريع العلاج الإشعاعي، والطب النووي، والتصوير التشخيصي والفيزياء الطبية ذات الصلة، وكذلك فيما يتعلق بمراكز التغذية وتنمية الموارد البشرية.

164- وتراوحت المساعدة المقدمة إلى الدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ فيما يتعلق بالأغذية والزراعة من شراء المعدات الأساسية الخاصة بعلم الأشعة من أجل تعزيز القدرات في مجال علاج السرطان والاضطلاع بالأنشطة المتعلقة بالموارد البشرية، إلى تنمية معارف العاملين في المجال الطبي وتعزيز الممارسات الوطنية.

165- وحدِّد تعليم وتدريب المهنيين الطبيين كإحدى الأولويات في أوروبا وآسيا الوسطى وذلك في إطار السعي نحو إحراز تقدُّم صوب استخدام التكنولوجيا الجديدة في مجال الطب الإشعاعي استخداماً فعالاً وأكثر أماناً. ورغم القيود المفروضة جراء جائحة كوفيد-19، بُذِلَت طوال عام 2021 جهود لضمان إتاحة فرص التدريب المستمر للدول الأعضاء حيثما أمكن ذلك من خلال صيغ المشاركة الافتراضية.

166- كما أنَّ الصحة البشرية والتغذية تعتبران من الأولويات في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، حيث يعاني سكان العديد من بلدان هذه المنطقة من الأمراض المُعدية وغير المُعدية. وفي عام 2021، ساعدت الوكالة الدول الأعضاء على توسيع نطاق الوصول في هذه الدول إلى خدمات علاج السرطان من خلال شراء معدات العلاج الإشعاعي والطب النووي والتصوير التشخيصي لفائدة المستشفيات العامة في جميع أنحاء المنطقة.

ألف-2- العلاج الإشعاعي للأورام في إطار مكافحة السرطان

167- في شباط/فبراير 2021، افتتحت كينيا مركزها العام الثاني للعلاج بالأشعة في مستشفى موي للإحالة والتعليم ، في إلدوريت. ودعمت الوكالة إنشاء هذا المركز من خلال تقديم الخدمات الاستشارية وشراء المعدات.

168- وبفضل الدعم الذي قدمته الوكالة من خلال المشروع NER6010، المعنون "دعم إنشاء مركز للعلاج الإشعاعي"، دشَّنت النيجر للمرة الأولى على الإطلاق أول مركز لها للعلاج الإشعاعي في آذار/مارس 2021، وتلقى فيه أول مريض بالسرطان العلاجَ بنجاح في تشرين الثاني/نوفمبر. ومن المتوقع أن يُقدِّمَ هذا المركز الجديد خدمات العلاج الإشعاعي إلى قرابة 600 مريض بالسرطان سنوياً، من النيجر ومن البلدان المجاورة في غرب

أفريقيا. وستُمكِّن خدمات العلاج الإشعاعي من تحسين نوعية حياة المرضى بالسرطان ومن الحد من معدلات الوفيات.

169- وفي نيسان/أبريل 2021، افتتحت بوركينا فاسو مركزها الأول للعلاج الإشعاعي. وقدَّمت الوكالة التدريب إلى موظفي هذا المركز.

إدخال الوحدة الجديدة للعلاج بالأشعة الأورثوفولطية في إدارة العلاج الإشعاعي في مستشفى ويندهوك في الخدمة (الصورة من: ويلفريد ميدزي)

170- وفي إطار المشروع NAM6013، المعنون "توسيع نطاق خدمات العلاج الإشعاعي"، رُكِّبت وحدة جديدة للعلاج بالأشعة الأورثوفولطية، اقتنيت بفضل المساهمات المتأتية من حصة الحكومات من التكاليف، وأُدخِلت في الخدمة في إدارة العلاج الإشعاعي في مستشفى ويندهوك في ناميبيا. وستُمكِّن الوحدة الجديدة من تحسين الرعاية المقدَّمة إلى أكثر من 600 مريض سنويًّا، في المقام الأول فيما يتعلق بأنواع سرطان الجلد، وذلك من خلال تقديم علاج أقل ضرراً للأنسجة الأساسية. وسيُمكِّن استخدام الوحدة الجديدة للعلاج بالأشعة الأورثوفولطية من تخصيص جزء من قدرة جهاز المعالجة البعادية باستخدام الكوبالت-60 لعلاج المرضى بأنواع السرطان الأكثر استفحالاً مثل سَرَطَانَة عنق الرحم. ومن المحتمل أن يمكِّن ذلك من علاج 300 مريض إضافي سنوياً في ناميبيا.

171- ورُكِّبَ جهاز مسح جديد بالتصوير المقطعي الحاسوبي في مركز السير أنطوني لعلاج أورام الثدي (SAMOC) ليحِلَّ مَحَلَّ جهاز المسح الوحيد التابع لقطاع الصحة العامة في مالطة، وهو جهاز متقادم عمره 10 سنوات. وعقب تنظيم الوكالةِ دورات تدريبية افتراضية وفي الموقع، خضع أول مريض لعملية مسح باستخدام الجهاز المذكور في 18 آب/أغسطس. ويُمكِّن الدعم الذي ما انفكت الوكالة تقدمه من خلال المشروع MAT6009، المعنون "إرساء الجراحة الإشعاعية القائمة على المعجلات الخطية والعلاج الإشعاعي التكيُّفي وتقييم الاحتياجات اللازمة لتقديم خدمات العلاج بالتشعيع الداخلي" من توسيع نطاق الوصول في البلد إلى تكنولوجيات العلاج الإشعاعي المتقدِّمة.

172- وعلى مدى السنوات الخمس عشرة الماضية، ما فتئت مولدوفا تتلقى المساعدة من الوكالة لبناء قدراتها في مجال استخدام التكنولوجيات الجديدة وتحسين توكيد الجودة في مجالات الطب النووي والتشخيص الإشعاعي والعلاج الإشعاعي. وفي إطار مشروع استكمل مؤخراً، MOL6010، معنون "إنشاء إدارة للعلاج الإشعاعي في مستشفى بالتي الإكلينيكي البلدي"، جُهِّزَ معهد علاج الأورام في شيسيناو، وهو المركز العمومي الوحيد الذي يقدِّم خدمات العلاج الإشعاعي، بمعجل خطي جديد (شاركت في تمويله حكومة مولدوفا وأُدخِلَ في الخدمة في عام 2021). وقُدِّم أيضاً بدعم من الوكالة تدريبٌ على استخدام المعجل المذكور. وإلى جانب المعدات المستلمة سابقاً (بما في ذلك جهازاً لمحاكاة التصوير المقطعي الحاسوبي، ومصدراً جديداً للكوبلت-60، ونظاماً محدّثاً خاصاً بالتسجيل والتحقق، ونظاماً محدَّثاً خاصاً بتخطيط العلاج، وأجهزة جديدة خاصة بتثبيت المرضى أثناء تلقيهم العلاج الإشعاعي)، فإنّ المعجل الخطي الجديد سيحسِّن بشكل كبير من إمكانية الوصول إلى خدمات ذات جودة فيما يتعلق بتشخيص السرطان وعلاج السرطان ورعاية المرضى بالسرطان وذلك بالنسبة لجميع سكان البلد.

173- وتنفّذُ حكومة رومانيا برنامجاً وطنياً للارتقاء بالبنية الأساسية الوطنية الخاصة بالعلاج الإشعاعي وذلك بفضل الدعم المقدم من البنك الدولي والدعم التقني المقدم من الوكالة في إطار المشروع ROM6020، المعنون "إنشاء مرفق وطني للتدريب لتحسين أمان وجودة خدمات العلاج الإشعاعي". ورُكِّبَ عدد من وحدات العلاج الإشعاعي (معجلات خطية طبية ووحدات تشعيع داخلي) وأُدخِلَ في الخدمة، بفضل هذه المساعدة، في مراكز العلاج الإشعاعي في جميع أنحاء رومانيا. وتلقت رومانيا من الوكالة الدعم التقني لتقييم خدمات العلاج الإشعاعي المقدمة في المعهد الإقليمي لعلاج الأورام في إياشي (في المنطقة الواقعة شمال شرق البلد)، ومدى جاهزية مرفق العلاج الإشعاعي الساتلي المشيَّد حديثاً لاستيعاب معجل خطي طبي عالي الطاقة. ويقع أقرب مركز للعلاج الإشعاعي خارج إياشي في مدينة باكاو، على بعد 130 كم. وبفضل الدعم المقدم من الوكالة في مجال التبريز التقني، تمكّنت حكومة رومانيا من تأمين المرحلة الثانية من المشروع التعاوني مع البنك الدولي من أجل الارتقاء ببنيتها الأساسية في جميع أنحاء رومانيا (بما في ذلك المنطقة الواقعة شمال شرق البلد) عبر توفير وحدات جديدة للعلاج الإشعاعي.

174- وتم شراء وتركيب معجِّل خطي في المستودع المشيَّد والمرخَّص له حديثاً التابع للمركز الحكومي لعلاج السرطان في تشيهواهوا بالمكسيك. ودُعِمت عملية الشراء من خلال المشروع الوطني للتعاون التقني MEX6011، المعنون "تعزيز القدرات في مجال مكافحة السرطان"، ومن خلال مساهمة خارجة عن الميزانية مقدمة من الولايات المتحدة الأمريكية". وقُدِّم التدريب إلى موظفي المركز في أيلول/سبتمبر، ودخل المعجل الخطي مرحلة التشغيل في تشرين الأول/أكتوبر.

175- ويُركِّزُ الدعم الذي قدّمته الوكالة إلى بيرو في مجال الطب الإشعاعي على دعم تنفيذ خطة الأمل الوطنية ("Plan Esperanza") التي تهدف إلى تقديم خدمات علاج السرطان على الصعيد الوطني على نحو غير مركزي وإلى تعزيز هذه الخدمات وإلى إتاحة المزيد من فرص الوصول إلى خدمات العلاج بالنسبة للمرضى الموجودين خارج ليما. ويجري العمل على تقديم الدعم إلى المراكز الصحية في أريكيبا، وهوانكايو وبيورا من أجل تعزيز خدمات تشخيص علاج ورعاية ذات نوعية جيدة وزيادة فرص الوصول إلى هذه الخدمات. وبالإضافة إلى تعزيز البنية الأساسية المادية، ركزّت أنشطة بناء القدرات التي دُعِمت في عام 2021 على تطوير المعارف في مجالي تقنيات العلاج الإشعاعي المتقدمة والعلاج الإشعاعي الخاص بالأطفال.

176- وفي إطار مشروع التعاون التقني RLA6081، المعنون "تعزيز القدرات البشرية في بلدان الكاريبي في مجال الطب الإشعاعي"، أجرِيت في أوساط الدول الأعضاء الناطقة باللغة الإنكليزية تقييمات بشأن الحالة الراهنة في مجال الطب الإشعاعي في المنطقة وكذلك بشأن المستويات التوظيفية للفيزيائيين الطبيين في مجالي علم الأشعة والطب النووي. وسيصدر تقريران بشأن هذه التقييمات يُسترشد بهما في إطار الأنشطة المستقبلية التي ستُنفَّذُ على الصعيدين الوطني والإقليمي.

ألف-3- الطب النووي والتصوير التشخيصي

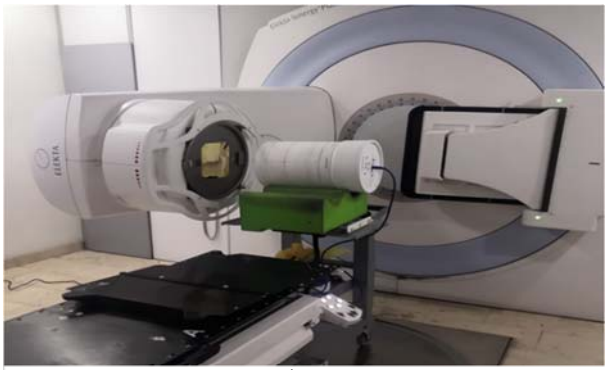
177- وطُبِّقت خوارزمية خاصة بالمستويات التوظيفية طورتها الوكالة لوضع خط أساس والتوصية بمستويات توظيفية ملائمة فيما يخص الفيزيائيين الطبيين من أجل تقديم خدمات تصوير مأمونة وذات جودة، لأول مرة، في سياق دراسة أجريت بدعم من المشروع RAF6053، المعنون "تعزيز بناء قدرات الفيزيائيين الطبيين بهدف تحسين أمان وفعالية التصوير الطبي (اتفاق أفرا)". وأُجرِيت هذه الدراسة على الصعيد الإقليمي، وشملت 212 إدارة تقدّم خدمات التصوير في أفريقيا، وأظهرت الاستنباطات أنّ 26.8% فقط من هذه المؤسسات توظّف عدداً كافياً من الفيزيائيين الطبيين. ويعالج المشروع RAF6053 هذا التحدي، وقد أطلِقت في إطاره لفائدة الفيزيائيين الطبيين أول دورة تدريبية طويلة الأجل في مجال التصوير الإكلينيكي على النحو المبيّن في منهج التدريب الأكاديمي والإكلينيكي المنسق في مجال الفيزياء الطبية الذي وُضِع في إطار اتفاق أفرا. ويجري تدريب تسعة عشر من الأفارقة الحاصلين على منحة في غانا ومصر.

حاصلون على منح دراسية طويلة الأجل يتلقون التدريب في مجال التصوير الإكلينيكي، جامعة القاهرة (الصورة من: جامعة القاهرة)

المجموعة الأولى من الحاصلين على منح دراسية طويلة الأجل أثناء تلقيها التدريب في مجالي التصوير الإكلينيكي والفيزياء الطبية في مستشفى كورلي بو التعليمي، أكرا (الصورة من: فرانسيس هاسفورد)

178- وبالإضافة إلى ذلك، وبفضل الدعم المقدم من خلال المشروع RAF6053، أصبحت منطقة أفريقيا أول منطقة تضع برنامجاً إقليميًّا منسَّقاً لمراقبة الجودة استناداً إلى إرشادات الوكالة فيما يتعلق بالتنفيذ الفعال لاختبارات توكيد الجودة. ويوفر البروتوكول المنسَّق دليلاً عمليًّا لإجراء اختبارات مراقبة الجودة وهو يوفر أيضاً أساساً مشتركاً لجمع البيانات، وتحليل النتائج ومقارنتها، فضلاً عن دعم تقاسم المعلومات فيما يتعلق بالقضايا والتحديات والخبرات. وتم في إطار المشروع شراء معدات خاصة بمراقبة الجودة لدعم الدول الأعضاء المشاركة في تنفيذ البروتوكول.

179- وفي إطار مشروع التعاون التقني PLW6003، المعنون "رفع مستوى تنفيذ التصوير الإشعاعي من خلال الخدمات المحلية وخدمات التصوير الإشعاعي عن بعد"، تم شراء جهاز تصوير بالموجات فوق الصوتية محمول، لفائدة مستشفى بيلاو الوطني في بالاو، لأغراض التصوير العام في سياق التطبيقات المتعلقة بمجالي علم الأشعة وجراحة الأوعية الدموية. وقُدِّم الدعم أيضاً لشراء نظام لحفظ الصور وإرسالها، وسيُستلم هذا النظام في عام 2022. ونتيجة لذلك، وُضِعت قائمة مرجعية لتقييم وتحديد المواصفات المناسبة فيما يتعلق بنظام مصمم خصيصاً للجهة النظيرة.



تركيب مصفوفة كشف متعددة الأبعاد مجهزة بعربة وببرامجية خاصة بتوكيد الجودة من أجل تقديم علاج ذي جودة أعلى وإتاحة تقنيات متقدمة في مجال العلاج الإشعاعي. (الصورة من: الدكتور مصعب العبودي)

180- وفي العراق، وفي إطار المشروع IRQ6018، المعنون "تعزيز خدمات العلاج الإشعاعي والطب النووي"، عزز شراءُ وتسليمُ نظام دوبلر رقمي يعمل بالموجات فوق الصوتية لالتقاط الصور الملونةِ القدراتَ التشخيصيةَ في المستشفى المحلي، وأتاح فرصاً لتدريب الأطباء، وقلل من الحاجة إلى السفر إلى الخارج بالنسبة للمرضى.

181- وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2021، دُشِّنَ أول جهاز مسح بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي في القطاع العام في باراغواي في معهد بحوث العلوم الصحية بجامعة أسونسيون الوطنية. وسيَدعمُ هذا الجهاز تقديم خدمات تشخيص السرطان على نحو محسّن وأكثر فعالية، وهو ما سيساعد بدوره في الحد من معدل الوفيات. وتم شراء هذا الجهاز من خلال مشروع التعاون التقني الوطني الخاص بِباراغواي PAR6017، المعنون "تزويد المرضى من القطاع العام بخدمات التشخيص المبكر والفعال للسرطان من خلال تكنولوجيا التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني". وقدّم من خلال المشروع التدريب للموظفين الذين يستخدمون هذا الجهاز.

في تشرين الثاني/نوفمبر، دشّنت باراغواي جهاز مسح بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني-التصوير المقطعي الحاسوبي تسلَّمته من خلال برنامج الوكالة للتعاون التقني. (الصورة من: الهيئة الرقابية المعنية بالمجالين الإشعاعي والنووي/باراغواي)

ألف-4- النظائر المشعّة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والتكنولوجيا الإشعاعية

182- في هنغاريا، عزَّزت الوكالة القدرات على إجراء قياسات توكيد الجودة/مراقبة الجودة في المركز الوطني للصحة العامة التابع لإدارة البيولوجيا الإشعاعية وحفظ الصحة من المخاطر الإشعاعية وفي المعهد الوطني لعلاج الأورام وذلك من خلال تسليم معدات للتصوير الإشعاعي التشخيصي في إطار المشروع HUN6004، المعنون "تنفيذ برنامج رسمي لتوكيد الجودة في مجال علم الأشعة التشخيصي على مستوى المستفيدين النهائيين". وشملت المفردات التي تم تسليمها مقاييس متعددة الأغراض، وبدائل نسيج، وملحقات. وبالإضافة إلى ذلك، وبفضل الدعم المقدم من الجمعية الهنغارية للفيزياء الطبية، جرى استعراض المبادئ التوجيهية الخاصة بمراقبة الجودة بالنسبة لقطع معدات علم الأشعة التشخيصي الرئيسية، ووضع منهجية لتنفيذها.

183- وفي مؤسسة مركز التشخيص النووي (FCDN) في الأرجنتين عُزِّزت القدرات على تطوير مستحضرات صيدلانية إشعاعية مختلفة وجديدة موسومة بالفلورين-18 تستخدم في الممارسات الإكلينيكية. وفي إطار المشروع ARG6018، المعنون "تعزيز القدرات في مجال التطوير والتطبيقات الإكلينيكية للمقتفيات الإشعاعية الموسومة بالفلورين-18، المختلف عن الفلورو‌ديوكسي غلوكوز"، قدّم التدريب لكل من العاملين الطبيين والعاملين في مجال الصيدلة الإشعاعية وذلك من خلال المنح الدراسية، والزيارات العلمية، وبعثات الخبراء، والمشاركة في الاجتماعات الوطنية. وستُساهم القدرات المعززة في تحسين التشخيص بالنسبة لمرضى السرطان.

ألف-5- قياس الجرعات والفيزياء الطبية

184- في إطار المشروع RAS6087، المعنون "تعزيز خدمات الفيزياء الطبية في وضع المعايير والتعليم والتدريب من خلال التعاون الإقليمي"، ارتفع عدد البرامج التعليمية في مجال الفيزياء الطبية في المنطقة، لا سيما في إندونيسيا وتايلند والفلبين وكوريا والهند واليابان. واستمر تنفيذ برامج التدريب الإكلينيكي في جميع اختصاصات الفيزياء الطبية أثناء جائحة كوفيد-19 في الدول الأطراف في الاتفاق التعاوني الإقليمي ويستمر تنفيذ هذه البرامج في العديد من البلدان مثل بنغلاديش وإندونيسيا وماليزيا والفلبين وسنغافورة وتايلند. وطوّرت بنجاح عملية افتراضية لاستعراض التدريب الإكلينيكي ووُضعت دورة تدريبية إكلينيكية خاصة بالمشرفين. وأُدخلت تحسينات على برامجية بيئة التعلم المتقدم للفيزياء الطبية لتشمل خاصية تمكّن من تتبع التقدم الذي يحرزه المقيم وذلك من أجل مساعدة المنسقين في استعراض التقدم المحرز وتوفير التدريب الإكلينيكي. وفي إطار المشروع RAS6087، تُقدِّم البلدان المتقدمة والناشئة الدعم إلى البلدان الناشئة فيما يتعلق بمسار التعليم للحصول على درجة الماجستير في الفيزياء الطبية. فعلى سبيل المثال، تُقدِّم تايلند الدعم إلى ميانمار ولاوس، وتُقدِّم إندونيسيا الدعم إلى سوريا والأراضي الواقعة تحت ولاية السلطة الفلسطينية، وتُقدِّم ماليزيا الدعم إلى كمبوديا.

باء- الأغذية والزراعة

باء-1- أبرز الملامح الإقليمية

185- في عام 2021، استأثرت الأغذية والزراعة بأعلى حصة من الأموال المدفوعة في إطار برنامج الوكالة للتعاون التقني لأفريقيا. وتلقت الدول الأعضاء المساعدة فيما يتعلق بالتطبيقات السلمية للتقنيات النووية والتقنيات ذات الصلة بالمجال النووي، وذلك بهدف المساهمة في التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي العالمي.

186- وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ تراوحت مشاريع التعاون التقني في قطاع الأغذية والزراعة في عام 2021 من حثّ طفرات المحاصيل إلى تطوير مختبرات سلامة الأغذية ورصد مخلفات الأدوية في الأغذية.

187- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، استمر إنتاج الأغذية والزراعة في أداء دور هام. وفي عام 2021، ساعد الدعم الذي قدمته الوكالة على زيادة الإنتاجية في المحاصيل الغذائية الرئيسية (البقوليات، والحبوب، وغيرها من المحاصيل الغذائية الهامة) وعلى بناء قدرتها على الصمود أمام الظروف البيئية غير الملائمة الناجمة عن تغير المناخ. كما شمل الدعم المقدَّم استخدام ودمج تقنية الحشرة العقيمة في إطار برامج مكافحة الآفات الحشرية على نطاق المنطقة بالكامل، وذلك من أجل التصدي لانتشار الأمراض المنقولة بالنواقل الناجم عن تغير المناخ

188- ولا تزال الأغذية والزراعة تكتسي أهمية محورية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وفي عام 2021، دعم برنامج التعاون التقني إتاحة فرص للتعلم الإلكتروني لموظفي مختبرات سلامة الأغذية في المنطقة. وتشاركت الوكالة أيضاً مع منظمات دولية لاستهلال جهود إقليمية ترمي إلى مكافحة الآفات الحشرية التي تشكل تهديداً للصحة البشرية والزراعة. وشملت هذه الجهود بناء القدرات الوطنية في مجال استخدام تقنية الحشرة العقيمة في إطار برامج مكافحة الآفات الحشرية على نطاق المنطقة بالكامل. وفي عام 2021، استخدمت تقنية الحشرة العقيمة في الإكوادور والبرازيل وكوبا للحد بشكل فعال من انتشار الأمراض المنقولة بالنواقل.

باء-2- إنتاج المحاصيل

باحثون في معهد بحوث الشاي في سري لانكا يطوّرون سلالات جديدة من الشاي لتحسين الجودة والقدرة على الصمود أمام الأمراض وتغير المناخ. (الصورة مُقدَّمة من: معهد بحوث الشاي في سري لانكا)

189- طُوّرت سلالة طافرة جديدة من سلالات الكسافا في سيراليون في إطار مشروع التعاون التقني SIL5021، المعنون "تحسين إنتاجية الأرز والكسافا للمساهمة في الأمن الغذائي". وتُظهر النتائج الأولية أن السلالة الطافرة تقاوم فيروسي مرض الفسيفساء ومرض التعرق البني اللذين يصيبان الكسافا.

190- وفي سري لانكا، وفي إطار مشروع التعاون التقني SRL5050، المعنون "دعم التحسين الوراثي للشاي"، طُوّرت سلالات من الشاي بالاستعانة بتقنية التطفير المستحثّ الأحادي الخلايا، وهي أسلوب تشعيع ينطوي على مصدر مشع وخلايا نباتية أحادية. وعُدَّ هذا المشروع عاملاً رئيسيًّا في دعم صناعة الشاي في سري لانكا لكي تزدهرَ على الرغم من تغيّر المناخ، بما أنّ الشاي هو مصدر الدخل الرئيسي بالعملة الأجنبية في البلد، وأنّ 10% من سكان البلد يعملون بشكل مباشر أو غير مباشر في مجال صناعة الشاي.

191- وفي الكويت، طُوّرت بذور متجانسة لأغراض حثّ الطفرات وفرزها فيما يتعلق بقدرتها على تحمل الملوحة وذلك في إطار مشروع التعاون التقني KUW5005، المعنون "تنفيذ حث الطفرات لتحسين إنتاج الشعير في ظل الظروف البيئية القاسية - المرحلة الثالثة". وستُجرى عملية فرز الطافرات في كانون الثاني/يناير 2022.

192- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، فإنَّ تطوير أنماط جينية مقاومة في العديد من المحاصيل الزراعية، بما في ذلك البقوليات والحبوب من أجل التغلب على ما للظروف البيئية غير الملائمة من أثر في إنتاجية النباتات أولويةً استراتيجيةً. وتلقَّت الدول الأعضاء التدريب بشأن الاستيلاد الطفري للنباتات وتقنيات تعزيز الكفاءة في إطار المشروع RER5024، المعنون "تعزيز الإنتاجية والقدرة على الصمود أمام تغيّر المناخ في المحاصيل الغذائية الرئيسية في أوروبا وآسيا الوسطى"، وذلك من أجل تعزيز القدرة على الصمود في وجه تغيّر المناخ وتعزيز الفهم وقدرات مختبرات البحوث فيما يتعلق بالجوانب الأساسية للاستيلاد الطفري للنباتات. وفي وقت لاحق، طلبت عدة بلدان أعضاء تدريباً إضافيًّا بشأن الاستيلاد الطفري والتكنولوجيات الحيوية المشتركة، بما في ذلك بشأن استيلاد نباتات الزيتون.

أطباق إنبات أنواع بن طافرة (الصورة من: خوان لوبيز معهد البن في هندوراس (IHCAFE))

193- وهندوراس هي واحدة من أكبر البلدان المنتجة للبن في العالم، حيث تصدر سنوياً من سبعة إلى عشرة ملايين كيس سعة كل واحد منها 46 كيلوغراماً، مما يجعل هذا المحصول يحظى بأولوية وطنية بالغة الأهمية. ويهدف المشروع HON5009، المعنون "تحسين المقاومة الوراثية في البن لصدأ شجرة البن من خلال الاستيلاد الطفري" إلى المساهمة في تعزيز رفاهية مزارعي البن في المناطق الريفية من هندوراس من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وذلك من خلال زراعة طافرات بن مقاومة لصدأ شجرة البن. وتعمل الجهة النظيرة في المشروع، وهي معهد البن في هندوراس (IHCAFE)، على تطوير أصناف جديدة من البن مقاومة لصدأ شجرة البن، وهو فطر ذو أثر مدمر بالنسبة لمزارعي البن. وفي إطار المشروع، تلقى معهد البن في هندوراس معدات خاصة بالمختبرات والدفيئات، فضلاً عن بذور بن جرى تشعيعها في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف. وكان 2021 عاماً رئيسياً فيما يتعلق بتحسين الدفيئات الخاصة بإنبات أنواع البن الطافرة.

باء-3- إدارة المياه والتربة في المجال الزراعي

194- تلقى الموظفون في ماليزيا تدريباً عبر الإنترنت بشأن تركيب واستخدام أجهزة استشعار نيوترونات الأشعة الكونية (CRNS) من أجل إجراء تقييم ثابت لرطوبة التربة وذلك في إطار المشروع MAL5032، المعنون "تعزيز القدرة الوطنية على تحسين إنتاج الأرز ومحاصيل العلف والتحقق من صحة العسل المحلي باستخدام التكنولوجيات ذات الصلة بالمجال النووي". وقُدِّمَ ايضاً تدريب افتراضي بشأن إنتاجية المياه الزراعية إلى 19 مشاركاً، وأجريت في موقع الدراسة في سيلاغور أنشطة أخذ عينات وأنشطة تحليلية. وجرى تركيب جهاز استشعار نيوترونات الأشعة الكونية والتحقق من صحته بفضل الإرشادات التي قدمها خبراء الوكالة.

حقول أرز مجهزة بقناة ري (الصورة من: موقع الدراسة في سيلاغور)

تركيب جهاز لاستشعار نيوترونات الأشعة الكونية ومعايرته والتحقق منه في مزرعة للأناناس تابعة لشركة كوليم. (الصورة من: موقع الدراسة في سيلاغور)

195- وفي العراق، تَواصَـل تعزيز قدرات الموارد البشـرية في مجال الممارسـات الذكية مناخياً للري وإدارة المغذيات وذلك في إطار مشروع التعاون التقني IRQ5022، المعنون "تطوير ممارسات ذكية مناخياً للري وإدارة المغذيات من أجل تحقيق أقصـى إنتاجية من المياه وتحقيق كفاءة اسـتخدام المغذيات على مسـتوى المزارع باسـتخدام التقنيات النووية والتكنولوجيا المتقدمة". وفي العراق أيضـاً، دُرِّبَ الموظفون المحليون على اسـتخدام التقنيات النووية لتطوير أصناف من البقوليات عالية الغلة وقادرة على تحمُّل الجفاف (بعضـها مقاومة للأمراض) من أجل المسـاهمة في الأمن الغذائي وذلك في إطار مشـروع التعاون التقني IRQ5023، المعنون "اسـتخدام التكنولوجيا النووية لتحسين محاصيل البقوليات الرئيسية من أجل التكيُّف مع تغير المناخ".

196- ونفذ ثلاثة عشـر بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي دراسـة حالة تقارن بين اسـتراتيجية إنتاج تقليدية وأخرى تسـاهم في التكيُّف مع تغير المنـاخ وذلـك بـدعم مقدم في إطـار المشـروع الإقليمي RLA5077، المعنون "تعزيز سبل العيش عن طريق تحسـين كفاءة اسـتخدام المياه المقترنة بـاسـتراتيجيات التكيُّف والتخفيف من حدة تغيُّر المنـاخ في الزراعـة (اتفـاق أركـال CLVIII)". وأُجريت دراسـة بشـأن الكوسـة الإيطالية والذرة والطماطم والقمح وعشـب الماراندو والشـعير والأرز والبطاطس والصـويا والفاصـوليا، وجرت مقارنة نتائج الدراسة باستخدام نموذج AquaCrop لتقييم كفاءة اسـتخدام المياه في إطار الممارسـتين المتبعتين في سياق الإدارة. وبالإضـافة إلى ذلك، استُخدمت النظائر المستقرة الموجودة في المياه المستخرجة من التربة لتقدير توزيع النتح التبخري إلى نتح (المياه التي تسـتهلكها النباتات) وتبخّر (المياه المفقودة في البيئة). كما اسـتَخدَم عدد من البلدان أسـمدة موسـومة بالنيتروجين-15 لتحديد كفاءة اسـتخدام النتروجين في ظل ممارسـات معينة متبعة في سـياق الإدارة. وأوضـحت الدراسـة أنّ نموذج AquaCrop يحاكي بشـكل فعال غلال مختلف

تنفيذ دراسة حالة للمقارنة بين نظم الانتاج في إكوادور. (الصورة من: ياميل كارتاخينا)

المحاصـــيل وكتلها الحيوية، ويُعَدُّ أداة فعالة للتوعية بالمزايا التي تجلبها زيادة كفاءة اســـتخدام المياه. وفي عام 2021، عُقِدت خمس دورات تدريبية افتراضـــية لأكثر من 150 مشـــاركاً حول مواضـــيع مثل إدارة التربة والمغذِّيات في المحاصـــيل، والنمذجة باســـتخدام وظيفة المحاكاة التي يتيحها نموذج AquaCrop، وتوزيع وتقييم النتح التبخري، والتحليل من حيث التكاليف/الفوائد فيما يتعلق باختيار الممارسـات الزراعية المثلى، والاسـتشـعار عن بعد فيما يتعلق بكفاءة استخدام المياه.

197- وواصلت الوكالة دعم وزارة الزراعة والموارد الطبيعية والتنمية الريفية في هايتي عبر مساعدتها على تحسـين إنتاجية المحاصـيل وتعزيز قدراتها على رصـد الملوثات في الأغذية. ونفَّذت الوزارة حملة لأخذ العينات وأُرسِلت عينات تربة إلى مختبرات الوكالة في النمسا لتقييم حجم فقدان التربة وتقدير كمية تآكل التربة باستخدام التقنيات النووية.

باء-4- الإنتاج الحيواني

198- وأنشـــأت زمبابوي مركزاً جديداً لتربية الثيران ووسَّعت نطاق خدمات التلقيح الاصـطناعي بهدف تحســين ســلالات الماشــية والإنتاجية وذلك بفضـــل المســـاعدة المقدمة من الوكالة في إطار المشروع ZIM5024، المعنون "إنشاء مركز للتلقيح الاصـــطناعي من أجل تعزيز إعادة تكوين القطعان الوطنيـة". ومركز تربيـة الثيران ومختبرات إنتـاج الســـائل المنوي في مازوي هو الآن قيد التشـــغيل وذلك عقب اسـتكمال أعمال تركيب المعدات الجديدة وإدخالها في الخدمة.

أخصائيٌ تقنيٌ يعمل في مركز تربية الثيران في مازوي الذي أنشئ حديثاً (الصورة من: مركز تربية الثيران في مازوي)

199- وسـاهمت الوكالة في تنشـيط التعليم البيطري في كلية ميلتون مارغاي للتعليم والتكنولوجيا في من خلال التدريب وتوفير معدات المختبرات في إطار المشـروع SIL5019، المعنون "تعزيز القدرات في مجال تشـخيص ومكافحة الأمراض الحيوانية المصدر من أجل تحسين خدمات الصحة العامة والإنتاج الحيواني". وأنشأت الكلية، التي يجري تحويلها الآن إلى جامعة ميلتون مارغاس التقنية (MMTU) في فريتاون، بســـيراليون، مختبرين لتشـخيص الأمراض وهي تسـاهم في تحسـين صـحة الحيوان والإنتاج الحيواني. وتشـاركُ هذه المؤسـسـة أيضـاً بنشـــاط في الحملة الوطنية حول مقاومة مضـــادات الميكروبات. وتنظم جامعة ميلتون مارغاس التقنية دورة دراسـات عليا لتدريب تقنيي المختبرات التشـخيصـية، مع اسـتكمال المجموعة الأولى من التقنيين دراسـاتها خلال عام 2021.

تقنيو ومحللو المختبرات يتلقون التدريب الوطني في مجال تشخيص ورصد الأمراض الحيوانية في جامعة ميلتون مارغاس التقنية. (الصورة من: جامعة ميلتون مارغاس التقنية)

200- وجرى تطوير تكنولوجيا لقاح داء الحمى القلاعية وتسجيلها رسمياً في قائمة تسجيل الأدوية الخاصة بمنغوليا في عام 2021، وذلك عقب الاضطلاع بأنشطة بناء القدرات في إطار مشروع التعاون التقني MON5023، المعنون "تعزيز الإنتاج الحيواني عن طريق تحسين تشخيص الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والوقاية منها". وجرى تسريع عملية الإنتاج الصناعي للقاح من خلال إنشاء وتشغيل مرفق تركيب الجرعات قادر على إنتاج 000 50 جرعة من اللقاح خلال كل نوبة عمل. وفي عام 2021، أُبرِم عقد تجاري مع المرفق لتوريد 000 500 جرعة من لقاح داء الحمى القلاعية سنويًّا. ويُساهِم هذا الإنجاز بشكل مباشر في دعم منغوليا في مكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود وبالتالي في تعزيز الأمن الغذائي في البلد.

201- وتم الاضطلاع بدراسة استقصائية مصولية على الصعيد الوطني للكشف عن فيروس التهاب الكبد هاء في الخنازير من جميع مناطق بلغاريا (بما في ذلك الخنازير البرية والخنازير الداجنة الي تُربى في المزارع التجارية والأفنية الخلفية) وذلك بدعم مقدم في إطار مشروع التعاون التقني BUL5017، المعنون "تعزيز القدرات التشخيصية الوطنية للكشف عن التهاب الكبد هاء في الخنازير ومنتجات الخنازير". وساعدت بعثة خبراء على وضع مفهوم لدمج التقنيات التشخيصية في خطة المكافحة الوطنية وعلى تصميم دراسة استقصائية وبائية للكشف عن فيروس التهاب الكبد هاء وانتشاره في أوساط تجمعات الخنازير، وكذلك على تحديد نقاط المخاطر الحرجة فيما يتعلق بانتقال العدوى إلى الإنسان. ونُظِّمت دورة تدريبية وطنية افتراضية بشأن تحليل بيانات المرض، وقدّمت عدة منح دراسية جماعية في المنطقة. وتَمَخَّض عن ذلك فهم أفضل بشأن الإصابة الوبائية بهذا المرض والقدرة على تحديد الأشخاص الأكثر عرضة لخطر العدوى.

202- واكتُشفت أولى إصابة بحمى الخنازير الأفريقية في الخنازير الداجنة في الجمهورية الدومينيكية في 28 تموز/يوليه 2021 – وهي أول حالة إصابة مؤكدة في الأمريكيتين. وحمى الخنازير الأفريقية مرض فيروسي معد يصيب الخنازير الداجنة والبرية، وعلى الرغم من أنه لا يشكل خطرا على الصحة البشرية، فإنه يشكل حاليًّا أخطر تهديد في مجال تربية الخنازير في العالم. وقُدِّمت المساعدة لمكافحة انتشار حمى الخنازير الأفريقية من خلال مشروع التعاون التقني DOM0006، المعنون "بناء وتعزيز القدرات الوطنية وتقديم الدعم العام في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية"، في شكل معدات مختبرات ولوازم استهلاكية مختبرية قدمت بشكل طارئ إلى المختبر البيطري المركزي، وأنشطة بناء قدرات للموظفين التقنيين. وعُقِدَت في تشرين الأول/أكتوبر

في المختبر البيطري المركزي في سانتو دومينغو دورة تدريبية وطنية مختلطة بشأن التشخيص المختبري لحمى الخنازير الأفريقية. وبالاشتراك مع مركز المراقبة الصحية VISAVET التابع لجامعة كومبلوتينسي بمدريد في إسبانيا، الذي يُعدُّ المختبر المرجعي للمنظمة العالمية لصحة الحيوان فيما يتعلق بحمى الخنازير الأفريقية، أُعدَّت فيديوهات تعليمية باللغة الإسبانية تبيّنُ طريقة استخدام التقنية النووية ومناولة العينات في المختبر.

باء-5- مكافحة الآفات الحشرية

203- استُكمِلت أعمال تشييد مرفق التربية المكثفة لذباب الفاكهة في أكادير بالمغرب بفضل المساعدة المقدمة من الوكالة من خلال مشروع التعاون التقني MOR5038، المعنون "تعزيز استخدام تقنية الحشرة العقيمة". ويُعدُّ ذلك خطوة رئيسية صوب إرساء القدرة على دمج تقنية الحشرة العقيمة كأحد مكونات الاستراتيجية المتكاملة لمكافحة الآفات الحشرية فيما يتعلق بذبابة الفاكهة المتوسطية (Ceratitis capitata) في منطقتي سوس ماسة وملوية.

204- وفي جنوب أفريقيا، انتقلت الأنشطة المضطلع بها في إطار المشروع SAF5017، المعنون "تقييم تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا - المرحلة الثالثة" من النطاق المختبري إلى نطاق "الاختبار الميداني التجريبي". وفي تشرين الثاني/نوفمبر 2021، نُفِّذت أول عملية تربية وتعقيم وإطلاق لناقلة للملاريا الأفريقية. وسيحدّد نجاح عمليات الإطلاق الأسبوعية مدى تطوير تقنية الحشرة العقيمة كأسلوب بديل لمكافحة النواقل من أجل استكمال الاستراتيجيات القائمة في مجال مكافحة نواقل الملاريا الخاصة بالبرنامج الوطني لمكافحة الملاريا (NMCP). ولم تبيّن عمليات الإطلاق التجريبية أنّ مختلف مكونات الحشرة العقيمة "جاهزة للاستخدام" على النطاق الميداني فحسب، بل بيَّنت بأنَّ الذكور العقيمة كان لها أيضاً بالفعل أثر في معدلات خصوبة بيض التجمعات البرية وذلك عقب بضعة عمليات إطلاق. ومن بين الإنجازات الهامة الأخرى بلوغ المستوى الأمثل فيما يتعلق بتقنيات التربية المكثفة، وتبسيط عمليات الإنتاج المكثَّف، والمشاركة المجتمعية الواسعة النطاق.

205- وعقب استلام مساهمات خارجة عن الميزانية فيما يتعلق بمشروعي التعاون التقني في فيجي، وهما المشروع FIJ5003، المعنون "تنفيذ عمليات كبح وإدارة ذباب الفاكهة دون استخدام مبيدات الآفات لتحقيق إنتاج مستدام من الفاكهة"، والمشروع FIJ5004، المعنون "إنشاء مختبر سلامة أغذية لتحليل مخلَّفات مبيدات الآفات في الفواكه والخُضر الطازجة والمحاصيل الجذرية "، استُهلت الأنشطة المتعلقة بالشراء وبناء القدرات. وفيما يتعلق بالمشروع FIJ5003، تم شراء معدات مختبرات لمختبر مرحلة ما بعد الدخول في فترة الحجر الصحي التابع لهيئة الأمن البيولوجي في فيجي. وشملت المعدات أقفاصاً لذباب الفاكهة البالغ، وحاضنة للتربية، ومِجساماً لأغراض تحديد ذباب الفاكهة، ومجمداً لحفظ عينات ذباب الفاكهة، وعدسة مكبرة، وأطقم حشريات للاستخدام العام في المختبر ومحطة للحجر الصحي. وبالإضافة إلى ذلك، تم توفير المواد الخاصة بمراقبة ذباب الفاكهة ميدانيًّا ومكافحتها بما في ذلك ما يخص ذباب الفاكهة من مواد جاذبة ومصائد وكتل خاصة بتقنية إبادة الذكور وطعوم بروتين.

206- وفي تركيا، واصلت الوكالة توفير المواد والمعدات في إطار المشروع TUR5026، المعنون "تنفيذ برنامج تجريبي بشأن الإدارة المتكاملة لبعوض الزاعجة من سلالة *Aedes Aegypti* بما في ذلك استخدام تقنية الحشرة العقيمة"، وذلك من أجل دعم بناء القدرات على الصعيد المحلي لكي تُعتمد تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة *بعوض Aedes aegypti*. وارتُقِي بمختبر التربية المكثفة عبر تزويده بمعدات ولوازم استهلاكية جديدة لأغراض الاضطلاع بأنشطة التربية. وبالإضافة إلى ذلك، ساعدت الدورات التدريبية وبعثات الخبراء الافتراضية على

تطوير وتعزيز المعارف فيما يتعلق بمختلف مكونات حزمة تقنية الحشـــرة العقيمة مثل التربية المكثّفة للبعوض، وتشعيعه، ورصده ميدانيًّا.

207- وفي كوبا، تُمثِّل مكافحة البعوض من نوع *Aedes aegypti* أولوية وطنية يمكن معالجتها باســتخدام تقنية الحشــرة العقيمة. ويقود الأنشــطة المضــطلع بها في إطار المشــروع CUB5021، المعنون "إثبات جدوى تقنية الحشـرة العقيمة في مكافحة نواقل الأمراض والآفات في كوبا" معهد الطب الاسـتوائي بيدرو كورى بالتعاون مع مؤسـسـات وطنية أخرى. وأنشـئ في إطار هذا المشـروع مرفق للإنتاج المكثّف للذكور العقيمة. ودُرّبَ الفريق العلمي من خلال الدورات التدريبية وحلقات العمل والزيارات العلمية والمنحات الدراســية وبعثات الخبراء. وأجريت عدة عمليات إطلاق تجريبية من أجل تحسـين الخطوات التكنولوجية لتقنية الحشـرة العقيمة مثل الحفاظ على مسـتعمرات البعوض، وتربيتها المكثّفة، وفرز الجنسـين، وتشـعيعها، وتعبئتها وتطوير الأجهزة الخاصــة بإنضــاج الحشـرات العقيمة وإطلاقها. وفي الوقت نفسـه، أجريت حملة تواصـل اجتماعي بدعم من قادة المجتمع المحلي وأطباء الأسـرة، موجهة إلى عامة السـكان في مواقع الدراسـة الميدانية، والمدارس، والعاملين في مجال مكافحة النواقل، والمنظمات الاجتماعية. وأجريت بنجاح دراسة تجريبية ميدانية مفتوحة لتقنية الحشرة العقيمة في إحدى ضواحي مدينة هافانا حيث أشارت البيانات بوضوح إلى كبح كبير للمستعمرات البرية المستهدفة. وفي عام 2021، وفّرت تجارب "التحديد، الإطلاق، إعادة الاصـطياد" بيانات ذات صـلة متعلقة بأداء الذكور المشـعة في الميدان، بما في ذلك فيما يتعلق بالبقاء على قيد الحياة، والتشـتت، والانتشـار، والقدرة التنافسـية. ولأول مرة في كوبا، قيّمت الوفرة النسـبية للمسـتعمرات البرية لبعوض *Aedes aegypti* باسـتخدام تجارب "التحديد، الإطلاق، إعادة الاصـطياد" مما كفل الحصـول على نتائج عالية الدقة. وقَدَّمَ المشـروع معلومات جديدة حول أدوات الرصـد لتقييم أساليب مكافحة النواقل.

208- وفي إطار المشــروع ECU5031، المعنون "تعزيز تطبيق تقنية الحشــرة العقيمة كجزء من نهج الإدارة المتكاملة للآفات للحفاظ على مناطق يقل فيها انتشـــار ذبابة الفاكهة ومناطق خالية منها وتوســـيع نطاق هذه المناطق"، أبلغت إكوادور عن نتائج إيجابية للغاية عقب تطبيق تقنية الحشرة العقيمة. وقد حدّ هذا البلد من انتشار ذباب الفاكهة في محاصـيل مثل الطماطم وفاكهة التنين والتوت الأسـود، مما سـمح بوصـول هذه المحاصـيل إلى أسـواق جديدة لأغراض التصـدير. وقد اضـطلعت المؤسـسـة النظيرة، AGROCALIDAD، بعمل هام من أجل تحقيق هذه النتائج بالشراكة مع الوكالة، مما أتاح فرصـا جديدة لتصـدير الحرنكش وغيره من الفواكه غير التقليدية إلى الأسواق العالمية.

209- ومن خلال المشـــروع الوطني ECU5032، المعنون "بناء القدرات على التربية المكثَّفة لذكور بعوض *Aedes aegypti* وذكور ذباب *Philornis downsi* وتعقيمها وإطلاق دفعات تجريبية منها"، ما فتئت الوكالة تدعم جهود بناء القدرات في اكوادور من أجل تطبيق تقنية الحشــرة العقيمة لاســتئصـــال ســلالات البعوض الغازي والذباب الغازي من منطقتي غالاباغوس وإمبابورا. ويتسبب بعوض *Aedes aegypti* في العدوى بالحمى الدنجية، وبتشـــيكونغوانيا وبفيروس زيكا، مما يؤدي إلى تســـجيل آلاف الحالات الطبية المنطوية على الإصـــابة بهذه الأمراض التي تهدد الحياة في إكوادور سنوياً. وفي الوقت نفسه، يواصل ذباب *Philornis downsi* الدخيل تشكيل تهديد لما لا يقل عن ســبعة من أنواع الطيور في جزر غالاباغوس من خلال حمله طفيليات تبيد فقس الطيور. وفي عام 2021، ومن أجل مكافحة المخاطر البيئية والصـــحية المرتبطة بهاتين الآفتين، عملت الوكالة مع المؤسسات الوطنية من أجل إرساء استخدام تقنية الحشرة العقيمة في المناطق المتضررة، بما في ذلك من خلال إعداد مناطق تجريبية لاختبار تقنية الحشرة العقيمة فيها، وإنشاء القدرات المختبرية الكفيلة بمعالجة البيانات ذات الصلة، وتقديم التدريب للموظفين فيما يتعلق بالإجراءات ذات الصلة بتقنية الحشرة العقيمة.

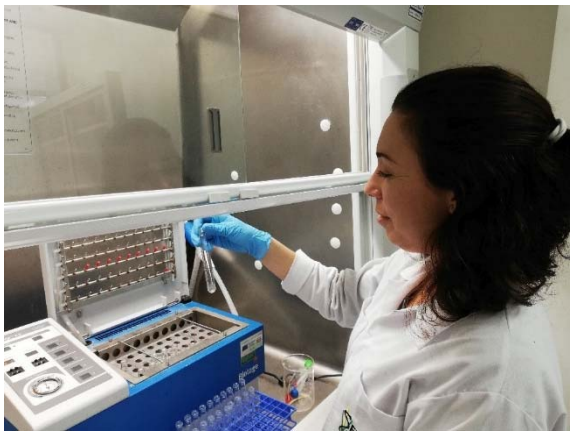
تعزيز القدرات على إرساء استخدام تقنية الحشرة العقيمة في إكوادور: المعدات ومستعمرات *Aedes aegypti* في غالاباغوس وإمبابورا. (الصورة من: المعهد الوطني لبحوث الصحة العامة/إكوادور)

باء-6- سلامة الأغذية

210- في إطار المشروع الإقليمي RAS5081، المعنون "تعزيز سلامة الأغذية ودعم التتبُّت من الأصل الإقليمي للمواد الغذائية عن طريق تطبيق التقنيات النووية"، دعمت الوكالة الدول الأعضاء في زيادة التوعية بالاحتيال في مجال الأغذية وبأثره المحتمل في سلامة الأغذية، بما في ذلك بناء قدرات منظمات البحوث على الانخراط مع الجهات المعنية ذات الصلة مثل المسؤولين الحكوميين، والرقابيين، وأوساط صناعة الأغذية، والمستهلكين. ودَعَمَ المشروع إنشاء قاعدة بيانات أولية لعينات الأرز الأصلية في الدول الأعضاء في آسيا والمحيط الهادئ، مما يشكل الأساس للدراسات المستقبلية بشأن منشأ أنواع الأرز الهامة مثل أرز الياسمين التايلاندي، وأرز هوم مالي التايلاندي، وأرز بسمتي الهندي والباكستاني. وستؤدي الدراسات إلى تطوير نظم رقابة من شأنها تيسير التجارة وحماية المستهلكين والتجار النزهاء من الاحتيال. وأعِدَّت في إطار المشروع موارد إلكترونية، منها وحدات نمطية للتعلُّم الإلكتروني بشأن البرامجيات الحاسوبية التي تمكن من إجراء تحليل متعدد المتغيرات للتفسيرات المتعلقة بالتحقق من صحة الأغذية. وساعدت الدورات التدريبية التي نُظِّمت في إطار المشروع RAS5081 في تعزيز القدرات الإقليمية على الكشف عن الاحتيال في مجال الأغذية وعلى تحديد منشأ المنتجات الغذائية ذات القيمة المضافة والتحقق من صحتها. وبفضل تقنية تحليل النظائر المستقرة، كشف علماء من الفلبين عن الخل المزيّف وعن حالات غش في العسل على نطاق واسع. وقُدّمت النتائج التي أجريت بشأن الخل إلى مكتب مراقبة الأغذية والعقاقير لتكون بمثابة أساس لوضع معايير جديدة خاصة بالخل في الفلبين.

211- وتتلقى جورجيا من الوكالة المساعدة لتحسين البرامج الوطنية الخاصة باختبار ورصد الملوثات في الأغذية. وفي عام 2021، دعمت الوكالةُ، باستخدام المساهمات المتأتية من حصة الحكومات من التكاليف، تعزيزَ القدرات التحليلية لمختبر وزارة الزراعة وحماية البيئة (LMA) وذلك من خلال شراء جهاز فائق الأداء للاستشراب السائلي المقرون بقياس الطيف الكتلي وأجهزة مختبرية لتحديد المخلفات والملوثات المرتبطة بها. وجرى أيضاً توفير الخبرات والتدريب بشأن تحليل مخلفات مضادات الفطريات في إطار المشروع GEO5001، المعنون "تعزيز البرامج الوطنية لاختبار ورصد الملوثات والمخلفات في الأغذية"، كما أن البنية الأساسية المعززة للمختبر الآنف الذكر تساهم بشكل كبير في سلامة الأغذية وتعزز الاتجار في المواد الغذائية.

212- وفي إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي RLA5080، المعنون "تعزيز التعاون الإقليمي بين المختبرات الرسمية لمواجهة التحديات الناشئة في مجال سلامة الأغذية (أركال CLXV)"، أُعِدَّت دورة للتعلم الإلكتروني بشأن تقييم المخاطر التي تهدد سلامة الأغذية وذلك من أجل نقل المعارف من المستوى الأساسي إلى المستوى المتوسط في مجال تقييم مخاطر النظم الغذائية وتعريف المشاركين بالتطبيقات العملية باستخدام برامجية حاسوبية مخصصة. وبالإمكان الوصول إلى دورة التعلم الإلكتروني مجاناً من خلال نظام إدارة التعلّم الخاص بالوكالة CLP4Net. ويُعدُّ الوصول إلى مجموعات بيانات عالية الجودة ومحدّثة أمراً ضروريًّا لكي تتمكن الهيئات الوطنية المعنية بسلامة الأغذية من تطبيق أدوات تقييم المخاطر. وتحقيقاً لهذا الغرض، جرى في إطار المشروعِ التعاونُ مع شبكة المختبرات التحليلية التابعة لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، مع التركيز منذ عام 2019 على تقاسم البيانات، بما في ذلك فيما يتعلق بوضع برامج الرصد. وقُدِّمَ من خلال المشروع دعم تقني متخصص من أجل إنشاء اللجنة المعنية بتقاسم البيانات الخاصة بشبكة المختبرات التحليلية التابعة لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي (RALACA-DSC). وفي عام 2021، أعِدَّت الوثيقة الإطارية الرسمية الخاصة بهذه اللجنة بمشاركة كبيرة من جانب جهات معنية من هيئات وطنية تُعنى بسلامة الأغذية ومختبرات ومؤسسات أخرى. وترِدُ في الوثيقة الإطارية الأحكام الخاصة بتبادل البيانات، وجمعها والتحقق منها واستخدامها، والتي سيعمل على تنسيقها ممثلون من المختبرات الرسمية المعنية بسلامة الأغذية وذلك في إطار اللجنة المعنية بتقاسم البيانات الخاصة بشبكة المختبرات التحليلية التابعة لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي. وحظي المشروع بتعاون مستمر من جانب منظمات إقليمية ووطنية مثل معهد البلدان الأمريكية للتعاون في ميدان الزراعة، والمنظمة الإقليمية الدولية للصحة الزراعية، ومنظمة سلامة الأغذية وجودتها في شيلي، والوكالة الأوروبية لسلامة الأغذية، وقُدِّم بشأنه عرض خلال ندوة أمريكا اللاتينية بشأن تقييم المخاطر في تشرين الأول/أكتوبر 2021، وكذلك خلال الاجتماع السادس والستين للجنة التقنية التابعة للمنظمة الإقليمية الدولية للصحة الزراعية في آذار/مارس 2021.



تقدِّم مختبرات سلامة الأغذية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي بيانات تحليلية قيّمة بشأن الملوثات الكيميائية في الأغذية يمكن استخدامها في إطار عمليات اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة والقائمة على المخاطر وفي صياغة الممارسات الزراعية المستدامة. (الصورة من: المختبر الوطني للخدمات البيطرية، الدائرة الوطنية للصحة الحيوانية، كوستاريكا)

213- وفي إطار المشروع الإقليمي RLA5081، المعنون "تحسين قدرات الاختبار الإقليمية وبرامج الرصد فيما يتعلق بالمخلفات/الملوثات في الأغذية باستخدام التقنيات النووية/النظيرية والتكميلية (أركال CLXX)"، تبادل الشركاء في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي الخبرات بشأن تحليل المخلفات والملوّثات باستخدام التقنيات النووية والنظيرية التكميلية. وفي عام 2021، ركَّزت أنشطة تدريبية محددة الأهداف على برامج رصد مخلفات العقاقير البيطرية من أجل تقاسم الخبرات والتجارب مع المشاركين الإقليميين بشأن تخطيط عمليات مراقبة المخلفات، وبرامج الرصد القائم على المخاطر، وتنفيذ اللوائح الدولية لضمان الوصول إلى الأسواق وتحقيق النمو التجاري.

214- ويجري الاضـــطلاع بتقييم إقليمي لتحديد حالات وجود وتركيز وتعرض لملوثات عضـــوية ثابتة في عينات حليب الأم وحليب البقر والماء والتربة، وذلك في إطار المشروع RLA5069، المعنون "تحسين التصرف في التلوث الناتج عن الملوثات العضـــوية الثابتة من أجل تقليص تأثيرها في الناس والبيئة". وفي عام 2021، عُقِدت دورة تعلم إلكتروني ودورة تدريبية افتراضـية بشـأن إعداد خرائط المخاطر، وعُقد اجتماع تنسـيقي ختامي في تشـرين الثاني/نوفمبر 2021 لعرض النتائج الوطنية. وتقاسـمت جميع البلدان بياناتها في قاعدة بيانات إقليمية ذات وصول مقيّد. وحدَّدت البلدان مناطق أخذ العينات ودخلت في تحالفات استراتيجية للاضطلاع بذلك. وبالمثل، أجرت الدول الأعضـاء مفاوضـات مع اللجان الوطنية المعنية بالأخلاقيات للحصـول على الأذون وفقاً لتوصـيات منظمة الصـحة العالمية وذلك من أجل تيسـير إجراء الدراسـات بشـأن المواد البيولوجية (حليب الأم). وفيما يتعلق بالقياسـات التحليلية، طورت المختبرات عدة أسـاليب جديدة وجرى إثبات صـحة هذه الأسـاليب بالنسـبة لعينات حليب الأم وحليب البقر والتربة والماء.

جيم- المياه والبيئة

جيم-1- أبرز الملامح الإقليمية

215- في أفريقيا، تدعم الوكالة الجهود المبذولة لدمج استخدام الهيدرولوجيا النظيرية في البنية الأساسية والبرامج الوطنية للمياه، مع التركيز على تحديد خصائص المياه الجوفية ورصدها. ويجري العمل على تعميم نهج مبادرة الوكالة لتعزيز توافر المياه في المشاريع والتخطيط وجرى تنفيذه في إطار البرنامج الإقليمي في بنن، وتوغو، والسنغال، وغانا، والكاميرون، ومالي، والنيجر، ونيجيريا. وقد وُسع الآن نطاق هذا النهج ليشمل موريتانيا. ووُضعت خريطة للتريتيوم في هذه البلدان التسع لتحديد المواقع التي تعاني شحًّا في المياه في منطقة الساحل.

216- وركزت المشاريع المتعلقة بالمياه والبيئة المنفذة في جميع أنحاء منطقة آسيا والمحيط الهادئ في المقام الأول على الرصد البيئي وعلى فحص خصائص المياه الجوفية.

217- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، واصل برنامج التعاون التقني جهوده الرامية إلى دعم الدول الأعضاء في تعزيز كفاءاتها في مجالي إدارة المناطق الساحلية والرصد البيئي. وفي مجال حماية الجمهور والبيئة، دعمت الوكالة أنشطة تهدف إلى تعزيز القدرات الوطنية على إجراء عمليات الرصد البيئي وتقييمات الأثر في سياق حالات تعرض مختلفة وذلك وفقاً للمتطلبات والمبادئ التوجيهية الدولية.

218- ويتزايد عدد سكان المناطق الساحلية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، ويعتمد العديد ممن يعيشون هناك على المحيط لكسب دخلهم وسبل عيشهم. ومع ذلك، يمكن أن يكون للتغيرات في حرارة المياه وزيادة التحمُّض ونزع الأكسجين التي تشهدها المحيطات أثر كبير في المجتمعات المحلية. ويمكن استخدام تقنيات الاقتفاء النظيري لرصد آثار تحمّض المحيطات وغيره من عوامل إجهاد المحيطات والمساعدة على تحديد مصادر التلوّث في المياه. ويمكن أن تساعد الاستنباطات في هذا الصدد المجتمع العلمي ومقرري السياسات على اتخاذ قرارات مستنيرة لحماية النظم البيئية الضعيفة.

219- وما انفكت الوكالة تقدِّم المساعدة إلى الدول الأعضاء لمواجهة التحديات التي يثيرها التلوث بالمواد البلاستيكية على الصعيد العالمي في الأرض وكذلك في البيئة البحرية. وفي هذا الصدد، أُطلِقت مبادرة تسخير التكنولوجيا النووية لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية (مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية)، التي تعزِّز حافظة مشاريع الوكالة وتستفيد منها فيما يتعلق بإعادة تدوير المواد البلاستيكية باستخدام التكنولوجيا الإشعاعية، ورصد وتقييم أثر المواد البلاستيكية البحرية الدقيقة باستخدام تقنيات الاقتفاء النظيري. وفي عام 2021، استضافت الوكالة سلسلة من مناقشات المائدة المستديرة مع مسؤولين وخبراء رفيعي المستوى من دوائر الصناعة والأوساط الأكاديمية والمنظمات الدولية من أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ وأوروبا وآسيا الوسطى وأمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية والكاريبي لمناقشة الجهود الجارية والحلول المبتكرة والشراكات الرامية إلى التصدي للتلوث بالمواد البلاستيكية باستخدام التكنولوجيات النووية.

المدير العام للوكالة، السيد رافائيل ماريانو غروسي، أثناء إلقاء كلمة افتتاحية في اجتماع المائدة المستديرة لفائدة منطقة آسيا والمحيط الهادئ المعنون "تسخير الذرة للمساهمة في البحث عن حلول للتلوث بالمواد البلاستيكية"، الذي عُقد في أيار/مايو 2021. (الصورة من: دين كالما، الوكالة)

220- وعُقِدت في أيار/مايو المائدة المستديرة الأولى لفائدة آسيا والمحيط الهادئ بعنوان "تسخير الذرة للمساهمة في البحث عن حلول للتلوث بالمواد البلاستيكية". وقد نُشِرت وقائع هذه المائدة المستديرة في الوثيقة المعنونة "تقرير موجز: المائدة المستديرة لفائدة آسيا والمحيط الهادئ بشأن مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية" (NUTEC Plastics Roundtable for the Asia and the Pacific Region)، وسُلِّط الضوء على مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية في الفعاليات الإقليمية ذات الصلة مثل الندوة الإقليمية لرابطة أمم جنوب شرق آسيا بعنوان 'ربط العلوم بالسياسات: حل قائم على العلوم للتلوث البحري بالمواد البلاستيكية في منطقة بلدان رابطة أمم جنوب شرق آسيا' وفي إطار المشروع الإقليمي RAS1024، المعنون "إعادة استعمال وإعادة تدوير النفايات البوليمرية من خلال تعديل الإشعاعات لإنتاج المنتجات الصناعية"، استُكمل بناء القدرات في مجال إعداد دراسات الجدوى التقنية والاقتصادية لمحطات إعادة التدوير، بما يُسهم في تحقيق هدف مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية. وصاغت إندونيسيا وتايلند والفلبين وماليزيا مقترحات لتقديم الدعم التكنولوجي والمالي للقيام بأنشطة تجريبية في مجال إعادة التدوير باستخدام التشعيع. كما اتُخِذَت خطوات لبناء القدرة على رصد المواد البلاستيكية البحرية في مختبرات مشارِكة. وبالإضافة إلى ذلك، وضِعَت مشاريع في إطار دورة برنامج التعاون التقني للفترة 2022-2023، مع التركيز على الرصد البيئي البحري للتلوث بالمواد البلاستيكية وحماية البيئات البحرية والبرية والساحلية من خلال برامج الرصد البيئي الشاملة.

221- وعُقدت المائدة المستديرة لفائدة أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية والكاريبي في آب/أغسطس، وضمت أكثر من 400 مشارك من 36 بلداً. وعرض كبار المسؤولين من الأرجنتين والبرازيل وشيلي وكوبا وكوستاريكا وكولومبيا والمكسيك السياسات والمبادرات الوطنية الجارية لمعالجة التلوث بالمواد البلاستيكية من مصادره إلى البحر. وأعلنت الولايات المتحدة الأمريكية أنها ستقدم مليون دولار أمريكي لمبادرة نوتيك الخاصة بالوكالة لمكافحة المواد البلاستيكية من أجل دعم إنشاء محطات تجريبية لإعادة تدوير المواد البلاستيكية في المنطقة.

الشراكات الوطنية لتفعيل مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية

أقامت الوكالة تحالفاً قويًّا مع معهد علوم المحيطات التابع للبحرية (INOCAR) وجامعة بوليتيكنيك (ESPOL) في غواياكويل، مما زاد من القدرات الوطنية على رصد المواد البلاستيكية الدقيقة في المنطقة الشمالية من المحيط في إكوادور، بما في ذلك جزر غالاباغوس، في إطار مشروع التعاون التقني ECU0009، المعنون "تعزيز الموارد البشرية من أجل مراقبة واستخدام التقنيات النووية بأمان". ولدعم إنشاء مختبر متخصص، وفرت الوكالة المعدات والإمدادات، ودرَّبت الموظفين على تقنيات أخذ العينات، والتحليل المجهري، وتطبيق التقنيات النووية لتحديد الخصائص الكيميائية. وبهذه المساعدة، وتمشيًّا مع أهداف مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية، ستتمكن إكوادور من تقييم مستويات التلوث بالمواد البلاستيكية، وبناء القدرة على تصنيف البوليمرات لتحديد منشئها، ودراسة الأثر البيئي على التنوع البيولوجي الهش في جزر غالاباغوس واتخاذ تدابير مراقبة دقيقة. وسيُستَخدم المختبر أيضاً لأغراض التدريب لتعزيز القدرات في الدول الأعضاء الأخرى في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي.

222- وفي أيلول/سبتمبر، عُقد اجتماع افتراضي ضمَّ وزراء من عدة بلدان في أفريقيا، فضلاً عن ممثلين عن منظمات دولية، للمشاركة في اجتماع المائدة المستديرة لفائدة المنطقة بشأن مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية. وقد أُعِدَت خطة عمل لتنسيق الأنشطة الرامية إلى تفعيل مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية. وتجري حاليًّا مشاورات مع الدول الأعضاء بشأن دراسات الجدوى المتعلقة برصد النفايات البلاستيكية.

223- وأخيراً، في تشرين الأول/أكتوبر، عُقِدت مائدة مستديرة لفائدة أوروبا وآسيا الوسطى بشأن مبادرة نوتيك لمكافحة المواد البلاستيكية. واجتمع أكثر من 300 مشارك من 56 بلداً عبر الإنترنت لتبادل سياساتهم وخبراتهم في مجال التصدي للتحدي العالمي المتمثل في التلوث بالمواد البلاستيكية والتعرف على موقع التكنولوجيا النووية من هذا الأمر ومناقشتها. وتشارك عدة بلدان بالفعل في مشاريع تتعلق بالرصد البحري، حيث يعمل ثمانية عشر بلداً معاً لتعزيز الإدارة الساحلية في بحر آرال والبحر الأسود وبحر قزوين والبحر الأبيض المتوسط. وتُجري خمس دول أعضاء (بولندا وتركيا ورومانيا وكرواتيا وهنغاريا) دراسات جدوى تقنية واقتصادية بشأن إنشاء محطات تجريبية لإعادة تدوير النفايات البلاستيكية باستخدام التكنولوجيا الإشعاعية. وأجريت دراسة استقصائية عن حالة إعادة تدوير النفايات البلاستيكية ورصدها باستخدام التطبيقات النووية وأعدت خطة عمل بشأن ذلك.

جيم-2- إدارة الموارد المائية

224- قدّمت الوكالة المساعدة إلى الهيئة الوطنية للمياه في زمبابوي (ZINWA) تحت إشراف وزارة الموارد المائية وتطوير البنى الأساسية (MoWRID) وكذلك إلى جامعة زمبابوي لدمج استخدام الهيدرولوجيا النظيرية في إطار عملية تحديد خصائص موارد المياه الجوفية في حوض تجميع الأمطار في نهر سيف، ومستودع المياه جوفية في نياماندلوفو، والمنطقة الحضرية في هاراري. وأعادت زمبابوي إحياء محطات الشبكة العالمية لاستخدام النظائر في دراسة

حملة لأخذ العينات أجريت في منطقة ينابيع حارة في المرتفعات الشرقية، زمبابوي (الصورة من: مايكل شوبرت)

الأمطار في هاراري، وبولاوايو، وموتاري وذلك بدعم من الوكالة. وفي إطار المشـــروع ZIM7002، المعنون "تحديد خصـــائص المياه الســـطحية وتفاعل المياه الجوفية"، تلقى الموظفون المحليون التدريب بشـــأن المبادئ الأساسية للهيدرولوجيا النظيرية. وركزت الدورة التدريبية بشكل خاص على استخدام مقتفيات النظائر المستقرة والمشعة كأدوات لدراسة التفاعلات الموجودة بين المياه السطحية والمياه الجوفية، وتقنيات تأريخ المياه الجوفية وقابلية تعرض مستودعات المياه الجوفية للتلوث.

فريق مشروع الهيدرولوجيا النظيرية خلال حملة لأخذ العينات المائية (الصورة من: فريديريك هونو)

225- وأُعِدَّت أولى الخرائط النظيرية لجمهورية أفريقيا الوسـطى الخاصـة بإدارة الموارد المائية في إطار المشروع CAF7004، المعنون "تعزيز القدرات الوطنية الخاصة بتقييم جودة الموارد المائية باستخدام التقنيات النظيرية"، وجرى تقاســمها مع الجهات المعنية الوطنية. ويُجمِّع أطلس الهيدرولوجيا النظيرية كافة نتائج الأنشـطة في مجال الهيدرولوجيا النظيرية التي اضـــطلعت بها الوكالة في البلد على مدى العقد الماضي. واستُخدمت البيانات النظيرية لإعداد خرائط مواضـيعية تقدم نظرة ثاقبة عن جودة الموارد المائية وتوافرها ومنشـئها – وهي معلومات أسـاسـية لاتخاذ القرارات في المستقبل بشأن استخدام الموارد المائية استخداماً مستداماً. وقُدِّمَ الأطلس إلى وزارة الموارد المائية لكي تنظر فيه في سياق مشروع قانون المياه الجديد الجاري إعداده.

226- ويتعاون 27 بلدا في أوروبا وآسيا الوسطى على تحسين عمليات اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة في مجال الإدارة المتكاملة للمياه وذلك عبر تحسين عملية رصد موارد المياه الجوفية وتحديد خصـائصـها باستخدام التقنيات النظيرية. ويجري في إطار سـبع دراسـات حالة العمل على دراسـة القضـايا الإقليمية والعابرة للحدود الملحة، مثل أثر تغير المناخ في مستودعات المياه الجوفية الكارستية وتفاعلات المياه الجوفية مع المياه السطحية غَرب البلقان، وتلوث النُّظم المائية في أوروبا الشـــرقية والقوقاز بالنترات، وقابلية تعرض مســـتودعات المياه الجوفية الطبقية العابرة للحدود للإفراط في استخراج المياه والتلوّث، وتلوث بعض مستودعات المياه الجوفية في أوروبا، وتوازن المياه ومراقبة جودتها في آســيا الوســطى. ومن خلال المشــروع RER7013، المعنون "تقييم الموارد المائية الجوفية وتفاعلات المياه الجوفية مع المياه الســطحية في ســياق التكيّف مع تغيّر المناخ"، زوَّدت الوكالة البلدان المشـاركة بالمعدات لتمكينها من اسـتهلال حملات أخذ العينات التي بدأت في صـيف عام 2021. وفي هذا الصـدد، أجريت زيارات علمية وقُدِّمت منح دراسـية ونظمت دورات تدريبية افتراضـية من أجل تطوير المعارف في مجال استخدام تقنيات الهيدرولوجيا النظيرية.

227- وتعمل الوكالة على مسـاعدة البلدان في الممر الجاف في أمريكا الوسـطى في إطار المشـروع الإقليمي RLA7024، المعنون "دمج الهيدرولوجيا النظيرية في التقييمات الوطنية الشـــاملة للموارد المائية"، من أجل تحسين الفهم بشأن الصلات بين الأمطار والجريان السطحي وتجدّد المياه الجوفية، وذلك بهدف دعم وضع خطط محسَّـنة لإدارة المياه. ومن الضـــروري توافر معلومات هيدرولوجية موثوقة ومحدَّثة من أجل تنفيذ السـياسـات والتدابير العامة فيما يخص المياه. وجرى في جميع البلدان المشاركة تحديد مناطق التجدّد الحاسمة وصلتها بنظم المياه السطحية، وأجرِيَت حملات لأخذ عينات من مياه الأمطار، والمياه السطحية، والمياه الجوفية في كوستاريكا

قياس عمق منسوب المياه الجوفية وأخذ عينات من المياه الجوفية باستخدام التقنيات النظيرية، بلدية موبالاكا، إدارة ليمبيرا، هندوراس. (الصورة من: ريكاردو موريو/كوستاريكا)

والسلفادور وهندوراس ونيكاراغوا وبنما. ومكّنت التحليلات النظيرية من إنشاء قواعد بيانات نظيرية ومن تطوير نماذج خاصة بمياه الأمطار. وفي تموز/يوليه 2021، استضافت كوستاريكا حلقة عمل افتراضية بشأن تفسير النتائج المتعلقة بالنظائر المائية المستقرة في سياق تقييم موارد المياه الجوفية في الممر الجاف في أمريكا الوسطى في ظل سيناريوهات تقلُّب المناخ وتغيره. ومكَّن ذلك الأخصائيين والهيئات المعنية بالمياه من تفسير النتائج والبيانات ومن إعداد الخرائط والنماذج ذات صلة، بهدف تيسير عملية اتخاذ القرارات في بلدانهم. وساهمت المنشورات العلمية ذات الصلة وفعالية جانبية نُظّمت خلال مؤتمر المناخ COP26 (مع إطلاق شريط فيديو حول المبادرة المتعلقة بالممر الجاف) في الترويج للقدرة التي تُتِيحها النظائر فيما يخص تقييم أثر تغير المناخ في الموارد المائية. وفي عام 2021، جرى توسيع شبكة المختبرات التي تستخدم فيها تقنية تحليل النظائر في أمريكا اللاتينية والكاريبي وذلك عبر تسليم معدات قياس الطيف بالليزر إلى بوليفيا والسلفادور وهندوراس وباراغواي، وستُركَّب هذه المعدات في أوائل عام 2022.

228- وفي إطار المشروع الوطني HAI7001، المعنون "تعزيز القدرات الوطنية على استخدام الهيدرولوجيا النظيرية لإدارة مياه مستودع المياه الجوفية كي-دو-ساك إدارة متكاملة ومستدامة"، تم في عام 2021 بالتعاون مع وزارة البيئة والجهات المعنية الوطنية ذات الصلة إجراء تحليل حالة فيما يتعلق بالموارد المائية في هايتي من أجل جمع المعلومات الأساسية حول الموارد المائية، وتوافر البيانات، والمسؤوليات والخطط المؤسسية فيما يتعلق بإدارة واستخدام المياه السطحية والجوفية. ووردت في التقرير خطة عمل أولية فيما يتعلق بتنفيذ تقنية الهيدرولوجيا النظيرية في هايتي، عُرضت وأجريت مناقشات بشأنها مع الجهات المعنية الوطنية خلال حلقة عمل افتراضية عُقِدَت في حزيران/يونيه 2021.

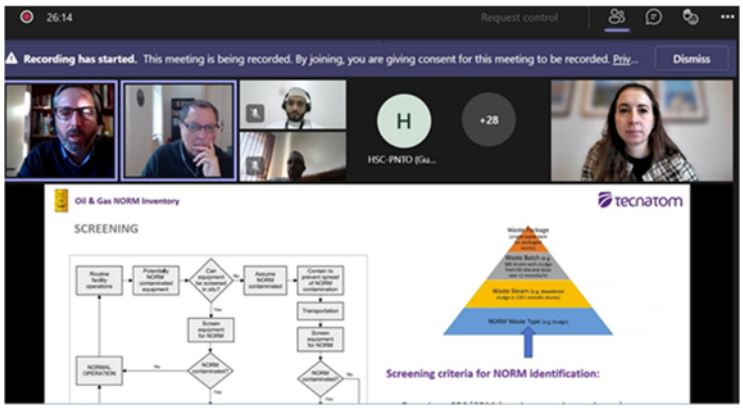
جيم-3- البيئات البحرية والبرية والساحلية

229- عزز برنامج التعاون التقني القدرات الوطنية في البحرين على رصد البيئات البحرية والبرية والساحلية وذلك في إطار برنامج التعاون التقني BAH7001، المعنون "تعزيز القدرات التحليلية لتحسين الرصد البيئي". ويهدف المشروع إلى حماية الناس والبيئة وإلى الحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية. وفي عام 2021، تم شراء العديد من المعدات بما في ذلك مطياف لتألق الأشعة السينية لقياس العناصر النزرة والملوثات غير العضوية في العينات البيئية وعداداً خاصًّا بقياس الوميض بالسوائل لتحليل مستويات نشاط النويدات المشعة في العينات البيئية. كما تلقى الموظفون الوطنيون تدريباً عبر الإنترنت مما أدى إلى تعزيز قدرة البحرين على إجراء التحليلات البيئية.

230- وفي إطار المشروع SYR7005، المعنون "تقييم جودة المياه الجوفية باستخدام التقنيات النووية والنظيرية" حُدِّدت الخصائص الكيميائية للمياه الجوفية في سوريا. وتعطي الاستنباطات في هذا الصدد إشارة أولية إلى أنّ المصادر الرئيسية للتلوث بالنترات في منطقة الغوطة بدمشق هي السماد العضوي، ومخلفات الصرف الصحي، والمواد العضوية الموجودة في التربة، التي تحتوي على مركبات نيتروجينية ناتجة عن الأنشطة البشرية، وتؤدي إلى ارتفاع مستويات التلوث بالنترات.

231- وفي عام 2021، وفي إطار مشروع التعاون التقني MAL7007، المعنون "تعزيز القدرات التحليلية الكيميائية الإشعاعية للرصد البيئي الساحلي والبري المستدام" ومشروع التعاون التقني MYA7008، المعنون "الارتقاء بالبنية الأساسية البحرية للرصد الإشعاعي البيئي"، عُقِدَت دورة تدريبية افتراضية مدتها شهر بشأن "تقنيات قياس النويدات المشعة الطبيعية والاصطناعية والأساليب الكيميائية الإشعاعية المستخدمة لتحديد النويدات المشعة في البيئة البحرية". وشمل التدريب طائفة واسعة من المواضيع المتعلقة بالرصد الإشعاعي البيئي وتقنيات القياس ذات الصلة مثل قياس طيف أشعة غاما، وقياس طيف جسيمات ألفا، والعد التناسبي الغازي، والعد الوميضي بالسوائل. وحضر الدورة التدريبية أكثر من 35 مشاركاً من ماليزيا وميانمار، و تسعة خبراء في مجال الرصد البيئي ألقوا خلالها محاضرات.

232- وقُيِّمت قدرة عُمان على تقييم ورصد التلوث البيئي والساحلي بفضل الدعم المقدم في إطار المشروع OMA7004، المعنون "تقييم ورصد الملوثات الإشعاعية وغير الإشعاعية في البيئة البحرية والمناطق الساحلية"، وأُعِدَّت أيضاً خريطة طريق خاصة بالتدريب اللازم. وفي عام 2021، حضر الموظفون المحليون دورة بشأن الانسكابات النفطية، واستفادوا من بعثة خبراء افتراضية قُدِّمت لهم خلالها معلومات مفصلة عن متطلبات تطوير البنية الأساسية اللازمة.



حلقة العمل الوطنية الافتراضية بشأن الرصيد وبشأن الاستراتيجيات الخاصة بإدارة المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية التي جمعت أكثر من 40 مشاركاً من وزارة الطاقة والمعادن وشركات النفط والغاز في عُمان. (الصورة من: ليندا عيد/الوكالة)

233- وفي عام 2021، عُقِدَت دورة تدريبية إقليمية افتراضية للدول الأطراف في اتفاق عراسيا من أجل تقديم التدريب بشأن برامجية إدارة المعلومات المختبرية TRIMS، وهي عبارة عن نظام لإدارة المعلومات المختبرية مصمم للتحليل المعياري للتريتيوم في مجال الهيدرولوجيا النظيرية. ودُعِمَ التدريب من خلال المشروع الإقليمي RAS7034، المعنون "إدارة وحماية المستودعات المائية الجوفية الساحلية الحضرية في الدول الأطراف (عراسيا)".

234- وفي عام 2021 ومن خلال المشروع RER7014، المعنون "تحسين الرصد والتقييم البيئيين للوقاية من الإشعاعات في المنطقة"، تحسَّن فهم جوانب محدَّدة لتوكيد الجودة/مراقبة الجودة وتحسَّنت الممارسات المتكاملة الخاصة بإدارة الجودة في برامج رصد النشاط الإشعاعي البيئي في المختبرات في أوروبا وآسيا الوسطى. وبالإضافة إلى ذلك، تحسَّنت أيضاً القدرات الوطنية على تحديد النويدات المشعة الطبيعية والنويدات المشعة

الناتجة عن الأنشطة البشرية. ومن خلال توحيد التقارير الأساسية القُطرية، أصبح من الممكن الآن فهم حالة الرصد البيئي في الدول الأعضاء المشاركة، بشكل أفضل، بما في ذلك الجوانب القانونية والرقابية للرصد لأغراض حماية الجمهور والبيئة. وساهمت هذه المعلومات في وضع خطة عمل إقليمية لدعم تعزيز القدرات الوطنية، بما في ذلك تعزيز القدرات التقنية التحليلية.

استخراج عينة اسطوانية من المرجان عمرها 230 سنة لأغراض محاكات التقلبات التاريخية لبدائل درجات الحموضة والحرارة باستخدام تقنية دلتا البورون-11 وتقنية الأكسيجين-18، على التوالي. (الصورة من: لويس أنغال أراغون لوبيز/مركز سيينفويغوس للدراسات البيئية-كوبا)

235- ويهدف المشروع الإقليمي RLA7025 المعنون "تعزيز القدرات في البيئتين البحرية والساحلية باستخدام التقنيات النووية والنظيرية" إلى تعزيز قدرة البلدان الأعضاء في شبكة البحوث البحرية-الساحلية (REMARCO) من أجل تحقيق الغايات المتصلة بالهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة، لا سيما فرط المغذيات الساحلية، وكثافة مخلفات المواد البلاستيكية العائمة، وتحمُّض المحيطات. وفي عام 2018، أنشئ مرصد إقليمي بشأن تحمّض المحيطات تألفت عضويته من كولومبيا وكوبا والمكسيك من أجل رصد تحمُّض المحيطات بشكل منتظم. ونتيجة لذلك، قدّمت كوبا والمكسيك في عام 2021 بيانات على بوابة البيانات الخاصة بالمؤشر 14.3.1 المتصل بالهدف 14.3 من أهداف التنمية المستدامة (SDG 14.3.1) التي تستضيفها اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات التابعة لليونسكو (IOC-UNESCO) – وهي الوكالة الوديعة لمؤشرات الهدف 14.3 من أهداف التنمية المستدامة بشأن تحمُّض المحيطات.

236- وفي عام 2021، أعدَّ أخصائيو شبكة البحوث البحرية-الساحلية (REMARCO) دليلاً لبروتوكولات منسّقة بهدف توحيد المنهجيات وتفسير البيانات الخاصة بقياسات تحمُّض المحيطات. وبغية دعم عملية إعداد الدليل، أُعدّت في إطار المشروع RLA7025 دورة للتعلم الإلكتروني بشأن قياسات نظم الكربونات كمؤشر على متوسط معدل تحمّض مياه البحر. وقدمت الدورة التدريبية لـ 65 أخصائيا من 17 دولة عضوا في أمريكا اللاتينية والكاريبي معلومات وأدوات لأخذ العينات والتحليل الكيميائي لدرجة الحموضة، والقلوية الكلية، والكربون الذائب غير العضوي في المياه الساحلية، وفقاً للبروتوكول الموحد الذي وضعته شبكة البحوث البحرية-الساحلية (REMARCO). ومن بين المشاركين في الدورة، كانت هناك عدة جهات اتصال وطنية معنية بالهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة دُرِّبَت على الكيفية التي يتم بها إعداد المحتوى والتحقق منه لأغراض تقديم البيانات على بوابة البيانات الخاصة بالمؤشر 14.3.1 المتصل بالهدف 14.3 من أهداف التنمية المستدامة. وتولى قيادة الدورة التدريبية معهدُ البحوث البحرية والساحلية (كولومبيا) وهذه الدورة تستضيفها منصة الأكاديمية العالمية لعلوم المحيطات الخاصة باللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات التابعة لليونسكو. وبإمكان جميع الأخصائيين في المنطقة الوصول إليها في شكل دورة للتعلم الإلكتروني.

237- وتواصلت الجهود الرامية إلى بناء القدرات في منطقة الكاريبي في مجال رصد البيئة البحرية عن طريق شراء معدات للمختبرات في أنتيغوا وبربودا، وبليز، وجامايكا، وترينيداد وتوباغو وذلك في إطار المشروع RLA0063، المعنون "استخدام التقنيات النووية للتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته". وستدعم هذه المعدات عمليات التحليل المتعلقة بتحمُّض المحيطات وبالمواد البلاستيكية الدقيقة.

دال- التطبيقات الصناعية

دال-1- أبرز الملامح الإقليمية

238- يساعد برنامج التعاون التقني في أفريقيا الدول الأعضاء على بناء القدرات والبحث والتطوير في مجال العلوم النووية من خلال المشاريع الوطنية والإقليمية، ويدعمها في استخدام التكنولوجيا النووية، بما في ذلك مفاعلات البحوث، في مجموعة متنوعة من التطبيقات الصناعية العملية.

239- وفي عام 2021 وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، ركّز مكون برنامج التعاون التقني المتعلق بالتطبيقات الصناعية والتكنولوجيا الإشعاعية على مجالات مثل إنشاء المرافق التجارية، وبناء القدرات في مجال الاختبار غير المتلف ودعم تشغيل مفاعلات البحوث.

240- وفي الدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى، ركّزت الأنشطة على تعزيز القدرات على استخدام التكنولوجيا الإشعاعية بشكل آمن وكفؤ فيما يخص تطبيقات من قبيل إعادة تدوير النفايات البوليميرية، والكشف عن التلوث ومكافحته، وتحديد خصائص القطع الفنية التراثية الثقافية والحفاظ عليها، وفحص الهياكل المدنية والتصديق على سلامتها، والبحوث المتعلقة بالمواد النانوية فيما يخص التطبيقات الطبية الحيوية والتطبيقات الصناعية. كما دعم البرنامج تنسيق إجراءات توكيد الجودة ومراقبة الجودة بما يتماشى مع معايير الاتحاد الأوروبي والمعايير الدولية، مما ساهم في تحسين كفاءة الموارد ومهد الطريق للانتقال إلى اقتصاد دائري على الصعيد الإقليمي.

241- ويكتسي الترويج لقدرة الصناعات الإقليمية على المنافسة مع التركيز على الاستدامة أهمية بالغة في سبيل تحقيق التنمية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وفي عام 2021، دعمت الوكالة بناء القدرات في مجال تقنيات الاختبار غير المتلف التي تستخدم لتأكيد أن المباني المدنية والصناعية قادرة على الصمود أمام الأضرار التي تنجم عن الكوارث الطبيعية.

أعمال التشييد الجارية في مبنى مجمع السيكلوترون (الصورة من: الدكتور كانكوبورن بونسيريتشاي، معهد تايلند للتكنولوجيا النووية)

دال-2- استخدام النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية لأغراض التطبيقات الصناعية

242- دعمت أنشطة بناء قدرات وعمليات الشراء في عام 2021 المنفذة في إطار مشروع التعاون التقني THA1015، المعنون "إنشاء مرفق سيكلوترون لإنتاج النظائر المشعّة والبحث الصناعي" الجهود الرامية إلى إدخال مرفق السيكلوترون الجديد في تايلند البالغة قدرته 30 مليون سيكلوترون فلط في الخدمة في عام 2022. وسيكون هذا المرفق قادراً على إنتاج النويدات المشعة الخاصة بالتصوير المقطعي الحاسوبي بالانبعاث الفوتوني المفرد، والنويدات المشعة الخاصة بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني. وسيؤدي هذا المرفق المتعدد التخصصات عدة وظائف، بما في ذلك إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية للمساعدة في تشخيص الأمراض وعلاجها، بما فيها مرض السرطان، وذلك بالنسبة لجميع بلدان رابطة آسيان.

243- ويهدف المشروع الإقليمي RLA1014، المعنون "النهوض بتكنولوجيات الاختبار غير المتلف لأغراض معاينة البنى المدنية والصناعية (اتفاق أركال CLIX)" إلى تعزيز القدرات الإقليمية في أمريكا اللاتينية والكاريبي فيما يتعلق بفحص البنية الأساسية المدنية والصناعية باستخدام تقنيات الاختبار غير المتلف. ودعم المشروع البالغة مدته أربع سنوات تنفيذ نُظُم التصديق على التدريب والتأهيل في مجال الاختبار غير المتلف وفقاً لمتطلبات المعيار ISO 9712 والمعيار ISO 17024. وفي عام 2021، قطع المشروع خطوات هامة في سبيل إنشاء أربعة مراكز دون إقليمية في الأرجنتين، وشيلي، والمكسيك، وبيرو. وستكون هذه المرافق بمثابة مراكز مرجعية بالنسبة للمنطقة في حال وقوع طوارئ، حيث أنها ستقدم المساعدة التقنية وتعير معدات الاختبار غير المتلف لمعاينة الهياكل المعرضة للخطر. ومن شأن ذلك زيادة سرعة وكفاءة تدابير التصدي للطوارئ في المنطقة، التي ستسترشد ببرتوكول طوارئ مشترك قيد التطوير بدعم من خبراء من الرابطة الإيطالية للاختبارات غير المتلفة (AIPnD).

دال-3- مفاعلات البحوث

244- تدعمُ المساعدةُ التي يقدمها الخبراء التي تتيحها الوكالة من خلال المشروع PHI0016، المعنون "بناء القدرات على التشغيل والاستعمال الآمن للمجمعة تحت الحرجة لمفاعلات البحوث لأغراض التدريب والتعليم والبحث" الأعمال التحضيرية لإدخال مفاعل بحوث في الفلبين في الخدمة، ومن المقرر القيام بذلك في الربع الأول من عام 2022. كما قدم المشروع الدعم لشراء معدات، بما في ذلك كاميرا مجهزة للتصوير تحت الماء، وعداد مسح نيوتروني محمول. وفي أيلول/سبتمبر 2021، نظِّمت للباحثين الوطنيين جولة افتراضية في مختبر المفاعلات النووية التابع لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

245- وفي عام 2021، أجريت عدة أنشطة تدريبية في إطار مشروع التعاون التقني SAU1006، المعنون "تعزيز أمان واستعمال مفاعلات البحوث المنخفضة القوى"، وذلك لدعم تطوير مفاعل بحوث منخفض القوى في البلد. وشارك مواطنان سعوديان في الدورة التدريبية للحاصلين على المنحة الدراسية الجماعية في إطار مبادرة أوروبا الشرقية بشأن مفاعلات البحوث، وهي فرصة للتعلّم المكثف شملت دروساً نظرية، وأنشطة تعريف بالمرافق، وأنشطة تجريبية عملية متعلقة بمفاعلات البحوث. وفي عام 2021، أجريت بعثة خبراء افتراضية بشأن استعراض برنامج إدخال مفاعل البحوث المنخفض القوى في الخدمة. وقدّمت البعثة توصيات واقتراحات استناداً إلى معايير الأمان الصادرة عن الوكالة من أجل ضمان الأمان أثناء مرحلة إدخال المفاعل في الخدمة.

246- وفي إطار المشروع RAF1007، المعنون "تعزيز قدرات مفاعلات البحوث لضمان أمانها والاستفادة منها (اتفاق أفرا)"، استُهِل في عام 2020 تمرين ثان لاختبار كفاءة مختبرات الدول الأعضاء الأفريقية في مجال استخدام تقنية التحليل بالتنشيط النيوتروني والتقنيات التحليلية ذات الصلة بالمجال النووي، واستُكمِل هذا التمرين في عام 2021. وشاركت في التمرين خمسة من أصل ستة مفاعلات بحوث عاملة. وحسب الاقتضاء، قُدِّمت اقتراحات بشأن المجالات التي تحتاج إلى التحسين، بما في ذلك فيما يتعلق بتحسين إجراءات توكيد الجودة ومراقبة الجودة التي من شأنها المساهمة في الحفاظ على الأداء العالي. ونُظِّمَ اجتماع إقليمي افتراضي بشأن الاستعراض الرقابي وتقييم مفاعلات البحوث وتفتيشها من أجل مساعدة البلدان المشاركة على تعزيز قدراتها بما يمكنها من مواصلة استخدام مفاعلات البحوث الخاصة بها بشكل آمن.

247- وفي إطار المشروع UZB1006، المعنون "تعزيز الأمان الإشعاعي والنووي وتحسين استخدام مفاعل البحوث WWR-SM في معهد الفيزياء النووية التابع لأكاديمية العلوم"، اشترت الوكالة مكونات وخدمات لتحديث نظام التبريد الرئيسي لمفاعل البحوث البالغة قدرته 10 ميغاواط وأجرت بعثة خبراء لمساعدة أوزبكستان على إجراء عملية فحص بصري لخزان المفاعل والهياكل الداخلية، وذلك باستخدام معدات الوكالة.

هاء- تخطيط الطاقة والقوى النووية

هاء-1- أبرز الملامح الإقليمية

248- في عام 2021، شاركت الوكالة في اجتماعات حول موضوع الطاقة نظمها مكتب المستشار الخاص لشؤون أفريقيا بالتعاون مع عدة كيانات أخرى تابعة للأمم المتحدة من بينها اللجنة الاقتصادية لأفريقيا، وإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية. وجمعت هذه الاجتماعات بين كيانات منظومة الأمم المتحدة ووكالات التنمية العالمية، والقادة من أوساط الأعمال، والمؤسسات، والمجتمع المدني الدولي والمنظمات الشبابية من أجل حشد الالتزامات والإجراءات الكفيلة بتغيير الطريقة التي يمكن بها لأفريقيا الاستفادة من الفوائد التي يجلبها الانتقال إلى طاقة نظيفة ومتجددة وبتكلفة ميسورة، وكذلك النهج المتبع فيما يتعلق بالتمويل، بهدف التصدي لتغير المناخ ولأزمة الحصول على الطاقة. وقد أكملت عدة دول أعضاء في أفريقيا مشاريع وطنية بشأن تخطيط الطاقة خلال عام 2021. ونُقلت أدوات تخطيط الطاقة الخاصةُ بالوكالة إلى الأفرقة الوطنية، وتلقى الخبراء الوطنيون التدريب واستخدموا في وقت لاحق ما اكتسبوه من قدرات تحليلية جديدة لدعم وضع الخطط والاستراتيجيات والسياسات الوطنية للطاقة.

249- وفي عام 2021، تلقى العديد من البلدان في منطقة آسيا والمحيط الهادئ المساعدة من الوكالة في مجالي تخطيط الطاقة والقوى النووية.

250- وتشغِّل البلدان في أوروبا أكبر أسطول من محطات القوى النووية في العالم، وهو أسطول يُوفِّر الكهرباء النظيفة والموثوقة لملايين الشركات والأسر. وقد دعمت مشاريع التعاون التقني الوطنية والإقليمية والأقاليمية الدولَ الأعضاءَ في من خلال تقديم التدريب والمساعدة لكي تستهل البلدان برامج جديدة للقوى النووية، وضمان استمرارية التفوق فيما يتعلق بأداء محطات القوى النووية، واكتساب معارف بشأن تكنولوجيات القوى النووية المستقبلية في إطار الجهود الرامية إلى توليد كهرباء نظيفة ومنخفضة الكربون. وفي إطار مشروع إقليمي بشأن تخطيط الطاقة، تلقى 27 بلداً الدعم لفهم نماذج الوكالة المستخدمة في تقييم تكنولوجيات الطاقة وتطبيقها على نحو مستقل، من أجل اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن كيفية تشكيل مزيجها الأمثل من الطاقة المنخفضة الكربون في المستقبل، بما يتماشى مع اتفاق باريس. كما تدعم عدة مشاريع وطنية وإقليمية وأقاليمية الدول الأعضاء فيما يتعلق بالتصرف على نحو مأمون وفعال وكفؤ في نفاياتها المشعة. ويشمل ذلك التخطيط للتصرف في النفايات تمهيداً للتخلص منها والإدارة المتكاملة للنفايات، وتخزينها والتخلص النهائي منها، وإخراج المرافق والمواقع من الخدمة.

251- ولا تزال منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي تواجه طلباً متزايداً على الطاقة. وتم تحديد التحليل الشامل لسيناريوهات العرض والطلب على الطاقة كأولوية.

هاء-2- تخطيط الطاقة

252- اختيرت الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتكون شريكاً معنيًّا بالنمذجة (إلى جانب الوكالة الدولية للطاقة المتجددة) لدعم وضع خطة رئيسية قارية لأفريقيا. واستُهلت الأنشطة المتعلقة بالخطة الرئيسية القارية في آذار/مارس 2021، بتمويل من مرفق المساعدة التقنية التابع للاتحاد الأوروبي. وتعمل الوكالة على توفير أدوات تقييم نظم الطاقة وعلى تنفيذ ودعم الأنشطة التدريبية.

253- وبفضل المساعدة التي قدمتها الوكالة الدولية للطاقة المتجددة، أصدرت إسواتيني خطة رئيسية للطاقة في عام 2018، وذلك استناداً إلى أداة النمذجة الخاصة بالوكالة وهي "نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة". وبغية صقل وتحديث هذه الخطة الرئيسية وتمديدها إلى عام 2050، تدعم الوكالة فريق مشروع متعدد المؤسسات في إسواتيني في وضع خطة موارد متكاملة. وفي عام 2021، نُظِّمت بعثات خبراء افتراضية وبرنامج منحة دراسية وذلك بتطبيق نموذج الوكالة لتحليل الطلب على الطاقة، من أجل تحسين موثوقية تقييم الطلب، ونموذج الوكالة لبدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة، من أجل التفكير في اعتماد تكنولوجيات إضافية خاصة بإمدادات الطاقة.

254- وعُقِدت حلقة عمل افتراضية للمملكة العربية السعودية مدتها ثلاثة أيام بشأن هياكل تمويل المشاريع وتحديد التعريفات شملت مواضيع مثل هيكلة وإعداد مشاريع التشييد الجديدة في المجال النووي، ووضع النماذج المالية، والحالات القُطرية، ومدى قابلية تطبيقها على البرنامج النووي الخاص بالمملكة العربية السعودية.

255- وفي عام 2021، اجتمع واضعو الخطط في مجال الطاقة من 15 بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي، بشكل افتراضي، لتقييم الاحتياجات الوطنية للسنوات الـ 30 القادمة باستخدام نموذج الوكالة لتحليل الطلب على الطاقة، ولإجراء تحليل مشترك للآثار المترتبة على الطلب المتزايد على الطاقة على الصعيد الإقليمي. وكان من بين المشاركين في الاجتماع ممثلون من منظمة أمريكا اللاتينية لشؤون الطاقة، واللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، والوكالة الدولية للطاقة. وبالإضافة إلى حلقة العمل الافتراضية، نُظّمت دورات تدريبية عبر الإنترنت بشأن تحليل إمدادات الطاقة باستخدام نموذج الوكالة لبدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة، وحضرها أكثر من 30 مشاركاً من كولومبيا، وإكوادور، والسلفادور، وغواتيمالا، وهندوراس، ونيكاراغوا، وبنما، وفنزويلا. وخلال حلقة عمل عُقِدت في تشرين الثاني/نوفمبر، قدَّمت الأفرقة الوطنية دراسات الحالة المتعلقة بالطلب على الطاقة على الصعيد الوطني الخاصة بكل منها. وخلال فعالية جانبية نظمها برنامج النمو المتوافق مع المناخ على هامش مؤتمر المناخ COP26، جرى تسليط الضوء على جهود الوكالة الرامية إلى بناء القدرات في مجال تخطيط الطاقة في أمريكا اللاتينية والكاريبي والترويج لهذه الجهود.

هاء-3- الأخذ بالقوى النووية

256- جرى تنفيذ أربع وعشرين دورة تدريبية في إطار برنامج التدريب الأقاليمي لزيادة الوعي والفهم بشأن نهج المعالم المرحلية البارزة. وقُدِّمَ التدريب لأكثر من 480 مشارك من 39 دولة عضواً. وأجرت الوكالة بعثتي خبراء بالحضور الشخصي وثلاث بعثات خبراء افتراضية لفائدة مصر وغانا وبولندا لإسداء المشورة للمنظمات الرئيسية بشأن تطوير القيادة، ونظم الإدارة وتحسين الثقافة التنظيمية النووية بما يتماشى مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وبالإضافة إلى ذلك، عُقِدَت ثلاث حلقات عمل وطنية افتراضية لفائدة بولندا وسري لانكا وكينيا، بالإضافة إلى أربع بعثات خبراء افتراضية لفائدة غانا، والمغرب، والمملكة العربية السعودية وحلقتا عمل بشأن تقييم الأثر البيئي الاستراتيجي.

257- ودعمت بعثة خبراء افتراضية أجريت لفائدة إندونيسيا في عام 2021 في إطار المشروع INS2017، المعنون "تعزيز القدرة الوطنية على وضع تصاميم المفاعلات وتحليل الأمان، وتصنيع الوقود، والاختبار، واستراتيجية البنية الأساسية والتشييد الخاصة بمفاعل دايا التجريبي" استعراضَ دراسة جدوى تمهيدية بشأن الاقتصاديات، والتمويل، و تقييم أثر نشر محطات القوى النووية في الاقتصاد الكلي في غرب كالمنتان. وقدمت

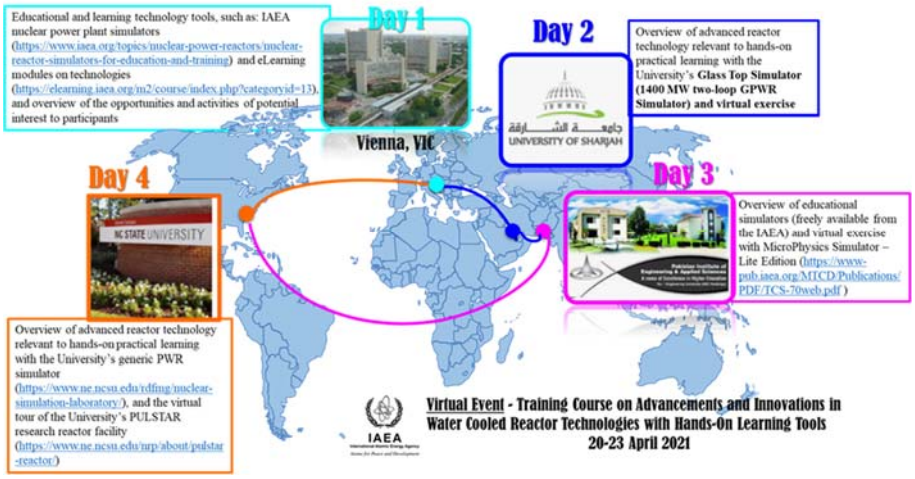
بعثة الخبراء إلى النظراء في إندونيسيا اقتراحات بشأن إدخال المزيد من التحسينات على دراسة الجدوى التمهيدية فيما يخص مجالي الاقتصاديات والتمويل.

258- وعقدت في أوزبكستان في أيلول/سبتمبر حلقة عمل وطنية بشأن الاقتصاديات والتمويل فيما يتعلق ببناء محطات جديدة للقوى النووية، وذلك بدعم قُدِّم في إطار مشروع التعاون التقني UZB2002، المعنون "بناء قدرات الموارد البشرية وإرساء البنية الأساسية النووية الوطنية لإنشاء أول محطة للقوى النووية". ورَكَّزت حلقة العمل، التي جمعت أكثر من 30 مشاركاً من أوزاتوم (UzAtom) ومؤسسات أخرى في أوزبكستان على اقتصاديات القوى النووية، ومنهجيات تقدير التكاليف فيما يتعلق بمشاريع التشييد الجديدة في المجال النووي وعلى التحديات والحلول فيما يتعلق بالتمويل.

259- وقدِّم الدعم لعقد حلقة عمل استهلالية افتراضية لفائدة إسرائيل بشأن أحكام تصميم المفاعلات النمطية الصغيرة وذلك في إطار المشروع ISR9014، المعنون "إنشاء المعايير والمبادئ التوجيهية لاختيار مواقع محطات القوى النووية - المرحلة الثانية". وعملت حلقة العمل على بناء القدرات الوطنية لاحتمال نشر مفاعل نمطي صغير في إطار الاستعداد لوضع برنامج وطني للقوى النووية. وركزت المناقشات التقنية على معايير الأمان التكتوني الزلزالي وأجري حوار مع مطوري تكنولوجيا المفاعلات النمطية الصغيرة حول الكيفية التي ستواجهُ بها تصاميمُهم وتكنولوجياتُهم أحداث الأمان الخارجية، والتشييد تحت سطح الأرض، ومرونة التشغيل.

260- وفي عام 2021، عُقِدت لفائدة سنغافورة حلقة عمل افتراضية بشأن أساسيات تصميم وتكنولوجيا مفاعلات القوى النووية المتقدمة لأغراض النشر في الأمد القريب، وذلك بدعم في إطار مشروع التعاون التقني SIN0003، المعنون "بناء القدرات في مجال تكنولوجيا القوى النووية وأمانها". وخلال حلقة العمل التي جمعت 120 مشاركاً من مؤسسات شتى في سنغافورة، بما في ذلك هيئة سوق الطاقة وجامعة سنغافورة الوطنية والوكالة الوطنية للبيئة، جرت دراسة التطورات في مجال تكنولوجيا المفاعلات المتقدمة، بما في ذلك فيما يتعلق بالمفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات الصّغرية. وواصلت حلقة العمل جهودها الرامية إلى بناء القدرات التقنية الأساسية المطلوبة لمواصلة تقييم خيارات سنغافورة فيما يتعلق باعتماد استراتيجية مثلى في مجال الطاقة النووية، على نحو يزيد من وعي الجمهور ويجلب اهتمامه.

261- وفي عام 2021، عُقِدَت لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ دورة تدريبية افتراضية بشأن أوجه التقدم والابتكارات في مجال تكنولوجيا المفاعلات المبرَّدة بالماء باستخدام أدوات تعلم عملية، وذلك بدعم في إطار مشروع التعاون التقني RAS2018، المعنون "دعم اتخاذ القرارات لتخطيط وتطوير القوى النووية - المرحلة الثالثة" وسافر المشاركون والمضيفون والخبراء، بشكل افتراضي، إلى أربعة بلدان: حيث انتقلوا في اليوم الأول من فيينا (النمسا) إلى الشارقة (الإمارات العربية المتحدة)، وفي اليوم التالي إلى إسلام أباد (باكستان)، وفي اليوم الأخير إلى رالي (الولايات المتحدة الأمريكية) ثم عادوا إلى فيينا (النمسا). واستُهل كل يوم بجولة فيديو افتراضية في المدينة وفي المؤسسة التي تستضيف أنشطة الدورة في ذلك اليوم. وفي نهاية كل يوم، أتيحت للمشاركين فرصة ممارسة المفاهيم، والعمل معاً في إطار أفرقة افتراضية.



سافر المشاركون في هذه الدورة التدريبية افتراضياً إلى ثلاثة بلدان. (الصورة من: الوكالة)

هاء-4- مفاعلات القوى النووية

262- في عام 2021، واصلت الوكالة تقديم مساعدتها للدول الأعضاء في أوروبا من أجل تعزيز إدارة العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية على المدى الطويل. وفي إطار المشروع الإقليمي RER2015، المعنون "تعزيز إدارة العمر التشغيلي لمحطات القوى النووية على المدى الطويل"، عُقدت فعاليات في مجال بناء القدرات بشكل افتراضي وكذلك بالحضور الشخصي. وعُقِدت في ليوبليانا بسلوفينيا حلقة عمل إقليمية مختلطة بشأن التحديات المتعلقة بالحفاظ على الموثوقية والتشغيل الطويل الأجل فيما يتعلق بنظم الأجهزة والتحكم في محطات القوى النووية. وركّزت حلقة العمل على تقاسم المعارف وأفضل الممارسات بشأن التشغيل الطويل الأجل فيما يتعلق بنظم الأجهزة والتحكم، ودراسات الحالات، والخبرات العملية والدروس المستفادة من التطبيقات الفعلية. وعرض المشاركون خبراتهم التشغيلية الوطنية، وحالة التشغيل الطويل الأجل، وإدارة التقادم، وأنشطة تجديد التراخيص. وبالإضافة إلى ذلك، نُظِّمت زيارة تقنية إلى مفاعل البحوث السلوفيني وإلى مركز التدريب في المجال النووي في سلوفينيا. وساهمت هذه الفعالية بشكل كبير في بناء القدرات في مجال التشغيل الآمن والموثوق والطويل الأجل فيما يتعلق بنظم الأجهزة والتحكم في محطات القوى النووية.

263- وفي تموز/يوليه 2012، وقعت بيلاروس عقد تشييد مع الاتحاد الروسي فيما يتعلق بوحدتين تبلغ قدرة كل واحدة منهما 1194 ميغاواط (كهربائي)، وكذلك فيما يتعلق بالإمداد بالوقود، وباسترداد الوقود المستهلك، وبالتدريب وبخدمات أخرى. وأدخلت الوحدة 1 في الخدمة بالكامل في حزيران/يونيه 2021. ومن أجل تنمية قدرات القوى العاملة للمحطة الجديدة للقوى النووية، أنشئ في إطار برنامج الدولة للتعليم والتدريب الموجهين لبرنامج بيلاروس للقوى النووية، نظام تدريب وطني يهدف إلى استقدام أخصائيين مؤهلين إلى قطاع القوى النووية، وقدمت الوكالة الدعم من أجل تقديم المزيد من التدريب لموظفي محطة القوى النووية البيلاروسية (BelNPP) في أوستروفيتس وذلك من خلال تقديم منح دراسية جماعية وتنظيم زيارات علمية جماعية مكرّسة لإدارة المحطة وتشغيلها وصيانها بشكل سليم. وفي عام 2021، نُظِّمت دورات تدريبية بالحضور الشخصي بشأن التطبيق العملي لنموذج التقييم الاحتمالي للأمان فيما يتعلق بديمومة وموثوقية المعدات التكنولوجية وتقنيات الاختبار غير المتلف في محطة القوى النووية البيلاروسية. وبالإضافة إلى ذلك، أجريت في عام 2021 بعثةُ خبراء افتراضية بشأن إدارة إعداد تصاميم محطة القوى النووية وزيارةٌ علمية جماعية إلى مركز إدارة الأزمات

في الاتحاد الروسي لمعاينة طريقة تطوير وتنفيذ نظام للتصدي للطوارئ ولمعاينة الهياكل والإجراءات الخاصة بنظم التأهب والتصدي للطوارئ، وذلك بدعم مقدّم في إطار المشروع BYE2008، المعنون "تعزيز الأمان التشغيلي لمحطة القوى النووية خلال مرحلتي الإدخال في الخدمة والتشغيل"، وأجريت أيضاً في محطة القوى النووية البيلاروسية بعثة متابعة في إطار خدمة فرقة استعراض أمان التشغيل. وفي تشرين الأول/أكتوبر، أجرت الوكالة بعثة متابعة سابقة لمرحلة التشغيل في إطار خدمة فرقة استعراض أمان التشغيل.

264- وتعمل الوكالة على دعم الأمان التشغيلي وتمديد عمر الوحدة 2 في محطة القوى النووية الأرمينية وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وفي عام 2021، أجريت في إطار المشروع ARM2004، المعنون "تعزيز أمان التشغيل فيما يخصُّ تمديد عمر الوحدة 2 في محطة القوى النووية وفقاً للمعايير الدولية"، بعثة متابعة في إطار خدمة جوانب الأمان المتعلقة بالتشغيل الطويل الأجل وذلك من أجل تقييم جاهزية محطة القوى النووية الأرمينية للتشغيل الآمن الطويل الأجل بناءً على التوصيات التي قدمتها البعثة التي أجريت في عام 2018 في إطار خدمة جوانب الأمان المتعلقة بالتشغيل الطويل الأجل. وقد أحرزت محطة القوى النووية الأرمينية تقدما فيما يتعلق بوضع نهج استباقي للاستعداد للتشغيل الطويل الأجل؛ وتحسين وتحديث تقريرها الخاص بتحليل الأمان لدعم التشغيل الطويل الأجل؛ وتحسين المنهجية الخاصة بتحديد نطاق المكونات المخصصة لإدارة التقادم. وبالإضافة إلى ذلك، دعم المشروع شراء نظام لسبر امتصاص الغدة الدرقية وأربعة أجهزة لرصد التلوث لأغراض الوقاية من الإشعاعات، بما يشمل عمليات التركيب في الموقع وتقديم التدريب اللازم للموظفين القائمين على التشغيل.

265- ويُعدُّ تحسين الأمان التشغيلي في محطات القوى النووية مصدر قلق كبير، فضلاً عن كونه يمثّل هدفاً أساسياً بالنسبة لبلدان أمريكا اللاتينية التي تشغّل محطات للقوى النووية لأغراض تجارية (الأرجنتين، والبرازيل، والمكسيك). ويهدف مشروع التعاون التقني RLA9089، المعنون "دعم إدارة تقادم محطات القوى النووية والاستعداد للتشغيل الطويل الأجل الآمن ولممارسات ثقافة الأمان" إلى تعزيز الأمان التشغيلي في محطات القوى النووية من خلال تعزيز تنمية الموارد البشرية التي تُدير محطات القوى النووية وتعمل فيها، بشكل مباشر، والترويج لذلك، وتعزيز وتيسير تبادل الخبرات الدولية، وأفضل الممارسات، وتقييمات وتعقيبات الخبراء والنظراء.

266- ولدى الأرجنتين وحدتان عاملتان في بيونس آيرس (أتوشا 1 و2) ومحطة قوى نووية ثالثة موجودة في محافظة قرطبة (إمبالسي). وإمبالسي وأتوشا 1 هما في وضع التشغيل الطويل الأجل. وفي عام 2021، استضافت الأرجنتين بعثة متابعة في إطار خدمة جوانب الأمان المتعلقة بالتشغيل الطويل الأجل أجريت في وحدة أتوشا 1 (23-26 تشرين الثاني/نوفمبر). واستعرضت البعثة التقدم المحرز في حل كل مسألة من المسائل التي أثيرت في إطار البعثة التمهيدية في إطار جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل التي أجريت في عام 2018. وأحرزت أتوشا 1 تقدماً في مجالات تحديد النطاق واستعراض إدارة التقادم فيما يتعلق بالمكونات النظم الكهربائية، ومكونات نظم الأجهزة والتحكم.

267- ولدى البرازيل وحدتان عاملتان في موقع أنغرا. ويجري العمل على إعداد الوحدة 1 من محطة أنغرا للتشغيل الطويل الأجل. وقد بدأت البرازيل بالفعل في إعداد برنامج لإدارة التقادم خاص بالوحدة 2. وخلال عام 2021، استضافت محطة أنغرا للقوى النووية حلقتي عمل افتراضيتين ركزتا على استعراض الأمان الدوري وعلى إدارة البيانات لأغراض إدارة التقادم والتشغيل الطويل الأجل. وشاركت فيهما بنشاط المرافق ومنظمات الدعم التقني في البرازيل.

268- وفي المكسيك، قدّمت محطة لاغونا فيردي للقوى النووية في عام 2015 طلب تجديد ترخيص إلى الهيئة الرقابية لتمديد إجمالي عمر المحطة التشغيلي إلى 60 سنة. وتمت الموافقة على تجديد الترخيص في عام 2021. وخلال عام 2021، استضافت المكسيك بعثة دعم افتراضية بشأن إدارة تقادم الكابلات. واستضافت المكسيك أيضاً في حزيران/يونيه وأيلول/سبتمبر 2021 حلقتي عمل افتراضيتين بشأن ثقافة الأمان وإدارة المعارف. وتمثل الغرض الرئيسي من حلقتي العمل في تدريب الفريق المعني بإجراء التقييمات الذاتية لثقافة الأمان وفي تقديم الدعم لاستكمال عملية التحليل واستخلاص النتائج فيما يخص التقييمات الذاتية لثقافة الأمان.

269- وفي عام 2021، شاركت الهيئات الرقابية في الأرجنتين والبرازيل والمكسيك في حلقة عمل افتراضية بشأن الإشراف الرقابي والاستعراض الرقابي لوضع وتنفيذ وتحسين البرنامج الخاص بإدارة التقادم والبرنامج الخاص باعتماد صلاحية المعدات.

واو- الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي

واو-1- أبرز الملامح الإقليمية

270- أصبح استخدام المصادر الإشعاعية منتشراً على نطاق واسع في أفريقيا. ولتحقيق أكثر إسهام ممكن للعلوم والتكنولوجيا النووية باعتبارهما عامل حفز للتنمية، ينبغي تحسين البنية الأساسية للأمان الإشعاعي في الدول الأعضاء لضمان الاستخدام الآمن والمأمون لتلك المصادر. وفي عام 2021، اعتمدت جيبوتي وتوغو مرسوم إنشاء هيئتيهما الرقابيتين الوطنيتين. وفي عام 2021، بُذلت أيضاً جهود لتعزيز التصرف في النفايات المشعة في أفريقيا.

271- وفي عام 2021، ركزت المشاريع في منطقة آسيا والمحيط الهادئ المنفذة في إطار المجال المواضيعي "الأمان النووي والأمان الإشعاعي وأمان النفايات" على البنية الأساسية للأمان الإشعاعي، والتدريب في مجالي التأهب والتصدي للطوارئ والوقاية من الإشعاعات.

272- وواصلت الوكالة في عام 2021 دعم الدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى في ما يتعلق بالتصرف على نحو مأمون وفعال وكفؤ في نفاياتها المشعة. ويشمل ذلك التخطيط للتصرف في النفايات تمهيداً للتخلص منها والإدارة المتكاملة للنفايات، وتخزينها والتخلص النهائي منها، وإخراج المرافق والمواقع من الخدمة. وثمة حاجة مستمرة لتحسين التكنولوجيات وكفاءات الموارد البشرية من أجل تحسين وتعزيز خبرة الدول الأعضاء في مجال التصرف في النفايات.

273- ويظل الأمان النووي والوقاية من الإشعاعات يمثلان أولويات بالنسبة لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وفي عام 2021، وفي إطار المشروع الإقليمي RLA9087، المعنون "بناء القدرات واستدامة الهيئات الرقابية الوطنية"، استُهِلَّ برنامج تدريبي جديد في مجال البنى الأساسية الرقابية. ويقدم هذا البرنامج التدريبي مساعدة مصممة خصيصاً للدول الأعضاء في منطقة الكاريبي، يُسترشد في إطارها بأداة للتخطيط الاستراتيجي طُوِّرت بالتعاون مع بلدان أمريكا اللاتينية. وفي الوقت الراهن، تعمل أنتيغوا وبربودا، وبليز، وجامايكا، وغيانا على الاستفادة من الدعم المقدم في إطار البرنامج للتعجيل بتطوير بناها الأساسية الرقابية عبر وضع خريطة طريق مفصلة بالنسبة لكل بلد. واستشرافاً للمستقبل، سيدعم البرنامج التدريبي بناء قدرات الدول الأعضاء المتبقية في المنطقة، وسيُوسَّعُ نطاقه ليشمل التدريب الفردي في مجال أمان المصادر المشعة المهمَلة.

واو-2- البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان الإشعاعي

274- في إطار مشروع التعاون التقني SAU9011، المعنون "دعم تنفيذ الهيئة الرقابية ووضع اللوائح النووية"، زودت دورة تدريبية افتراضية طلائع المتصدين في المملكة العربية السعودية بمعارف بشأن المبادئ الأساسية وأفضل الممارسات التي يقوم عليها التصدّي الفعّال لطارئ إشعاعي أو نووي. وحضر الفعالية 50 من الرقابيّين النوويّين، ومنتسبي الحرس الوطني، ووكلاء الجمارك وسلطات الموانئ، وعدد آخر من المسؤولين. وعُقدت أيضاً دورات بشأن التصدي الأول للطوارئ الإشعاعية وبشأن إعداد الخطط الوطنية للطوارئ الإشعاعية.

مسؤولة تقنية من إدارة العلوم والتكنولوجيا النووية التابعة لوزارة المناجم والطاقة في كمبوديا.
(الصورة من: إدارة العلوم والتكنولوجيا النووية)

275- وتلقت إدارة العلوم والتكنولوجيا النووية (DNST) التابعة لوزارة المناجم والطاقة في كمبوديا نظام معلومات هيئات رقابية اشترته الوكالة لدعم إنشاء رصيد الوطني من المصادر الإشعاعية في كمبوديا وذلك في إطار مشروع التعاون التقني KAM9004، المعنون "إرساء بنية أساسية رقابية للتحكُّم في المصادر الإشعاعية". وفي وقت لاحق، تلقى حوالي 20 من موظفي إدارة العلوم والتكنولوجيا النووية، بدعم من الوكالة وبشكل افتراضي، تدريباً على استخدام الإصدار 3.4 من نظام معلومات الهيئات الرقابية. وتعمل إدارة العلوم والتكنولوجيا النووية حالياً على نقل البيانات الموجودة بشأن المصادر الإشعاعية إلى نظام معلومات الهيئات الرقابية الجديد. وأصدرت وزارة المناجم والطاقة الإعلان رقم 0126 المؤرخ 1 نيسان/أبريل 2021 بشأن إدارة استيراد واستخدام المواد والمصادر الإشعاعية، الذي يُبيّن الإجراءات والأحكام والشروط الواجب تطبيقها عند استيراد المواد والمصادر الإشعاعية واستخدامها في كمبوديا.

276- ويساعد المشروع الإقليمي RER9148، المعنون "تعزيز البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي" البلدان في أوروبا وآسيا الوسطى على تحديد العناصر التي يفتقدها الإطار الرقابي كما أنه ييسِّر تبادل الخبرات لتسريع عملية استدامة البنية الأساسية الرقابية، من خلال دعم التنسيق وإقامة الشبكات وتبادل المعارف والتوصل إلى فهم مشترك بشأن القضايا والتحديات. وفي إطار المشروع، تلقى أخصائيون التدريب على إجراء تقييم ذاتي لحالة البنية الأساسية الرقابية الوطنية للأمان في بلدانهم استناداً إلى معايير الأمان ذات الصلة الصادرة عن الوكالة وذلك باستخدام منهجية التقييم الذاتي للبنية الأساسية الرقابية الخاصة بالأمان، وبشأن كيفية وضع خطة عمل لإنشاء أو تحسين الإطار القانوني والحكومي والرقابي في بلدانهم. كما ساعد المشروع 25 أخصائيا من الهيئات الرقابية على إنشاء أو تعزيز نظم إدارية متكاملة للهيئات الرقابية، مع إيلاء اهتمام خاص لتخطيط الموارد البشرية. وبالإضافة إلى ذلك، زُوِّدت هيئات رقابية من 15 دولة عضواً بأجهزة تحديد لقياس مستويات أشعة غاما والأشعة النيوترونية وذلك لتعزيز قدرات هذه الهيئات الرقابية في مجال التفتيش. وركَّزت فعالية تدريبية ختامية على زيادة المعرفة بشأن منهجيات إجراء التقييمات الذاتية لثقافة الأمان من أجل الحفاظ على ثقافة قوية في الهيئات الرقابية في الدول الأعضاء فيما يتعلق بالأمان الإشعاعي.

277- ويهدف المشروع RLA9086، المعنون "تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي" إلى تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي في الدول الأعضاء في أمريكا اللاتينية والكاريبي، بما في ذلك تحسين التصرف بأمان في النفايات المشعة وحماية الجمهور والبيئة. وفي عام 2021، استخدمت الأموال المخصصة للمشاريع لشراء معدات للدول الأعضاء لتنفيذ برامج الرصد البيئي المتعلقة بحالات التشغيل العادي وحالات التعرض القائمة. ومن المقرر تقديم تدريب عملي محدد على استخدام هذه المعدات في عام 2022.

278- وفي كوستاريكا، أُجريت بنجاح مراجعة لمسودة لائحة الوقاية من الإشعاعات في عام 2021 بمساعدة الوكالة من خلال المشروع الوطني COS9012، المعنون "تعزيز البنية الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي". وسيدرج البلد اللائحة المنقَّحة في الإطار القانوني الوطني وسيواصل العمل مع الوكالة لتحسين الصك التنظيمي المحدَّد بشأن الأمن المادي في دورة المشروع المقبلة.

واو-3- وقاية العاملين والمرضى والجمهور من الإشعاعات

279- في عام 2021، قدّمت الوكالة الدعم إلى بولندا من خلال المشروع POL9025، المعنون "الترويج لثقافة أمان وتعزيز قدرة إدارات الطب النووي على توكيد الجودة ومراقبة الجودة". ونُظِّمَت دورات تدريبية لزيادة الوعي والترويج للممارسات الجيدة فيما يتعلق بتوكيد الجودة ومراقبة الجودة وسلامة المرضى. وتم شراء معدات لدعم إنشاء قسمين مرجعيين في مجال الطب النووي فيما يتعلق توكيد الجودة/مراقبة الجودة يستخدمان بمثابة مركزي تدريب وطنيين. ونتيجة لذلك، عُزِّزَت قدرات أقسام الطب النووي في بولندا في مجال توكيد الجودة/مراقبة الجودة، وحُسّنت الوقاية من الإشعاعات وثقافة الأمان في البلد.

280- وإنّ بناء القدرات وتعزيز ثقافة الأمان الإشعاعي في مجال الطب هي من المجالات ذات الأولوية فيما يتعلق بتعاون الوكالة مع لاتفيا. وفي عام 2021، نُظّمت دورتان تدريبيتان افتراضيتان من قبل الوكالة ومركز الأمان الإشعاعي التابع لخدمة البيئة العامة في إطار المشروع LAT9015، المعنون "تعزيز ثقافة الأمان الإشعاعي في مجال الطب وتحسين معارف موظفي الهيئات الرقابية"، وذلك بهدف مواصلة تعزيز تنمية الموارد البشرية. وزادت الدورة الأولى من معرفة ومهارات الموظفين الطبيين بشأن الجوانب العملية للتعرض الطبي في مجال التصوير بالأشعة السينية في حين وفرت الدورة الثانية المعارف النظرية اللازمة بشأن معايير الأمان والممارسات الجيدة لتحسين وقاية المرضى والموظفين من الإشعاعات في مجال الطب النووي. وإجمالاً، تلقى التدريب أكثر من 90 مهنياً من لاتفيا.

واو-4- التأهب والتصدي للطوارئ

281- عند وقوع حادثة إشعاعية، غالباً ما تكون مركبات الإسعاف وضباط الشرطة ورجال الإطفاء أول من يصل إلى مكان وقوع الحادث. والوقت عامل حاسم في حالات الطوارئ الإشعاعية كما أن الإجراءات التي يتخذها طلائع المتصدين في الدقائق والساعات التي تلي الحادث يمكن أن تكون بالغة الأهمية لضمان إنقاذ الأرواح البشرية والتخفيف من العواقب. وسواء تعلق الأمر بإدارة التصدي الطبي أو تخصيص طرق الإخلاء أو حماية الأدلة المحتملة، فإنّ طلائع المستجيبين يؤدون دوراً فريداً في حماية الجمهور.

282- وتلقت البحرين الدعم من خلال المشروع BAH9010، المعنون "ضمان استدامة القدرات الوطنية للتأهب والتصدي للطوارئ الإشعاعية"، لضمان استدامة القدرات الوطنية للتأهب والتصدي للطوارئ الإشعاعية. وفي عام 2021، عقدت مجموعة من الدورات التدريبية الوطنية بشأن مواضيع تتعلق بالتأهب والتصدي للطوارئ، وقُدِّم العديد منها باللغة العربية. وشارك في هذه الدورات التدريبية أكثر من 220 موظفا وطنيا.

283- وفي إطار المشروع QAT9014، المعنون "تعزيز القدرات الوطنية المتعلقة بالتأهب والتصدي للطوارئ - المرحلة الثالثة"، قدَّمت دورة تدريبية وطنية افتراضية بشأن التأهب والتصدي للطوارئ النووية أو الإشعاعية لموظفي الجمارك التدريب بشأن المفاهيم الأساسية الخاصة بالتأهب والتصدي للطوارئ، مع التركيز على التصدي الأول في حال وقوع طارئ إشعاعي أو نووي. وحضر الدورة 55 مشاركاً من قطر.

284- وفي قبرص، قدَّمت الوكالة لطلائع المتصدين للطوارئ الإشعاعية في إطار المشروع CYP9007، المعنون "تعزيز البنية الأساسية والقدرات الرقابية لضمان الأمان الإشعاعي وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عن الوكالة" التدريب بشأن المهارات والمعارف لحماية أنفسهم بشكل فعال أثناء الاستجابة للأزمات. وتعلم المشاركون أفضل السبل لإسناد المهام وتخصيص الموارد في أوقات الضغط الشديد وكيفية حماية أنفسهم وحماية

المعرضين للإشعاعات الموجودين في الموقع. وشمل التدريب أيضاً سلسلة من السيناريوهات المكتبية للعاملين الطبيين ومسؤولي التصدي، تحاكي سيناريوهات الطوارئ التي يتطلب التصدي لها تنسيقاً سريعاً ووثيقاً. وحضر الدورة التدريبية 34 من طلائع المتصدين الطبيين على مدار ثلاثة أسابيع لمراعاة جداولهم الخاصة بتناوب جولات سيارات الإسعاف.

285- ونظمت ثلاث فعاليات تدريبية إقليمية للدول الأعضاء المشاركة في المشروع RER9151، المعنون "تحديث وتنسيق خطط التأهب والتصدي للطوارئ". وتطرقت الفعاليات التدريبية إلى وضع استراتيجية للوقاية خاصة بالطوارئ النووية والإشعاعية، ودور طلائع المتصدين، والطوارئ المقترنة بطوارئ أو حادثات أخرى.

286- وفي إطار جهود رامية إلى تعزيز القدرات في أمريكا اللاتينية والكاريبي على التصدي للطوارئ الإشعاعية، شارك 21 مشاركاً من ثماني دول أعضاء كاريبية في دورة تدريبية لطلائع المتصدين نظمت في إطار المشروع RLA9087، المعنون "بناء القدرات واستدامة الهيئات الرقابية الوطنية". وبالإضافة إلى ذلك، أجريت بعثات خبراء بشأن تقييم المخاطر من أجل وضع خطط الوطنية للطوارئ الإشعاعية في أنتيغوا وبربودا وجامايكا، مما وفر أساساً لوضع ترتيبات طوارئ فعالة تتناسب مع توصيف الخطر الإشعاعي بالنسبة لهذين البلدين.

287- ونُفذ نشاطان تدريبيان في كانون الأول/ديسمبر في إطار المشروع RLA9086، المعنون "تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي". وجمعت دورة تدريبية إقليمية لطلائع المتصدين 31 مشاركاً من 13 بلداً في أمريكا اللاتينية، ونُظّمت حلقات دراسية شبكية بشأن ترتيبات إنهاء طارئ نووي أو إشعاعي بغض النظر عن سبب وقوعه.

288- وتلقت بوليفيا الدعم في إطار المشروع BOL9009، المعنون "تعزيز القدرات الوطنية للتنفيذ في مركز البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا النووية ومركزي الطب النووي والعلاج الإشعاعي"، لبناء قدرات التأهُّب والتصدِّي للطوارئ اللازمة لتلبية متطلبات البنية الأساسية الجاري تشييدها في البلد، بما في ذلك لمرفق تشعيع متعدد الأغراض، ومرفق مستحضرات صيدلانية إشعاعية ومرفق سيكلوترون، ومفاعل بحوث. وفي تشرين الأول/أكتوبر، حضر 76 مشاركاً دورة تدريبية وطنية بشأن التأهب والتصدي لطارئ نووي أو إشعاعي أثناء نقل المواد المشعة.

289- وفي إكوادور، قدَّم المشروع ECU9017، المعنون "تعزيز البنية الأساسية الوطنية للأمان الإشعاعي"، الدعم لعقد دورة تدريبية وطنية في تشرين الثاني/نوفمبر بشأن الاستجابة الطبية الأساسية خلال طارئ إشعاعي. وحضر الدورة 24 مشاركا من مستشفى كارلوس أندراري التخصصي في كويتو، في إطار استعداد هذا المستشفى للعمل بصفة مستشفى مرجعي للتصدي للطوارئ الإشعاعية في البلد. وهذا النشاط هو جزء من تنفيذ خريطة طريق وضعت في عام 2020 لبناء القدرات الطبية في مجال التأهب والتصدي للطوارئ، ناشئة عن توصيات بعثتي خبراء تم إجراؤهما في عام 2020 في إطار نفس المشروع.

واو-5- التصرف في النفايات المشعة، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي

290- في إطار المشروع الإقليمي RAF9062، المعنون "تعزيز التصرّف في النفايات المشعة (اتفاق أفرا)"، يستمر إحراز تقدم ملحوظ في تطوير البنية الأساسية للنفايات في أفريقيا. وفي عام 2021، أكملت موريشيوس تشيد أول مرفق مركزي لخزن المصادر المشعة المختومة المهملة. وتم تشييد المرفق لأغراض الخزن الطويل

الأجل للمصـــادر المشـــعة المختوم المهملة، لمدة لا تتجاوز 50 عاماً، وسـيدخل المرفق مرحلة التشـغيل في عام 2022. وستستمر الوكالة في تقديم المساعدة فيما يتعلق بتقديم التدريب العملياتي، والمعدات، والأدوات المطلوبة للمرفق.

291- وفي إطار مشـــروع التعاون التقني OMA9006، المعنون "تنفيذ الإدارة الآمنة للنفايات المشـــعة والمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية الناجمة عن صناعات النفط والغاز"، وفرت الوكالة الدعم الذي يقدمه الخبراء فيما يتعلق بإجراء بعثة افتراضية بشأن إنشاء رصيد للمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في قطاع صناعة النفط والغاز في عُمان. وعقب إجراء البعثة، عُقدت حلقة عمل وطنية افتراضـية بشـأن الرصـيد والاسـتراتيجيات الخاصـة بإدارة المواد المشـعة الموجودة في البيئة الطبيعية. وجمعت حلقة العمل مختلف الجهات الوطنية المعنية، بما في ذلك الهيئات الوطنية، والجهات المنتجة للنفايات، من أجل إرســـاء فهم مشـــترك حول أهمية وجود نهج متكامل يسـمح بإنشـاء رصـيد وطني للمواد المشـعة الموجودة في البيئة الطبيعية على نحو فعال من حيث التكلفة. وشملت حلقة العمل مواضيع مثل الدور المتوقع للرصيد في إطار الاستراتيجية الإجمالية للتصرف في النفايات المحتوية على مواد مشـعة موجودة في البيئة الطبيعية، والتحديات الرئيسـية، والحلول التقنية والممارسـات الجيدة فيما يتعلق بإنشاء الرصيد.

292- ومن خلال مشـــروع التعاون التقني CPR9054، المعنون "تقييم خصـــائص مواقع مختبرات البحوث الجوفية في العمق للتخلص من النفايات القوية الإشـعاع"، تم في عام 2021 تنظيم بعثة خبراء افتراضـية مدتها ستة أسابيع لمساعدة الصين في تشييد أول مختبر بحوث جوفي للتخلص من النفايات القوية الإشعاع، بهدف توفير مســاهمات وإرشــادات وتوصــيات لدعم الخطط الموضــوعة للمختبر. وفي عام 2021، وبدعم من المشــروع RER9150، المعنون "تعزيز قدرات تنفيذ المشــاريع الكبيرة الجارية بكفاءة للإخراج من الخدمة والتصــرف في النفايات مع التقليل إلى الحد الأدنى من المخاطر اسـتناداً إلى المبادرات وأوجه التآزر المحتملة"، اكتسـبت جهات معنية من ثلاث عشرة دولة عضواً في أوروبا المعارف وأفضل الممارسات بشأن إجراءات الإخراج من الخدمة الكفيلة بتنفيذ عمليات التصرف في النفايات بشكل فعال وأكثر أماناً. كما دعم المشروع المناقشات بين الأخصائيين لتحديد أســـاليب موثوقة وفعالة فيما يتعلق بأســـاليب معالجة النفايات المشعة الصلبة بحرارة عالية، بما في ذلك الترميد، والمعالَجة بالبلازما وإعادة الصـــهر، وفحص العوامل الرئيســـية التي تؤثر في اختيار التقنيات الحرارية. وحسـنت الدول الأعضـاء أيضـاً معرفتها بشـأن تنفيذ إجراءات إعفاء المواد من التحكم الرقابي، بما في ذلك رفع الرقابة المشـروط، وبشـأن عملية تكييف النفايات التي تحتوي على النويدات المشعة ألفا وما وراء اليورانيوم. ونتيجة لذلك، تعززت بشكل كبير القدرة الإقليمية على التنفيذ الفعال لمشاريع الكبيرة للإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات مع تقليل المخاطر إلى أدنى حد اســـتناداً إلى المبادرات وأوجه التآزر المحتملة.

الموقع المقترح لمختبر البحوث الجوفي يقع في منطقة بايشان في محافظة غانسو في الصين، التي تحدها من الشمال صحراء غوبي. (الصورة من: جيرالد نيدر-ويسترمان/الوكالة)

293- وتلقى ثلاثة أخصائيين في مجال التصرف في النفايات المشعة من إدارة التصرف في النفايات التابعة لوكالة الأمان النووي والإشعاعي في جورجيا تدريباً عملياً في الموقع بشأن مناولة المصادر المشعة المختومة المهملة في مرفق خزن النفايات المشعة المركزي في معهد أندرونيكاشفيلي للفيزياء في تبيليسي بجورجيا. وتم التدريب، في إطار المشروع GEO9015، المعنون "تعزيز أمان النفايات المشعة عن طريق إرساء أساليب المعالجة السليمة والتخزين المأمون" باستخدام بنية أساسيّة متحرّكة وطقم أدوات مصمم خصيصاً لتكييف وإعادة تكييف المصادر المشعة المختومة المهملة في جورجيا. وزوَّدت عدة دورات بشأن إعادة التكييف الأخصائيين بالمعارف النظرية والعملية اللازمة لإجراء عملية إعادة تكييف المصادر المشعة المختومة المهملة، من البداية إلى النهاية. ومكّن المشروع من ضمان خزن العديد من المصادر المشعة المختومة المهملة بشكل مأمون وعزّز أمان النفايات المشعة في البلد.

294- ومفاعل البحوث البرتغالي البالغة قدرته 1 ميغاواط هو المنشأة النووية الوحيدة في البرتغال. والبرنامج الوطني الحالي للتصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة لا يأخذ في الاعتبار سوى الخزن السطحي للنفايات المشعة وهو يتضمن تقديراً أولياً لكميات وأنواع النفايات التي يمكن تنتج عن عملية إخراج مفاعل البحوث البرتغالي من الخدمة. وفي حين أن الوقود المستهلك قد تم إرساله بالفعل إلى الولايات المتحدة الأمريكية، فإن المرفق يحتاج إلى خطة للإخراج من الخدمة، وهي خطة طلبت البرتغال الدعم من الوكالة لإعدادها. وقدم في إطار المشروع POR9011، المعنون "إعداد خطة لإخراج مفاعل البحوث من الخدمة" تدريب تناول تحديد الخصائص الإشعاعية قبل إخراج مرفق نووي من الخدمة وشمل مختلف جوانب تحديد الخصائص الإشعاعية المطبقة طوال مشروع الإخراج من الخدمة، وتحديد طابع ومدى إجراءات الإخراج من الخدمة وإزالة التلوث، وكذلك دعم تخطيط الإخراج من الخدمة وتقدير تكاليف الإخراج من الخدمة. وعزز التدريب قدرة الفريق المعني بالمفاعل على صياغة خطة إخراج مفاعل البحوث من الخدمة. وبالإضافة إلى ذلك، تم توفير الأجهزة والأدوات اللازمة للاضطلاع بعملية تحديد الخصائص الإشعاعية.

295- وفي عام 2021، تم إحراز مزيد من التقدم في أمريكا اللاتينية والكاريبي فيما يتعلق بالتصرف المأمون في النفايات التي تحتوي على مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية مصدرها الصناعات غير النووية. وعقدت دورات افتراضية لمساعدة البلدان التي لديها مثل هذه الصناعات في المنطقة (على سبيل المثال، صناعات النفط والغاز، واستخراج المعادن وإنتاجها). وفي عام 2021، تواصل بشكل افتراضي إجراء بعثات خبراء استشارية رفيعة المستوى لاستعراض ومتابعة تنفيذ استراتيجيات الأمان الوطنية، بهدف دعم الدول الأعضاء في تحديد أولويات الاحتياجات لسد الثغرات الموجودة في بناها الأساسية للأمان. وعلى غرار ذلك، وفي عام 2021 وفي إطار المشروع RLA9086، المعنون "تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي"، تم إعداد وثيقة سياسة إنفاذ للوكالات الرقابية الإشعاعية والنووية، وإعداد المواد اللازمة لدورة تدريبية. كما تم تكريس العمل لوضع دليل لتقدير عدد موظفي الهيئات الرقابية اللازم لتنفيذ العمليات والأنشطة الرقابية.

296- ودعم المشروع الوطني BRA0024، المعنون "تنمية الموارد البشرية في مجال التكنولوجيا النووية" وضع خريطة طريق لنهج شمولي إزاء التصرف في المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في البرازيل. وعقدت بنجاح في أيار/مايو 2021 حلقة عمل بشأن هذا الموضوع، وذلك بهدف إرساء فهم بشأن الأهمية التي يكتسيها وضع نهج شامل ومتكامل للتصرف في المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية بشكل مأمون واقتصادي. وقد استندت حلقة العمل إلى هيكل مشروع شبكة إدارة البيئة واستصلاحها المخصص للمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية. وعمل المشاركون من الهيئة الرقابية الوطنية والقطاع الصناعي معا لمعالجة القضايا المتعلقة بالمواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية. وقدمت خريطة الطريق التي وضعها المشاركون

في حلقة العمل إلى الهيئة الوطنية للطاقة النووية وهي توفر الأساس لتنفيذ نهج شمولي إزاء التصرف في المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية في البرازيل.

297- ويساعد المشروع الإقليمي RLA9088، المعنون "تعزيز القدرات الإقليمية للمستفيدين النهائيين ومنظمات الدعم التقني بشأن الوقاية من الإشعاعات وكذلك التأهب والتصدي للطوارئ وفقاً لمتطلبات الوكالة" بلدان أمريكا اللاتينية على المضي قدماً في تنفيذ متطلبات الأمان العامة الصادرة عن الوكالة، لا سيما عناصر الأمان اللازمة للوقاية من الإشعاعات وتلك المتعلقة بمجال الأمان المواضيعي 2 (وقاية العاملين من الإشعاعات)، ومجال الأمان المواضيعي 3 (وقاية المرضى من الإشعاعات)، ومجال الأمان المواضيعي 5 (التأهب والتصدي للطوارئ مع التركيز على الاستجابة الطبية، بما في ذلك قياس الجرعات في ظروف الحوادث)، والصحة البشرية (فيما يتعلق بمعايرة أجهزة الكشف، ومراقبة جودة أجهزة التشخيص الإشعاعي والعلاج الإشعاعي). وعلى الرغم من الظروف التي فرضتها الجائحة، نُفِّذ العديد من الأنشطة في عام 2021 بشكل افتراضي. ونتيجة لذلك، تم تعديل المحتويات والمواد ذات الصلة المتعلقة بالوقاية من الإشعاعات والاستجابة الطبية المتقدمة في حالات الطوارئ الإشعاعية لتتوافق مع مسار التعلم الإلكتروني وتقديم الدورات التدريبية الافتراضية، مما عزز من إمكانية وصول المزيد من الجهات المعنية إلى هذا المجال المواضيعي. وعقدت حلقتان دراستان شبكيتان، واحدة بشأن قياس الجرعات الأحيائية كتقنية لتقييم الجرعات في إطار التصدي لطارئ نووي أو إشعاعي، والأخرى بشأن التصدي للطوارئ الإشعاعية. وبالإضافة إلى ذلك، تم توفير المعدات للدول الأعضاء لتعزيز قدرتها على قياس معدل الجرعات والتلوث الإشعاعي. كما وفرت الوكالة معدات تتعلق بخدمات التشعيع لدعم المشاركة في المجموعة الأوروبية لقياس الجرعة الإشعاعية، التي تتيح المقارنة بين أجهزة قياس الجرعات الإشعاعية، وهو أمر ضروري للحفاظ على جودة النظم في مختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات.

298- وتم تعزيز قدرات أوروغواي الوطنية على الكشف عن وجود ملوثات إشعاعية في العينات البيئية في الوقت الفعلي، لا سيما في عينات الهواء، وذلك من خلال تركيب ثلاث محطات تحليلية جديدة للتحليل في الوقت الفعلي في كولونيا، وتسيرو لارغو وتاكواريمبو. وتشكل المحطات جنبا إلى جنب مع مركز العمليات المركزي في مونتيفيديو شبكة وطنية لإنشاء نظام للإنذار المبكر بالطوارئ الإشعاعية. ودخلت الشبكة مرحلة التشغيل الكامل في عام 2021، ولضمان الاستدامة، دعمت الوكالة توفير برنامج لبناء القدرات عن بعد لتدريب ودعم المهنيين الوطنيين في مجالات مثل المراقبة الإشعاعية البيئية، وتفسير البيانات، وقياس طيف أشعة غاما، والمعايرة وإجراء القياسات في الموقع، وذلك في إطار المشروع الوطني URU9012، المعنون "تعزيز البنية الأساسية الوطنية للأمان والأمن الإشعاعيين".

299- وفي عام 2021، أجريت بعثة خبراء افتراضية لتركيا مدتها ثلاثة أيام بشأن "صناديق التصرف في النفايات والإخراج من الخدمة"، شملت مواضيع مثل ترتيبات التمويل، ونهج حساب التكاليف، والرسوم والضمانات، وإدارة الصناديق وحوكمتها، ومعايير إعداد التقارير، وذلك بدعم قدِّم في إطار المشروع TUR2020، المعنون "تعزيز البنية الأساسية النووية الوطنية ونظام التصرف في النفايات المشعة".

زاي- تطوير المعارف النووية وإدارتها

زاي-1- أبرز الملامح الإقليمية

300- تمثل تنمية الموارد البشرية أولوية من أولويات المنطقة الأفريقية. وفي عام 2021، استمرت الجهود الرامية إلى توفير التدريب للموظفين المهرة من المستوى المتوسط، مثل المهندسين والتقنيين، من خلال التدريب الأكاديمي القصير الأجل والطويل الأجل لبناء القدرات وضمان توافر الموظفين المهرة في الدول الأعضاء الأفريقية.

301- وتظل تنمية الموارد البشرية تمثل أولوية بالنسبة للدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى من أجل تحقيق أقصى قدر من الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. وتواصلت الجهود الرامية إلى دعم تعليم وتدريب المهنيين في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية في مختلف مراحل حياتهم المهنية. ونطاق تطبيق العلوم والتكنولوجيا النووية في أوروبا وآسيا الوسطى واسع ومتنوع كما أنه ثمة اختلافات كبيرة فيما يتعلق بالبنية الأساسية النووية. وتواصل القوى النووية أداء دور هام في 10 دول أعضاء لديها محطات القوى نووية عاملة وفي 5 دول أعضاء تعتبر مستجدة في مجال محطات القوى النووية. وفي الوقت نفسه، فإن الدول التي ليس لديها محطات للقوى النووية تستخدم هي الأخرى التطبيقات النووية في مجالات شتى.

302- وتواصلت الجهود الرامية إلى الترويج لتعليم وتدريب المهنيين الشباب في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، لا سيما من خلال برنامج نوكليانـدو، وهو عبارة عن برنامج تعليمي جديد وضعته شبكة أمريكا اللاتينية للتعليم في مجال التكنولوجيا النووية بدعم من الوكالة. ويوفر برنامج نوكليانـدو مجموعة من الأدوات والموارد الدراسية لمساعدة المعلمين في المنطقة على دمج مفاهيم العلوم النووية في مناهجهم.

زاي-2- بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف

303- استكمل في عام 2021 منهاج أساسي خاص بخطط التدريب في مجال العلاج الإشعاعي للأورام، وعلم الأورام الإكلينيكي، والعلاج الإشعاعي في أفريقيا. وهو يهدف إلى توفير الحد الأدنى من المتطلبات الأساسية للمراكز الإقليمية المختارة في إطار اتفاق أفرا وأي برامج تدريبية من المزمع وضعها في مجال العلاج الإشعاعي للأورام وعلم الأورام الإكلينيكي في القارة.

304- وفي إطار المشروع RAF1008، المعنون "دعم استخدام التكنولوجيات الإشعاعية في التطبيقات الصناعية وفي الصيانة الوقائية للمعدات النووية والطبية (اتفاق أفرا)"، استضاف مركز البحوث النووية في البيرين بالجزائر دورة تدريبية للحاصلين على منحة دراسية جماعية مدتها شهر بشأن الأجهزة النووية. وتلقى أحد عشر مرشحاً تدريباً بشأن مبادئ الأجهزة الإلكترونية النووية، وبشأن تشغيل وإصلاح الأجهزة الطبية والنووية.

305- ومن خلال مشروع التعاون التقني INS0020، المعنون "دعم بناء قدرات المؤسسات النووية الوطنية لدعم الصناعة النووية واستخدام التكنولوجيا النووية من طرف الجهات المعنية"، حضر أكثر من 280 مشاركاً ممن لديهم مسؤوليات في مجال إدارة المعارف من ثلاث منظمات وطنية مختلفة و23 مركزاً تابعاً للوكالة الوطنية للطاقة النووية، سلسلة من ثلاث حلقات عمل وطنية افتراضية بشأن إدارة المعارف. وزودت حلقات

العمل المشـاركين بالمعارف والأدوات المتعلقة بكيفية تنسـيق اسـتراتيجية إدارة المعارف مع أهداف المنظمة في مجال الأعمال، وكيفية ضمان نمو ثقافة مؤسسية فيما يتعلق بتقاسم المعارف، بما في ذلك النُّهُج العملية لتحصيل المعارف الضمنية، وكيفية مواصلة تنفيذ خطة استباقية للاحتفاظ بالمعارف ونقلها لضمان تحديد المعارف البالغة الأهمية وتقاسمها والاحتفاظ بها.

306- كما يقدم المشـــروع INS0020 الدعم إلى معهد العلوم التطبيقية المتعددة في مجال التكنولوجيا النووية (PoINT) لوضـع منهاج ذي طابع صـناعي، مع مراعاة الهدف الوارد في خطة التنمية الوطنية المتوسـطة الأجل في إندونيسـيا والمتمثل في تسـريع العمل على تعزيز الصـلة بين التعليم والتوظيف من خلال تعزيز التعاون بين الكليات المهنية، والجامعات، وقطاع الصـــناعة. وللمســـاعدة في تحســـين المنهاج النووي الخاص بمعهد العلوم التطبيقية المتعددة في مجال التكنولوجيا النووية، قدم خبراء الوكالة المشورة بشأن وضع معايير تعليمية، وتعزيز الموارد المختبرية القائمة وزيادة مواءمة المنهج الدراسـي للدورات مع التطبيقات العملية. وقد سـاعد الدعم المقدم في إطار هذا المشـروع على جعل معهد العلوم التطبيقية المتعددة في مجال التكنولوجيا النوويةِ مؤسـسـةً عالمية للتعليم العالي المهني في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، إذ أنه أتاح الفرصـــة لهذا المعهد لكي يســـتعرض منهاجه ويعززه وفقاً للمعايير الدولية. وبعد أشـهر من العمل، أعد خبراء معهد العلوم التطبيقية المتعددة في مجال التكنولوجيا النووية مســـودة منهاج خاص بالتعليم في المجال النووي، وبرنامجا جديداً للتدريب الداخلي خاص بالطلاب، وعمل خبراء معهد العلوم التطبيقية المتعددة في مجال التكنولوجيا النووية على إعداد مســـودة لوائح خاصة بتوكيد الجودة، ستُستعرض وستُوضع في صيغتها النهائية في الأشهر المقبلة.

307- ونظرا لاقتراب الموظفين ذوي الخبرة من ســن التقاعد وتزايد الطلب على العاملين في المجال النووي، فإن تطوير المعارف النووية يمثل أولوية في الجمهورية التشيكية. ومن خلال مشروع وطني CZR0010، معنون "تعزيز قدرات الموارد البشـــرية، والمعارف النووية، والحفاظ على المهارات، والخبرة في مجالات الاســـتخدام السـلمي للطاقة النووية"، وفرت الوكالة تدريباً لأخصـــائيين من الجمهورية التشـيكية لضـمان التشـغيل المأمون والمستدام والموثوق للمؤسسـات والخدمات في المجال النووي. وفي عام 2021، على سـبيل المثال، اسـتضـاف المعجِّل الوطني الكبير للأيونات الثقيلة في فرنسـا طالباً حاصـلاً على منحة دراسـية، مما مكن هذا المهني الشـاب من بناء قدراته في مجال إجراء القياســات على خطوط الحزم النيوترونية الســريعة المســددة المنتجة في مرفق تسخير النيوترونات من أجل العلوم الجديد.

308- وتعدّ القيادة من أجل الأمان في البيئات النووية والإشـــعاعية مســـألة بالغة الأهمية للحيلولة دون وقوع الحوادث والتخفيف من عواقبها في حال وقوعها. وتتســم القيادة من أجل الأمان بأهمية خاصـــة في بيئات العمل النووية والإشـــعاعية. وقد عُقِدت الدورة الدراســـية الدولية للقيادة في مجال الأمان النووي والإشـــعاعي في أثينا باليونان في نهاية تشـــرين الثاني/نوفمبر، لتدريب المهنيين من المســـتوى المتوســـط في مجال القيادة من أجل الأمان. وبدعم مقدم في إطار المشـروع الإقليمي RER0043، المعنون "تعزيز أنشـطة بناء القدرات في المنظمات الأوروبية المعنية بالأمان النووي والإشـــعاعي من أجل ضـــمان الأمان في تشـــغيل المرافق"، زودت الدورة الدراسية المشاركين بالدراية اللازمة لتعزيز مهاراتهم القيادية في مجال الأمان النووي والإشعاعي طوال حياتهم المهنية.

309- ويهدف المشـروع الإقليمي RLA0065، المعنون "تعزيز التعليم والتدريب والتواصـل الخارجي وإدارة المعارف في المجال النووي" إلى تحسين وتوسيع نطاق التعليم والتدريب في مجال العلوم والهندسة والتكنولوجيا النووية، كما أنه يدعم البرنامج التعليمي نوكلياندو. وفي عام 2021، اختارت إدارة الشـــؤون الاقتصـــادية

والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة برنامج نوكلياندو كممارسة جيدة لمساهمته في بلوغ أهداف التنمية المستدامة. وإجمالاً، تلقى 352 معلّماً التدريب على العلوم النووية في إطار البرنامج التعليمي نوكلياندو. وفي عام 2021، استُحدث نموذج جديد لتدريب المدرّبين في نيكاراغوا لتوسيع نطاق برنامج نوكلياندو في شكل افتراضي على صعيد البلد ككل، وهي عملية بالإمكان تكرارها في بلدان أخرى في السنوات المقبلة. كما واصلت الوكالة المشاركة في زيارات افتراضية خاصة بإدارة المعارف من أجل مساعدة الدول الأعضاء في صون المعارف والحفاظ عليها في المؤسسات النووية الوطنية.

310- ويواصل المشروع الإقليمي RLA0069، المعنون "الترويج للإدارة الاستراتيجية والابتكار في المؤسسات النووية الوطنية من خلال التعاون وإقامة الشراكات - المرحلة الثانية (أركال CLXXII)" دعم المؤسسات النووية الوطنية في أمريكا اللاتينية والكاريبي لكي تصبح معتمدة على نفسها من الناحيتين التقنية والمالية. وفي عام 2021، عقدت سلسلة من حلقات العمل والدورات التدريبية لتزويد القادة الشباب والإدارة العليا بالأدوات اللازمة لوضع الخطط الاستراتيجية وخطط الأعمال، واستراتيجيات اتصال سليمة لمؤسساتهم. ونظمت دورة تدريبية بشأن النموذج الحاسوبي لتحليل الجدوى والإبلاغ (نموذج الكومفار) في أيلول/سبتمبر بالشراكة مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو). ونموذج الكومفار هو عبارة عن برامجية تُيسِّر حوسبة البيانات المالية اللازمة للتقييم المالي والاقتصادي للمشاريع الاستثمارية، ويمكن استخدامه بالنسبة للمشاريع الصغيرة إلى الكبيرة الحجم، ولتوسيع الشركات والمشاريع المشتركة القائمة وإعادة تأهيلها وتحديثها. وتمثل الهدف من الدورة التدريبية في تعزيز مهارات نظراء المشاريع في مجال تحليل الجدوى وحضرها 18 مشاركاً من الأرجنتين وأوروغواي والبرازيل وبنما وبيرو والسلفادور وشيلي وفنزويلا وكوبا وكوستاريكا والمكسيك. وقدمت للمشاركين في الدورات تراخيص هذه البرامجية لاستخدامها في مؤسساتهم. وركزت الدورات التدريبية على منهجية اليونيدو لتحديد فرص الاستثمار وصياغة المشاريع الاستثمارية وتقييمها استناداً إلى نموذج الكومفار. وتعتبر دراسات الجدوى التي تُعَدُّ باستخدام أدوات مثل نموذج الكومفار هامة جداً لتحديد ما إذا كانت الخدمات والمشاريع الاستثمارية التي تخطط لها المؤسسات النووية الوطنية مستدامة ومربحة من الناحية المالية والاقتصادية.

المرفق 2: مجالات أنشطة برنامج التعاون التقني[22]

تطوير المعارف النووية وإدارتها
• بناء القدرات وإدارة المعرفة البرنامجية وتيسير التعاون بين الدول الأعضاء (01) • إرساء البنى الأساسية القانونية النووية الوطنية (03)
التطبيقات الصناعية/التكنولوجيا الإشعاعية
• منتجات مرجعية لأغراض العلوم والتجارة (02) • مفاعلات البحوث (08) • تكنولوجيا النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية لأغراض تطبيقات الرعاية الصحية والتطبيقات الصناعية والبيئية (18) • تكنولوجيا المعجِّلات (32) • الأجهزة النووية (33)
الطاقة
• تخطيط الطاقة (04) • الأخذ بالقوى النووية (05) • مفاعلات القوى النووية (06) • دورة الوقود النووي (07)
الأغذية والزراعة
• إنتاج المحاصيل (20) • المياه الزراعية وإدارة التربة (21) • الإنتاج الحيواني (22) • مكافحة الآفات الحشرية (23) • سلامة الأغذية (24)
الصحة والتغذية
• المكافحة الشاملة للسرطان (25) • العلاج الإشعاعي للأورام في إطار مكافحة السرطان (26) • الطب النووي والتصوير التشخيصي (27) • إنتاج النظائر المشعة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لأغراض التطبيقات الطبية (28) • قياس الجرعات والفيزياء الطبية (29) • التغذية لتحسين الصحة (30)
المياه والبيئة
• إدارة الموارد المائية (15) • البيئات البحرية والبرية والساحلية (17)

[22] حُدِّثَ في عام 2020 لأغراض برنامج الوكالة للتعاون التقني للفترة 2022-2023. عدد مجال النشاط مُشار إليه بين قوسين.

الأمان والأمن
• البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان الإشعاعي (09) • أمان المنشآت النووية، بما في ذلك تحديد المواقع وتحديد سمات المخاطر (10) • البنية الأساسية الحكومية والرقابية لأمان المنشآت النووية (11) • وقاية العاملين والجمهور من الإشعاعات (12) • أمان النقل (13) • الأمن النووي (14) • التأهب والتصدّي للطوارئ (16) • التصرف في النفايات المشعة، والإخراج من الخدمة، واستصلاح المواقع الملوَّثة (19) • الوقاية من الإشعاعات في الاستخدامات الطبية للإشعاعات المؤيِّنة (31)

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
Vienna International Centre, PO Box 100
1400 Vienna, Austria
رقم الهاتف: ٠-٢٦٠٠ (١-٤٣+)
رقم الفاكس: ٧-٢٦٠٠ (١-٤٣+)
البريد الإلكتروني: Official.Mail@iaea.org

الموقع الشبكي: www.iaea.org/technicalcooperation

GC(66)/INF/7

22-02650A