تقرير التعاون التقني لعام 2022

تقرير من المدير العام

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

تقرير التعاون التقني
لعام 2022

تقرير من المدير العام

GC(67)/INF/5

طُبِع من قِبَل
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
في أيلول/سبتمبر 2023

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

تصدير

طلب مجلس المحافظين أن يُحال إلى المؤتمر العام التقريرُ الملحق عن أنشـــطة التعاون التقني لعام 2022، الذي نظر المجلس في مسودته في دورته التي انعقدت في حزيران/يونيه 2023.

وبهذا التقرير يســتجيب المدير العام أيضــاً للطلب الوارد في القرار GC(66)/RES/8 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة".

المحتويات

ملخص ..... '5'

برنامج الوكالة للتعاون التقني بالأرقام ..... '6'

تقرير التعاون التقني لعام 2022 1

ألف- تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة 2

ألف-1- تنفيذ برنامج التعاون التقني 2
ألف-2- التعاون التقني في عام 2022: لمحة عامة 2
ألف-3- المساهمة في مبادرة نيوتيك ومبادرة زودياك ومبادرة أشعة الأمل 5
ألف-4- بناء برنامج تعاون تقني أكثر كفاءة وفعالية 17

باء- موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه 23

باء-1- لمحة عامة عن الشؤون المالية 28
باء-2- تنفيذ برنامج التعاون التقني 28

جيم- أنشطة البرنامج وإنجازاته في عام 2022 31

جيم-1- أفريقيا 31
جيم-2- آسيا والمحيط الهادئ 35
جيم-3- أوروبا 41
جيم-4- أمريكا اللاتينية والكاريبي 44
جيم-5- المشاريع الأقاليمية 49
جيم-6- برنامج العمل من أجل علاج السرطان 52

المرفق 1- الإنجازات في عام 2022: أمثلة على المشاريع حسب القطاع المواضيعي 59

ألف- الصحة والتغذية 59

ألف-1- أبرز الملامح الإقليمية 59
ألف-2- العلاج الإشعاعي للأورام في إطار مكافحة السرطان 60
ألف-3- الطب النووي والتصوير التشخيصي 61
ألف-4- النظائر المشعّة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والتكنولوجيا الإشعاعية 62
ألف-5- قياس الجرعات والفيزياء الطبية 64
ألف-6- التغذية لتحسين الصحة 64

باء- الأغذية والزراعة 65

باء-1- أبرز الملامح الإقليمية 65
باء-2- إنتاج المحاصيل 66
باء-3- إدارة المياه والتربة في المجال الزراعي 66
باء-4- إنتاج الماشية 68

باء-5- مكافحة الآفات الحشرية 68
باء-6- سلامة الأغذية 70

جيم- المياه والبيئة 73

جيم-1- أبرز الملامح الإقليمية 73
جيم-2- إدارة الموارد المائية 73
جيم-3- البيئات البحرية والبرية والساحلية 76

دال- التطبيقات الصناعية 78

دال-1- أبرز الملامح الإقليمية 78
دال-2- استخدام النظائر المشعة والتكنولوجيا الإشعاعية لأغراض التطبيقات الصناعية 78
دال-3- مفاعلات البحوث 79

هاء- تخطيط الطاقة والقوى النووية 80

هاء-1- أبرز الملامح الإقليمية 80
هاء-2- تخطيط الطاقة 80
هاء-3- الأخذ بالقوى النووية 81
هاء-4- مفاعلات القوى النووية 82

واو- الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي 83

واو-1- أبرز الملامح الإقليمية 83
واو-2- البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان الإشعاعي 83
واو-3- وقاية العاملين والمرضى والجمهور من الإشعاعات 84
واو-4- التأهب والتصدي للطوارئ 87
واو-5- التصرف في النفايات المشعة، والإخراج من الخدمة، والاستصلاح البيئي 87

زاي- تطوير المعارف النووية وإدارتها 90

زاي-1- أبرز الملامح الإقليمية 90
زاي-2- بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف 90

المرفق 2- مجالات أنشطة برنامج التعاون التقني 93

الأشكال

الشكل 1: المبالغ المدفوعة حسب المجال التقني لعام 2022. ..... '7'
الشكل 2: مشاركة الذكور/الإناث في برنامج التعاون التقني. 20
الشكل 3: النسبة المئوية للذكور والإناث بين مسؤولي الاتصال الوطنيين حسب المنطقة. 21
الشكل 4: النساء النظيرات في المشاريع حسب المنطقة، 2018-2022. 21

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 2018-2022. 22

الشكل 6: الاتجاهات في موارد برنامج التعاون التقني، 2013-2022 24

الشكل 7: الاتجاهات في معدل التحقيق، 2013-2022. 25

الشكل 8: الاتجاهات في المساهمات الخارجة عن الميزانية حسب نوع الجهة المانحة، باستثناء المساهمات المقدَّمة إلى برنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2013-2022. 28

الشكل 9: المبالغ المدفوعة في منطقة أفريقيا في عام 2022 حسب المجال التقني 31

الشكل 10: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في عام 2022 حسب المجال التقني. 36

الشكل 11: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أوروبا في عام 2022 حسب المجال التقني..... 41

الشكل 12: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2022 حسب المجال التقني.. 45

الشكل 13: المبالغ المدفوعة فعليًّا في المشاريع الأقاليمية في عام 2022 حسب المجال التقني. 49

الجداول

الجدول 1: موارد برنامج التعاون التقني في عام 2022..... 24
الجدول 2: تسديد متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد 24
الجدول 3: المساهمات الخارجة عن الميزانية (المقدَّمة من جهة مانحة ليست هي نفسها الجهة المستفيدة) المخصصة لمشاريع التعاون التقني في عام 2022، حسب الجهة المانحة 26
الجدول 4: التمويل المقدَّم من جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (حصص الحكومات من التكاليف) والمخصَّص لمشاريع التعاون التقني في عام 2022..... 27
الجدول 5: المساهمات الخارجة عن الميزانية الناتجة عن جهود حشد الموارد لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2022..... 27
الجدول 6: المؤشرات المالية لصندوق التعاون التقني للأعوام 2020 و2021 و2022 28
الجدول 7: مقارنة الرصيد غير المخصص في صندوق التعاون التقني 29
الجدول 8: تنفيذ المخرجات: المؤشرات غير المالية لعام 2022..... 29
الجدول 9: المشتريات الخاصة بالتعاون التقني في عام 2022..... 30
الجدول 10: المساهمات الطوعية في صندوق اتفاق أفرا للأنشطة التقنية، 2022..... 35

ملخص

1- يقدِّم تقرير التعاون التقني لعام 2022 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(66)/RES/8.

2- يشمل الجزء ألف سياق برنامج التعاون التقني في عام 2022، مع الافتتاح على قسم يشرح الطريقة التي يســـاهم بها برنامج التعاون التقني في إنجاز الأنشـــطة المتعلقة بمشـــروع زودياك لمكافحة الأمراض الحيوانية المصـــدر ومبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاســتيكية ومبادرة 'أشــعة الأمل' وتغيُّر المناخ. ويقدم الجزء ألف أيضـــا لمحة عامة عن البرنامج في عام 2022، تشـــمل مشـــاركة الوكالة في حوار التنمية العالمية، والجهود التي بذلتها من أجل لبناء القدرات البشرية، بما في ذلك من خلال توعية الشباب، والمدارس المتخصصـة، وتقديم الدعم للدراســـة ما بعد التخرج وتقديم الدعم والمســـاعدة التشـــريعية. كما يوصـــف الجزء ألف كيف أن البرنامج مصـــمم لتلبية احتياجات الدول الأعضـــاء، مع إعطاء لمحة عامة عن التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي ، فضـلا عن إتاحة تصـدّيات إزاء الطوارئ. ويختتم الجزء ألف بخلاصـة بشـأن الجهود الرامية إلى جعل البرنامج أكثر كفاءة وفعالية، من خلال معالجة الشراكات الاستراتيجية، وإدخال تحسينات على تصميم المشاريع ورصد الجودة، ومشاركة المرأة.

3- ويقدِّم الجزء باء ملخصاً للمؤشرات المالية وغير المالية المتعلقة بتنفيذ البرامج. ويستعرض الموارد التي تلقاها برنامج التعاون التقني من خلال صـــندوق التعاون التقني، والموارد التي حُشـــدت من خلال المســـاهمات الخارجة عن الميزانية والمســـاهمات العينية. وبلغت المبالغ المدفوعة لصـــندوق التعاون التقني في عام 2022 ما مجموعه 88,8 مليون يورو[1]، بنسـبة 97,5% من الرقم المسـتهدف لصـندوق التعاون التقني في ذلك العام. [2]أما الموارد الجديدة الخارجة عن الميزانية لعام 2022 فقد بلغت 35,2 مليون يورو، وبلغت المســـاهمات العينية 0,3 مليون يورو. وبشـكل عام، بلغت نسـبة التنفيذ الخاصـة بصـندوق التعاون التقني 84,4% في عام 2022. وكانت المجالات التي اســـتأثرت بالنصـــيب الأكبر من مصـــروفات البرنامج هي الأغذية والزراعة والصـــحة والتغذية، والأمان والأمن النوويين.

4- ويســـلِّط الجزء جيم الضـــوء على أنشـــطة البرنامج وإنجازاته، ويتناول المســـاعدة المقدَّمة إلى الدول الأعضـــاء في مجال تطبيق العلوم والتكنولوجيا النووية تطبيقاً ســـلميًّا ومأموناً وآمناً. كما يســـلِّط الضـــوء على الأنشـطة والإنجازات الإقليمية والأقاليمية في مجال التعاون التقني في عام 2022، ويقدِّم لمحة عامة عن أنشـطة برنامج العمل من أجل علاج السرطان.

5- ويعرض المرفق 1 مجموعة مختارة موجزة من أمثلة المشـاريع مصـنفةً بحسب المجالات المواضـيعية، بما في ذلك مجالات الصـــحة والتغذية، والأغذية والزراعة، والمياه والبيئة، والتطبيقات الصـــناعية، وتخطيط الطاقة والقوى النووية، والوقاية من الإشـــعاعات والأمان النووي، وتطوير المعارف النووية وإدارتها. 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] ويشـــمل مجموع المدفوعات في عام 2022 ما قدره 1,6 مليون يورو إما من مدفوعات مؤجَّلة أو مدفوعات إضـــافية مقدَّمة من 11 دولة عضوًا. وبدون هذه المبالغ، كان معدل تحقيق المدفوعات في عام 2022 سيغدو 95,7%.

برنامج الوكالة للتعاون التقني بالأرقام

(في 31 كانون الأول/ديسمبر 2022)

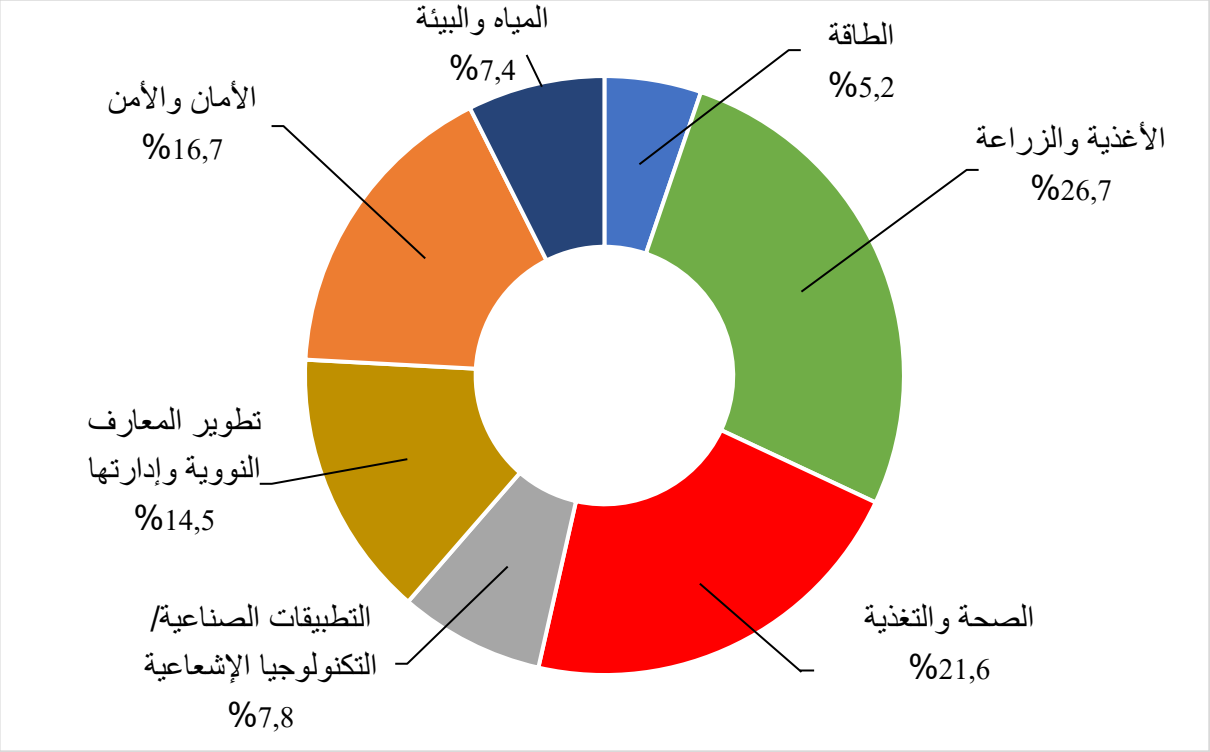
المبلغ المستهدف للمساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني لعام 2022	91 075 000
معدل تحقيق المدفوعات (التعهدات) في نهاية عام 2022	%97,5 (%98,7)
الموارد الجديدة لبرنامج التعاون التقني	129 614 443
صندوق التعاون التقني وتكاليف المشاركة الوطنية والتكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد والإيرادات المتنوعة الموارد الخارجة عن الميزانية [3] المساهمات العينية	93 735 516 35 617 156 261 771
ميزانية التعاون التقني في نهاية عام 2022[4] (صندوق التعاون التقني والموارد الخارجة عن الميزانية والمساهمات العينية)	159 444 143
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%84,4
البلدان/الأقاليم التي تتلقى الدعم (ومنها أقل البلدان نموًّا)	149 (35)
الاتفاقات التكميلية المنقَّحة (في 31 كانون الأول/ديسمبر 2022)	143
الأُطر البرنامجية القُطرية التي وُقِّعت في عام 2022	19
الأُطر البرنامجية القُطرية السارية في 31 كانون الأول/ديسمبر 2022	112
مهام الخبراء والمحاضرين	2057
المشاركون في الاجتماعات وغير ذلك من مهامّ موظفي المشاريع	5844
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	1436
المشاركون في الدورات التدريبية	3072
الدورات التدريبية الإقليمية والأقاليمية	159

ملحوظة: تشمل هذه الأرقام 337 نشاطًا افتراضيًا مدعومًا من الوكالة في 2022.

---

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

[4] 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: المبالغ المدفوعة حسب المجال التقني لعام 2022.[5]

[5] 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.

تقرير التعاون التقني لعام 2022

تقرير من المدير العام

1 تستجيب هذه الوثيقة لطلب المؤتمر العام من المدير العام أن يقدم تقريراً عن تنفيذ القرار GC(66)/RES/8.

2 ويُقدِّم الجزء ألف لمحة عامة عن التقدُّم المحرَز في تنفيذ برنامج التعاون التقني خلال عام 2022.

3 ويتناول الجزء باء إدارة الموارد المالية وتنفيذ البرنامج على مستوى إجمالي في السنة التقويمية 2022.

4 أما الجزء جيم فيتطرق إلى الأنشطة الإقليمية وإنجازات البرنامج خلال عام 2022 وبرنامج العمل من أجل علاج السرطان.

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

6 وترِد في المرفق قائمة بمجالات أنشطة برنامج التعاون التقني.

ألف- تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة[6]

ألف-1- تنفيذ برنامج التعاون التقني

1- في 2022، خففت عدة بلدان من قيودها المتعلقة بجائحة كوفيد-19، وتمكّنت الوكالة من الشروع في عقد مرة أخرى فعاليات ودورات تدريبية يمكن المشاركة فيها بالحضور شخصيا. وتم تحديد الدروس المستفادة بشأن إنجاز برنامج التعاون التقني خلال الجائحة، وتم استخدام، حسب الاقتضاء، خيارات لتعزيز مهمات مختلطة للتعلُّم الإلكتروني ومشاركة أكبر على الشبكة، بما في ذلك من خلال تنظيم دورات تدريبية تمهيدية لإعداد لاحقًا التدريب بالحضور الشخصي إلى جانب تنظيم منهجيات تقليدية للحضور الشخصي. وبلغت نسبة تنفيذ البرنامج 84,4%.

2- وواصل برنامج التعاون التقني تأدية دور رئيسي في تنفيذ المبادرات الرئيسية زودياك، نيوتيك، ومبادرة أشعة الأمل. بالإضافة إلى ذلك، دعم برنامج التعاون التقني أنشطة رصد تغيّر المناخ، وجهود التخفيف والتكيف من خلال 300 مشروع جارٍ. والدول الأعضاء المهتمة بإمكانات المفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم أو النمطية تلقت أيضا دعما من خلال المشاريع الوطنية والإقليمية، إلى جانب مشروع أقاليمي مخصص للتعاون التقني ركز على مساهمة القوى النووية في التخفيف من تغيّر المناخ.

ألف-2- التعاون التقني في عام 2022: لمحة عامة

ألف-2-1- التطورات العالمية في عام 2022: سياق برنامج التعاون التقني

الحوار العالمي حول التنمية

3- سلطت الوكالة الضوء على الدعم الذي تقدمه لما تبذله الدول الأعضاء صوب تحقيق جدول أعمال 2030 وأهداف التنمية المستدامة خلال الفعاليات الرئيسية رفيعة المستوى في عام 2022، بما في ذلك الدورة الخامسة لجمعية الأمم المتحدة للبيئة ودورة استثنائية لجمعية الأمم المتحدة للبيئة (UNEP@50)، ومنتدى الأمم المتحدة السياسي رفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة، ومنتدى الأمم المتحدة السابع للجهات المعنية متعددة الأطراف بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة.

4- وفي الدورة السابعة والعشرين لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (COP 27)، تم خلال الفعاليات الجانبية تقديم عمل برنامج التعاون التقني للوكالة الدولية للطاقة الذرية في التكيف مع تغير المناخ المتعلقة بالتكيف مع تغير المناخ في منطقة الأنديز والهيمالايا، وبشأن رصد غازات الاحتباس الحراري بشراكة مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وسلطت فعالية جانبية أخرى الضوء على الهيدرولوجيا النظيرية وكيف يستعين بها الخبراء في مجال المياه في وسط أمريكا لحماية موارد المياه الجوفية ضد آثار تغيّر المناخ.

5- كما حضرت الوكالة معرض الأمم المتحدة العالمي للتنمية فيما بين بلدان الجنوب حيث عرضت مساهمات التكنولوجيا النووية في التنمية العالمية في معرض افتراضي وعبر الإنترنت، وعمّمت تجربتها في

---

[6] يُجيب القسم ألف على القسم ألف-1 عام، والقسم ألف-2 تعزيز أنشطة التعاون التقني، والقسم ألف-3 التنفيذ الفعال لبرنامج التعاون التقني، والقسم ألف-5: الشراكة والتعاون، والقسم ألف-6 تنفيذ وإبلاغ، للقرار GC(65)/RES/10، بشأن "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة".

التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي في فعالية جانبية بالتعاون مع مكتب الأمم المتحدة للتعاون فيما بين بلدان الجنوب، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ، وحكومة تايلاند.

6- واستمر الحوار مع مكتب المستشار الخاص للأمم المتحدة المعني بأفريقيا من خلال المشاركة في اجتماعات فرقة العمل المشتركة بين الإدارات المعنية بالشؤون الأفريقية على الصعيدين التقني والرئيسي. وركز الاجتماع على دعم تنفيذ إطار العمل المشترك بين الاتحاد الأفريقي والأمم المتحدة للتنفيذ المشترك لخطة عام 2030 وخطة عام 2063 بهدف تعظيم أثر جهود التعافي في أفريقيا، مع اعتبار الطاقة عاملاً تمكينيًّا رئيسيًّا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

7- وكانت الوكالة حاضرة في الدورة الثامنة والسبعين للجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ (ESCAP) في بانكوك في أيار/مايو، وفي الدورة السابعة للجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ المعنية بالبيئة والتنمية التابعة للجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ في تشرين الثاني/نوفمبر، والذي كان موضوعه "حماية كوكبنا من خلال التعاون الإقليمي والتضامن في آسيا والمحيط الهادئ".

8- وبدعوة من حكومة إندونيسيا خلال رئاستها لمجموعة العشرين، شاركت الوكالة الدولية للطاقة الذرية في الفريق العامل لمجموعة العشرين المعني بتحولات الطاقة، وشاركت في استضافة حلقة عمل افتراضية بشأن دور النووي في تحولات الطاقة. كما شاركت الوكالة في اجتماع مجموعة العشرين بشأن مبادرة البحث والابتكار وفي اجتماع وزراء البحث والابتكار. وتم تقديم المساهمات في تقرير مجموعة العشرين الرابع بشأن الإجراءات المتخذة ضد القمامة البلاستيكية البحرية، الذي تم إطلاقه بمناسبة اجتماع وزراء البيئة لمجموعة العشرين في 2022. وفي معرض الابتكار الثاني لبنك التنمية الآسيوي، سلطت الوكالة الضوء على الآثار الاجتماعية والاقتصادية للتقنيات النووية المختلفة فيما يتعلق بجدول أعمال الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.

المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية رافائيل ماريانو غروسي يزور منصة شبكة البحوث البحرية الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي خلال مؤتمر الأمم المتحدة للمحيطات. (الصورة من: شبكة البحوث البحرية الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي)

9- وفي حزيران/يونيه، استضافت الوكالة فعالية جانبية خلال مؤتمر الأمم المتحدة لعام 2022 بشأن المحيطات في البرتغال، بمشاركة شبكة البحوث البحرية الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي. وقد ركّزت الفعالية الجانبية على معالجة التلوث البحري بالمواد البلاستيكية.

10- وقد سهلت مشاركة الوكالة في هذه الفعاليات وغيرها من الفعاليات العالمية في عام 2022 الانخراط مع المؤسسات المالية الدولية والقطاع الخاص والمؤسسات الخيرية - وكلها ضرورية لإجراءات تعبئة الموارد، بما في ذلك للمبادرتين الرئيسيتين وهما مبادرة استخدام التكنولوجيا النووية لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية (NUTEC) ومبادرة الوكالة للعمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (ZODIAC). كما أنها ساعدت على جعل الوكالة شريكًا ذا خبرة في النهوض العالمي بالتعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي.

تعزيز السيطرة على السرطان

11- واصل برنامج العمل من أجل علاج السرطان (PACT) الدعوة لتحسين الوصول إلى وسائل مكافحة السرطان في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، بما في ذلك من خلال المشاركة في العديد من المنتديات والفعاليات الدولية، بما في ذلك جمعية الصحة العالمية الخامسة والسبعون، واليوم العالمي للسرطان، وأسبوع لندن العالمي لمكافحة السرطان، والمؤتمر العالمي للسرطان، حيث أكد خبراء الوكالة على الحاجة إلى صياغة شراكات جديدة وتوسيع نطاق الشراكات التقليدية في الكفاح العالمي ضد السرطان.

12- وبالاشتراك مع منظمة الصحة العالمية (WHO) والوكالة الدولية لبحوث السرطان (IARC)، عقدت الوكالة الدولية للطاقة الذرية، من خلال برنامج العمل من أجل علاج السرطان، سلسلة من الندوات عبر الإنترنت الخاصة بالخطة الوطنية لمكافحة السرطان (NCCP) لفائدة نقاط الاتصال في وزارة الصحة لتعزيز القدرات في مجال التخطيط والحوكمة لمكافحة السرطان من خلال إنشاء منتدى للحوار التفاعلي لتعميم الدروس المستفادة بشأن تطوير وتنفيذ الخطة الوطنية لمكافحة السرطان.

القوى النووية، والمفاعلات النمطية الصغيرة، وتغيّر المناخ، وتقديم الدعم للتكيّف

13- تقدم الوكالة الدعم للدول الأعضاء المهتمة بإمكانيات المفاعلات النمطية الصغيرة (SMRs) والمفاعلات المتناهية الصغر (MRs) من خلال المشروع الأقاليمي INT2023، "تعزيز بناء القدرات بشأن المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات المتناهية الصغر وتطبيقاتها في الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية – مساهمة القوى النووية في التخفيف من آثار تغيّر المناخ". والهدف من المشروع هو دعم الدول الأعضاء في نشر المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات المتناهية الصغر. ويهدف إلى تمكين الجهات المعنية الوطنية من فهم الخصائص الرئيسية لتكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات الدقيقة وتطبيقاتها، وصياغة الأطر التشريعية والتنظيمية الخاصة بالبلد، بما يتماشى مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة، وكذلك متطلبات المستخدم العامة ومعايير تكنولوجيات المفاعلات النمطية الصغيرة. ويوفر المشروع بناء القدرات الفعّال من خلال أنشطة التدريب ونقل التكنولوجيا بشأن جميع جوانب تطوير SMR، ويدعم تعميم الخبرات التنظيمية ومتطلبات المستخدمين بين البلدان. وتتلقى البلدان المشاركة أيضًا مساعدة تقنية لتقييم مساهمة المفاعلات النمطية الصغيرة والمفاعلات الدقيقة وتطبيقاتها الكهربائية وغير الكهربائية المحتملة (بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة 6 و7 و9 و12 و13).

14- وأكدّ سبعة وأربعون بلدا المشاركة في المشروع، ويقدم سبعه عشر بلدا مانحا الدعم. كما تتواصل الوكالة مع المانحين المحتملين للحصول على الدعم من خلال المساهمات العينية، وتمويل الأنشطة، واستضافة الفعاليات وتوفير الخبراء، بالإضافة إلى المستفيدين المحتملين من الدول الأعضاء.

15- وفي عام 2022 ، تم تنفيذ ثلاث فعاليات في إطار هذا المشروع لبناء معارف الدول الأعضاء وقدراتها. وتم تنفيذ دورة تدريبية أقاليمية حول فهم فيزياء وتكنولوجيا هذه المفاعلات في تموز/يوليه باستخدام وسيلة المحاكاة التعليمية للوكالة. وفي آب/أغسطس، تم من خلال حلقة عمل بناء فهم للقدرة التنافسية الاقتصادية للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم والمفاعلات المتناهية الصغر. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، ركزت دورة تدريبية مختلطة أقاليمية نُظمت في موسكو في الاتحاد الروسي ركّزت على تحقيق المستوى الأمثل لتصميم الوقود وخيارات دورة الوقود للمفاعلات الصغيرة والمتوسطة الحجم.

16- وتخفف عملية عزل الكربون من ظاهرة الاحترار العالمي عن طريق إبطاء زيادة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وتلتقط البيئة ثاني أكسيد الكربون بشكل طبيعي، ولكن يمكن اتخاذ إجراءات لتعزيز هذه العملية (إجراء تغييرات في استخدام الأراضي وفي الممارسات الزراعية، أو في الحفاظ على النظم الإيكولوجية النباتية المائية). وتعد التقديرات الشاملة والموثوقة لمخزونات الكربون الحالية ومعدلات عزله مهمة لإرساء ممارسات الحفظ المناسبة، ولاعتماد استراتيجيات مناسبة للتخفيف من تغير المناخ والتكيف فيما يتعلق بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. واجتمعت اثنتا عشرة دولة عضوًا أفريقية في تشرين الأول/أكتوبر خلال الاجتماع التنسيقي الأول لمشروع RAF7020، تحت عنوان "إنشاء قدرات إقليمية لتقييم أهمية عزل الكربون في النظم المائية للتخفيف من تغير المناخ والحفاظ على البيئة والأغراض الاقتصادية (AFRA)" من أجل مناقشة القدرات الإقليمية والثغرات القائمة في الميدان، والاتفاق على الأولويات الرئيسية التي يتعين معالجتها. ويهدف المشروع إلى تعزيز القدرات الإقليمية في استخدام التقنيات النووية والنظيرية لتطبيق منهجيات موحدة لحساب الكربون في النظم الإيكولوجية المائية.

ألف-3- المساهمة في مبادرة نيوتيك ومبادرة زودياك ومبادرة أشعة الأمل

مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية

17- ترفد مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوُّث بالمواد البلاستيكية جهودَ الدول الأعضاء الرامية للتصدّي للتلوُّث بالمواد البلاستيكية، لأنها توفّر الدعم لإعادة التدوير المحتملة بالاستعانة بالتكنولوجية الإشعاعية، مثلما توفّر الدعم للرصد البحري بالاستعانة بتقنيات التعقُّب النظيري. وتُنفَّذ المساعدة المقدَّمة في إطار مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوُّث بالمواد البلاستيكية من خلال العديد من مشاريع التعاون التقني الإقليمية والوطنية.

18- وفي أفريقيا، تهدف الإجراءات المتَّخذة في إطار المشروع RAF1010، "إعادة استعمال وتدوير النفايات البوليمرية من خلال تعديل الإشعاعات لإنتاج المنتجات الصناعية (اتفاق أفرا)" إلى تسريع وتيرة الانتقال نحو اقتصاد دائري للمواد البلاستيكية من خلال تطبيق حلول العلوم والتكنولوجيا النووية. وتشارك حالياً في المشروع ستّ عشرة دولة أفريقية عضواً، يعيّن العديد منها الجهات المناظرة للمشروع من مختبرات بحرية وطنية. وكان من شأن التفاعلات مع الفريق العامل الإقليمي لمنطقة أفريقيا المعنيّ بالشراكة العالمية للعمل بشأن التلوُّث بالمواد البلاستيكية (GPAP) والتابعة للمنتدى الاقتصادي العالمي أن حدّدت أوُجه التآزر في إطار لمكافحة التلوُّث بالمواد البلاستيكية.

19- وتشارك عشرة بلدان في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في المشروع الإقليمي RAS1024، "إعادة استعمال وتدوير النفايات البوليمرية من خلال تعديل الإشعاعات لإنتاج المنتجات الصناعية". وحُدّدت الفلبين وماليزيا وإندونيسيا وتايلند، التي لديها أكثر البرامج الوطنية تقدُّماً في مجال إعادة تدوير المواد البلاستيكية من بين البلدان العشرة، كبلدان رائدة للمشروع وأحرزت تقدُّماً كبيراً في تطوير التكنولوجيا في عام 2022. وفي عام 2022، عُقد اجتماعان وطنيان للجهات المعنيّة لإشراك الشركاء الحكوميين والشركاء الصناعيين المحتملين. وقامت الوكالة بتيسير مشاركة فريق باحثين من الفلبين في معرض الابتكار لمصرف التنمية الآسيوي، حيث عرضوا التقدّم المحرَز لديهم في تطوير إعادة تدوير المواد البلاستيكية.

20- وفي أمريكا اللاتينية الكاريبي، يهدف المشروع الإقليمي RLA1020، "تعزيز التكنولوجيا الإشعاعية في البوليمرات الطبيعية والاصطناعية لتطوير منتجات جديدة، مع التركيز على استعادة النفايات (اتفاق أركال CLXXIX)"، إلى إثبات جدوى التكنولوجيا الإشعاعية في تحويل مختلف النفايات البوليمرية إلى منتجات ذات قيمة. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، شارك موظفو المختبرات من الأرجنتين وبنما وبيرو وشيلي وفنزويلا وكوستاريكا في دورة تدريبية إقليمية عُقدت في البرازيل عن توسيع نطاق تطبيق التكنولوجيا الإشعاعية من النطاق المختبري إلى محطات تجريبية وذات نطاق صناعي، مع التركيز على استعادة النفايات".

21- ووضعَ متخصصون من شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي (REMARCO) اللمسات الأخيرة على أربعة بروتوكولات منسقة لأخذ عينات من المواد البلاستيكية الدقيقة خاصة بالمناطق الساحلية. وهذا الإنجاز متماشٍ مع مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية التي أطلقتها الوكالة وسيسهم في النُّهُج المنسقة لبرامج رصد المواد البلاستيكية الدقيقة قيد التنفيذ حاليًّا في المنطقة. ويتمثل الهدف من ذلك في الحصول على بيانات قابلة للمقارنة وجَمْع معلومات إقليمية عن كمية المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئتين البحرية والساحلية في المنطقة.

جَمْع المواد البلاستيكية الدقيقة في الرمال، كوستاريكا. (الصورة من شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي)

22- ووقّعت الوكالة على مذكرَتي تفاهُم منفصلتين مع الأرجنتين وكوبا، تحدّدان إطاراً للتعاون العلمي في إطار مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية وذلك بشأن مكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية في أنتاركتيكا والكاريبي، بما في ذلك تنظيم بعثات الخبراء وعقد الأنشطة التعليمية والتدريبية لبناء القدرات في مجال جَمْع البيانات وتحليلها فيما يتعلق بتحديد أنواع المواد البلاستيكية الدقيقة وتوزُّعها.

مبادرة زودياك

23- يهدف مشروع العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر (زودياك) إلى تعزيز القدرات الوطنية والإقليمية فيما يتعلق بالكشف عن الأمراض الحيوانية المصدر الناشئة أو الناشئة من جديد ومراقبتها ومكافحتها. وبحلول نهاية عام 2022، كانت 150 دولة عضواً قد عيّنت منسقين وطنيين لمبادرة زودياك، فيما كانت 126 دولة عضواً قد عيّنت مختبرات وطنية لمبادرة زودياك. وأُطلقت بوابة زودياك في عام 2022، متيحةً الوصول إلى فيديوهات تعليمية وتدريبية وإلى تسجيلات للإحاطات الخاصة بمبادرة زودياك.

24- ويُنفَّذ المشروع مدعوماً من خلال برنامج التعاون التقني في إطار مشروع التعاون التقني الأقاليمي INT5157، "دعم القدرات الوطنية والإقليمية في العمل المتكامل لمكافحة الأمراض الحيوانية المصدر"، الذي يدعم بناء القدرات الوطنية والإقليمية في مختبرات زودياك الوطنية. وفي عام 2022 عُقد العديد من الدورات التدريبية وحلقات العمل الأقاليمية الافتراضية، شارك فيها أكثر من ألف مشارك. وشملت الموضوعات التي تمَّ تناولها الطرق العامة للتحقُّق من صحة إجراءات العمل النمطية، واستخدام خدمات التسلسل الجيني الخاصة بالوكالة، والتطورات الحالية لمنصات تسلسل الجينوم الكامل، من بين أمور أخرى. ورافقت دورةً مسجّلةً عن

"اســـتخدام منصـــة آيفيت نت iVetNet" جلســـتا أســـئلة وأجوبة افتراضـــيتان مباشـرتان في حزيران/يونيه. وعُقدت في حزيران/يونيـه حلقـة عمـل أقـاليميـة افتراضية عن "الإصـابات بجدري القرود وحمّى لاســـا في الحيوانـات الخـازنـة ومخاطر انتقال العدوى التي تهدد الصـحة العامـة - مـا الذي نعرفه حـاليًّا وسُـبـل المُضـــيّ قُدُماً"، وتحدّث خلالها الوكالة المدير العام رافائيل ماريانو غروســـي وممثلون رفيعو المســـتوى عن الفـاو ومنظمة الصحة العالمية.

	المرشَّحون من قبل المنسّقين الوطنيين لمبادرة زودياك	مرشَّحون من قبل ممثلي المختبرات الوطنية المسماة في إطار مبادرة زودياك
أفريقيا	44	42
آسيا والمحيط الهادئ	34	25
أوروبا	42	37
أمريكا اللاتينية والكاريبي	30	22
المجموع	**150**	**126**

المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروســي يتحدّث إلى حلقة عمل مبادرة زودياك عن جدري القرود وحمّى لاســا. (الصــورة من: دين كالما/الوكالة)

25- وعُقد اجتمـاع لعرض التقدُّم المحرَز في مبـادرة زوديـاك لممثلي المنسّـــقين الوطنيين لمبـادرة زوديـاك وممثلي مختبرات زوديـاك الوطنيـة لمنطقتَي أفريقيـا وأوروبـا في كـانون الثـاني/ينـاير، ولمنطقـة آســـيـا والمحيط الهادئ في شباط/فبراير. واشتُريت معدات اختبارات الأمصال والتشخيص الجزيئي لثلاثين مختبراً من مختبرات زوديـاك الوطنيـة (12 مختبراً منهـا من أفريقيـا، و5 من آســيـا والمحيط الهادئ، و7 من أوروبـا وآســيـا الوســطى، و6 من أمريكا اللاتينية والكاريبي) واشتُريت منصات تسلسل الجينوم الكامل لتسعة من مختبرات زوديـاك الوطنيـة (3 منهـا من أفريقيـا، و2 من آســـيـا والمحيط الهادئ، و2 من أوروبـا وآســـيـا الوســـطى، و2 من أمريكا اللاتينية والكاريبي). وإلى جانب ذلك، استُكملت ثلاثة تدريبات للحاصلين على مِنح دراسية عن تسلسل الجينوم الكامل من قِبل حاصلين على مِنح من إندونيسيا وتونس والسنغال. وعُقدت أول دورة تدريبية حضورية عن التحقق العام من إجراءات التشـــغيل المعيارية لأنشـــطة علم الأمصـــال والتشـــخيص الجزيئي في مختبرات زوديـاك الوطنيـة في أيلول/سـبتمبر في معهد باسـتور في دكار، السـنغال، حيث تلقّى 23 مشـاركاً من 19 دولة عضـواً أفريقية ناطقة باللغة الفرنسية التدريب.

أشعة الأمل

26- في شباط/فبراير، وعلى هامش قمة الاتحاد الأفريقي، أطلق المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي، جنباً إلى جنب مع رئيس السنغال ماكي سال، مبادرة أشعة الأمل لدعم جهود الدول الأعضاء الرامية إلى زيادة إمكانية الحصول على خدمات الطب الإشعاعي بطريقة ميسورة وعادلة وفعّالة ومستدامة. وأصدرَ المدير العام بياناً مشتركاً مع المدير العام لمنظمة الصحة العالمية تيدروس أدهانوم غيبريسوس، أُشيرَ فيه إلى أن علاج السرطان ما يزال يتعذّر الوصول إليه في أجزاء عدّة من العالم، وأن "الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية ما تزالان ملتزمتان بتوسيع نطاق تعاونهما الوثيق الطويل الأجل نحو تحقيق الأهداف المشتركة، وسدّ فجوات عدم المساواة في الحصول على رعاية مرضى السرطان، وتسريع التقدّم المحرَز نحو تحقيق خطة الأمم المتحدة لعام 2030 للتنمية المستدامة".

المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي ورئيس السنغال ماكي سال خلال إطلاق مبادرة أشعة الأمل في فعالية جانبية على هامش قمة رؤساء دول الاتحاد الأفريقي المنعقدة في شباط/فبراير 2022. (الصورة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

27- واستُهلّ بالفعل الدعم المقدَّم في إطار مبادرة "أشعة الأمل" في سبعة بلدان أفريقية هي: بنن، وتشاد، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، والسنغال، وكينيا، وملاوي، والنيجر. واستُكمل تقييم لاحتياجات التدريب والمعدات لمعظمها. وتقوم بنن حاليًّا ببناء مستشفى جديد سيشمل خدمات العلاج الإشعاعي. وتُجري تشاد الاستعدادات لإنشاء أول مركز لعلاج السرطان في نجامينا، وتعتزم إطلاق خطتها الوطنية لمكافحة السرطان في مطلع عام 2023. وستُكمل ملاوي مستودعها في عام 2023 في إطار التحضير لتلقّي جهاز العلاج الإشعاعي، وتعتزم كينيا أيضاً توسيع نطاق إتاحة العلاج الإشعاعي. واستكملت السنغال مؤخراً خطتها الوطنية لمكافحة السرطان، والتي تتناول بالتفصيل هدفاً وطنيًّا طموحاً لتوسيع نطاق رعاية مرضى السرطان خارج داكار، لا سيّما زيادة إمكانية الحصول عليها في مدينة ديامنياديو. ويقوم 19 بلداً آخر في المنطقة بوضع اللمسات الأخيرة على تقييم لاحتياجاتها، والتي تشمل تدريب المهنيين الطبيين وشراء معدات التصوير التشخيصي والعلاج الإشعاعي.

28- كما أعربَ العديد من الدول الأعضاء في آسيا والمحيط الهادئ عن الاهتمام بالمشاركة في مبادرة أشعة الأمل، بما في ذلك كمراكز إسناد. ومن المتوقع أن يسترشد التوجّه الاستراتيجي للأنشطة الوطنية لمبادرة أشعة الأمل باستنباطات وتوصيات البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان. وجارٍ تحرّي تعبئة الموارد في المنطقة، بما في ذلك المساهمات الخارجة عن الميزانية، وحصص الحكومات من التكاليف، والشراكات بين القطاعين العام والخاص.

29- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، وافق مجلس محافظي الوكالة على مشروع قانون تقني خارج عن الدورة لتعزيز العلاج الإشعاعي والتصوير الطبي في أوكرانيا. ويتمثل الغرض من المشروع في تعزيز الخدمات القائمة من أجل تلبية الطلب المتزايد، لا سيما في بعض المؤسسات الطبية التي باتت وُجهات رئيسية لمرضى السرطان القادمين من مختلف مناطق هذا البلد. وسيسهم في التوفير الفعّال لخدمات تشخيص السرطان وإدارته وعلاجه من

خلال تقديم المعدات وتعزيز قدرات الموارد البشـــرية. وجارٍ تنفيذ المشـــروع وإنجازه من خلال الآليات القائمة الموجودة لدى الوكالة، في إطار مبادرة 'أشـــعة الأمل' التي تركّز على إيلاء الأولوية للتدخلات العالية الأثر والفعّالة من حيث التكلفة والمســـتدامة من أجل تلبية الاحتياجات والالتزامات الوطنية، وبالشـــراكة مع منظمة الصحة العالمية والجهات المعنية الأخرى، عند الاقتضاء وحسب الضرورة.

30- وفي أمريكا اللاتينية والكاريبي، وُقّعت مذكرتا تفاهُم إحداهما مع الأرجنتين، تنصّ على تعاوُن الوكالة والأرجنتين نحو إنشاء مركز إسناد تابع للوكالة يُعنى بمبادرة أشعة الأمل، والأخرى مع كوبا، تتمحور حول التنسـيق والتعاون والمكافحة في منطقة الكاريبي.

ستسهم المعدات الجديدة للتصوير الشعاعي للثدي والتدريب عليها في زيادة القدرات التشخيصية في قطاع الصحة العامة في أوروغواي. (الصورة من نيكولا شلوغل/الوكالة)

31- وعُرض فيلم قصـير عن مكافحة باراغواي للسـرطان خلال المحفـل العلمي المعنيّ بمبـادرة أشـــعـة الأمـل في أيلول/سـبتمبر. وأنجزت الفيلمَ هيئة الإذاعة البريطانية (بي بي ســـي) بالتعاون مع الوكالة، ويركّز على أول جهاز تشـــعيع داخلي متاح للعموم في باراغواي، والذي تمّ شـــراؤه من خلال مشروع وطني في عام 2018.

32- وفي عام 2022 تلقّت أوروغواي وحدة تصوير رقمي للثدي وفق أحدث المواصفات مع خاصية التصوير الإشعاعي الثلاثي الأبعاد للثدي من أجل صـــور دقيقة ومفصّـــلة بدرجة عالية للثدي. وسـتمكّن الوحدة الجديدة من الكشـف المبكر عن الآفات المشـبوهة مثلما سـتقلّل من النتائج الإيجابية الكاذبة في أنسـجة الثدي الكثيفة. وفي إطار مبادرة أشـعة الأمل ومن خلال مشـروع التعاون التقني URU6041، "تحسـين القدرات في التصوير الإشعاعي الثلاثي الأبعاد للثدي (Tomosynthesis)"، تلقّى مستشفى بيريرا روسل المركزي المعدات والتدريب ومشورة الخبراء لأغراض اختبار القبول. وأنشأت هذه المؤسسة أيضاً برنامجاً لمراقبة الجودة لتحسين الخدمات.

ألف-3-1- بناء القدرات البشرية

33- يُعَدُّ برنامج التعاون التقني الوسـيلة الرئيسـية التي تعمل الوكالة من خلالها على نقل التكنولوجيا النووية إلى الدول الأعضاء وعلى بناء قدراتها في مجال الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. وبصفته برنامجاً قائماً على نهج البيت الواحد، فهو يجمع بين المهارات والخبرات المتوافرة على نطاق الوكالة بمختلف أقســـامها من أجل تلبية احتياجات الدول الأعضاء.

34- وفي إطار النَّهْج دون الإقليمي لجُزر المحيط الهادئ، سـيكون للعلوم والتكنولوجيا النووية تأثير كبير في مجالات التنمية الرئيسية على المديَيْن القصير والمتوسط. ودخلت الوكالة والمنظمة الأسترالية للعلوم والتكنولوجيا النوويتين (ANSTO) في شـراكة مع جامعة جنوب المحيط الهادئ لإعداد وتنفيذ سـلسـلة محاضـرات افتراضـية تسـتغرق أسـبوعين لأعضـاء هيئة التدريس بالجامعة من كليات العلوم والمجالات ذات الصـلة وطلبة الدراسـات

العليا في مجال البحوث من جنوب المحيط الهادئ. وانضمّ ما يقرب من 300 مشارك افتراضيًّا وحضوريًّا. وغطّت المحاضرات المجالات الرئيسية للبحوث المضطلَع بها حاليًّا للمساعدة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وأتاحت للمشاركين فرصة معرفة المزيد عن العلوم والتكنولوجيا النووية في المنطقة.

الوصول إلى الأجيال القادمة

35- في عام 2022، أصبحت خمس وثلاثون جامعة ومؤسسة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ أعضاء في الأكاديمية الدولية للعلوم والتكنولوجيا النووية، والتي تدعو إلى تمكين المعلّمين من خلال توسيع نطاق العلوم والتكنولوجيا النووية والفهم المستدام لها واستخدامها في التعليم الجامعي.

يجيب طالب فائز في مسابقة التعليم الافتراضي للعلوم والتكنولوجيا النووية على سؤال طرحه أحد الزائرين خلال "ليلة البحوث الطويلة" في الوكالة. (الصورة من: آي. ليم)

36- وقام الطلاب والمعلمون الفائزون في مسابقة التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية لعام 2021، بدعم من المشروع RAS0079 المعنون "تثقيف الطلبة ومدرّسي العلوم في المرحلة الثانوية بشأن العلوم والتكنولوجيا النووية" بزيارة إلى الوكالة وشاركوا في "ليلة البحوث الطويلة" المقامة في مركز فيينا الدولي. وقام متسابقون آخرون بلغوا مرحلة التصفية النهائية من المسابقة بزيارة إلى المرافق النووية في الأردن، ومنها المركز الدولي لاستخدام الحزم الضوئية السنكروترونية في مجال العلوم والتطبيقات التجريبية في الشرق الأوسط (SESAME). وفي إطار المشروع نفسه، أُطلقت نسخة عملية من "سلسلة الأدلة لإدخال العلوم والتكنولوجيا النووية في التعليم الثانوي".

الدورات الدراسية المتخصصة

37- عُقدت حلقتان دراسيتان شبكيتان تحضيريتان للدورة الدراسية بشأن صَوْغ اللوائح الخاصة بالأمان الإشعاعي في شباط/فبراير، أولاهما بدعم من المشروع RER9158، "تعزيز البنية الأساسية الرقابية للأمان الإشعاعي" وثانيهما بدعم من المشروع RAS9096، "تعزيز البنية الأساسية للأمان الإشعاعي". وعُقدت حلقة دراسية شبكية تحضيرية للدورة الدراسية بشأن الصَوْغ والتنقيح بشأن الأمان الإشعاعي وأمن المواد المشعة في تموز/يوليه بدعم من المشروع RLA9087، "بناء القدرات واستدامة الهيئات الرقابية الوطنية". وعُقدت حلقتان دراسيتان شبكيتان تحضيريتان للدورة الدراسية لصَوْغ لوائح النقل المأمون للمواد المشعة في تشرين الثاني/نوفمبر بدعم من المشروع RAF9063، "تعزيز السلطات المختصة لضمان النقل الآمن للمواد المشعة (أفرا)". واطّلع المشاركون على متطلبات الالتحاق بالدورات الدراسية وتلقوا إرشادات بشأن التحضير لصَوْغ لوائح جديدة أو تنقيح اللوائح الحالية. وجمعت الحلقات الدراسية الشبكية رقابيين ومحامين، من أوروبا، وآسيا والمحيط الهادئ، والكاريبي، وأفريقيا على التوالي، من المكلَّفين بمسؤولية صَوْغ أو تنقيح اللوائح.

38- وعُقدت أول دورة دراسية للوكالة باللغة الإسبانية بشأن صَوْغ لوائح الأمان الإشعاعي وأمن المواد المشعة في آب/أغسطس. وتمثّل الهدف من الدورة الدراسية في مساعدة المشاركين على صَوْغ وتنقيح اللوائح الوطنية في بلدانهم والمتعلقة بالأمان الإشعاعي وأمن المواد المشعة. وتعلّم الطلبة كيفية ضمان توافُق لوائحهم

الوطنية مع معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، واكتسبوا فهماً للحاجة إلى دمج اللوائح في أطرهم التشريعية الوطنية.

39- وفي تشرين الثاني/نوفمبر، عُقدت الدورة الدراسية الخاصة بالوكالة بشأن القيادة في مجال الأمان النووي والإشعاعي باللغة الإسبانية في المكسيك. وركّزت الدورة الدراسية على تزويد المشاركين من المنطقة بالمعارف المطلوبة لتعزيز تنفيذ نهج نظامي إزاء الأمان: التفاعل بين البشر والتكنولوجيا والمنظمات ضمن البنية الأساسية النووية الوطنية. وشارك قرابة 20 مهنياً من المبتدئين أو ممّن هم في منتصف حياتهم المهنية من 16 بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي، واكتسب هؤلاء فهماً أفضل لمختلف الجوانب المتعلقة بالقيادة لأغراض الأمان وثقافة الأمان. وضمن برنامج الدورة الدراسية، عُقدت فعالية خاصة لحفز المهنيات في بداية أو منتصف حياتهن المهنية على السعي لتحقيق إمكاناتهن في مجال القيادة. وتقاسمت ثلاث قياديات رفيعات المستوى، جنباً إلى جنب مع مديرة كانت هي نفسها قد شاركت في دورة دراسية سابقة في أمريكا اللاتينية، خبراتهن في المجال النووي والإشعاعي.

الدعم المقدَّم لطلاب درجة الدكتوراه والدراسات العليا

40- في إطار المشروع RAF0062، "دعم تنمية الموارد البشرية في العلوم والتكنولوجيا النووية - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)"، اختير تسعة عشر مرشحاً للبدء ببرنامج ماجستير في العلوم والتكنولوجيا النووية في جامعة الإسكندرية، مصر، وجامعة غانا، والجامعتان معترف بهما كمركزين إقليميين مختارين لاتفاق أفرا للتعليم العالي والمهني. وفي عام 2022، وفي إطار المشروع نفسه، أكملَ سبعة مرشَّحين للدكتوراه برنامجَ مِنح دراسية يجمع بين التدريب والتعليم لنيل درجة الدكتوراه وعادوا إلى جامعاتهم في بلدانهم لإكمال برامج الدكتوراه. وبالإضافة إلى ذلك، مُنح ستة عشر مرشحاً من ست عشرة دولة عضواً، العديد منها من أقلّ البلدان نمواً، برامج مِنح دراسية تجمع بين التدريب والتعليم لنيل درجة الدكتوراه وذلك لإكمال الأعمال البحثية الخاصة بدرجة الدكتوراه في جامعات أجنبية. وتشمل مجالاتهم البحثية الصحة البشرية والتغذية، والأغذية والزراعة، والصيدلة الإشعاعية، والفيزياء النووية، والتطبيقات الصناعية، والأمان الإشعاعي.

41- وبدأ مرشَّحان لنيل درجة الدكتوراه من جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية تدريباً طويل الأجل في مجال الصحة العامة والصحة الدولية في جامعة كانساي الطبية، بدعم من المشروع LAO6005، "التصدي لسوء التغذية لدى الأطفال باستخدام تقنيات النظائر المستقرة". وتواصَل التدريب الطويل الأجل في طبّ الكوارث الإشعاعية في جامعة هيروشيما لمرشّحين لنيل درجة الدكتوراه من إيران والفلبين ومنغوليا طوال عام 2022 وذلك في إطار المشروع RAS0089، "تنمية الموارد البشرية لدعم الاستفادة من التكنولوجيا النووية في التنمية بما في ذلك الاحتياجات الناشئة".

42- وبدعم من الوكالة، نجح سبعة طلبة من إثيوبيا وأفغانستان وبوركينا فاسو وغانا والفلبين ومنغوليا في الحصول على منحة دراسية كاملة لبرنامج الماجستير الدولي بجامعة شينغوا في الهندسة والإدارة النووية (TUNEM)، وهو برنامج للحصول على درجة مهنية مدته سنتان برعاية مشتركة من قبل الحكومة الصينية والصناعة النووية الصينية ويستفيد منه 30 طالباً دوليًّا سنويًّا.

الدورات التعليمية الجامعية العليا في مجال الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي

43- في عام 2022، في إطار المشروع RAF9067، "استدامة إرساء التعليم والتدريب في الأمان الإشعاعي وتنمية الموارد البشرية - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)"، استضافت غانا والمغرب اثنتين من الدورات التعليمية

الجامعية العُليا في مجال الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية، باللغتين الإنجليزية والفرنسية على التوالي. وحضرَ هاتين الدورتين ومدتهما ستة أشهر 45 مرشّحاً من 30 دولة عضواً في أفريقيا، 18 منها من أقلّ البلدان نمواً. وتهدف الدورات التعليمية الجامعية العُليا، القائمة على منهاج دراسة موحّد والمتضمنة عناصر تدريبية نظرية وعملية معاً جنباً إلى جنب مع زيارات ميدانية وأنشطة عملية مباشرة، إلى مساعدة الطلبة على اكتساب أساس سليم في الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية. وعند الانتهاء من التدريب، سيكتسب الطلبة المشاركون المعارف والمهارات الأساسية لدعم حياتهم المهنية المستقبلية كرقابيّين ومستشارين في مجال الوقاية من الإشعاعات والأمان الإشعاعي.

44- وعُقدت إحدى الدورات التعليمية الجامعية العُليات في مجال الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية باللغة العربية في الأردن، وحضرها 192 مشاركاً من 12 بلداً وإقليماً ناطقاً باللغة العربية. واستضافت ماليزيا أيضاً دورة تعليمية جامعية عُليا حضرها 13 مشاركاً من منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وفي أوروبا، حضر 19 طالباً من 14 بلداً دورة تعليمية جامعية عُليا عُقدت في الهيئة اليونانية للطاقة الذرية في أثينا، والتي بدأت في تشرين الأول/أكتوبر 2022. وعُقدت دورة تعليمية جامعية عُليا بصيغة مختلطة لبلدان أمريكا اللاتينية والكاريبي، استضافتها الهيئة الرقابية النووية الأرجنتينية، وحضرها 14 مشاركاً من عشرة بلدان في المنطقة.

المساعدة في مجالي التشريعات والصياغة

45- في عام 2022، عقدت الوكالة العديد من حلقات العمل والبعثات والاجتماعات بهدف التوعية وإسداء المشورة والتدريب فيما يتعلق بصَوْغ وتنقيح اللوائح الوطنية وبالانضمام إلى الصكوك القانونية الدولية ذات الصلة وتنفيذها.

46- وفي أفريقيا، قُدّم الدعم التشريعي في إطار المشروع RAF0061، "وضع وتعزيز الأطر القانونية الوطنية (اتفاق أفرا)"، لاستعراض مشاريع القوانين النووية الشاملة في بوركينا فاسو وجمهورية أفريقيا الوسطى والصومال وليبيا ونيجيريا. كما نُفّذت بعثات وحلقات عمل لإذكاء الوعي بشأن عناصر محددة من القانون النووي والصكوك القانونية الدولية، سواء افتراضيًّا أو حضوريًّا، في فيينا لبنن وبوركينا فاسو وجزر القمر والسنغال وكينيا ومصر ونيجيريا.

47- وقُدِّمت المساعدة التشريعية إلى الدول الأعضاء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في إطار المشروع الإقليمي للتعاون التقني RAS0090، "إنشاء وتعزيز الأطر النووية القانونية الوطنية في الدول الأعضاء". وشارك أكثر من 60 خبيراً في حلقتَي عمل دون إقليميتين، في فييت نام في آب/أغسطس 2022 وفي الإمارات العربية المتحدة في كانون الأول/ديسمبر 2022. وقُدّمت المساعدة التشريعية المحدَّدة لبلد معيّن لكلّ من فييت نام والكويت والمملكة العربية السعودية.

ألقى المدير العام للوكالة كلمة خلال حلقة عمل دون إقليمية عن القانون النووي نُظمت بالتعاون مع حكومة فييت نام من خلال وكالة الطاقة الذرية لفييت نام (VAEA)، ووزارة العلوم والتكنولوجيا، وإدارة المنظمات الدولية في وزارة الشـــؤون الخارجية. (الصورة من وكالة الطاقة الذرية لفييت نام)

48- وفي إطار مشروع التعاون التقني RLA0072، "إنشاء وتعزيز الأطر النووية القانونية الوطنية في الدول الأعضـــاء"، عُقدت حلقة عمل دون إقليمية للدول الأعضـــاء الناطقة باللغة الإســـبانية في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وأثمرت حلقة العمل، المنعقدة في الأرجنتين في أيلول/ســبتمبر 2022، عن وضـــع خطط عمل ثنائية غير رسمية تحدّد أنشطة المساعدة التشريعية المستقبلية.

49- وعلى صـعيد التدريب، عُقدت أول دورة تدريبية بشـأن القانون النووي حضـوريًّا بعد الجائحة في الفترة من 10 إلى 21 تشرين الأول/أكتوبر، وجمعت 57 مشاركاً من 54 دولةً عضواً. ورَعَت الوكالة أيضـاً 15 متلقياً للمِنح لحضور الدورة الدراسية الدولية بشأن القانون النووي التي عُقدت في مدينة مونبيليه، فرنسا، في الفترة من 22 آب/أغسـطس إلى 2 أيلول/سـبتمبر 2022، مثلما رَعَت الوكالة ثمانية متلقين للمِنح لحضـور مؤتمر الرابطة الدولية للقانون النووي 2022: *الرابطة الدولية للقانون النووي والصـناعة النووية: الخمسـون عاماً القادمة*، الذي عُقد في واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية، في الفترة من 23 إلى 27 تشرين الأول/أكتوبر 2022.

50- وفي أعقاب نجاح سلسلة الحلقات الدراسية الشبكية لعام 2020 عن القانون النووي، استضـافت الوكالة سلسلة ثانية من الحلقات الدراسية الشبكية في الفترة من تشـرين الأول/أكتوبر 2021 إلى أيلول/سبتمبر 2022. وعُقدت أربع حلقات دراسية شبكية في عام 2022 تناولت المواضيع التالية: اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وتعديلها، والمفاعلات النمطية الصـــغيرة والقانون النووي، والإطار القانوني لإدارة المخاطر النووية العابرة للحدود والانفتاح والشفافية في القانون النووي الدولي والوطني. وحضر سلسلة الحلقات الدراسية الشبكية قرابة 1000 مشارك من خلفية في مجال السياسات وخلفيات قانونية ورقابية وتقنية من نحو 100 دولة عضو.

ألف-3-2- تصميم الدعم بما يلبي احتياجات الدول الأعضاء

التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي

51- ومن خلال التعاون فيما بين بلدان الجنوب، يجمع برنامج التعاون التقني التابع للوكالة البلدان معاً لإيجاد حلول لتحديات التنمية من خلال مجموعة من المشاريع الإقليمية والأقاليمية.

52- وأسهمت الوكالة بخمس دراسات حالة في منشور صادر عن مكتب الأمم المتحدة للتعاون فيما بين بلدان الجنوب، حيث شـــاركت خبراتها في التعاون الإقليمي لتعزيز إدارة المياه، ودعم الإجراءات المتكاملة لمكافحة الأمراض الحيوانية المنشأ والوقاية من الأوبئة، وبناء القدرات في مجال الطب الإشعاعي، ودعم إتاحة الوصول إلى تشخيص ذي جودة للسرطان ومعالجته وعلاجه، وتعزيز سلامة الغذاء لحماية صحة الناس وزيادة النمو الاقتصادي.

53- ويؤدي النَّهْج دون الإقليمي لجُزر المحيط الهادئ (SAPI) دوراً متمّماً لبرامج التعاون التقني الوطنية التابعة للوكالة من خلال المشاريع الإقليمية ذات الصلة لتحقيق أقصى قدر من التأثير وتوفير الدعم وبناء القدرات لمعالجة شواغل التنمية في جزر المحيط الهادئ. فعلى سبيل المثال، في إطار المشروع الإقليمي RAS6104، "دعم تحسين برامج التغذية"، دعمت الوكالة كلية الطب والتمريض والعلوم الصحية في جامعة فيجي الوطنية من خلال توفير جهاز تحليل تركيب الجسم وكذلك جهاز تنظير الطيف بالأشعة تحت الحمراء باستخدام تحويل فورييه. وكلية الطب مركز متعاون مع منظمة الصحة العالمية للوقاية من السمنة وإدارتها، ويتمثل الهدف من المشروع في إنشاء مركز إقليمي في المحيط الهادئ، مقرّه في فيجي، حيث يمكن تدريب سائر الجزر الصغيرة في المحيط الهادئ وحيث يمكنها التعاون في برامج التغذية في المحيط الهادئ. وفي إطار مشروع إقليمي آخر، هو المشروع RAS5098، "تحسين صمود المحاصيل في مواجهة تغيُّر المناخ عن طريق الاستيلاد الطفري - المرحلة الثانية (نهج دون إقليمي خاص بجزر المحيط الهادئ)"، وفّرت منحة دراسية جماعية مدتها ستة أسابيع، في مجال حثّ الطفرات والاستيلاد الطفري في المحاصيل التي يتم إكثارها بالبذور وتلك التي يتم إكثارها خضريًّا، تدريباً شاملاً للمشاركين من ست دول أعضاء جزرية واقعة في المحيط الهادئ. وعُقدت أيضاً دورة تدريبية إقليمية لمدة أسبوعين عن حثّ الطفرات والاستيلاد الطفري في مركز محاصيل وأشجار المحيط الهادئ التابع لمؤسسة جماعة المحيط الهادئ في سوفا، فيجي. وحضر الدورة المذكورة 20 مشاركاً منهم ثلاثة مشاركين من ساموا، وذلك في أول مشاركة على الإطلاق لهذا البلد في برنامج التعاون التقني.

54- وثمة أمثلة محدّدة لأوجه التعاون فيما بين بلدان الجنوب في عام 2022 بين بلدان وأقاليم منطقة آسيا والمحيط الهادئ التي يسّرتها الوكالة وهي تشمل الأردن الذي يستضيف حاصلين على مِنح دراسية من العراق واليمن والأراضي الواقعة تحت ولاية السلطة الفلسطينية، وإيران التي تستضيف حاصلين على مِنح دراسية من أفغانستان، وباكستان التي تستضيف حاصلين على مِنح دراسية من العراق وسوريا.

55- وتواصَل برنامج العمل من أجل علاج السرطان مع جهات مناظرة للمشروع في وزارات الصحة في إطار المشروع INT6064، "دعم الدول الأعضاء في زيادة فرص الحصول على خدمات الطب الإشعاعي بطريقة ميسورة وعادلة وفعالة ومستدامة في نطاق نظام شامل لمكافحة السرطان"، من أجل تقديم دعم مصمَّم خصيصاً لتلبية احتياجات البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط. ورسّخ البرنامج التعاون فيما بين بلدان الجنوب من خلال إشراك الخبراء الإقليميين وتشجيع إقامة الشبكات فيما بين الجهات المناظرة للمشروع بما يدعم تقاسُم الممارسات الجيدة والخبرات لتحسين مكافحة السرطان في مختلف المناطق.

التصدي للطوارئ

56- في كانون الثاني/يناير 2022، عانت تونغا جرّاء ثوران بركان هونغا تونغا-هونغا هاباي الواقع تحت سطح البحر وأمواج تسونامي الناجمة عن ذلك. وتواصلت الوكالة مع وزارة الصحة في تونغا، والبعثة الدائمة لتونغا في نيويورك، وفريق الأمم المتحدة القُطري، وسفارات مختلف البلدان، والبنك الدولي، ومصرف التنمية الآسيوي، والاتحاد الأوروبي، والمجتمع المدني، من بين جهات أخرى، لعرض تجربة الوكالة في التصدّي

للكوارث الطبيعية ولجائحة كوفيد-19. وفي إطار المشـــروع المتعلق بالصـــحة RAS6099، "تطوير خدمات التصـوير الطبي التشـخيصـي والعلاج الإشـعاعي المسـتدامة والعالية الجودة والمأمونة (نهج دون إقليمي خاص بجزر المحيط الهادئ)"، استُهلّت عملية شراء حزمة الدعم في حالات الطوارئ الخاصة بكوفيد-19، ونظام أشعة سينية رقمية للتصوير الإشعاعي، وجهاز محمول للموجات فوق الصوتية. وبالإضافة إلى ذلك، تمّ الحصول على ترخيص برمجيات لوحدات دراسـية للتدريب عن طريق التعلّم الإلكتروني في مجال التصـوير الطبي بالموجات فوق الصوتية لمساعدة أنظمة الرعاية الصحية الوطنية في المحيط الهادئ على ضمان تطوير خدمات التصوير الطبي التشخيصي العالية الجودة والمأمونة والتنفيذ المستدام لها.

57- وفي أعقاب تفشّـي مرض الجلد الكتيلي في منغوليا في عام 2022، قدّمت الوكالة 000 200 جرعة من اللقاحات من خلال المشـروع MON5026، "تحسـين تشـخيص وعلاج الأمراض الحيوانية العابرة للحدود ذات الأنماط الوبائية المحتملة". وقدّمت حكومة منغوليا رســـالة شُـــكر من كبير الأطباء البيطريين إلى الوكالة خلال المؤتمر العام السادس والستين.

58- وفي عام 2022، وعقب الفيضانات التاريخية التي وقعت في باكستان، تشاورت الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) عن كثب مع الحكومة الباكســـتانية والمعاهد الزراعية والبيطرية الوطنية لإعداد حزمة الدعم في حالات الطوارئ من أجل مساعدة البلد على تطبيق العلوم النووية لتحسين فهم أثر الفيضانات في أنواع التربة والمحاصيل، وكذلك احتمال تفشي الأمراض الحيوانية والحيوانية المصدر.

59- وتلقّت المكسيك الدعم من الوكالة في أعقاب تفشّـي ذبابة الفاكهة المتوسـطية في كوليما في عام 2021. وتُعدُّ ذبابة الفاكهة المتوسـطية إحدى أكثر الآفات الحشـرية المدمرة في جميع أنحاء العالم بسـبب الأضـرار التي تُلحقها بمجموعة واسـعة من محاصـيل الفواكه والخضـروات، وقدّرت المكسـيك أن هذا التفشّـي قد يؤثر في ما تتجاوز قيمته 189 مليار بيزو مكسيكي (8,8 مليار يورو) من المحاصيل البستانية التي ينتجها هذا البلد كلّ عام للتصـــدير في حال عدم الســـيطرة على التفشّـــي. ووفّرت الوكالة، بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، تصـدّياً فعّالاً للطوارئ تواصَـل طوال عام 2022، وسـاعدت السـلطات الوطنية المعنيّة بوقاية النباتات في كوليما على إنهاء هذا التفشّـي. وشـملت المسـاعدات تطوير وتوفير إرشـادات بشـأن تنفيذ خطة عمل للتصدي للطوارئ باستخدام تقنية الحشرة العقيمة.

60- وقدّمت الوكالة دعماً تقنيًّا لبيرو في تقييم الأضـــرار البيئية الناجمة عن حادثة انســـكاب نفطي وقعت في كانون الثاني/يناير في كالاو، ليما، وإدارة تلك الأضـــرار. ووُضـــعت خطة عمل لتحســـين إدارة البيئة البحرية والتأهب للتصـــدّي لحالات الطوارئ المماثلة في المســـتقبل. وتشـــمل الإجراءات المحدّدة تعزيز القدرات لتحليل الهيدروكربونات في البيئة، وتطبيق التقنيات النووية والنظيرية لتنفيذ برنامج وطني للرصـــد البحري لتقييم تأثير الانسكاب النفطي، وتأريخ الرواسب، وتعزيز القدرة التحليلية في المختبرات ذات الصلة، والمشتريات.

61- وتلقّت كوبا مســاعدة من الوكالة لمعالجة الأضــرار الناجمة عن حريق اندلع في قاعدة ناقلة نفط عملاقة في محافظة ماتانزاس. واشـتُريت المعدّات الخاصـة بالرصـد البيئي وجودة الهواء لدعم الجهود المحلية المبذولة لتقييم آثار الحريق، ولاتخاذ قرارات التخفيف من حدّتها بعد ذلك. وقُدّم دعم إضـــافي لكوبا في أعقاب إعصـــار إيان، وشمل ذلك شراء معدات الأشعة السينية المتنقلة لأربعة مستشفيات، ومعدات تحديد الملوّثات البيئية وجودة المياه.

62- واستجابةً للزلزال الذي حدث في آب/أغسطس 2021، اشترت الوكالة 4 وحدات أشعة سينية محمولة لدعم هايتي. وفي عام 2022، تمّ تركيب المعدات في مستشفى السلام الجامعي، ومستشفى جاستنيان الجامعي، ومعهد الطب الشرعي.

ألف-3-3- إذكاء الوعي ببرنامج التعاون التقني

63- شملت مواد التواصل الخارجي الجديدة بشأن برنامج التعاون التقني الصادرة في عام 2022 ما يلي: *The IAEA Technical Cooperation Programme: Selected Highlights 2021* (برنامج الوكالة للتعاون التقني: معالم بارزة مختارة من عام 2021)، وتقرير خاص لمؤتمر المناخ COP27 بعنوان *Nuclear Technologies and Climate Adaptation in Africa* (التكنولوجيات النووية والتكيف مع المناخ في أفريقيا)، وفيلم يتناول إدارة المياه العذبة في مالطة باستخدام الهيدرولوجيا النظيرية، وفيديو عن السرطان أُعِدّ عبر شراكة مع هيئة الإذاعة البريطانية (بي بي سي).

التعاون التقني في عام 2022

124 مقالاً عن التعاون التقني على موقع الوكالة الشبكي

7907 متابعاً لحساب @IAEATC على تويتر (بنسبة نمو تبلغ 12% مقارنةً بعام 2021) ونشر **453** تغريدة

2502 متابعاً لحساب @iaeapact على تويتر (بنمو قدره 23% مقارنةً بعام 2021) ونشر **185** تغريدة

4594 متابعاً لحساب لينكد إن ونشر **72** منشوراً

64- وواصلت وسائل التواصل الاجتماعي توفير قناة فعّالة من حيث التكلفة للتواصل الخارجي بشأن البرنامج، وحقق الحسابان @IAEATC و@IAEAPACT على تويتر نمواً كبيراً: نما عدد متابعي الحساب @IAEATC على تويتر بنسبة 12% مع نشر 453 تغريدة على المنصة؛ ونما عدد متابعي الحساب @IAEAPACT بنسبة 23% مع نشر 185 تغريدة. ونُشر 72 منشوراً على حساب IAEATC على منصة لينكد-إن. وعززت هذه الأنشطة زيادة إبراز دور البرنامج بين الجماهير الرئيسية المستهدَفة وزادت الوعي بمساهمة برنامج التعاون التقني في التنمية الاجتماعية والاقتصادية على الصعيدين الوطني والإقليمي.

65- وشهدت الدورة العادية السادسة والستون للمؤتمر العام تنظيمَ ستّ فعاليات جانبية بشأن التعاون التقني حملت العناوين التالية: 'كشف الأسرار باستخدام التقنيات النووية'، و'الفيزيائيون الطبيون الاختصاصيون في مجال التصوير الإشعاعي التشخيصي: مَن نحن؟'، و'الذكرى العشرون لاتفاق عراسيا'، و'خطط لتحديث إطار إدارة دورة البرنامج'، و'تعزيز قدرات الدول الأعضاء في أفريقيا لتحقيق أمن الغذاء من خلال الاستخدام السلمي للتقنيات النووية'، و'تحسين الأُطر الوطنية للوقاية من الإشعاعات في حالات التعرُّض الطبي في أوروبا وآسيا الوسطى'. ونُظّم معرضان عن التعاون التقني، خلال المؤتمر العام وخلال المعرض العالمي للتنمية فيما بين بلدان الجنوب.

66- وحضرت الحلقةَ الدراسيةَ بشأن التعاون التقني للبعثات الدائمة، المنعقدة في جنيف، عشر دول أعضاء تتخذ بعثاتها الدائمة من جنيف مقراً لها.

ألف-4- بناء برنامج تعاون تقني أكثر كفاءة وفعالية

ألف-4-1- الاتفاقات التكميلية المنقحة والأطر البرنامجية القُطرية

67- بحلول نهاية عام 2022، وقّع 19 بلداً على أُطر برنامجية قُطرية. وبلغ إجماليّ عدد الأطر البرنامجية القُطرية السارية المفعول 112 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 نَهْج قائم على النتائج فيما يتعلق بتخطيط البرامج وتنفيذها ورصدها والإبلاغ عنها وتقديم التقييم الذاتي لها، مع الاسترشاد بالمعيار المركزي للتعاون التقني وبمراعاة المنظورات الجنسانية.

وُقِّع 19 إطاراً برنامجيًّا قُطريًّا في عام 2022

الأردن	غواتيمالا
إستونيا	الفلبين
بابوا غينيا الجديدة	فيجي
بوتسوانا	فييت نام
بيلاروس	قطر
الجبل الأسود	كوت ديفوار
الجمهورية الدومينيكية	ماليزيا
رواندا	منغوليا
زمبابوي	نيبال
سانت لوسيا	

68- ويبلغ الآن مجموع عدد الاتفاقات التكميلية المنقحَّة بشأن تقديم المساعدة التقنية من جانب الوكالة الدولية للطاقة الذرية (الاتفاقات التكميلية المنقَّحة) 143 اتفاقاً.

ألف-4-2- تعظيم تأثير البرنامج من خلال الشراكات الاستراتيجية

69- في عام 2022، استفادت الوكالة من الشراكات المبرمة مع معهد بيجين لبحوث جيولوجيا اليورانيوم، وجامعة شرق الصين للتكنولوجيا، ومعهد بيجين لبحوث الهندسة الكيميائية والمعادن، لتعزيز التعاون في مجال استكشاف موارد اليورانيوم واستغلالها؛ ومع الاتحاد الأفريقي فيما يتعلق بالتعاون في مجالات الصحة البشرية والتغذية، والأغذية والزراعة، والمياه والبيئة، والتطبيقات الصناعية، وتخطيط الطاقة وإرساء البنية الأساسية للقوى النووية، إلى جانب الأمان والأمن الإشعاعيّين والنوويّين؛ ومع الأرجنتين فيما يتعلق بالتعاون في تنفيذ مبادرة أشعة الأمل، والتعاون في مجال التكنولوجيا النووية لأغراض مكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية في أنتاركتيكا؛ ومع كوبا مع التركيز على التعاون في مجال مكافحة السرطان في منطقة الكاريبي.

70- ووقّعت الوكالة اتفاق تعاون مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية لتقديم دعمهما المشترك لتنفيذ المشروع INT7020، "تطوير القدرات نحو الاستخدام الأوسع لتقنيات النظائر المستقرة لإسناد مصدر غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي".

71- وفي أيلول/سبتمبر، وقّعت الوكالة على خطة عمل مع جماعة دول أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وذلك للتعاون في مجال الاستخدام السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية. وتهدف خطة العمل أيضاً إلى تعزيز البنية الأساسية الإقليمية وتطوير القدرات الوطنية التي تسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

72- وعلى هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة، اتفق مندوبون من كمبوديا وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وفييت نام على توسيع نطاق تعاونهم الثلاثي الجاري في تطبيق التكنولوجيا النووية، وتمديد اتفاق التعاون بينهم لمدة خمس سنوات أخرى. وتعمل البلدان الثلاثة معاً منذ أيلول/سبتمبر 2019، عندما وقع ممثلون وطنيون سلسلة من الترتيبات العملية التي أنشأت إطارَ تعاونٍ فيما بين بلدان الجنوب في مجال الاختبار غير المتلِف، والطب النووي، والاستيلاد الطفري.

الإجراءات المتخذة في إطار الشراكات الجارية

73- واصلت الوكالة ومصرف التنمية الآسيوي المناقشات بشأن تعاونهما بموجب الاتفاق الإطاري التعاوني القائم لتغطية مبادرات الوكالة: مبادرة أشعة الأمل ومبادرة نيوتيك للمواد البلاستيكية ومبادرة زودياك، وكذلك في مجال الزراعة. وشاركت الوكالة في معرض الابتكار الثاني لمصرف التنمية الآسيوي في تشرين الأول/أكتوبر، حيث عرضت ما تقدّمه من دعم للأنشطة الابتكارية في المنطقة. ونظّمت الوكالة أيضاً حلقة دراسية شبكية لموظفي مصرف التنمية الآسيوي للتعريف بإسهام العلوم والتكنولوجيا النووية في أمن الغذاء. واستعانت الحلقة الدراسية الشبكية بقصص نجاح لإبراز تأثير العمل الذي يضطلع به المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وبرنامج التعاون التقني، ويسّرت النقاش والتفاعل بين الوكالة ومصرف التنمية الآسيوي.

74- وأبرزَ الاجتماع التنسيقي الثاني لتنفيذ الترتيبات العملية بين الوكالة ورابطة أمم جنوب شرق آسيا، المنعقد في تموز/يوليه، مجالات التنمية التي يسهم بها برنامج التعاون التقني التابع للوكالة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

ألف-4-3- التحسين المستمر لنوعية تصميم المشاريع ورصدها

75- طوال عام 2022، تواصلت الجهود المبذولة لتعزيز جدوى برنامج التعاون التقني 2022-2023 وكفاءته وفعاليته واتساقه ومِلكيته واستدامته وأثره وكذلك برنامج التعاون التقني 2024-2025 وهو قيد الإعداد حاليًّا. وصدرت في كانون الثاني/يناير 2022 المبادئ التوجيهية لتخطيط وتصميم برنامج الوكالة للتعاون التقني للفترة 2024-2025.

76- وحُدّثت منصة معالجة تقارير مشاريع التعاون التقني (تقارير التعاون التقني) لتيسير تتبُّع التقدّم المحرَز ولربط التقدّم المحرَز سنوياً في مشاريع التعاون التقني بالإنجازات النهائية. وتتواصل الجهود لإتاحة تقديم تقارير مجمَّعة عن الحافظة، وحُدِّثت تبعاً لذلك القوالب النموذجية وأدلة المستخدمين ذات الصلة. ووردت تقارير تقييم التقدّم المحرَز في المشاريع للفترة المشمولة بالتقرير لعام 2021 فيما يخص 844 مشروعاً من مشاريع التعاون التقني – أي بمعدل تقديم التقارير يبلغ 83%. وقد شهد معدّل تقديم تقارير تقييم التقدّم المحرَز زيادة مطردة على مدى الأعوام العشرة الماضية، وكان ذلك أكثر وضوحاً منذ إدخال العملية المؤتمتة لتلك التقارير (e-PPARs) في عام 2017. ويُظهر تحليل التعليقات الواردة من الجهات المناظرة للمشاريع بشأن تنفيذ برنامج التعاون التقني أنه على الرغم من التحديات التي فرضتها جائحة كوفيد-19 العالمية، فإنّ الجهود التي بذلتها أفرقة المشاريع بأكملها لدعم تنفيذ الأنشطة والتكيّف وفقاً لذلك كانت موضع تقدير كبير.

77- وكان الهدف من الإجراءات المتخذة لدعم إدارة المعارف والتعلّم التنظيمي وتدريب الجهات المعنية ببرنامج التعاون التقني في عام 2022 هو تعزيز كفاءة وفعالية وجدوى الدعم المقدّم إلى الدول الأعضاء.

78- وقُدّم التدريب على استخدام منهجية نَهْج الإطار المنطقي في تصميم المشاريع إلى الجهات المعنية بالتعاون التقني، وقُدّم الدعم، بناء على الطلب، خلال مرحلة تصميم برنامج التعاون التقني للفترة 2024-2025.

79- وأجرى مكتب الخدمات الإشرافية الداخلية العديد من التقييمات والمراجعات للأعمال المضطلع بها في إطار التعاون التقني في عام 2022. وتمّ الأخذ بمائة وإحدى وخمسين توصية من التوصيات الصادرة عن مكتب الخدمات الإشرافية الداخلية منذ عام 2019. وأُغلِقت جميع التوصيات المتعلقة بالتعاون التقني الصادرة قبل عام 2021.

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

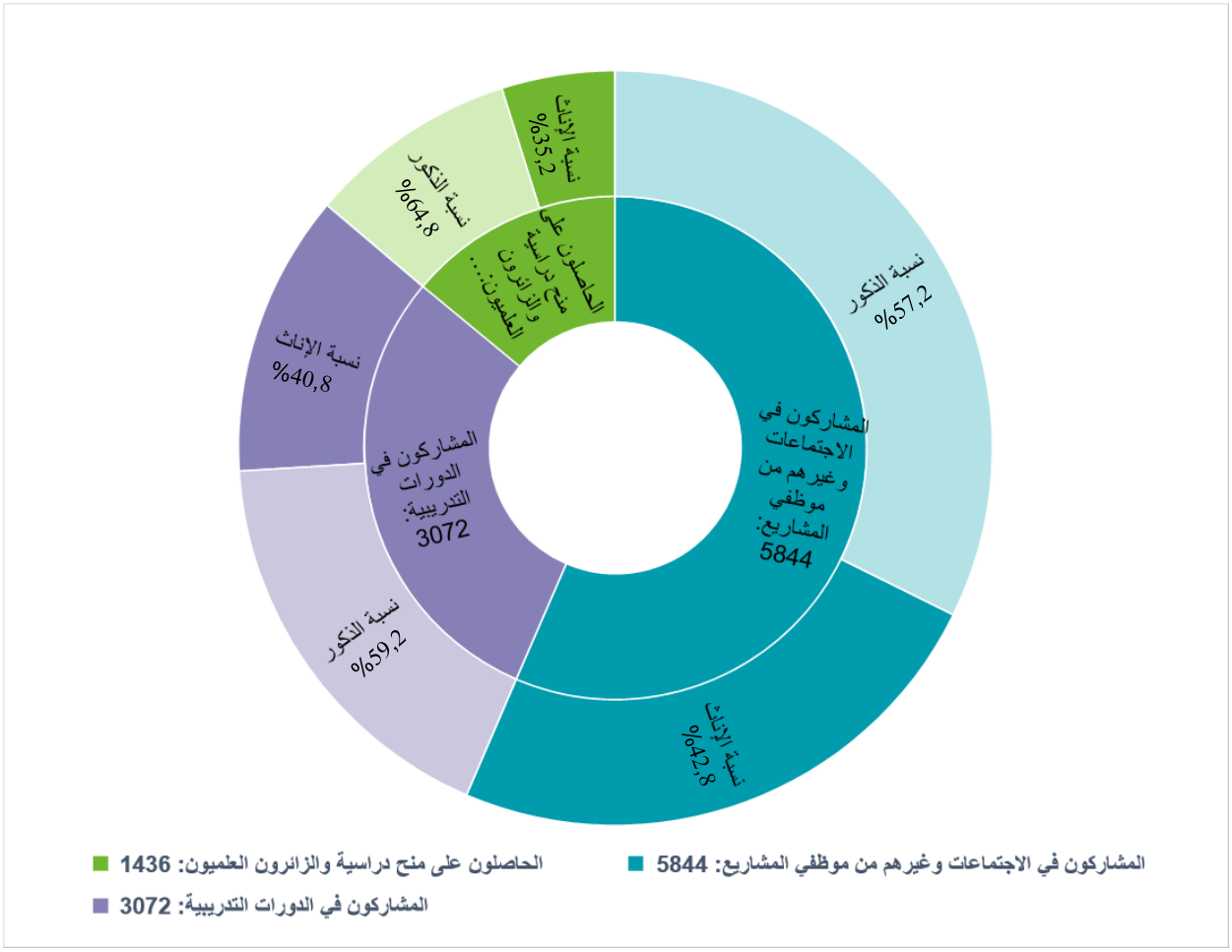
80- تشجّع الوكالة بشدة على توسيع نطاق المشاركة النسائية في برنامج التعاون التقني، ويجب أن يؤخذ الجانب الجنساني في الاعتبار بعناية أثناء وَضْع تصاميم مشاريع التعاون التقني. وتُشجَّع الدول الأعضاء على ترشيح الإناث ضمن مسؤولي الاتصال الوطنيين، والمشاركين في الاجتماعات والدورات التدريبية، والحاصلين على مِنح دراسية والزائرين العلميين، والنظراء.

81- وعُقدت في كانون الأول/ديسمبر الدورة التدريبية الثالثة لدعم النساء في تعليم العلوم النووية والتواصل بشأنها، وذلك بالتعاون مع المنظمة الأسترالية للعلوم والتكنولوجيا النوويتين، وجمعت الدورة الموجّهة إلى المعلّمات 28 امرأة من 17 بلداً في أفريقيا، وآسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وأمريكا اللاتينية والكاريبي. وهذه الدورة التدريبية جزء من برنامج التعليم المستمر لمعلّمات العلوم في الجامعات وللمهنيات في مجال الاتصالات العلمية، وهي مصمَّمة لتمكين التدريس المحايد ولجعل المشاركات ملمّات بكيفية إسهام العلوم والتكنولوجيا النووية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة التي وضعتها الأمم المتحدة.

82- وأحرز الفرع الإقليمي المدعوم من الوكالة من الرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي لأمريكا اللاتينية والكاريبي تقدُّماً في المبادرات الرامية لدعم مشاركة المرأة على قدم المساواة في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وفي أيلول/سبتمبر، نُشر الدليلُ الموسوم *Somos Potencia* (نحن الأقوى)، وهو دليل عن تعميم مراعاة المنظور الجنساني في القطاع النووي في المنطقة. ويحدّد الدليل أهمّ المعوقات التي تواجه المرأة في القطاع النووي. وهو يهدف إلى تعزيز قدرات المعاهد النووية الوطنية من خلال تقديم استراتيجيات محتملة للترويج لإدراج المساواة بين الجنسين على المستويات كافة، ومن ثم تمكين المشاركة النشطة وعلى قدم المساواة للنساء. واستُرشد في إعداده بدراسة مسحية إقليمية في عام 2022 بمشاركة أكثر من 200 مجيبٍ من أمريكا اللاتينية والكاريبي، والتي أبرزت وجود عقبات ما تزال قائمة أمام تحقيق المساواة بين الجنسين في المجال النووي، فقد ذكرت 40 في المائة من النساء اللائي شملتهن الدراسة المسحية أنهن قد عانين أو شهدن تحيّزاً جنسانيًّا في مكان عملهن.

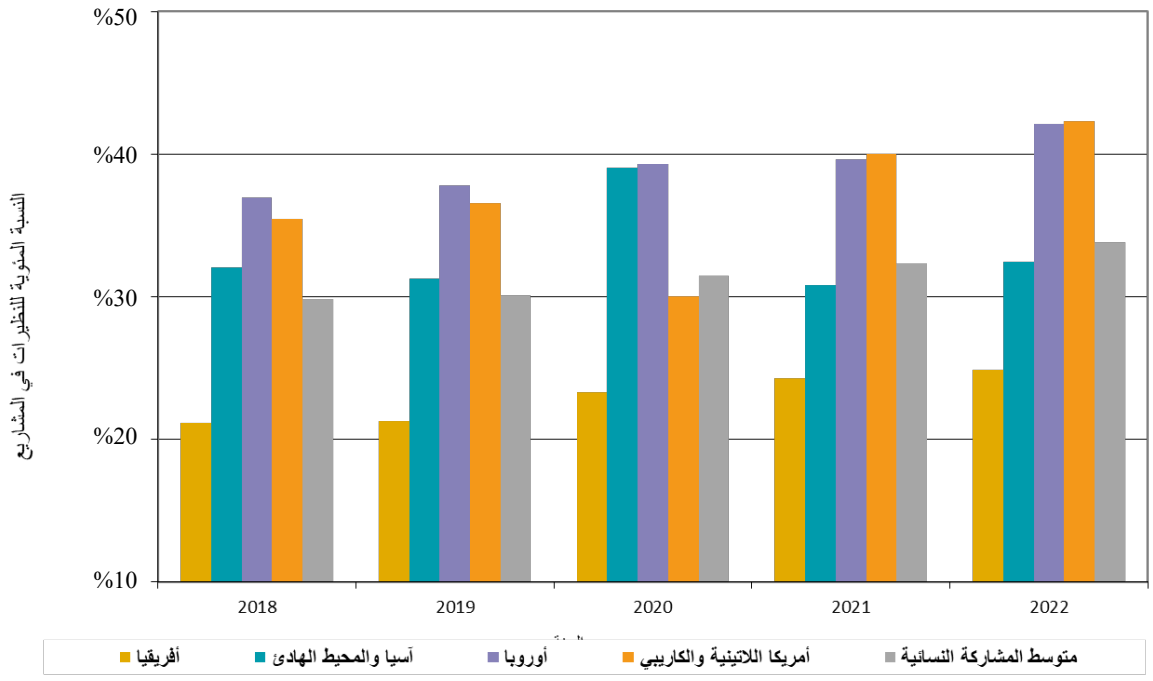
83- وفي تشرين الأول/أكتوبر 2022، انتُخبت اللجنة التنفيذية لفرع الرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي المنشأ في إطار اتفاق أركال. وعرضت اللجنة الخطوط العريضة لخطة عمل جديدة للفترة 2022-2025، تحدّد إجراءات أخرى لتعزيز مشاركة المرأة على قدم المساواة في العلوم والتكنولوجيا النووية من خلال تمكين المرأة والترويج لمساهمتها في الأدوار الوظيفية التقنية والعلمية والقيادية في هذا المجال.

84- وزاد برنامج العمل من أجل علاج السرطان مشاركة المرأة في عام 2022 من خلال إشراك العديد من الخبيرات المبتدئات في البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان وبعثات الدعم الاستشارية للبرامج الوطنية لمكافحة السرطان، وهو ما مكّنهن من تعزيز مهاراتهن من خلال العمل جنباً إلى جنب مع كبار الخبراء.

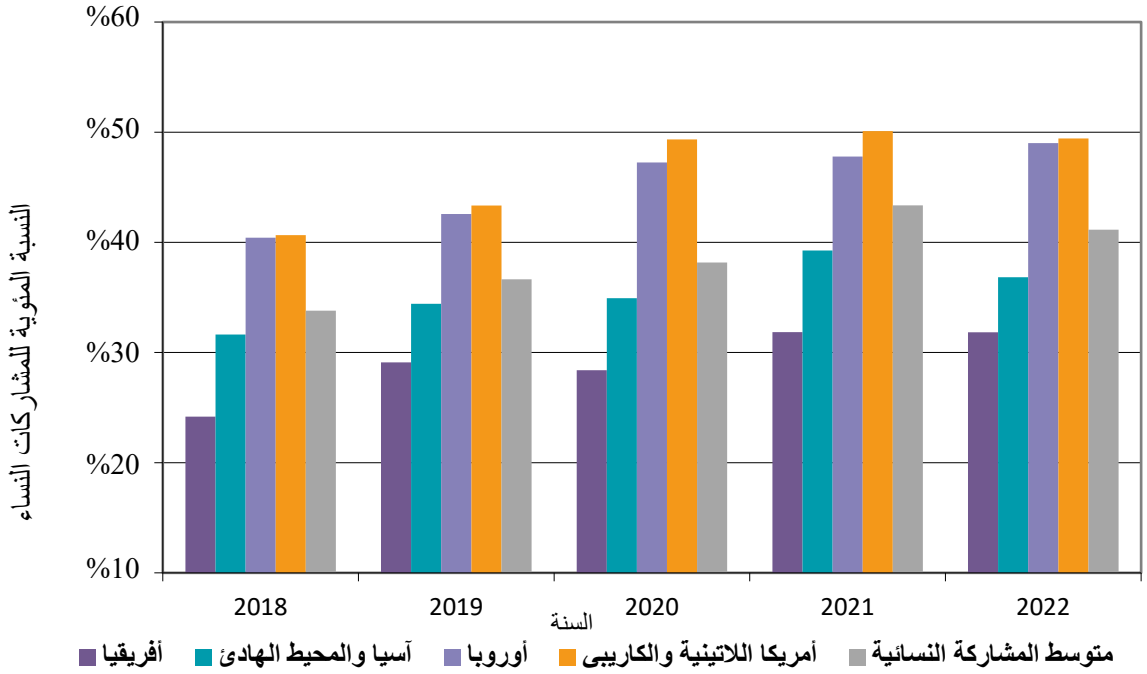


الشكل 2: مشاركة الذكور/الإناث في برنامج التعاون التقني.

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



الشكل 4: النساء النظيرات في المشاريع حسب المنطقة، 2018-2022.



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 2018-2022.

باء- موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه[7]

باء-1- لمحة عامة عن الشؤون المالية

باء-1-1- الموارد المخصصة لبرنامج التعاون التقني[8]

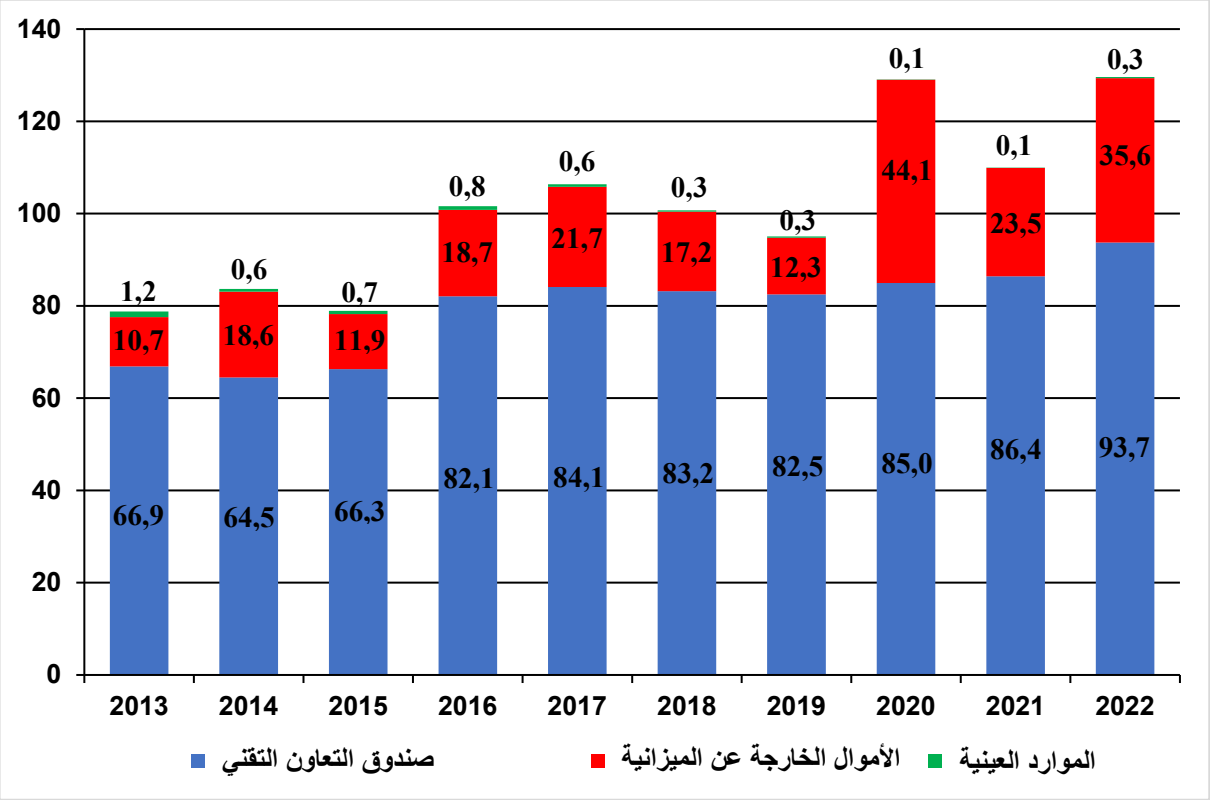
85- في نهاية عام 2022، كان مجموع المبالغ المتعهَّد بها لصندوق التعاون التقني قد بلغ 89,9 مليون يورو من المبلغ المستهدف للصندوق في عام 2022 والبالغ 91,1 مليون يورو، وتسلّم الصندوق منها بالفعل ما مجموعه 88,8 مليون يورو. وبلغ مجموع موارد صندوق التعاون التقني، بما فيها متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقرَّرة الاسترداد والإيرادات المتنوعة، 93,7 مليون يورو (بما يشمل 88,8 مليون يورو من المدفوعات لصندوق التعاون التقني، و4,0 مليون يورو من تكاليف المشاركة الوطنية، و0,9 مليون يورو من الإيرادات المتنوعة). أما الموارد الجديدة الخارجة عن الميزانية لعام 2022 فبلغت 35,6 مليون يورو، وبلغت المساهمات العينية 0,3 مليون يورو.

86- وفي 31 كانون الأول/ديسمبر 2022، كان معدل تحقيق التعهدات قد بلغ 98,7%، في حين بلغ معدل تحقيق المدفوعات في التاريخ نفسه 97,5% (الشكل 6). ودفعت مائة وخمس وعشرون دولة عضواً، من بينها 18 بلداً من أقلّ البلدان نموًّا، مبالغها المستهدفة لصندوق التعاون التقني بالكامل أو جزئيًّا. ويشمل مجموع المدفوعات في عام 2022 ما قدره 1,6 مليون يورو إما من مدفوعات مؤجَّلة أو مدفوعات إضافية مقدَّمة من 11 دولة عضوًا. وبدون هذه المبالغ، كان معدل تحقيق المدفوعات في عام 2022 سيغدو 95,7%.

---

[7] يستجيب القسم باء للقسم ألف-4 المعنون "موارد برنامج التعاون التقني وتنفيذه" من القرار GC(66)/RES/8 المعنون "تعزيز أنشطة التعاون التقني التي تضطلع بها الوكالة".

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

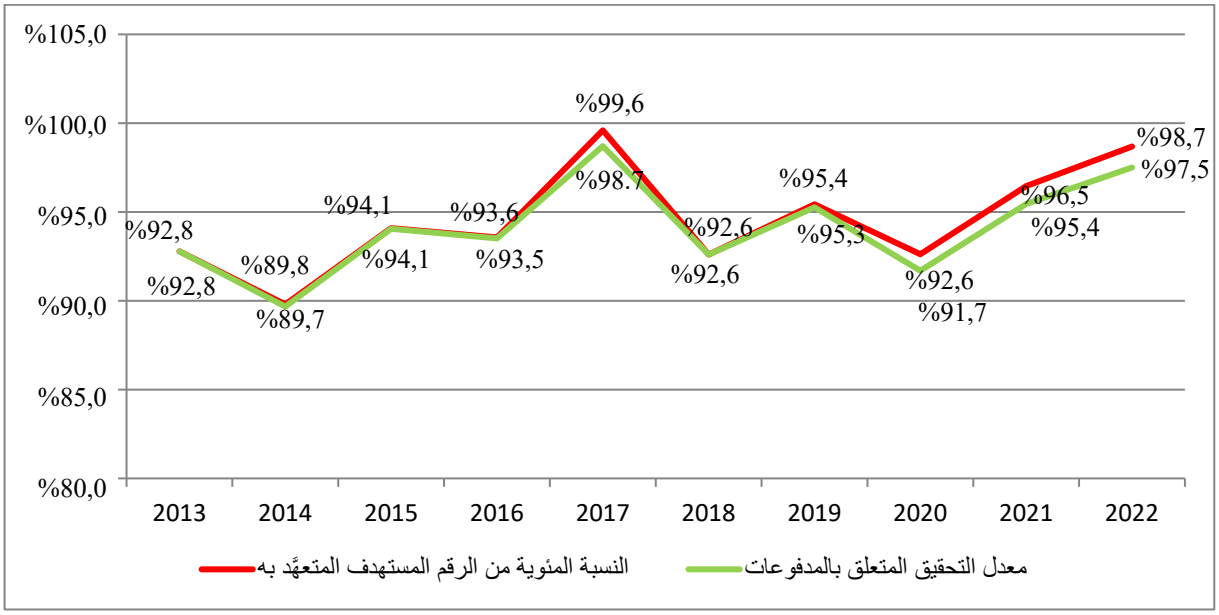


الشكل 6: الاتجاهات في موارد برنامج التعاون التقني، 2013-2022

الجدول 1: موارد برنامج التعاون التقني في عام 2022	
المبلغ المستهدف للمساهمات الطوعية في صندوق التعاون التقني في عام 2022	91,1 مليون
صندوق التعاون التقني وتكاليف المشاركة الوطنية والتكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد والإيرادات المتنوعة الموارد الخارجة عن الميزانية[9] المساهمات العينية	93,7 مليون 35,6 مليون 0,3 مليون
مجموع الموارد الجديدة لبرنامج التعاون التقني	129,6 مليون

الجدول 2: تسديد متأخرات تكاليف المشاركة الوطنية ومتأخرات التكاليف البرنامجية المقررة الاسترداد		
	المبالغ المستلمة في عام 2022	*المبالغ غير المدفوعة في نهاية عام 2022*
تكاليف المشاركة الوطنية	4,0 مليون	0,8 مليون
التكاليف البرنامجية المقرَّرة الاسترداد	0 مليون	0,7 مليون

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



الشكل 7: الاتجاهات في معدل التحقيق، 2013-2022.

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

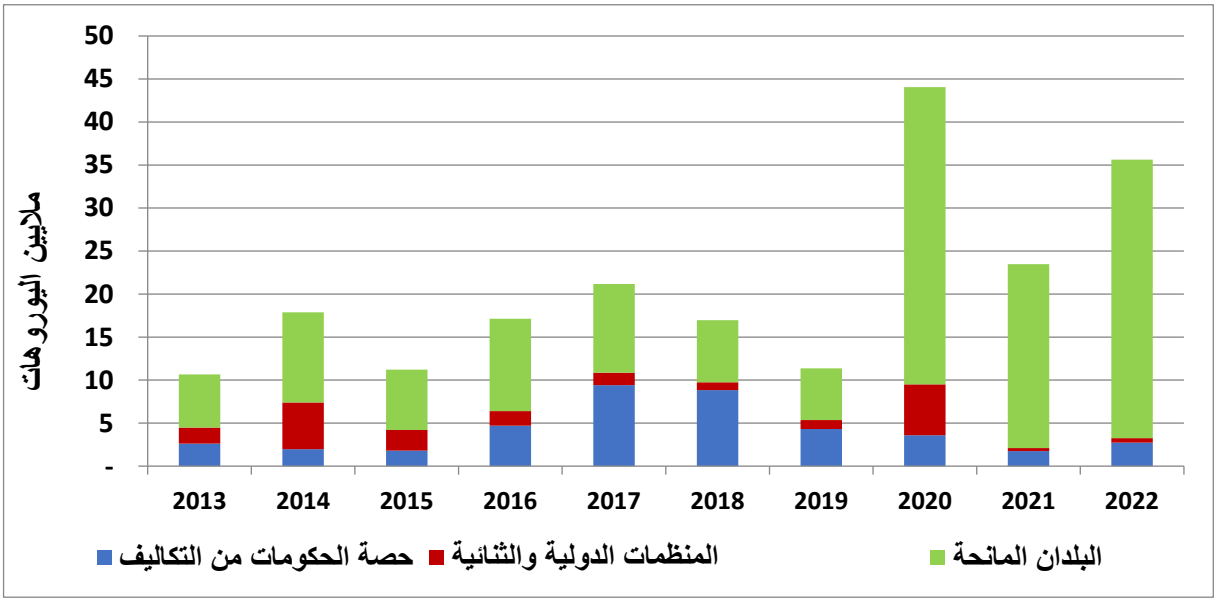
87- بلغت المساهمات الخارجة عن الميزانية في عام 2022 من جميع المصادر (أي من البلدان المانحة، والمنظمات الدولية والمنظمات الأخرى، وحصص الحكومات من التكاليف) 35,6 مليون يورو. ويُقسَّم مبلغ الـ35,6 مليون يورو على النحو التالي: 2,7 مليون يورو قدَّمتها جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (وهو ما تشير الإشارة إليه باسم حصص الحكومات من التكاليف)؛ و32.9 مليون يورو مقدَّمة من الجهات المانحة، منها 5,8 مليون يورو وردت من خلال آلية مبادرة الاستخدامات السلمية؛ و0,5 مليون يورو من المنظمات الدولية والثنائية. وقدَّمت سبع عشرة دولة عضواً أفريقية مساهمات خارجة عن الميزانية بلغ مجموعها 0,5 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 0,3 مليون يورو.

الجدول 3: المساهمات الخارجة عن الميزانية (المقدَّمة من جهة مانحة ليست هي نفسها الجهة المستفيدة) المخصصة لمشاريع التعاون التقني في عام 2022، حسب الجهة المانحة			
الاتحاد الروسي	736 000	الفلبين	9 465
إثيوبيا	8 624	ليبيا	31 802
إسبانيا	270 000	ماليزيا	10 000
أستراليا	1 022 697	مدغشقر	2 380
أنغولا	8 606	مصر	76 494
أوغندا	5 423	المغرب	47 748
البرازيل	75 000	موريشيوس	4 701
البرتغال	20 000	موناكو	40 000
بلجيكا	417 500	ناميبيا	9 490
بلغاريا	48 040	النرويج	513 992
بوتسوانا	16 087	الولايات المتحدة الأمريكية	28 256 751
الجزائر	65 257	شركة شيودا تكنول (Chiyoda Technol Corporation)، اليابان	10 000
الجمهورية التشيكية	101 346		
جمهورية الكونغو الديمقراطية	5 757		
جمهورية كوريا	128 000	شركة اليابان للفيزياء الطبية (Nihon Medi-Physics Co., Ltd)، اليابان	10 000
جنوب أفريقيا	186 605		
جيبوتي	712		
رواندا	2 110	شركة سوميتومو للصناعات الثقيلة (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.)، اليابان	10 000
السودان	37 122		
السويد	301 552		
سويسرا	80 000	شركة طوكيو للخدمات النووية (Tokyo Nuclear Services Co., Ltd.)، اليابان	10 000
سيشيل	1 425		
شيلي	9 470		
فرنسا	290 000	**المجموع**	**32 880 156**

الجدول 4: التمويل المقدَّم من جهة مانحة لأنشطة هي نفسها الجهة المستفيدة منها (حصص الحكومات من التكاليف) والمخصَّص لمشاريع التعاون التقني في عام 2022			
الأردن	60 000	سلوفينيا	40 000
ألبانيا	90 000	صربيا	150 000
أنغولا	67 320	قبرص	66 500
أوزبكستان	100 000	الكاميرون	17 038
باكستان	142 119	كوستاريكا	98 172
بولندا	40 000	مالطة	275 000
تركيا	162 540	المملكة العربية السعودية	30 000
جمهورية إيران الإسلامية	50 000	موريشيوس	80 000
جمهورية تنزانيا المتحدة	150 000		
جمهورية مولدوفا	1 118 311	**المجموع**	**2 737 000**

الجدول 5[10]: المساهمات الخارجة عن الميزانية الناتجة عن جهود حشد الموارد لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2022	
الدولة العضو	**المبلغ**
بلجيكا	417 500
موناكو	40 000
الاتحاد الروسي	221 000
السويد	276 295
الولايات المتحدة الأمريكية	22 371 918
مؤسسة كوريا للتعاون النووي الدولي (KONICOF)	20 000
شركة شيودا تكنول (Chiyoda Technol Corporation)، اليابان	10 000
شركة اليابان للفيزياء الطبية (Nihon Medi-Physics Co., Ltd)، اليابان	10 000
شركة سوميتومو للصناعات الثقيلة (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.)، اليابان	10 000
شركة طوكيو للخدمات النووية (Tokyo Nuclear Services Co., Ltd.)، اليابان	10 000
المجموع	**23 386 713**

[10] 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 دعماً لأنشطة برنامج التعاون التقني.



الشكل 8: الاتجاهات في المساهمات الخارجة عن الميزانية حسب نوع الجهة المانحة، باستثناء المساهمات المقدَّمة إلى برنامج العمل من أجل علاج السرطان، 2013-2022.

باء-2- تنفيذ برنامج التعاون التقني

باء-2-1- التنفيذ المالي

88- 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[11] 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.

89- وقد وصلت نسبة التنفيذ المالي فيما يخصُّ صندوق التعاون التقني، بالمقارنة بميزانية عام 2022 حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2022، إلى 84,4% (الجدول 6).

الجدول 6: المؤشرات المالية لصندوق التعاون التقني للأعوام 2020 و2021 و2022			
المؤشر	2020	2021	2022
مخصصات الميزانية في نهاية العام[12]	116 306 630	122 435 851	123 565 216
الأعباء + المبالغ المدفوعة فعليًّا	93 473 177	102 940 738	104 347 914
معدل التنفيذ	%80,4	%84,1	%84,4

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

[12] تشمل مخصَّصات الميزانية لعام 2022 في نهاية العام المبلغ المرحَّل من السنوات السابقة الذي سبق تخصيصه لمشاريع والبالغ 6,5 مليون يورو.

باء-2-2- الرصيد غير المخصص

90- في نهاية عام 2022، بلغ الرصيد غير المخصَّص[13] 3,2 مليون يورو. وفي عام 2022، استُلم مبلغ 6,4 ملايين يورو هو عبارة عن مبالغ مدفوعة مقدّماً لصندوق التعاون التقني عن عام 2023. ويُحتفَظ بما قيمته نحو 0,1 مليون يورو من الأموال النقدية بعملات لا يمكن استخدامها في تنفيذ برنامج التعاون التقني.

الجدول 7: مقارنة الرصيد غير المخصص في صندوق التعاون التقني		
الوصف	**2021**	**2022**
الرصيد غير المخصص	1 086 966 يورو	3 193 034 يورو
مبالغ مدفوعة مسبقاً في عامي 2019 و2020 لصندوق التعاون التقني عن السنة التالية	12 884 788 يورو	6 373 727 يورو
عملات غير قابلة للتحويل لا يمكن استعمالها	15 580 يورو	16 606 يورو
عملات يصعب تحويلها ولا يمكن استعمالها إلا ببطء	522 890 يورو	288 926 يورو
رصيد غير مخصص معدَّل	14 510 225 يورو	9 872 293 يورو

باء-2-3- الموارد البشرية والمشتريات

91- تُبيّن مؤشرات الموارد البشرية والمشتريات التنفيذ غير المالي لبرنامج التعاون التقني. وفيما يتعلق بالمشتريات، صدر ما مجموعه 1881 أمر شراء في عام 2022.

الجدول 8: تنفيذ المخرجات: المؤشرات غير المالية لعام 2022	
مهام الخبراء والمحاضرين	2057
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	5844
المنح الدراسية والزائرون العلميون في الميدان	1436
المشاركون في الدورات التدريبية	3072
الدورات التدريبية الإقليمية والأقاليمية	159

ملحوظة: تشمل هذه الأرقام 337 نشاطاً افتراضيًّا مدعوماً من الوكالة في 2022

[13] تم تخصيص إجمالي الأموال غير المخصَّصة في عام 2022 لمشاريع التعاون التقني في عام 2023.

الجدول 9: المشتريات الخاصة بالتعاون التقني في عام 2022			
الشعبة	**طلبات التوريد**	**أوامر الشراء الصادرة**	**قيمة طلبات الشراء الصادرة**
شعبة أفريقيا	540	580	20 965 989
شعبة آسيا والمحيط الهادئ	453	541	18 221 346
شعبة أوروبا	255	315	10 608 992
شعبة أمريكا اللاتينية والكاريبي	427	444	16 673 181
برنامج العمل من أجل علاج السرطان	1	1	3 000
المجموع	**1676**	**1881**	**66 472 509**

92- وفي نهاية عام 2022، كان هناك 1 308 مشروعاً عاملاً، وكان هناك 530 مشروعاً إضافيًّا في طور الإغلاق. وخلال عام 2022، أُغلق 135 مشروعاً.

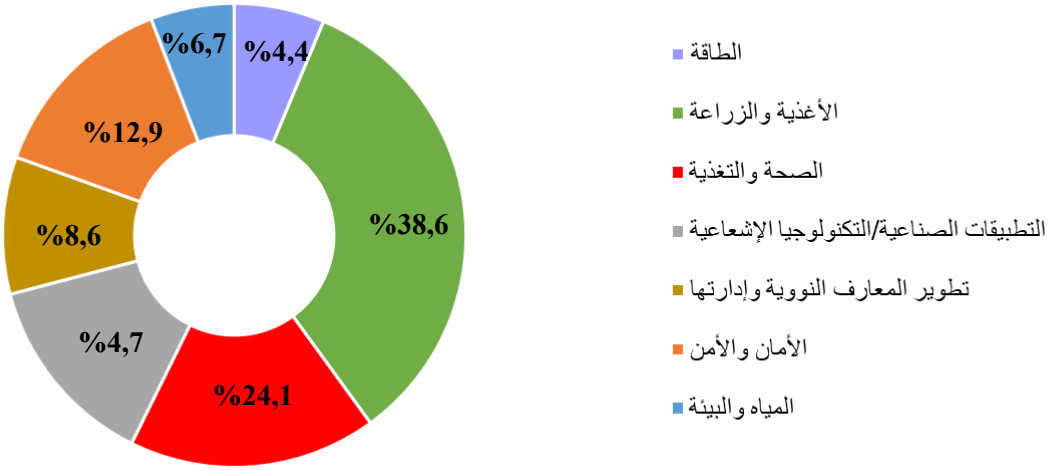
باء-2-4- مشاريع الاحتياطي البرنامجي

93- لم يُطلب تنفيذ أي مشاريع بتمويل من الاحتياطي البرنامجي في عام 2022.

جيم- أنشطة البرنامج وإنجازاته في عام 2022[14]

جيم-1- أفريقيا

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	46
مخصصات الميزانية في نهاية العام	35 045 615
الأعباء والمبالغ المدفوعة	31 083 094
المشاريع المغلقة في عام 2022/ في طور الإغلاق/الملغاة	0/290/61
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%88,7
مهام الخبراء والمحاضرين	399
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	1480
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	658
المشاركون في الدورات التدريبية	1069
الدورات التدريبية الإقليمية	44



الشكل 9: المبالغ المدفوعة في منطقة أفريقيا في عام 2022 حسب المجال التقني

جيم-1-1- أبرز الملامح الإقليمية في أفريقيا

94- في عام 2022، شـــاركت 46 دولةً عضـــواً من المنطقة الأفريقية، منها 27 من أقلّ البلدان نموًّا، في برنامج التعاون التقني، من خلال 390 مشروعاً وطنيًّا و62 مشروعاً إقليميًّا. وقد حقّق البرنامج معدّل تنفيذ قدره %88,7.

[14] يستجيب القسم جيم لأقسام من القرار GC(66)/RES/8 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".

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أفريقيا في عام 2022
بوتسوانا ورواندا وزمبابوي وكوت ديفوار

95- ووقَّعت أربع دول أعضاء على أُطر برنامجية قُطرية في عام 2022. ووقَّعت جميع الدول الأعضاء الأفريقية البالغ عددها 46 دولة على الاتفاق التكميلي المنقَّح، وكان آخرها جزر القمر في عام 2022. وفي عام 2022، أنشأت بنن الهيئة الرقابية الخاصة بها وأصدرت بوروندي القانون النووي الخاص بها.

96- وقد أثمر التعاون الوثيق بين موظفي الوكالة والجهات المعنيّة، الوطنية والإقليمية، في مجال وَضْع تصاميم المشاريع لدورة التعاون التقني 2024-2025 عن وَضْع 122 مقترحاً لمشاريع جديدة، 115 مقترحاً منها لمشاريع وطنية وسبعة لمشاريع إقليمية.

97- وعُقد في أبوجا، نيجيريا، في آذار/مارس 2022 الاجتماعُ الإقليمي لمسؤولي الاتصال الوطنيّين والمنسّقين الوطنيّين لاتفاق أفرا. ونظر واحد وخمسون مشاركاً من 37 بلداً أفريقيًّا في قضايا إقليمية مهمَّة مثل التحديات والدروس المستفادة من تنفيذ البرنامج في ظلّ الجائحة، وتعزيز دور النساء في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية، والشراكات المقامة في إطار برنامج التعاون التقني في أفريقيا، والجوانب الاستراتيجية للمجالات المواضيعية الرئيسية لدعم تحقيق خطة عام 2030.

98- ويستمر عددٌ من الترتيبات العملية في توفير إطار للتعاون في أفريقيا. وتشمل تلك الترتيبات العملية مفوضية الاتحاد الأفريقي (2022-2026)، والجمعية الفرنسية للطب النووي (2020-2023)، وهيئة الطاقة الذرية الباكستانية (2021-2024).

جيم-1-2- أبرز ملامح المشاريع

99- في عام 2022، تمّ شراء تكنولوجيا المعجّل الخطي والتشعيع الداخلي باستخدام الأموال التي قدّمتها النيجر إلى الوكالة في شكل حصة الحكومات من التكاليف وكجزء من قرض قدّمه البنك الإسلامي للتنمية إلى النيجر، لدعم توسيع خدمات العلاج الإشعاعي في النيجر ضمن مبادرة أشعة الأمل.

100- وقد أُعيد تشغيل مرفق التشعيع في تونس منذ عام 2019، بعدَ فترة طويلة من توقُّف التشغيل بسبب اضمحلالات المصادر، وذلك بدعم من المشروع TUN1014، "إنشاء نظام لإدارة الجودة واستراتيجية تسويقية لمرفق تشعيع بحُزم إشعاعات غاما الإلكترونية". ويُستخدم مرفق التشعيع لإزالة التلوث من المعدات الوقائية الشخصية وتعقيمها، بما في ذلك الأقنعة الجراحية وواقيات الوجه. فبدعم من الوكالة تمّكن هذا المرفق من العمل في وضعيّة صناعية طوال فترة الجائحة، وقد أداره موظفون محليون مدرَّبون تدريباً جيداً لتلبية الاحتياجات المحلية. وعُقّم ما يربو على 50 مليون من أقنعة الوجه ويقوم المرفق بتقديم الخدمات لـ 46 صناعة تونسية. ووفّرت الوكالة تدريباً مختلطاً (عبر الإنترنت وفي الموقع) لموظفي المرفق، وتمّ شراء نظام لقياس الرنين الإلكتروني البارامغنطيسي لإتمام تنفيذ بنية مرجعيّة وطنية ستكون قادرة على توفير خدمات المعايرة والمراجعة للمزيد من المؤسسات المحلية.

101- ووفّرت الوكالة دورات تدريبية تمهيدية ومتقدمة في رصد رطوبة التربة ورسم خرائط لها بدقة عالية باستخدام جهاز استشعار نيوترونات الأشعة الكونية (CRNS) والتكنولوجيا الرقمية للاستشعار عن بُعد من خلال المشروع الإقليمي RAF5086، "تعزيز الزراعة المستدامة في ظلّ الظروف المناخية المتغيرة باستخدام التكنولوجيا النووية (اتفاق أفرا)". وتمّ شراء أجهزة استشعار نيوترونات الأشعة الكونية لـ 23 بلداً أفريقيًّا. وفي

المغرب، كان قد استُخدم بالفعل جهاز استشعار نيوترونات الأشعة الكونية بالاقتران ببيانات الصور الملتقطة بالسواتل لتوليد خرائط عالية الدقة لرطوبة التربة بما يدعم الإدارة ذات الكفاءة للمياه الزراعية. وبالنسبة لإثيوبيا والسودان وكينيا، سيُستخدم جهاز استشعار نيوترونات الأشعة الكونية كجزء من التصدّي الإقليمي لتفشي دودة الحشد في شرق أفريقيا.

102- وعُقد أول اجتماع إقليمي للممثلين رفيعي المستوى لدعم وَضْع برامج مفاعلات البحوث الجديدة في أفريقيا في فيينا في آب/أغسطس، بدعم من المشروع RAF1009، "دعم البلدان المستهلّة في إنشاء البنية الأساسية الوطنية لمفاعلات البحوث (اتفاق أفرا)". وحضر الاجتماع وزراءُ العلوم والتكنولوجيا وأمناء دائمون من إثيوبيا، وأوغندا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، ورواندا، وزامبيا، والسنغال، والنيجر، وكذلك الجهات المناظرة للمشاريع من جميع البلدان التي أعربت عن اهتمامها بالحصول على مفاعلات بحوث. وتمحورت المناقشات مع الوزراء حول التطبيقات المختلفة لمفاعلات البحوث ومساهماتها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ونوقشت أيضاً طرائق التمويل، وسُلّط الضوء على القضايا التي تستلزم التزاماً حكوميًّا، بما في ذلك البنية الأساسية القانونية والتقنية والرقابية وتلك الخاصة بالأمان، وتدريب الموارد البشرية المؤهَّلة للشروع في برنامج مفاعل البحوث. وترتّب على هذه المناقشات أن أكملت بعض البلدان دراسات ما قبل الجدوى باتّباع نَهْج المعالم المرحلية البارزة الخاص للوكالة وهي تسعى حاليًّا إلى إقامة شراكات مع مزوّدين محتملين بهذه التكنولوجيا.

103- وعُقد المؤتمر الأفريقي العاشر بشأن أمان مفاعلات البحوث واستخدامها وتشغيلها في تشرين الثاني/نوفمبر في القاهرة، مصر. وجمع المؤتمر علماء ومهندسين من 16 بلداً أفريقيًّا لديها مفاعلات بحوث عاملة، أو تشرع في برامج مفاعلات بحوث. وكان الهدف من المؤتمر، الذي عُقد بدعم من مشروع التعاون التقني الإقليمي RAF1011، "تعزيز أمان مفاعلات البحوث وتشغيلها واستغلالها (اتفاق أفرا)"، تعزيز تبادُل المعارف والترويج لإقامة الشبكات والشراكة والتعاون ضمن منطقة أفريقيا.

مشاركون رفيعو المستوى في الاجتماع الإقليمي بشأن مفاعلات البحوث للبلدان المستهلّة في أفريقيا. (الصورة من: عمر يوسف/الوكالة)

104- وأما المشروع الإقليمي RAF9069، "تعزيز تنفيذ معايير الأمان الأساسية والتصرُّف في النفايات المشعّة - المرحلة الثانية" فهو مصمَّم لبناء القدرات في مجال التصرّف في النفايات المشعّة عند الجهات الوطنية المشغّلة لمرافق التصرّف في النفايات والهيئات الرقابية الوطنية. وفي عام 2022، قُدّم الدعم لترقية خمسة مرافق نفايات مشعّة في إثيوبيا وغانا ومصر والمغرب ونيجيريا. واستعيدت مصادر مهملة وتمّ تكييفها وجعلها مأمونة وآمنة في إثيوبيا وموريتانيا ونيجيريا، ودُرّبت 22 جهة مشغّلة لمرافق التصرّف في النفايات من سبعة بلدان (إثيوبيا وغانا والكاميرون وكينيا وموريتانيا وموريشيوس ونيجيريا) من خلال سلسلة من الدورات التدريبية العملية المباشرة. وفي العامين السابقين (2018-2019)، تمّ أيضاً تكييف مصادر وجعلها آمنة في أوغندا وزمبابوي والسنغال ومصر والمغرب. وأُنشئت بالفعل أربعة مرافق جديدة للنفايات المشعّة بدعم مقدَّم من خلال المشروع في أوغندا (2019) وزيمبابوي (2019) والسنغال (2018) والكاميرون (2019)، حيث لم تكن هنالك مرافق في السابق.

جيم-1-3- التعاون الإقليمي

105- عُقد الاجتماع الثالث والثلاثون للفريق العامل التقني المعنيّ باتفاق أفرا في كيغالي، رواندا، في الفترة من 18 إلى 22 تموز/يوليه 2022. وناقش المنسقون الوطنيون لاتفاق أفرا أداء برنامج اتفاق أفرا وقدَّموا توصياتٍ لتحسين تنفيذه وفعاليته. واختيرت الجزائر لاستضافة الاجتماع القادم للفريق العامل التقني المعني باتفاق أفرا في تموز/يوليه 2023. وأوصى الاجتماع بالاعتراف بخمسة مراكز إقليمية مختارة لاتفاق أفرا في تونس والجزائر وجنوب أفريقيا ومصر. كذلك أوصى الاجتماع بسبعة اقتراحات لمشاريع تعاون تقني إقليمية لتقديمها لدورة التعاون التقني للفترة 2024-2025، وهي تتناول الصحة البشرية، والأغذية والزراعة، والأمان الإشعاعي، والمساعدة التشريعية، وتقديم الدعم للمؤسسات النووية والتعاون التقني فيما بين البلدان النامية، وإدارة اتفاق أفرا.

المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي في افتتاح الاجتماع الثالث والثلاثين لممثلي اتفاق أفرا. (الصورة: دين كالما، الوكالة)

106- وعُقد الاجتماع الثالث والثلاثون لممثلي اتفاق أفرا في فيينا على هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة. وحضر الاجتماع المديرُ العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي، وممثلون رفيعو المستوى عن الدول الأطراف، والمنسقون الوطنيون لاتفاق أفرا، وممثلون عن الجماعة الأفريقية القائمة في فيينا، والبلدان المانحة، والمنظمات الشريكة. وأقرّ المشاركون في الاجتماع التقرير السنوي لاتفاق أفرا لعام 2021 واعترفوا بخمسة مراكز إقليمية مختارة جديدة. فقد اعتُرف بأربعة منها في مجال إصلاح وصيانة الأجهزة النووية (تونس والجزائر وجنوب أفريقيا ومصر) واعتُرف بواحد منها في مجال التعليم على مستوى الدراسات العليا في الصيدلة الإشعاعية (المغرب).

107- وعُقد في كانون الأول/ديسمبر 2022 في القاهرة، مصر، اجتماعُ السياسات الرفيع المستوى لاتفاق أفرا، بعد أن كان مقرّراً في الأصل في آذار/مارس 2020 في أسوان، مصر، وأُجّل بسبب قيود السفر الناجمة عن جائحة كوفيد-19. واستعرض الاجتماع التقني للمنسّقين الوطنيّين لاتفاق أفرا حالة تنفيذ خطة العمل التي اعتُمدت في الحلقة الدراسية الرفيعة المستوى لسياسات اتفاق أفرا في تشرين الثاني/نوفمبر 2017. واعتمد الاجتماع الرفيع المستوى، الذي حضره وزراء مسؤولون عن العلوم والتكنولوجيا ورؤساء وفود الدول الأطراف في اتفاق أفرا، خطة عمل جديدة لاتفاق أفرا وإعلاناً سياسيًّا يحدّد الاتجاهات الاستراتيجية المستقبلية لاتفاق أفرا فيما يتعلق بالحوكمة، وبرنامج الاتفاق، وتعبئة الموارد.

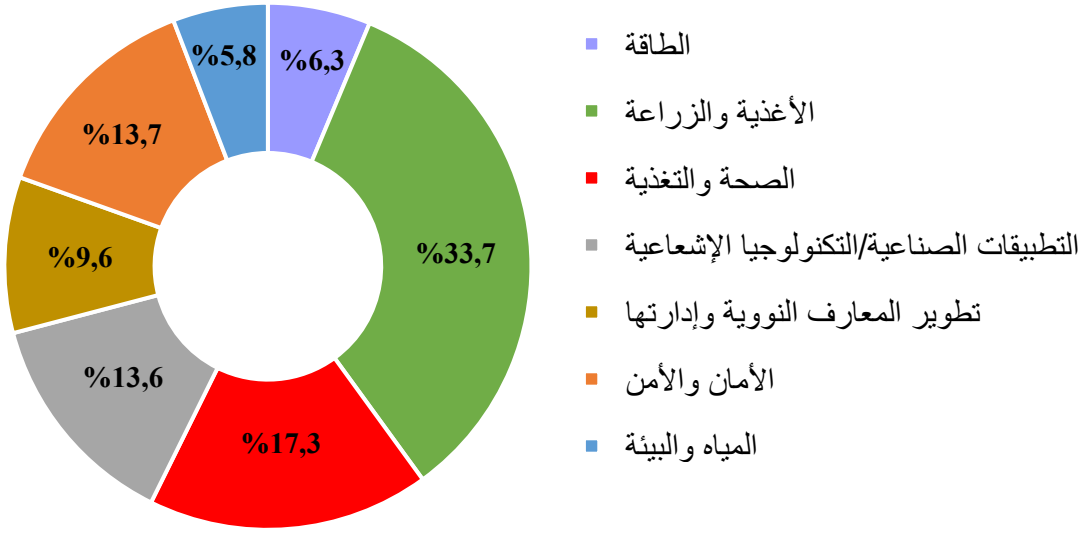
المساهمات في صندوق اتفاق أفرا

108- في عام 2022، بلغ إجمالي المساهمات التي قدَّمتها الدول الأطراف في اتفاق أفرا لصندوق اتفاق أفرا 343 470 يورو، ما يدلّ على استمرار التزام الأطراف إزاء أنشطة اتفاق أفرا والمِلكية الإقليمية للبرنامج. وتُقدّر الأموال المتاحة لصندوق اتفاق أفرا بـ 1,8 مليون يورو. وستُخصص هذه الأموال للمشاريع ذات الصلة في عام 2023، دعماً لتنفيذ الأنشطة غير المموَّلة.

الجدول 10: المساهمات الطوعية في صندوق اتفاق أفرا للأنشطة التقنية، 2022			
البلد	**المبلغ المستلم**	**البلد**	**المبلغ المستلم**
إثيوبيا	8 624	السودان	7 122
أنغولا	8 606	سيشيل	1 425
أوغندا	5 423	ليبيا	31 802
بوتسوانا	16 087	مدغشقر	2 380
الجزائر	65 257	مصر	76 494
جمهورية الكونغو الديمقراطية	5 757	المغرب	37 748
جنوب أفريقيا	186 605	موريشيوس	4 701
جيبوتي	712	ناميبيا	9 490
رواندا	2 110		
المجموع: 343 470			

جيم-2- آسيا والمحيط الهادئ

عدد البلدان والأقاليم المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	39
مخصصات الميزانية في نهاية العام	29 709 772
الأعباء والمبالغ المدفوعة	25 675 591
المشاريع المغلقة في عام 2022/في طور الإغلاق/الملغاة	0/105/39
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%86,4
مهام الخبراء والمحاضرين	418
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	1139
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	345
المشاركون في الدورات التدريبية	750
الدورات التدريبية الإقليمية	30



الشكل 10: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة آسيا والمحيط الهادئ في عام 2022 حسب المجال التقني.

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

109- في عام 2022، عزَّز برنامج التعاون التقني في آسيا والمحيط الهادئ قدرات 39 بلداً وإقليماً، بما في ذلك سبعة بلدان من أقلّ البلدان نموًّا وسبع دول جزرية صغيرة نامية، من خلال 317 مشروعاً وطنيًّا و79 مشروعاً إقليميًّا. وحقق البرنامج معدل تنفيذ بلغ 86,4% في المنطقة.

110- ووقَّعت تسعة بلدان في المنطقة على أُطر برنامجية قُطرية في عام 2022.

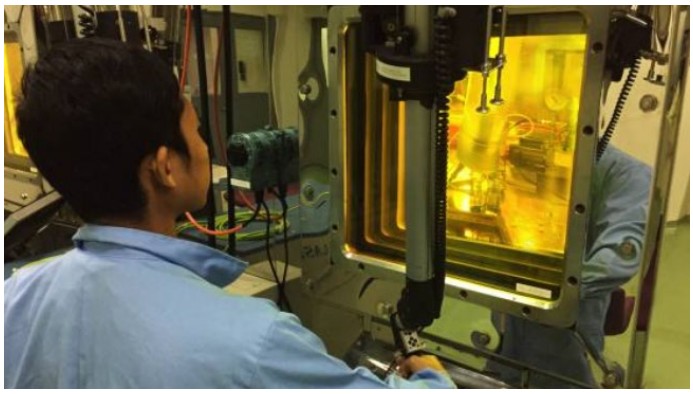
الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في آسيا والمحيط الهادئ في عام 2022
الأردن، وبابوا غينيا الجديدة، والفلبين، وفيجي، وفييت نام، وقطر، وماليزيا، ومنغوليا، ونيبال

111- وطوال عام 2022، 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.

جيم-2-2- أبرز ملامح المشاريع

112- في إطار المشروع الإقليمي RAS5096، "تعزيز برامج رصد سلامة الأغذية لأصحاب المصلحة المتعددين للملوّثات الكيميائية والمخلَّفات في المنتجات النباتية والحيوانية باستخدام التقنيات النووية/النظيرية"، تلقّى 43 مشاركاً من آسيا والمحيط الهادئ تدريباً على كيفية الحصول على نتائج اختبار موثوقة من مختبرات سلامة الأغذية من خلال تنفيذ الممارسات الإحصائية الجيّدة في إنشاء وتطبيق الأساليب التحليلية، وبرامج الاختبار والرصد الروتينيَّين لسلامة الأغذية.

113- وفي عام 2022، في إطار المشروع الإقليمي RAS6090، "تعزيز تحضير المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الناشئة لاستخدامها في التصوير الجزيئي القائم على التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني وفي العلاج بالنويدات المشعة"، تلقّى 58 ممارساً طبيًّا في آسيا والمحيط الهادئ تدريباً على إنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية التشخيصية العلاجية ومراقبة جودتها. ويهدف هذا المشروع الإقليمي، الذي أُطلق في عام 2018، إلى سدّ الثغرات في القدرات وإلى دعم الدول الأعضاء في ضمان توافُر منتجات المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المنتجَة محليًّا. واطّلع المشاركون على عملية إنتاج واستخدام نواتج الزيكرونيوم-89 والنحاس-64 في معهد العلوم النووية المطبَّقة على الصحة، جامعة كويمبرا، البرتغال، من خلال سلسلة من الفيديوهات والمواد التدريبية المتعددة الوسائط، والتي وصفت العملية المختبرية الكاملة، ابتداءً من الدراسات قبل الإكلينيكية ووصولاً إلى ضمان الجودة ما بعد عملية الإنتاج.



وتلقّى المشاركون في الدورة التدريبية الإقليمية إرشاداتٍ في تطبيق أحدث البروتوكولات والإجراءات في تحضير ومراقبة جودة المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية القائمة على التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني، باستخدام النحاس-64 والزيكرونيوم-89. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

114- وفي حزيران/يونيه 2022، حمَّل معهد البحوث النووية الفلبيني 44 من قضبان الوقود النووي إلى قلب الخزان الذي أُنشئ حديثاً في المجمّعة دون الحرجة لأغراض التدريب والتعليم والبحوث (SATER). وستدعم المجمّعة دون الحرجة برامج التعليم النووي في جامعة الفلبين ديليمان وجامعة مابوا، وستُستخدم أيضاً في إجراء تجارب في مجال فيزياء المفاعلات، وستكون أيضاً مرفقاً إيضاحيًّا للتشعيع النيوتروني والتحليل بالتنشيط النيوتروني. وتمّ تقديم دعم الوكالة من خلال المشروع PHI0015، "بناء القدرات في العلوم والتكنولوجيا النووية عن طريق إعادة إنشاء مفاعل البحوث-1 كمجمّعة وقود تريغا دون الحرجة"، الذي وفّر المساعدة التقنية لعمليات التفتيش على الوقود، وتصميم المفاعلات، وقياس جرعات المفاعلات، وفي وَضْع لوائح وطنية فيما يتعلق بمفاعلات البحوث، ومن خلال المشروع PHI0016، "بناء القدرات على التشغيل والاستعمال الآمن للمجمّعة دون الحرجة لمفاعلات البحوث لأغراض التدريب والتعليم والبحث"، الذي ركّز على هندسة المفاعلات وتشغيلها واستعمالها، وكذلك وَضْع برنامج تدريب في مجال المفاعلات للعلماء والمهندسين والمحاضرين الجامعيين في البلاد.

قضيب وقود قيد التحميل إلى قلب مجمّعة دون حرجة. (الصورة من: معهد البحوث النووية الفلبيني)

115- من خلال المشروع الإقليمي الجاري RAS7038، "رصد البيئة البحرية لإثراء الفهم عن وفرة التلوث البحري بالمواد البلاستيكية وتأثيره"، تساعد الوكالة البلدان في منطقة آسيا والمحيط الهادئ على وَضْع معايير ومقاييس متسقة بما يكفل توليد بيانات البلاستيك البحري وتحليلها بطريقة مناسبة. وكخطوة أولى للمساعدة على تنسيق المبادئ التوجيهية لأخذ عينات المواد البلاستيكية الدقيقة وفصلها وتحديد أنواعها في الشواطئ الرملية ومياه البحر والرواسب البحرية، عقدت الوكالة اجتماعاً إقليميًّا مع خبراء في المنطقة تحت مظلة مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية. وخلال الاجتماع وُضعت اللمسات النهائية على مشاريع بروتوكولات لجمع العينات وتحضيرها، واتُّفق على أن عينات المواد البلاستيكية الدقيقة ستُجمع من الرمال ومياه البحر والكائنات الحية البحرية.

116- والدورات المنعقدة في إطار المشروع الإقليمي RAS7028، "تعزيز القدرات الإقليمية على رصد النشاط الإشعاعي البحري وتقييم الأثر المحتمل لانبعاثات المواد المشعة من المرافق النووية في النظم الإيكولوجية البحرية لآسيا والمحيط الهادئ (الاتفاق التعاوني الإقليمي)"، وفّرت تدريباً لـ 147 شخصاً، وجُمعت أكثر من 76 600 عيّنة من مياه البحر والرواسب والكائنات الحية وتمّ تحليلها للكشف عن النويدات المشعّة، ونُفّذت ستة اختبارات كفاءة. وخلال الفترة بين عامَي 2017-2022، تمّ تقديم ما يربو على 3900 مفردة بيانات إلى قاعدة بيانات النشاط الإشعاعي البحري لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ، لتوفر خطّ الأساس المرجعي لمستويات النشاط الإشعاعي في المنطقة.

جيم-2-3- التعاون الإقليمي

117- بمناسبة مرور 50 عاماً على الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ (الاتفاق) تمّ إصدار بيان وزاري خلال الاجتماع الخاص للاتفاق التعاوني الإقليمي على المستوى الوزاري المنعقد على هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام. وأكَّد البيان مجدداً على التزام الاتفاق التعاوني الإقليمي بالترويج للتطبيق السلمي للعلوم والتكنولوجيا النووية في في التصدّي للتحديات الإقليمية والنهوض بالرفاه الاجتماعي والاقتصادي للمنطقة، ما يمكّن من التنمية المستدامة في المنطقة وخارجها. واحتُفل بهذه الذكرى السنوية أيضاً بإقامة معرض بعنوان "الاتفاق التعاوني الإقليمي - 50 عاماً من التشكُّل والتطور".

المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي في اجتماع على المستوى الوزاري بمناسبة مرور 50 عاماً على الاتفاق التعاوني الإقليمي للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين. (الصورة: دين كالما، الوكالة)

118- وانضمّ المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي إلى الفعالية التي نظّمها المكتب الإقليمي للاتفاق التعاوني الإقليمي للاحتفال بمرور 20 عاماً على إنشاء المكتب في ندوة دولية رعتها وزارة العلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من المؤسسات ذات الصلة في جمهورية كوريا بعنوان "القيادة التعاونية في العلوم والتكنولوجيا النووية والتنمية المستدامة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ: الرؤية المستقبلية للمكتب الإقليمي للاتفاق".

المدير العام رافائيل ماريانو غروسي يعرض تقريرَي تقييم الأثر الاجتماعي والاقتصادي لبرنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي في مجالَي العلاج الإشعاعي والاختبار غير المتلِف. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

119- وحضر ما يربو على مئة من الممثلين الوطنيّين من 22 دولة طرفاً الاجتماع السنوي لممثلي الاتفاق التعاوني الإقليمي الوطنيّين المنعقد على هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة. وخلال الاجتماع، أُطلقَ تقريران جديدان من تقارير تقييم الأثر الاجتماعي والاقتصادي أعدّهما الاتفاق التعاوني الإقليمي. وإجمالاً، استُكملت بنجاح بحلول عام 2022 ثلاثة منشورات عن تقييم الأثر الاجتماعي والاقتصادي لمشاريع الاتفاق التعاوني الإقليمي في مجالات الاستيلاد الطفري، والعلاج الإشعاعي، والاختبار غير المتلِف.

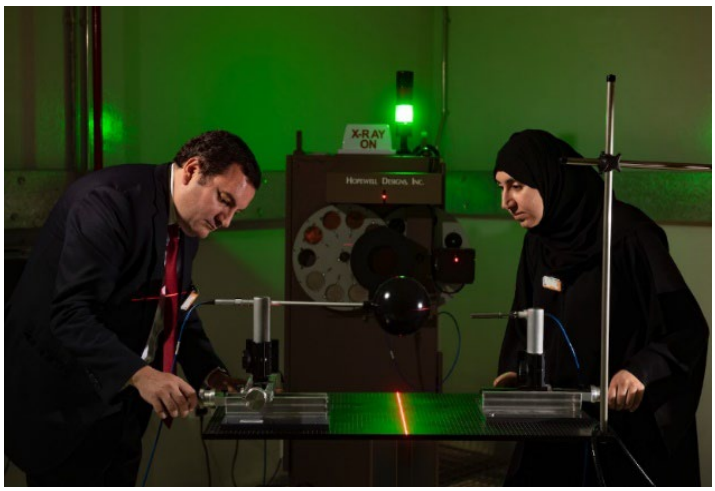
120- ووجدَ تقييم أثر الاختبار غير المتلِف أن برنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي قد أسهمَ في تعزيز قدرات الاختبار غير المتلِف في الدول الأطراف المشارِكة على مدى 20 عاماً الماضية. وأنه زاد نطاق وحجم الطلب على الاختبار غير المتلِف واستخدامه ما أدّى إلى تحسين الصحة والسلامة والقيمة الاقتصادية. وأما تقييم الاستيلاد الطفري فوجد أن برنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي قد دعمَ قدراً كبيراً من البحوث في مجال تحسين

السـلالات النباتية. وبعدَ تقديم الدّعم وبناء القدرات من خلال برنامج التعاون التقني، تمّ تطوير أكثر من 7300 سلالة محسَّنة واعدة من الفواكه والخضروات، وفي المجموع، اعتُمِدَ 254 صنفاً من أصناف المحاصيل الطافرة المحسَّنة - اختيرت مِن بين 7300 سلالة واعدة - وتمّ تسليمها رسميًّا للمزارعين. ووجد تقييم العلاج الإشعاعي أن برنامج الاتفاق التعاوني الإقليمي قد دعم الدول الأطراف في تعزيز القوى العاملة في مجال العلاج الإشعاعي وزاد إمكانية الحصول على علاج إشعاعي ذي جودة. وأسهمت هذه الآثار بدورها في إطالة العمر الافتراضي وتحسين نوعية الحياة، جنباً إلى جنب مع الفوائد الاقتصادية.

121- واحتفلت الدول الأطراف في الاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق عراسيا) بالذكرى السنوية العشرين للاتفاق خلال مراسم احتفالية خاصة أقيمت على هامش الدورة العادية السادسة والستين للمؤتمر العام للوكالة. وحضر هذه الفعالية سفراءُ وممثلون عن عشر دول أطراف في اتفاق عراسيا، إلى جانب المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي ورئيس اتفاق عراسيا. وخلال الاحتفال، أطلق المدير العام المنشور "شقّ الطريق نحو التقدُّم: مجموعة من قصص النجاح التي شهدتها منطقة اتفاق عراسيا" والذي أبرز أثر 20 عاماً من التعاون التقني والتقدُّم المحرَز في الدول الأطراف في اتفاق عراسيا نحو تحقيق العديد من أهداف التنمية المستدامة.

المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية السيد رافائيل ماريانو غروسي، وهو يتحدث في أثناء الاحتفال بالذكرى السنوية العشرين للاتفاق التعاوني للدول العربية الواقعة في آسيا للبحث والتنمية والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا النوويين (اتفاق عراسيا). (الصورة من: دين كالما، الوكالة).

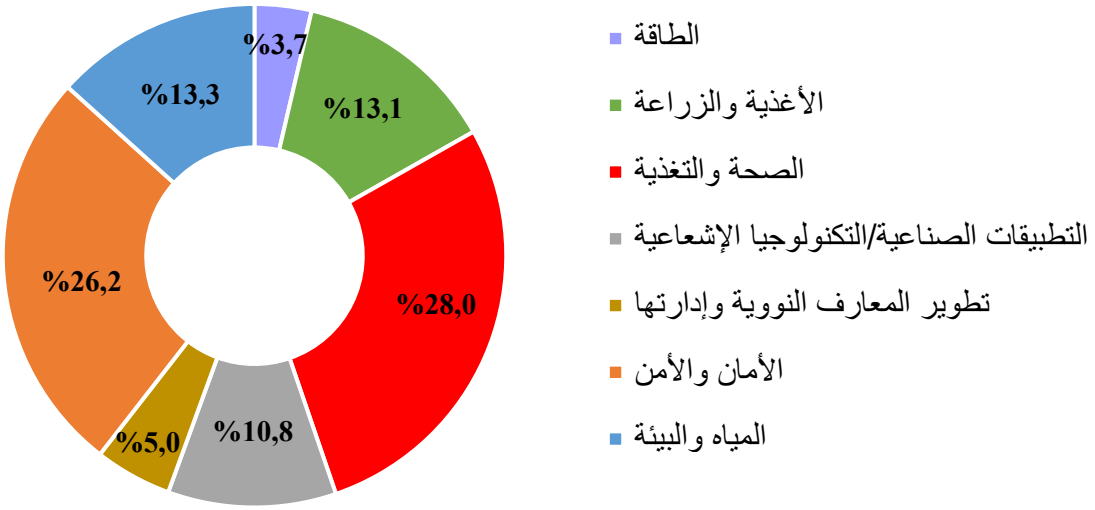
122- كذلك أصدر اتفاق عراسيا كتيباً عن مراكز الموارد الإقليمية لمختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات، ويتضمّن الكتيب معلومات مفصّلة عن قدرات مختبرات المعايير الثانوية لقياس الجرعات في المنطقة، وعن الخدمات التي يمكن ان توفّرها مراكز الموارد الإقليمية المسمّاة بموجب اتفاق عراسيا.



موظفو مختبر المعايير الثانوية لقياس الجرعات التابع للهيئة الاتحادية للرقابة النووية يوفرون خدمات المعايرة في مجالات الوقاية من الإشعاعات. (الصورة من: الهيئة الاتحادية للرقابة النووية، الإمارات العربية المتحدة)

جيم-3- أوروبا

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	33
مخصصات الميزانية في نهاية العام	24 365 010
الأعباء والمبالغ المدفوعة	19 029 701
المشاريع المغلقة في عام 2022/ في طور الإغلاق/الملغاة	0/32/14
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%78,1
مهام الخبراء والمحاضرين	414
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	1984
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	261
المشاركون في الدورات التدريبية	534
الدورات التدريبية الإقليمية	23



الشكل 11: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أوروبا في عام 2022 حسب المجال التقني.

جيم-3-1- أبرز الملامح الإقليمية في أوروبا

123- في عام 2022، دعم برنامج التعاون التقني 33 دولة عضواً في أوروبا وآسيا الوسطى من خلال 167 مشروعاً وطنيًّا و49 مشروعاً إقليميًّا. وقد حقّق البرنامج معدّل تنفيذ قدره 78,1%.

124- ووضِعَت ثلاثة أطر برنامجية قُطرية ووقِّعت في عام 2022.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أوروبا في عام 2022
إستونيا وبيلاروس والجبل الأسود

125- وتمشـيًّا مع أولويات الدول الأعضـاء، ركَّز برنامج التعاون التقني بشـدة على المجالات المواضـيعية المتعلقة بالصـحة والتغذية، والأمان النووي والإشعاعي، والطاقة النووية، والتصرُّف في النفايات.

126- وفي اجتماع مسؤولي الاتصال الوطنيين الذي عُقد في أيار/مايو، أُعطيت الأولوية لاقتراحات مشاريع التعاون التقني الإقليمية لدورة التعاون التقني للفترة 2024-2025، ونُقل 79 مشروعاً وطنيًّا و13 مشروعاً إقليميًّا إلى مرحلة التصميم.

127- وأدّت البيئة التشغيلية المتغيرة الناتجة عن جائحة كوفيد-19 إلى تمديد 93 مشروعاً جارياً بما يسمح بتنفيذ الأنشطة المتبقية.

جيم-3-2- أبرز ملامح المشاريع

128- مشروع التعاون التقني مع قبرص، CYP5020، "وضع استراتيجية وطنية للتصدي السريع لمنع تكاثر بعوضة النمر الآسيوي"، صُمِّم في الأصل للحؤول دون وقوع غزو من بعوضة النمر الآسيوي (*Aedes albopictus*) من خلال تحسين نظام الرّصد القائم عند نقاط الدخول المحتملة وإعداد خطة استجابة سريعة في حال دخولها. ولكن في أثناء بعثة خبراء التعاون التقني إلى الجزيرة في أيار/مايو، عُثر على عيّنات من بعوضة الزاعجة المصرية (*Aedes aegypti*). ويُعدُّ بعوض الزاعجة المصرية الناقل الرئيسي لأمراض مدارية خطيرة مثل الحمى الدنجية وزيكا وتشيكونغونيا. وفي أعقاب بعثة الخبراء، وبطلب من الدول العضو، أعدَّت الوكالة خطة للتصدي للطوارئ لقبرص. ولاحقاً في عام 2022 عُثر أيضاً في الجزيرة على بعوضة النمر الآسيوي. وعُدّل نطاق المشروع CYP5020 لدعم قبرص في معالجة هذه المسألة، وكرّست الوكالة المزيد من الموارد لدعم الجهود الوطنية لمكافحة الأنواع الغازية.

مجموعة من يرقات بعوض الزاعجة في نظام الصّرف العام، قبرص. (الصورة من: كاثرينا دويفرينز/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

129- وفي تركيا، تهدف الأنشطة المنفَّذة في إطار المشروع TUR5027، "تنفيذ تقنية الحشرة العقيمة لاستئصال ذبابة الفاكهة المتوسطية والقضاء عليها"، إلى تطبيق تقنية الحشرة العقيمة على نطاق المنطقة بالكامل لمكافحة ذبابة الفاكهة المتوسطية، التي تُلحق الخسائر بإنتاج الحمضيات وصادراتها. وفي عام 2022، أُجريت دراسة جدوى تقنية، وقُدّمت توصيات بشأن اختيار المنطقة التجريبية، وشبكة مراقبة ذبابة الفاكهة، ومختبر الإكثار، ونوع جهاز التشعيع لتعقيم ذبابة الفاكهة.

أخذ عينات الفاكهة، تركيا. (الصورة من: أوزجي هيلفجي أوغلو)

130- سلّطت مجموعة جديدة من دراسات الحالة التي غطّت ستة بلدان في أوروبا وآسيا الوسطى الضوءَ على مختلف المسارات المحتملة لتحقيق أهداف الطاقة المنخفضة الكربون بما يتماشى مع اتفاق باريس - المعاهدة الدولية الرامية التي تهدف إلى الحدّ من ظاهرة الاحترار العالمي. وأُعِدَّت دراسات الحالة الستّ المدرَجة في المنشور المعنون *Energy Planning Support to Europe and Central Asia* ("دعم تخطيط الطاقة لأوروبا وآسيا الوسطى") في إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي RER2017 "تقييم دور تكنولوجيات الطاقة المنخفضة الكربون للتخفيف من حدة تغيّر المناخ". وبالاستناد إلى طلبات الطاقة المتوقعة للبلدان، تقيِّم دراسات الحالة العديد من مصادر الطاقة المحتملة في سيناريوهات التنمية المختلفة. وكشفت الاستنباطات عن أن المسارات نحو الصافي الصفري من الانبعاثات ستكون متفاوتة.

131- في إطار المشروع RER1021 "تعزيز استخدام التكنولوجيات الإشعاعية في الصناعة والبيئة"، عُقدت في أنقرة، تركيا، حلقة عمل إقليمية عن المعالجة الإشعاعية للتطبيقات البيئية، حضرها أكثر من 120 من الجهات المعنيّة الوطنية والمشاركين الدوليين. وشملت حلقة العمل القيام بزيارة إلى مختبرات الوكالة التركية لبحوث الطاقة النووية والطاقة والتعدين (TENMAK)، وكذلك إلى مرافق الحُزم الإلكترونية والتشعيع حيث تُختبر معالجة مياه الصرف، إلى جانب زيارة إلى متحف الحضارات الأناضولية حيث العديد من القِطع الأثرية التي قامت الوكالة بتشعيعها.

مرفق الحُزم الإلكترونية التابع للوكالة التركية لبحوث الطاقة النووية والطاقة والتعدين. (الصورة من: تاكويا فوروساوا/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

132- ومن خلال المشروع RER7012، "تحديد الاتجاهات الزمنية الطويلة المدى لمقتفيات مصادر تلوث الهواء باستخدام التقنيات النووية"، ساعد برنامج التعاون التقني الدول الأعضاء على تحسين جودة الهواء على المستوى الإقليمي من خلال تحليل مصادر وآليات تلوُّث الهواء العابر للحدود. وقامت أكثر من 20 دولة من الدول الأعضاء المشارِكة بتحسين معرفتها بمنهجيات توزيع مصادر التلوث وتبادلت الممارسات المشتركة في استخدام نموذج المستقبِلات وأدوات النقل البعيد المدى. ودعمت الوكالة جَمْع المعلومات عن نماذج مصادر تلوُّث الهواء، ومساهمة المصادر، ودور النقل البعيد المدى على المستوى الإقليمي. ويمكن أن تدعم النتائج تقرير السياسات القائمة على الأدلة للدول الأعضاء بشأن تدابير التخفيف من تلوُّث الهواء التي تستهدف الحدّ من تركيزات المواد الجسيمية التي يبلغ قطرها 2,5.

في عام 2022، زار المدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي محطة ميتسامور للقوى النووية في أرمينيا (الصورة: من د- كندارا)

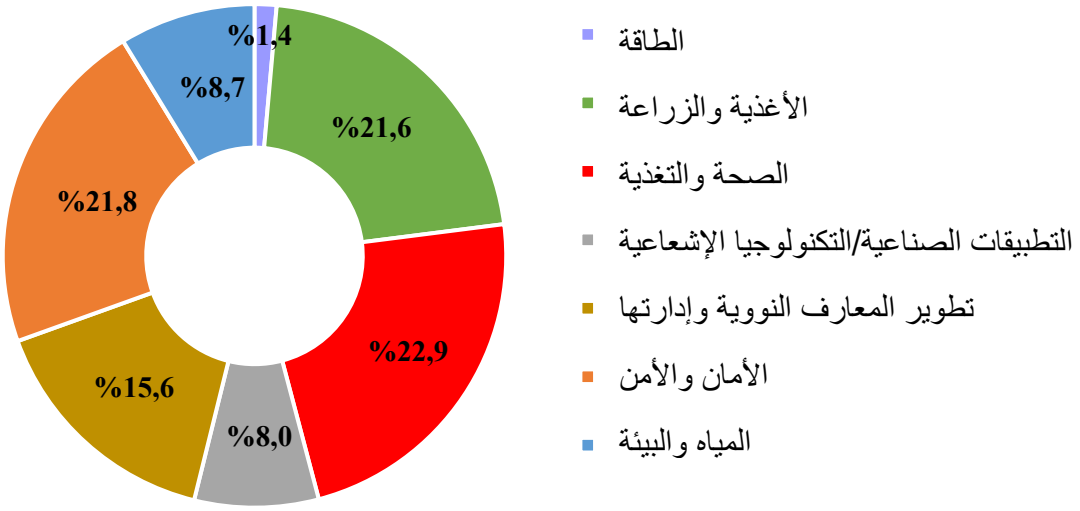
133- وبدأت الأنشـــطة في أحدث دولة عضـــو في المنطقة، وهي تركمانســـتان، في إطار أول برنامج وطني للتع17اون التقني. وتتناول أربع مشـــاريع تعاون تقني وطنية المجالات ذات الأولوية المتمثلة في تشـــخيص السرطان وعلاجه، والبنية الأساسية للأمان الإشعاعي والتنظيم الرقابي، والتصرّف في النفايات المشعة.

جيم-3-3- التعاون الإقليمي

134- أقرَّت 33 دولة عضواً الوثيقة الاستراتيجية المعنونة "النموذج الإقليمي لأوروبا وآسيا الوسطى (2022-2027)" وكان ذلك خلال اجتماعٍ لمسؤولي الاتصال الوطنيين عُقد على هامش الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام. ويركّز النموذج على الأولويات الإقليمية الرئيســية ويوفّر مخططاً للأنشــطة المســتقبلية. وتتضــمن وثيقة التخطيط الجديدة أربعة مجالات مواضـــيعية ذات أولوية، هي: الأمان النووي والإشـــعاعي، والطاقة النووية، والصحة البشرية، والتكنولوجيات النظيرية والإشعاعية. ويمثّل النموذج مرجعاً مواضـعيًّا رئيسيًّا للدول الأعضـاء والأمانة من حيث المساعدة على صَوْغ المشاريع الإقليمية.

جيم-4- أمريكا اللاتينية والكاريبي

عدد البلدان المتلقية للدعم من خلال التعاون التقني	31
مخصصات الميزانية في نهاية العام	25 453 431
الأعباء والمبالغ المدفوعة	22 432 513
المشاريع المغلقة في عام 2022/ في طور الإغلاق/الملغاة	0/95/19
معدل التنفيذ في صندوق التعاون التقني	%88,1
مهام الخبراء والمحاضرين	545
المشاركون في الاجتماعات وموظفو المشاريع الآخرون	1241
الحاصلون على منح دراسية والزائرون العلميون	172
المشاركون في الدورات التدريبية	719
الدورات التدريبية الإقليمية	41



الشكل 12: المبالغ المدفوعة فعليًّا في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2022 حسب المجال التقني.

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

135- في عام 2022، تلقت الدعمَ 31 دولة عضواً، منها دولة واحدة من أقلِّ البلدان نمواً (هايتي)، وذلك من خلال 215 مشروعاً وطنيًّا و62 مشروعاً إقليميًّا. وحقق البرنامج معدّل تنفيذ 88,1% في المنطقة، مع التركيز في المقام الأول على الصحة البشرية، والأغذية والزراعة، والأمان الإشعاعي، وكذلك المياه والبيئة.

136- ووقَّعت ثلاث دول أعضاء على أُطر برنامجية قُطرية في عام 2022.

الأطر البرنامجية القُطرية الموقَّعة في أمريكا اللاتينية والكاريبي في عام 2022
الجمهورية الدومينيكية وسانت لوسيا وغواتيمالا

137- ونُفِّذت عملية استشارية إقليمية، شملت الدول الأعضاء والجهات المعنيّة الإقليمية، لاختيار 11 اقتراحاً لمشاريع إقليمية لدورة التعاون التقني 2024-2025.

138- وفي شباط/فبراير 2022، تلقّى اثنا عشر عالماً من أمريكا اللاتينية تدريباً على الاستيلاد الطفري لمقاومة مرض فطر الفوزاريوم، الذي يؤثر في مزارع الموز الحرجة في المنطقة. وأُجري التدريب في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف وبدعم من المركز المشترك بين الفاو والوكالة لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة.

وُقّع على الإطار البرنامجي القُطري الخاصّ بغواتيمالا للفترة 2022-2027. (الصورة من: جيه. أوبريان/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

139- وضعت شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي (REMARCO) اللمسات الأخيرة على مجموعة من استراتيجيات أخذ العينات المنسقة التي ستساعد على توجيه عملية جَمْع عينات المواد البلاستيكية الدقيقة وتحليلها للحصول على بيانات قابلة للمقارنة وتحقيق قاعدة بيانات إقليمية عن المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئتين البحرية والساحلية.

140- وفي عام 2022، أحرز الفرع الإقليمي المدعوم من الوكالة من الرابطة العالمية للعاملات في المجال النووي لأمريكا اللاتينية والكاريبي (فرع الرابطة المنشأ في إطار اتفاق أركال) تقدُّماً في المبادرات الرامية لدعم مشاركة المرأة على قدم المساواة في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية. وفي أيلول/سبتمبر، أُطلق الدليلُ الموسوم *Somos Potencia* (نحن الأقوى)، وهو دليل عن تعميم مراعاة المنظور الجنساني في القطاع النووي في المنطقة. واختيرَ أعضاء أول مجلس لفرع الرابطة المنشأ في إطار اتفاق أركال.

جيم-4-2- أبرز ملامح المشاريع

141- من خلال سلسلة من المشاريع الإقليمية، تقدّم الوكالة مشورة الخبراء وبناء القدرات للدول الأعضاء في أمريكا اللاتينية والكاريبي بشأن الوقاية من ذبابة دودة العالم الجديد الحلزونية والمكافحة التدريجية لها. وتسبّب ذبابة دودة العالم الجديد الحلزونية *(Cochliomyia hominivorax)* عدوى طفيلية في الجسم تُسمّى النَّغَف والتي تؤثر في الحيوان والإنسان على حدّ سواء، وهي متوطّنة في معظم بلدان أمريكا الجنوبية والكاريبي. وفي عام 2022، أصبحت أوروغواي أول بلد في أمريكا الجنوبية ينشئ برنامجاً للقضاء على دودة العالم الجديد الحلزونية باستخدام تقنية الحشرة العقيمة. وبمساعدة مقدَّمة من الوكالة، وبالتعاون مع اللجنة البنامية-الأمريكية للقضاء على الدودة الحلزونية والوقاية منها (COPEG)، تلقى ممثلو الحكومات وفنيون من المؤسسات الوطنية تدريباً ورؤية متعمقة بشأن المتطلبات التقنية والبرنامجية والقانونية لمثل هذا البرنامج. وتلقّى مهنيون من تسع بلدان إضافية في أمريكا اللاتينية والكاريبي تدريباً في مجالات التشخيص، والمراقبة، والتصدّي للطوارئ، وتدابير الحجر الصحي، في إطار المشروع الإقليمي RLA5088، "تحقيق تقدُّم في المراقبة والمكافحة التدريجية لدودة العالم الجديد الحلزونية باستخدام تقنية الحشرة العقيمة".

142- وفي عام 2022، أصدرت الوكالة العديد من دورات التعلُّم الإلكتروني باللغة الإسبانية في مجال الأمان الإشعاعي، بدعم من المشروع الإقليمي RLA9088، "تعزيز القدرات الإقليمية للمستفيدين النهائيين ومنظمات الدعم التقني بشأن الوقاية من الإشعاعات وكذلك التأهّب والتصدّي للطوارئ". وغطّت الدورات الاستجابة الطبية

لحالات الطوارئ الإشعاعية، والوقاية من الإشعاعات في التصوير الإشعاعي للأسنان والمستويات المرجعيّة في تشخيص التصوير الطبي، بالإضافة إلى دورة تدريب المدرّبين للفيزيائيين الطبيين في حالة الطوارئ الإشعاعية.

143- وفي عام 2022، سُلّمت وحدتان للتصوير الرقمي للثدي إلى هندوراس لدعم التشخيص المبكر لسرطان الثدي عند النساء من خلال المشروع الوطني HON6005، "تحسين مكافحة السرطان من خلال تدريب الموارد البشرية في مجال الطب الإشعاعي وإنشاء إدارة للطب النووي". وسيتمّ تشغيل المعدات في مستشفى سان فيليبي العام، وهو المركز الوطني المرجعي للسرطان في البلاد، ابتداء من مطلع عام 2023، وستؤدي إلى مكافحة سرطان الثدي عند النساء بشكل أفضل.

144- وفي الآونة الاخيرة اجتذبَ الذكاء الاصطناعي الكثير من الاهتمام لاستخدامه المحتمل في تطبيقات الرعاية الصحية، بما في ذلك استخدامه في تحسين الصور الطبية واستخلاص المزيد من المعلومات منها. وفي الأرجنتين، يهدف المشروع الوطني ARG6021، "تحقيق تقدُّم في الطب النووي والطب الإشعاعي من خلال المنهجيات الابتكارية المستندة إلى البيانات" إلى تعزيز البنية الأساسية المادية وبناء القدرات من أجل إرساء منهجيات جديدة لزيادة كمية ونوعية البيانات الإكلينيكية المتاحة. والهدف هو استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم تقارير أكثر دقةً من أجل اتخاذ قرارات علاجية أفضل بما يصبّ في صالح المرضى. وأُجريت زيارات علمية عدّة في عام 2022 للتعرّف على الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية وكيف يمكن للاستراتيجيات القائمة على البيانات، مثل التعلم الآلي والتعلُّم العميق، أن تعزز دقة التشخيص وتحليل المعلومات الإكلينيكية لتحسين عملية اتخاذ القرار.

145- وتلقّت بيرو المساعدة من خلال المشروع الوطني PER1017، "زيادة استخدام مفاعل البحوث النووية RP-10 لتلبية الطلب من العديد من القطاعات الاجتماعية والاقتصادية"، للتحضير لخطة استراتيجية وخطة أعمال لزيادة استخدام مفاعلها. وتحدد الخطتان الإجراءات التي تعود بالفائدة على العديد من القطاعات الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك الصناعة والتعدين والصحة والبيئة، بالإضافة إلى الإجراءات التي يتعيّن اتخاذها لضمان استدامة المفاعل.

جيم-4-3- التعاون الإقليمي

146- ما زال الاتفاق التعاوني لترويج العلم والتكنولوجيا النوويين في أمريكا اللاتينية والكاريبي (أركال) يقود التعاونَ في المنطقة بما يتماشى مع خطة أركال لعام 2030 (النموذج الاستراتيجي الإقليمي للفترة 2022-2029). وفي عام 2022، تم الانتهاء من دليل لتنفيذ هذه الوثائق الاستراتيجية، الذي يحدّد الخطوط الأساسية والمؤشرات والأهداف التي يتعيّن تحقيقها في الفترة 2022-2029، وصيغت خطة عمل لتعزيز الاتصال والاتصال الخارجي للترويج للتطبيقات النووية ونشر النتائج. وعُقدت خمس حلقات دراسية شبكية مواضيعية في إطار تنظيم مشترك بين الوكالة واتفاق أركال لتوفير المعلومات للأوساط العلمية وعامة الجمهور بشأن التكنولوجيات النووية وأثرها الاجتماعي والاقتصادي في المنطقة.

كبار ممثلي المؤسسات التقنية التابعة للجماعة الكاريبية التقوا المدير العام رافائيل ماريانو غروسي لمناقشة تعاونهما الجاري الذي يتيسّر من خلال برنامج التعاون التقني. (الصورة من: دين كالما، الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

147- تعاونت الوكالة ومجموعة دول الجماعة الكاريبية الأعضاء في الوكالة تعاوناً وثيقاً في إعداد إطار عمل استراتيجي إقليمي لتحديد المشكلات والاحتياجات الأكثر إلحاحاً في المنطقة وترتيبها بحسب الأولوية والتي يمكن معالجتها باستخدام التكنولوجيات النووية، ويغطي ذلك الفترة من عام 2020 إلى عام 2026. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، عقدت اللجنة التوجيهية الإقليمية للإطار الاستراتيجي الإقليمي أول اجتماع لها ينعقد حضورياً في فيينا بحضور ممثلين عن سبعة دول أعضاء في الجماعة الكاريبية-الوكالة وثماني مؤسسات تقنية تابعة للجامعة الكاريبية. وخلال الاجتماع، التقى ممثلو المؤسسات التقنية التابعة للجماعة الكاريبية المديرَ العامّ رافائيل ماريانو غروسي لمناقشة التعاون القائم، وقاموا بزيارة إلى مختبرات الوكالة في زايبرسدورف ومختبر الهيدرولوجيا النظيرية في مركز فيينا الدولي. وناقش أعضاء اللجنة التوجيهية الإقليمية العمل الجاري في المنطقة والذي يتماشى مع أهداف الإطار الاستراتيجي الإقليمي فيما يتعلق بالطاقة، والتكنولوجيا الإشعاعية، والمياه والبيئة، والأمان الإشعاعي، والصحة البشرية، والزراعة وإنتاج الغذاء. واستعرض المشاركون في الاجتماع التقدُّم المحرَز في تنفيذ الإطار الاستراتيجي الإقليمي على مدار العامين الأولين واتفقوا على إجراءات ستُتّخذ نحو تحقيق النواتج في كلّ مجال من المجالات المواضيعية.

148- وقام السيد هوا ليو، نائب المدير العام لشؤون التعاون التقني، بزيارة رسمية إلى جامايكا في الفترة من 27 حزيران/يونيه إلى 1 تموز/يوليه 2022 حيث حضر الافتتاح الرسمي لأول قسم للطب النووي في مستشفى جامعة جزر الهند الغربية بحضور فخامة أندرو هولنيس، رئيس وزراء جامايكا.

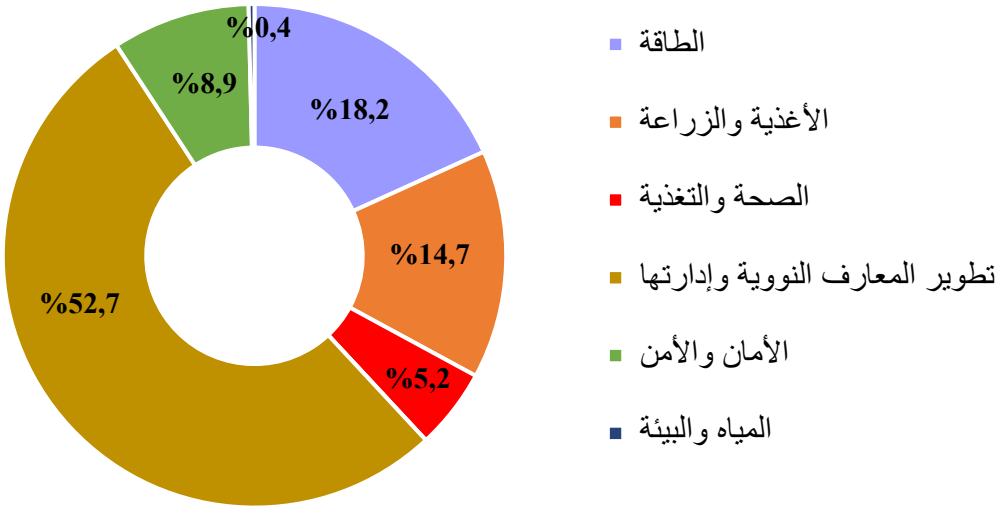
149- وخلال أسبوع الزيارة، عُقدت اجتماعات مع ممثلين رفيعي المستوى من مختلف القطاعات لمناقشة التعاون، القائم وفي المستقبل، في مجالات الصحة البشرية، والأغذية والزراعة، وإدارة المياه والإدارة البيئية، والصناعة، والطاقة والأمان. وقام السيد ليو بزيارات إلى مؤسسات وطنية وإقليمية يربطها تعاون وثيق بالوكالة في إطار برنامج التعاون التقني، وشملت تلك المؤسسات معهد جامايكا للتخطيط، وهيئة الرقابة على المواد الخطرة، وجامعة جزر الهند الغربية، والمركز الوطني لعلاج السرطان، ومجلس البحث العلمي، والبرنامج الوطني لمكافحة نواقل الأمراض، ومركز العلوم البحرية، والمركز الدولي للعلوم البيئية والنووية، الذي يحتضن مفاعل البحوث الوحيد في الكاريبي.

150- كذلك أتاحت زيارة السيد ليو فرصة لمناقشة الأثر المحتمل للدعم الذي توفره الوكالة للدول الأعضاء في الجماعة الكاريبية في سياق *الإطار الاستراتيجي الإقليمي للتعاون التقني مع الدول الأعضاء في الوكالة-الجماعة الكاريبية للفترة 2020-2026*. وكان من شأن الاجتماع الإقليمي بشأن توفير خدمات الدعم التقني والعلمي للوظائف الرقابية في الدول الأعضاء في الوكالة-الجماعة الكاريبية أن مكَّن من إجراء مناقشات مع المشاركين من المنطقة بشأن نَهْج متكامل يهدف إلى زيادة توافُر المنظمات التقنية والعلمية لدعم الوظائف والبنية الأساسية الرقابية في المنطقة الكاريبية دون الإقليمية. وعرَّف الاجتماع بالسّمات العامة للمنظمات التقنية والعلمية وجوانبها التنظيمية وأنواع خدماتها، ومثّل نقطة انطلاق مبادرة نموذجية تهدف إلى تعزيز تحقيق الاستفادة المثلى من الموارد من خلال التعاون دون الإقليمي، لتحقيق هدف مشترك هو ضمان التطبيق المأمون والآمن للعلوم والتكنولوجيا النووية في منطقة الكاريبي.

151- وعُقد الاجتماع الثالث والعشرون لمجلس التنسيق التقني لاتفاق أركال (OCTA) في أيار/مايو، بحضور 16 ممثلين وطنيين لاتفاق أركال وممثلين عن إسبانيا. وخلال الاجتماع، استعرض منسّقون وطنيون لاتفاق أركال التقدُّم المحرَز في تنفيذ استراتيجيات الاتصال والشراكة الخاصة باتفاق أركال. وناقشوا أيضاً الحاجة إلى إجراء رصد للآثار ووَضْع خطة تقييمية، واختاروا اقتراحات مشاريع التعاون التقني الخاصة باتفاق أركال لدورة التعاون التقني 2024-2025.

جيم-5- المشاريع الأقاليمية

مهام الخبراء والمحاضرين	165
الدورات التدريبية الإقليمية	21



الشكل 13: المبالغ المدفوعة فعليًّا في المشاريع الأقاليمية في عام 2022 حسب المجال التقني.

152- تقدِّم المشاريع الأقاليمية الدعم في مجال التعاون التقني عبر الحدود الوطنية والإقليمية، وهي تلبِّي الاحتياجات المشتركة لعدّة دول أعضاء في مناطق مختلفة. وفي عام 2022، بلغ مجموع المبالغ المدفوعة فعليًّا في إطار المشاريع الأقاليمية 10 مليون يورو. ووُضعت ثمانية مشاريع أقاليمية في حالة إغلاق مع نهاية السنة.

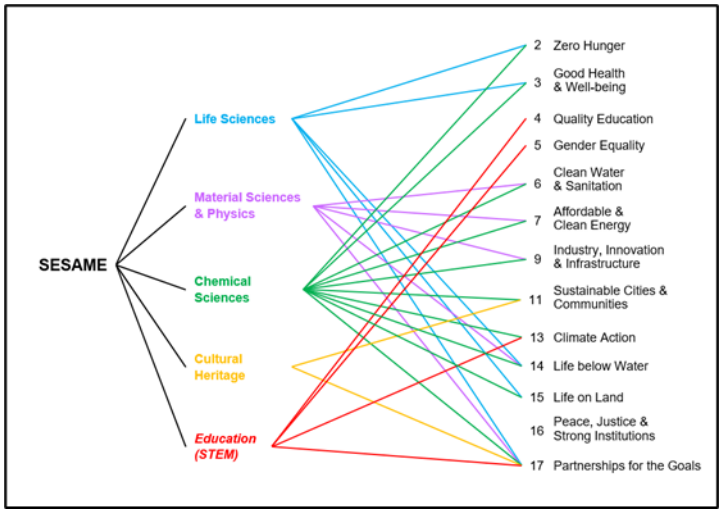
153- وفي عام 2022، قامت الوكالة، من خلال المركز المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لاستخدام التقنيات النووية في الأغذية والزراعة وبرنامج التعاون التقني، بتوسيع نطاق الإجراءات لدعم جهود البلدان النامية لمنع ومكافحة مرض ذبول الموز الناجم عن فطر الفوزاريوم، السلالة المدارية 4 (TR4). والمشروع الأقاليمي INT5158، بعنوان "تعزيز قدرات الدول الأعضاء لمكافحة ذبول الموز بفعل فُطر الفيوزاريوم (TR4) من خلال الاكتشاف المبكر والأصناف المقاومة الجديدة والإدارة المتكاملة"، الذي تم إطلاقه في أذار/مارس، سيواصل التعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي لتعزيز قدرات الدول الأعضاء على مكافحة السلالة TR4 من خلال الاكتشاف المبكر، وتطوير أصناف جديدة مقاومة لذبول الموز، والإدارة المتكاملة للآفات على مستوى المنطقة. وعقدت ندوة دولية بعنوان "ذبول الموز بفعل فُطر فيوزاريوم (TR4) - الاكتشاف المبكر والمقاومة الجينية والإدارة المتكاملة" في كيتو، الإكوادور، في آذار/مارس لتعميم الخبرات وتعزيز شبكة تعاونية بين المنظمات الدولية والدول الأعضاء من أمريكا اللاتينية والكاريبي، وممثلون علميون من البلدان المتضررة في آسيا وأوروبا وأفريقيا. وقدم الخبراء التقدم المحرز في اكتشاف العامل الممرض وأجناسه المختلفة، والتحكم البيولوجي في العامل الممرض، والأصناف المقاومة الموجودة، وكذلك التكاثر من خلال الوسائل التقليدية.

154- وتتعاون الوكالة مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية من خلال مشروع التعاون التقني INT7020، بعنوان "تطوير القدرات نحو الاستخدام الأوسع لتقنيات النظائر المستقرة لإسناد مصدر غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي". ويساعد المشروع الدول الأعضاء على تطوير القدرات في تحليل النظائر المستقرة لتحديد منشأ انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وبالتالي سيزود صانعي القرار بالمعلومات اللازمة لاتخاذ إجراءات هادفة للحد بشكل فعال من غازات الاحتباس الحراري. ويجري إنشاء مركز تدريب وتحليل إقليمي في الأرجنتين في دائرة الأرصاد الجوية الوطنية في بوينس آيرس. وفي عام 2022، تم إعداد المسودة الأولى لوثيقة الممارسات الجيدة بعنوان "إرشادات لقياسات النظائر في الغلاف الجوي للميثان CH4 لتوصيف مصادر الميثان".

155- ومن خلال المشروع INT2021، "دعم الدول الأعضاء التي تفكِّر في الأخذ ببرامج القوى النووية أو توسيعها أو تخطط لذلك في إرساء البنية الأساسية الوطنية المستدامة اللازمة لوضع برنامج آمن ومأمون وسلمي في مجال القوى النووية" تتلقى الدول الأعضاء المساعدة من الوكالة من أجل إيجاد بيئة تمكينية تيسر الأخذ بالطاقة النووية أو توسيع نطاقها على نحو آمن ومأمون ومستدام، مع التركيز على بناء بنية أساسية نووية وأطر للأمان النووي. وبدعم من البلدان المانحة، تم عقد 16 فعالية عالمية نظمتها الوكالة في عام 2022، استفاد منها 42 بلدًا مشاركًا.

156- وفي إطار المشروع الأقاليمي INT2022، بعنوان "دعم بناء القدرات في الدول الأعضاء لإنتاج اليورانيوم الإدارة الآمنة للمواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي"، قادت الوكالة فريق تقييم موقع إنتاج اليورانيوم (UPSAT) في أيار/مايو 2022 لاستعراض اللوائح المنغولية للتنقيب عن اليورانيوم والتعدين فضلا عن مشروع محطة بدراخ التجريبية لاستعادة اليورانيوم في الموقع.

157- وفي عام 2022، شارك 30 مشاركًا في دورتين تدريبيتين للزمالة الجماعية لمدة شهرين حول "جيولوجيا اليورانيوم واستكشافه، وإنتاج اليورانيوم، والأمان الإشعاعي والاستصلاح البيئي" في الجمهورية التشيكية، بدعم من المشروع الأقاليمي INT2022، بعنوان "دعم بناء القدرات في الدول الأعضاء لإنتاج اليورانيوم الإدارة الآمنة للمواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي". وحضر حلقة عمل افتراضية حول النهج الشامل لإدارة التصرف في المواد المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية 105 مشارك من جميع أنحاء العالم.



158- وفي عام 2022 تم تطوير خطة شاملة لإشراك الجهات المعنية في إطار المشروع الأقاليمي INT0099، بعنوان "تعظيم الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لمصدر الضوء لمركز الحزم الضوئية السنكروترونية سيسامي"، لإظهار محاذاة ضوء السنكروترون للعلوم والتطبيقات التجريبية في الشرق الأوسط (سيسامي) مع العديد من أهداف التنمية المستدامة، ودراسة مواءمة قدرات سيسامي مع الاحتياجات الاستراتيجية للدول الأعضاء الحالية والمحتملة في سيسامي.

159- وفي عام 2022، ركز تنفيذ مشروع INT6062، بعنوان "تعزيز القدرة على مكافحة سرطان عنق الرحم من خلال تحسين التشخيص والعلاج"، على تنمية القدرات البشرية. وأُجريت ثلاثة تدريبات جماعية وبعثة خبراء واحدة، لتدريب ما يقرب من 100 متخصص من البلدان المشاركة على الإدارة الشاملة لسرطان عنق الرحم والتقنيات ذات الصلة.

160- واستجابة للحاجة المتزايدة إلى المزيد من المتخصصين في العلاج الإشعاعي ممن لديهم معرفة جيدة بمنهجية كواترو (الفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة) والذين يمكنهم أيضًا العمل بصفة مدققين محليين وإقليميين ودوليين، نُظِمت دورة تدريبية في فيينا في إطار المشروع الأقاليمي INT6063، بعنوان "تحسين جودة العلاج الإشعاعي والطب النووي وخدمات الأشعة من خلال تنفيذ برامج إدارة الجودة". والهدف من التدقيق الشامل هو استعراض وتقييم جودة جميع مكونات برنامج العلاج الإشعاعي، بما في ذلك الموارد البشرية والإجراءات والخدمات والبنية الأساسية لحماية وسلامة المريض، وكذلك تنفيذ المعايير الدولية وأفضل الممارسات. وحضر الدورة 87 مشاركًا من 35 بلدًا، بما في ذلك أخصائيي علاج الأورام بالإشعاع والفيزيائيين الطبيين وتقنيي العلاج الإشعاعي، ومن المتوقع أن يضطلعوا بأدوار قيادية في بلدانهم بصفة مدققي فريق كواترو في المستقبل وأيضًا لدعم البلدان الأخرى في مناطقهم وخارجها.

جيم-6- برنامج العمل من أجل علاج السرطان

جيم-6-1- أبرز ملامح برنامج العمل من أجل علاج السرطان في عام 2021، بما في ذلك مبادرة أشعة الأمل، الترويج وحشد الموارد من أجلها

مهام الخبراء والمحاضرين	116
الدورات التدريبية الإقليمية	0

161- في عام 2022، واصل برنامج العمل من أجل علاج السرطان دعم جهود البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل من أجل إدماج الطب الإشعاعي في البرامج الشاملة الوطنية لمكافحة السرطان. وركّزت أنشطة برنامج العمل من أجل علاج السرطان على تحليل القدرات في مجال مكافحة السرطان، وتيسير إسداء الخبراء للمشورة بشأن التخطيط الوطني لمكافحة السرطان، والمساعدة في وضع الوثائق الاستراتيجية، وتعبئة الموارد للمشاريع المتصلة بالسرطان.

162- وبعد إطلاق المبادرة الرئيسية للوكالة الدولية للطاقة الذرية، "أشعة الأمل"، دعم برنامج العمل من أجل علاج السرطان دعوة الزملاء من جميع أنحاء الوكالة لإعداد نهج متكامل. وكانت تقييمات البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان والخطط الوطنية لمكافحة السرطان من بين العديد من العوامل التي تم أخذها في الاعتبار عند تحديد الاحتياجات ذات الأولوية في الطب الإشعاعي تحت إطار أشعة الأمل. وتواصلت جهود تعبئة الموارد، إذ أرست الوكالة شراكات جديدة مع المانحين التقليديين وغير التقليديين لدعم الدول الأعضاء في معالجة الثغرات في تشخيص السرطان وعلاجه في ظل مبادرة أشعة الأمل.

163- وأبدت الدول الأعضاء دعما قويا لأنشطة الوكالة في مجال مكافحة السرطان، حيث بدأت أو جددت التزاماتها. وتمت تعبئة ما مجموعه 34,1 مليون يورو من الاتحاد الروسي وإسرائيل وبلجيكا وجمهورية كوريا والسويد وفرنسا وفنلندا ومؤسسة كوريا للتعاون الدولي النووي وموناكو والولايات المتحدة واليابان، مع تعبئة 34 مليون يورو لمبادرة أشعة الأمل على وجه التحديد، خاصة في أفريقيا وأوكرانيا.

164- وقادت الوكالة الاستشارة الاستراتيجية السنوية الرابعة بشأن مكافحة السرطان مع الوكالة الدولية لأبحاث السرطان ومنظمة الصحة العالمية. واجتمعت الوكالات الثلاث بعد المؤتمر العالمي المعني بالسرطان 2022 في جنيف، سويسرا. وتسهل المشاورات الاستراتيجية السنوية التخطيط للتعاون الفعّال بين وكالات الأمم المتحدة الثلاث، والتي تشترك جميعها في هدف تحسين السيطرة العالمية على السرطان. وركّزت مناقشات 2022 على تطوير أدوات لتحديد أولويات السرطان والتخطيط له، ومسائل جمع البيانات، والعمل المنسق على المستوى القُطري.

165- كما شارك برنامج العمل من أجل علاج السرطان في العديد من الفعاليات رفيعة المستوى، بما في ذلك جمعية الصحة العالمية الخامسة والسبعون، واليوم العالمي للسرطان، وأسبوع لندن العالمي للسرطان، والمؤتمر العالمي المعني بالسرطان وكذلك اجتماعات اللجنة الإقليمية التابعة لمنظمة الصحة العالمية. بالإضافة إلى ذلك، واصل برنامج العمل من أجل علاج السرطان التعاون مع مؤسسة دعم المدن في مواجهة تحدي السرطان والاتحاد الدولي لمكافحة السرطان، وتعميم المعلومات بشأن الأنشطة المتعلقة بمكافحة السرطان في بلدان مختارة. وقدمت الوكالة الدعم المالي لعلماء من عشر دول أعضاء لحضور المؤتمر العالمي المعني بالسرطان في جنيف.

166- وقدم برنامج العمل من أجل علاج السرطان خلال عام 2022 الدعم الاستشاري لتطوير البرامج الوطنية لمكافحة السرطان لفائدة عشر دول أعضاء (باراغواي وبنين وبوتسوانا وبوروندي وزامبيا وزيمبابوي والسنغال والسودان وسيراليون وكينيا) بهدف تسهيل وضع وثائق استراتيجية ذات أولوية تعتمد على الأدلة وخاصة بالبلد من أجل معالجة عبء السرطان. وبُغية استكمال العمل المنجز من خلال اجتماعات افتراضية منتظمة مع الأفرقة المعينة من قبل وزارات الصحة، أجريت بعثات خبراء قُطرية داخل البلدان في باراغواي وبنن وبوتسوانا وبوروندي وزامبيا وزمبابوي والسنغال وسيراليون وكينيا للمشاركة في حلقات عمل وطنية تضم مجموعة أكبر من الجهات المعنية، بما في ذلك منظمات المجتمع المدني والأوساط الأكاديمية وممثلي المرضى والناجين من السرطان. وقد ساهم ذلك أيضًا في تعزيز التعاون فيما بين بلدان الجنوب من خلال إنشاء شبكة من المتخصصين في مكافحة السرطان على المستوى الإقليمي، وتعزيز الدعم المتبادل طويل الأمد لبناء القدرات وتبادل المعارف والأفكار للمضي قدمًا في تنفيذ أنشطة مكافحة السرطان بشكل مستدام.

167- بالإضافة إلى ذلك، من أجل تسهيل وصول الدول الأعضاء إلى أفضل العلوم والعمليات والموارد المتاحة للتمكين من التخطيط والتنفيذ القوي لمكافحة السرطان، نظمت الوكالة ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان سلسلة من الندوات عبر الإنترنت لنظرائها من وزارات الصحة، بهدف تيسير الحوار التفاعلي بين البلدان لتبادل الدروس المستفادة من تطوير وتنفيذ البرامج الوطنية لمكافحة السرطان. وسجلت حلقة العمل الأولى، التي عقدت في أيلول/سبتمبر 2022، مشاركة واسعة من الدول الأعضاء التي قدمت أفضل الممارسات والتحديات في التخطيط لمكافحة السرطان وحوكمته.

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

البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في عام 2022
أوزبكستان، والجمهورية العربية السورية، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، وكولومبيا.

168- ترمي البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان إلى دعم السلطات الصحية الوطنية للتخطيط الوطني لمكافحة السرطان وعمليات صنع القرار، وقياس التقدم المحرز في تنفيذ الخطط وتعبئة الأموال لإرساء أو تعزيز خدمات معالجة السرطان. وتسلط توصيات البعثات الاستعراضية المذكورة الضوء على المجالات التي يمكن للوكالة وشركائها أن يسهموا بتدخلات برنامجية لتعزيز النظم الوطنية لمكافحة السرطان أو أن يسهموا، على سبيل المثال، في إرساء ممارسات الطب الإشعاعي بشكل مأمون. وبالإضافة إلى الشركاء التقنيين الرئيسيين، يجمع فريق البعثة الاستعراضية بين موظفين متخصصين من جميع أنحاء الوكالة.

169- وأجريت البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في أوزبكستان والجمهورية العربية السورية وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وكولومبيا من خلال نهج مختلط؛ وعقدت اجتماعات افتراضية في السلفادور وكوستاريكا لمتابعة توصيات البعثات الاستعراضية. وبدأت الأعمال التحضيرية التقنية للبعثات الاستعراضية في الأردن وبابوا غينيا الجديدة والسلفادور والسودان وفيجي وكمبوديا.

170- وفي آب/أغسطس، نشرت الوكالة منهجية البعثات الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان. ورافق ذلك مقال بعنوان "تطور التقييمات المشتركة بين الوكالة والوكالة الدولية لبحوث السرطان ومنظمة الصحة العالمية لمكافحة السرطان (الاستعراضات المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان)"، الذي نشر في مجلة لانسيت للأورام.

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في كولومبيا

وأُجريت بعثة استعراضية في كولومبيا في تشرين الثاني/نوفمبر 2022. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

171- طلبت كولومبيا أول بعثة استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان لها في عام 2011، واستنادا إلى توصيات الاستعراض، أطلقت خطتها العشرية لمكافحة السرطان بعد ذلك بعام. وأجريت بعثة استعراضية متابعة في تشرين الثاني/نوفمبر بناء على طلب وزارة الصحة والحماية الاجتماعية. وقدم الاستعراض تقييما شاملا لقدرات البلد في مجال مكافحة السرطان من قبل فريق مكون من 11 خبيرا دوليا في جميع مجالات الوقاية من السرطان ومكافحته. وزار الفريق متعدد التخصصات 19 مرفقا للسرطان، والتقى بما يقرب من 100 جهة فاعلة محلية لاستكشاف التفاوتات الجغرافية والاقتصادية القائمة في الوصول إلى خدمات رعاية مرضى السرطان.

172- وحددت البعثة الاستعراضية الثغرات في توفير خدمات مكافحة السرطان ودرست توفير الخدمات في المناطق النائية من البلد والسكان المعرضين. وشددت نتائج الاستعراض على الحاجة إلى برنامج للكشف المبكر للحد من عدد حالات السرطان التي تظهر في مرحلة متقدمة. وجرت أيضا مناقشات بشأن نظم المعلومات لمراقبة السرطان التي يمكن من خلالها تعزيز السجل الوطني للسرطان عن طريق تتبع البيانات المتعلقة بمرضى السرطان والناجين منه.

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية

173- استضافت جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية لأول مرة بعثة استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان عام 2014، وفي ضوء تزايد إعطاء الأولوية للسرطان كأولوية من أولويات الصحة العمومية، طلبت وزارة الصحة في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية إجراء بعثة استعراضية متابعة من أجل تقديم تقييم تقني لقدراتها الصحية الوطنية. وقد أتاح استعراض المتابعة فرصة لتقييم التقدم المحرز على الصعيد الوطني وتحديد خطط للمستقبل.

174- واستجابة للتوصيات المنبثقة عن استعراضي عام 2022 واستعراضي عام 2014، يعمل النظراء الوطنيون الآن على إنشاء مركز وطني شامل جديد للسرطان، يستفيد تشييده وإدارته من الإرشادات المقدمة من خلال البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان وإطار العمل المشترك بين منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية الذي نشر مؤخرا بشأن هذا الموضوع.

175- وأيد استعراض البرنامج أيضا الجهود الجارية التي تبذلها وزارة الصحة في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية لضمان إدماج السرطان في جدول الأعمال الصحي العام. وعلى مستوى السياسات، انصب التركيز الرئيسي على إدماج السرطان في البرامج الأوسع نطاقا المتعلقة بالأمراض غير المعدية. وعلى مستوى الرعاية السريرية، تم التركيز على أهمية تعزيز الصحة والوقاية من السرطان، وتحديدا على مستوى الرعاية الصحية الأولية، مع تسليط الضوء على الحاجة إلى الاستثمار في الرعاية الثلاثية على المدى الطويل.

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في الجمهورية العربية السورية

176- بناء على طلب من الحكومة السورية، قام موظفو الوكالة ومنظمة الصحة العالمية، إلى جانب خبير دولي، بزيارة سورية في تشرين الأول/أكتوبر. وأجرى الفريق زيارات رصدية إلى المستشفيات الرئيسية ومرافق الرعاية الأولية ومنظمات المجتمع المدني في دمشق واللاذقية، والتقى بوزير الصحة، ووزير التعليم العالي، وهيئة الطاقة الذرية، والسيدة الأولى، وكبار الموظفين الحكوميين لإذكاء الوعي بنتائج وتوصيات استعراض البرنامج ولتحديد الدعم المقدم في إطار برنامج الوكالة للتعاون التقني. وشارك الفريق أيضا في مناقشات مائدة مستديرة مع أعضاء اللجنة الوطنية لمكافحة السرطان والجهات المعنية الأخرى لتعزيز تحديد أولويات مكافحة السرطان والتخطيط (بما في ذلك دورة برنامج التعاون الفني المخطط لها 2024-2025) بشأن القضايا الرئيسية التي تضمنت مسار الإحالة ورعاية مرضى السرطان المنسقة والمتكاملة وتحديات القوى العاملة.

177- ونتيجة للبعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان، قامت اللجنة الوطنية لمكافحة السرطان بمراجعة خطتها الاستراتيجية الوطنية لمكافحة السرطان للفترة 2019-2029، ودمج توصيات الاستعراض وإرشادات الخبراء للنهوض بالأولويات الاستراتيجية لمكافحة السرطان، بما في ذلك في مجالات العلاج الإشعاعي والتصوير التشخيصي والطب النووي.

بناء على طلب من الحكومة السورية، قام موظفو الوكالة ومنظمة الصحة العالمية بزيارة سورية في تشرين الأول/أكتوبر.
(الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان في أوزبكستان

178- طلبت وزارة الصحة الأوزبكية إجراء بعثة استعراضية متكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان عام 2022 من أجل تتبع التقدم المحرز منذ اختتام البعثة الاستعراضية عام 2014، والاسترشاد به في تطوير برنامج وطني جديد لمكافحة السرطان وزيادة الاستثمارات في مكافحة السرطان.

179- ولاحظ الاستعراض التوسع الكبير في خدمات العلاج الإشعاعي، ولا سيما في السنوات الثماني الماضية، مع زيادة عدد أجهزة العلاج الإشعاعي بالحُزم الإشعاعية الخارجية العاملة من خمسة أجهزة في أربع مؤسسات لرعاية مرضى السرطان إلى 19 جهازا في 15 مؤسسة. وقدم فريق الاستعراض إرشادات قابلة للتنفيذ لتوسيع وتعزيز رعاية مرضى السرطان في أوزبكستان - لا سيما في مجالات سرطان الثدي وعنق الرحم وسرطان الأطفال - من خلال توسيع نطاق خدمات الوقاية والتشخيص المبكر وتحسين الجودة وسبل الوصول إلى العلاج.

180- وتضمنت البعثة الاستعراضية المتكاملة لبرنامج العمل من أجل علاج السرطان لعام 2022 أيضا تحليلا متعمقا للبنية الأساسية والمعدات واحتياجات القوى العاملة في مستشفيات رعاية مرضى السرطان الرئيسية في البلاد. ويتم الآن استخدام هذه المعلومات لتحديد المعدات المقابلة والموارد المالية وأنشطة بناء قدرات القوى العاملة للمشاريع القادمة لمعالجة الأورام.

جيم-6-3- وضع الوثائق الاستراتيجية

181- وتلقت عشرة بلدان دعما استشاريا من الخبراء لوضع برنامج وطني لمكافحة السرطان، بما في ذلك من خلال عدد من حلقات العمل القُطرية التي عقدت بالشراكة مع منظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية لبحوث السرطان (باراغواي وبنن وبوروندي وبوتسوانا وزامبيا وزمبابوي والسنغال والسودان وسيراليون وكينيا).

182- من أجل تمكين الدول الأعضاء من الانتقال من مرحلة التخطيط إلى مرحلة التنفيذ، قدم برنامج العمل من أجل علاج السرطان المساعدة للبلدان لوضع وثائق مقبولة مصرفيا تدعم تعبئة الموارد من المؤسسات المالية الدولية وغيرها من الجهات المانحة. وفي عام 2022، قدمت الوكالة دعما استشاريا إلى بوروندي وتنزانيا وتوغو وجمهورية أفريقيا الوسطى وجمهورية الكونغو الديمقراطية وزامبيا لإعداد وثائق مقبولة مصرفيا لإنشاء خدمات العلاج الإشعاعي أو توسيع نطاقها، مما ساهم في جهود تعبئة الموارد على الصعيد الوطني.

المشاركون في حلقة عمل البرنامج الوطني لمكافحة السرطان في بنن (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

المرفق 1

الإنجازات في عام 2022: أمثلة على المشاريع حسب القطاع المواضيعي

ألف- الصحة والتغذية

ألف-1- أبرز الملامح الإقليمية

183- يدعم برنامج التعاون التقني في أفريقيا الجهود التي تبذلها الدول الأعضاء لتعزيز الحصول على خدمات ذات جودة فيما يتعلق بعلاج السرطان والطب النووي والتصوير الإشعاعي التشخيصي. ويساعد أيضاً في تقييم كفاءة حملات التدخل الغذائي التي تستخدم تقنيات نووية أو تقنيات مرتبطة بالمجال النووي. وفي عام 2022، قدّم البرنامج الدعم في مجال تنمية الموارد البشرية - لاسيما فيما يخص التدريب الطويل الأمد الذي يهدف إلى تأهيل الموظفين الأساسيين لتشغيل المرافق.

184- وتراوحت المساعدة المقدّمة في مجال الصحة والتغذية في الدول الأعضاء من منطقة آسيا والمحيط الهادئ من تعزيز القدرات المتعلقة بعلاج السرطان والقيام بأنشطة الموارد البشرية إلى تطوير معارف العاملين في المجال الطبي وشراء المعدات الأساسية لتحليل العوامل التي تؤثر في تعافي الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية.

185- وتملك جميع الدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى مرفقاً واحداً على الأقل للعلاج الإشعاعي في كل بلد، ويمثل دعم مواكبة التطور التكنولوجي واستخدامه المأمون أولويةً قصوى للمنطقة. وفي إطار المشروع الإقليمي RER6040 المعنون "تعزيز تنفيذ العلاج الإشعاعي من خلال تحسين استخدام التقنيات المتقدمة في قياس الجرعات والعلاج الإشعاعي"، حددت الدول الأعضاء التحديات والاحتياجات المشتركة في مجال العلاج الإشعاعي في المنطقة، وناقشت الحلول الممكنة واتفقت على الأولويات التي يجب دعمها في الفترة 2023-2025. وبالرغم من استفادة ممارسي العلاج الإشعاعي من فرص تدريبية عديدة على جميع المستويات من المستوى الأساسي إلى التخصصي، فإنّه لا يزال هناك طلب كبير على هذه التدريبات من أجل تلبية الاحتياجات المتزايدة في المنطقة، بما يشمل إمكانية استخدام منصات على الإنترنت. وعلاوة على ذلك، لا تزال بعض الدول الأعضاء في المنطقة تفتقر إلى تسيير مرافق الطب النووي على النحو المناسب، ولذلك يتواصل بذل الجهود لسد هذه الثغرات.

186- ولا تزال الصحة البشرية والتغذية من الأولويات في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي، حيث يعاني سكان العديد من بلدان هذه المنطقة من الأمراض المُعدية وغير المُعدية. وفي عام 2022، ساعدت الوكالة الدول الأعضاء على توسيع نطاق الوصول في هذه الدول إلى خدمات علاج السرطان من خلال توفير التدريب ومعدات العلاج الإشعاعي والطب النووي والتصوير التشخيصي في المستشفيات العامة في جميع أنحاء المنطقة.

ألف-2- العلاج الإشعاعي للأورام في إطار مكافحة السرطان

187- في نيجيريا، توفر الوكالة الدعم في إطار المشروع NIR6029 المعنون "دمج العلاج الإشعاعي المكيَّف الثلاثي الأبعاد لفحص السرطان وعلاجه وتحقيق تقدُّم في التقنيات العلاجية الجديدة في مراكز العلاج الإشعاعي"، بهدف تدريب المهنيين الطبيين، بما فيهم الأطباء المتخصصين بالطب النووي والفيزيائيين الطبيين وتقنيي الإشعاع. وفي عام 2022، تمّ شراء معدات للتشعيع الداخلي لفائدة المستشفى التعليمي الجامعي، والمستشفى التعليمي التابع لجامعة لاغوس، والمستشفى التعليمي الفيديرالي في غومبي، والمستشفى التعليمي التابع لجامعة بنن.

188- وفي عام 2022، قدمّت الوكالة المساعدة في إطار المشروع BEN6010 المعنون "دعم إنشاء قسم للعلاج الإشعاعي والطب النووي في مركز المستشفى الجامعي في أبومي-كالافي"، من أجل دعم تدريب الحاصلين على منح دراسية من مهنيين طبيين، بما يشمل مهنياً مختصاً بعلاج الأورام الإشعاعي، وطبيبينِ مختصين بالطب النووي، وفيزيائيينِ طبيينِ، وثلاثة مختصينَ في الصيدلة الإشعاعية وتقنيينِ في الطب النووي.

189- وقدمت الوكالة في إطار المشروع MAG6010 المعنون "تعزيز قدرة وجودة العلاج الإشعاعي وخدمات الطب النووي"، المساعدة لمدغشقر في الجهود التي تبذلها لإعادة إحياء خدمتها المتعلقة بالعلاج الإشعاعي. وتمّ شراء وحدة تشعيع داخلي وتركيبها في نيسان/أبريل 2022 وخضع أول مريض للعلاج بالتشعيع الداخلي في تموز/يوليه 2022.

في عام 2021، رُكِّب جهاز جديد للعلاج بالأشعة الأورثوفولطية في مركز رعاية مرضى السرطان التابع للدكتور أب ماي، بناميبيا، من أجل علاج المصابين بسرطان الجلد. (الصورة من: و. ميدزي/ مركز رعاية مرضى السرطان التابع للدكتور أب ماي)

190- ويعدّ سرطان الجلد والسرطانات المتعلقة به، مثل كابوزي ساركوما على وجه التحديد، أكثر أنواع السرطان انتشاراً في ناميبيا. وفي أواخر عام 2021، وفّرت الوكالة في إطار المشروع NAM6013 المعنون "توسيع نطاق خدمات العلاج الإشعاعي"، لفائدة مستشفى ويندهوك المركزي في ناميبيا، جهازاً جديداً للعلاج بالأشعة الأورثوفولطية - وهو جهاز يستخدم الإشعاعات لقتل الخلايا السرطانية. وفي عام 2022، قدّم الجهاز العلاجَ بالأشعة الأورثوفولطية لأوّل مرضاه. ويمكن أن يتلقى حالياً أكثر من 600 مصاب بسرطان الجلد سنوياً الرعاية الطبية الخاصة بسرطان الجلد.

191- وفي إطار المشروع MON6022 المعنون "تحسين قدرات العلاج الإشعاعي من خلال الأخذ بتكنولوجيات متقدمة مبنية على المعجِّلات الخطية"، تم شراء وحدة تشعيع داخلي لفائدة المركز الوطني لعلاج السرطان في منغوليا دعماً للبرنامج الوطني لعلاج السرطان. وتعدّ هذه المعدات ضرورية لعلاج أنواع معينة من السرطان، لاسيما سرطانات الرأس والعنق والثدي وعنق الرحم والبروستاتا والعين.

192- وفي آب/أغسطس، وبدعم من الوكالة، افتُتحت أول خدمة عامة توفر تقنيات التشعيع الداخلي لعلاج المصابين بسرطان العين في مستشفى لويس رازيتي بفنزويلا. وتحقّق هذا المعلم في إطار المشروع الوطني VEN6020 المعنون "بناء القدرات في مجال علاج أورام العيون بالتشعيع الداخلي في وحدة علاج أورام العيون بمعهد الدكتور لويس رازيتي للأورام". ويعالج المستشفى في المتوسط 150 طفلاً مصاباً كلّ شهر.

ألف-3- الطب النووي والتصوير التشخيصي

193- عُقدت حلقة دراسية شبكية مع شركاء استراتيجيين في أول اجتماع تنسيقي للمشروع RAF6058 المعنون "تعزيز قدرات الصيدلة الإشعاعية والفيزياء الطبية والطب الإشعاعي لتوسيع واستدامة خدمات التصوير الطبي - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)". وحضر الحلقة الدراسية الشبكية بعنوان "السُبل نحو تعزيز خدمات علم الأشعة في أفريقيا"، المشاركون في الاجتماع (اختصاصيو الأشعة والفيزيائيون الطبيون الثلاثون المتواجدون في الصالة) إضافة إلى 140 مشاركاً على الإنترنت من المنطقة. ونُشرت ورقة بحثية مدعومة من المشروع، بعنوان "خدمات الفيزياء الطبية في علم الأشعة والطب النووي في أفريقيا: التحديات والفرص"، في مجلة الطب الإكلينيكي، وحازت على عدة آلاف من المشاهدات على الإنترنت.

194- وفي إطار المشروع RAF6057 المعنون "تعزيز جودة خدمات الطب النووي (أفرا)"، شارك واحد وعشرون شخصاً من كبار المهنيين العاملين في مجال الطب النووي، بما يشمل رؤساء أقسام من 15 دولة عضواً أفريقية، في دورة تدريبية بعنوان "القيادة في الطب النووي". وكان الغرض من الفعالية تعزيز المهارات القيادية لدى كبار الموظفين الذين يشاركون في إدارة مرافق الطب النووي. واستطلع المشاركون أحدث النُهج المتبعة لتحديد المشاكل واتخاذ القرارات وبناء الفريق والتواصل وتنمية قدرات الموظفين.

المشاركون في الدورة التدريبية بعنوان "القيادة في الطب النووي". (الصورة من: عمر يوسف/الوكالة)

195- وتخضع خدمات علم الأشعة التشخيصي في هنغاريا لتحسين بدعم من الوكالة في إطار المشروع HUN6004 المعنون "تنفيذ برنامج رسمي لضمان الجودة في مجال علم الأشعة التشخيصي على مستوى المستفيدين النهائيين". وفي عام 2022، استفاد موظفون طبيون من الزيارات العلمية التي ترعاها الوكالة من أجل تحسين درايتهم بتطبيق الفيزياء في علم الأشعة التشخيصي والتدخلي وتنظيم مراقبة الجودة والإشراف عليها على المستوى الوطني. ووفرت الوكالة أدوات مراقبة الجودة ودعمت ترجمة منشور الوكالة المعنون *"Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students"* (فيزياء التصوير الإشعاعي التشخيصي: كتيّب للمعلمين والطلاب) إلى اللغة الهنغارية، في إطار تعزيز رعاية المرضى. ومن المتوقع استكمال الترجمة في عام 2023.

196- وفي حزيران/يونيه، افتتحت جامايكا رسمياً أول مركز عام للطب النووي لها في المستشفى الجامعي لجزر الهند الغربية، من أجل دعم التشخيص المبكر للسرطان وعلاجه داخل البلد وفي المنطقة. وفي إطار المشروعينِ الوطنيين JAM6012 المعنون "إعادة تأسيس القدرات المتعلقة بالطب النووي" وJAM6014 المعنون "بناء قدرات خدمات تشخيص وعلاج السرطان المتعلقة بالتكنولوجيات النووية"، زوّدت الوكالة المركز الجديد بمعدات أساسية مثل جهاز التشخيص بتقنية التصوير المقطعي بالانبعاث الفوتوني المفرد، وجهاز معايرة الجرعات ومعدات لمرافق الصيدلة الإشعاعية ونماذج لمحاكاة الجسم البشري، إضافة إلى إمداده بالمواد والكواشف اللازمة للطب النووي. ووفرت الوكالة أيضاً التدريب للموظفين، بما يشمل تقنيي الطب النووي، والمتخصصين في الصيدلة الإشعاعية واختصاصيي الأشعة والفيزيائيين الطبيين، في مجال التطبيقات الإكلينيكية للطب النووي، وقدّم خبراء الوكالة المشورة للبلد بشأن كيفية وضع برنامج تدريب معتمد لفائدة المهنيين العاملين في مجال الطب النووي.

رئيس الوزراء الجامايكي أندريس هولنيس ونائب المدير العام هوا ليو يحضران افتتاح أول مركز عام للطب النووي في جامايكا. (الصورة من: نيكولا شلوغل/الوكالة)

ألف-4- النظائر المشعّة والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والتكنولوجيا الإشعاعية

197- بدعم من المشروع الإقليمي RAF6054 المعنون "تعزيز وتحسين خدمات الصيدلة الإشعاعية (اتفاق أفرا)"، حصل خمسة متخصصين في الصيدلة الإشعاعية مؤهلين من أربعة بلدان ناطقة بالفرنسية، وهي تونس والسنغال والكاميرون والنيجر، على درجة الماجستير في الصيدلة الإشعاعية في عام 2022 في إطار برنامج الماجستير الذي أنشأته الوكالة في المغرب. وفي جنوب أفريقيا، أكمل أربعة أخصائيين آخرين في نفس المجال من إثيوبيا وأوغندا وزامبيا وكينيا دراساتهم للحصول على درجة الماجستير.

198- ودعم أيضاً المشروع RAF6054 إنشاء الرابطة الأفريقية للصيدلة الإشعاعية (اتفاق أفرا)، وهي تتألف من متخصصين من واحد وعشرين بلداً أفريقيا، بغية تعزيز قدراتهم وتلبية الاحتياجات الوطنية على نحو أفضل

من أجل التحضير والإدارة المأمونين للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية المستخدمة في تشخيص السرطان والأمراض الأخرى وعلاجها ومكافحتها. وستسهم هذه الرابطة، التي أُنشئت في آذار/مارس عام 2022 بدعم من الوكالة وجمعية علوم المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية والرابطة الأوروبية للطب النووي، في تطوير مجال المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية في المنطقة. وتعمل الرابطة على تعزيز الوعي بالمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية كمنتجات طبية بين المهنيين الصحيين في أفريقيا، وعلى زيادة وعي متخذي القرارات بأهمية خدمات الصيدلة الإشعاعية وكذلك الحاجة إلى تنظيمها على أساس المعايير الدولية.

عُقدت في إندونيسيا جلسات تدريبية عملية بشأن استخدام المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لفائدة خبراء أفارقة. (الصورة من: الوكالة الإندونيسية الوطنية للطاقة النووية/BATAN).

199- ويعمل عدد من البلدان الأفريقية على توسيع وتحسين مرافقه لإنتاج المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية. وبفضل الدعم الذي قدّمته الوكالة في إطار المشروع TUN6021 المعنون "تعزيز التوافر الوطني للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لأغراض التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني من خلال بناء القدرات الإنتاجية والتدريب"، تمكّنت تونس من البدء باستخدام التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني. ومؤخراً ركّبت أيضاً الجزائر سيكلوتروناً طبياً وأدخلته في الخدمة.

200- وفي منغوليا، يهدف المشروع MON1009 المعنون "إرساء القدرات على إنتاج النظائر المشعة" إلى زيادة استدامة البرنامج الوطني لمكافحة السرطان، من خلال بناء القدرات في مجال إنتاج النظائر المشعة الطبية وتوزيعها. وعقب سلسلة من الاجتماعات والنقاشات في عام 2022، حُدِّدت الثغرات القائمة في إمدادات المختبر والتي تؤثر في البرنامج الوطني، واستُهِلّت عمليات الشراء بهدف تعزيز قدرات المختبر الوطني بشكل كبير.

201- وفي آذار/مارس، وفي إطار مشروع الوكالة للتعاون التقني المستمر RLA1018، والمعنون "تعزيز القدرات من أجل تشعيع الأنسجة كسِقالة تقويمية لهندسة الأنسجة لاستخدامها في الطب التجديدي"، شارك أكثر من 170 مهنياً صحياً وخبيراً طبياً في حلقة دراسية شبكية عُقدت ليوم واحد من أجل التعرّف على خدمات حفظ الأنسجة المتوافرة في منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وكان الغرض من الفعالية الافتراضية التي نظّمها وشارك في استضافتها معهد كوستاريكا للتكنولوجيا، هو إذكاء الوعي العام بحفظ الأنسجة من خلال عروض قدّمها خبراء كوستاريكيون ودوليون. وركّزت العروض

إجراء زراعة لخلايا الجلد الأولية في مختبر هندسة الأنسجة في معهد كوستاريكا للتكنولوجيا. (الصورة من: معهد كوستاريكا للتكنولوجيا)

على الخبرات الناجحة في المنطقة في استخدام الأنسجة المأمونة والعقيمة وأوضحت العلاجات التجديدية التي تستخدم هندسة الأنسجة.

ألف-5- قياس الجرعات والفيزياء الطبية

202- في إسرائيل، وفي إطار المشروع ISR6028 المعنون "بناء قدرات وطنية على قياس الجرعات الأحيائية - تكملة للمشروع"، تم شراء منصة قائمة على المجهر وقادرة على تحديد وقياس التعرض للإشعاع لدى الناس. وتعزز المنصة القدرات الوطنية وكفاءة تيسير مختبر قياس الجرعات البيولوجية.

203- وبدعم من المشروع PAK6027 المعنون "تعزيز وتدعيم مؤسسات الطب النووي وعلاج الأورام في مجال تشخيص السرطان وعلاجه، وضمان سلامة الإنسان باعتماد أفضل الممارسات في مكافحة السرطان"، تلقى في أيلول/سبتمبر أكثر من 20 طبيباً من جميع أنحاء باكستان التدريبَ خلال حلقة عمل بشأن قياس الجرعات الخاصة بالمجالات الثابتة والصغيرة.

204- واستفادت أوزبكستان على مدى سنوات عدة من مساعدة الوكالة في إنشاء أول مختبر وطني للمعايير الثانوية لقياس الجرعات. وفي إطار دعم مشروع UZB6015 المعنون "إنشاء مختبر المعايرة الثانوي لقياس الجرعات"، تسلّمت الجهة المناظرة للمشروع نظام معايرة للوقاية من إشعاعات حزم غاما، ونظاماً لمعايرة الأشعة السينية ومصدراً مشعاً من السيزيوم-137 وركّبتها كلّها في منتصف عام 2022. وأوفدت الوكالة في أيلول/سبتمبر عام 2022 بعثة خبراء لفترة أسبوعين من أجل تقديم المشورة حول إدخال جهاز التشعيع بحزم أشعة غاما ووحدة الأشعة السينية في الخدمة. وأدّت أنشطة بناء القدرات وعمليات شراء المعدات إلى تحسين المهارات والبنية الأساسية من أجل السماح لمختبر المعايير الثانوية لقياس الجرعات بتوفير توكيد جودة القياسات ودقتها وصحتها في القطاعين الصناعي والطبي وقطاعات أخرى. ومن شأن تحسين ظروف المعايرة في المختبر والمقارنة بين أدوات قياس الإشعاعات أن يساعدا في إنشاء مختبرات معايرة حديثة على المستوى الوطني.

ألف-6- التغذية لتحسين الصحة

205- في إطار المشروع RAF6059 المعنون "بناء القدرات لاستخدام تقنيات النظائر المستقرة في تحسين حالة المغذيات الدقيقة بين الأطفال (اتفاق أفرا)" وُضع منهاج دراسي لأول ماجستير علوم في التغذية التطبيقية والتقنيات النووية واعتُمد بعد ذلك خلال اجتماع للجهات المعنية. وسيُنفّذ المنهاج الدراسي في معاهد أبدت استعدادها لتوفير التدريب للطلاب في المنطقة. واعتمدته جامعة نورث-ويست في جنوب أفريقيا كماجستير علوم في التغذية والتقنيات النووية.

206- وفي نيبال، يتسبب سوء التغذية في أكثر من 50 في المائة من وفيات الأطفال. وفي إطار المشروع NEP6009 المعنون "توسيع نطاق التقنيات النووية لمواجهة سوء التغذية لدى الأطفال"، عُقدت في عام 2022 سلسلة من الاجتماعات بهدف تحديد احتياجات مختبر النيبال من المعدات، مما أدّى إلى شراء وحدة كروماتوغرافية سائلة ذات أداء عالٍ تُستخدم لتحليل فيتامين معيّن، ومقياس طيف انبعاثات ذرية ذات بلازما موجات دقيقة يُستخدم لتحليل التركيبات المعدنية المتعددة للأغذية. وستتيح قدرة المختبر الإضافية هذه الاضطلاع بتحليل أكثر شمولاً للعوامل التي تؤثر في تعافي الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية، ولاسيما لتركيبة الأغذية التي تُستخدم لإطعام الأطفال الصغار.

باء- الأغذية والزراعة

باء-1- أبرز الملامح الإقليمية

تناولت الفعالية الجانبية المعنونة "تعزيز قدرات الدول الأعضاء في أفريقيا لتحقيق أمن الغذاء من خلال الاستخدام السلمي للتقنيات النووية" النُهج المتكاملة المتبعة في القطاع الزراعي من أجل مواجهة تحديات تغير المناخ. (الصورة من: دين كالما، الوكالة

207- في عام 2022، ظلّت الأغذية والزراعة تُعتبر إحدى المجالات ذات الأولوية العليا لبرنامج الوكالة للتعاون التقني في أفريقيا. فتلقّت الدول الأعضاء المساعدة في الإسهام في التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي العالمي. وتشهد المنطقة اتجاهاً ناشئاً نحو إعداد مشاريع متكاملة تنطوي على عدة تقنيات نووية تعالج مسائل مواضيعية واسعة النطاق مثل تعزيز الأمن الغذائي والتكيّف مع تغير المناخ. وجمعت فعالية جانبية عُقدت خلال الدورة السادسة والستين للمؤتمر العام وفوداً من أفريقيا وأجزاء أخرى من العالم من أجل استعراض التقدم المحرز في القطاع الزراعي من ناحية التكيّف مع تغير المناخ. وناقش المشاركون السُبل التي تساعد فيها العلوم والتكنولوجيا النووية في زيادة كفاءة الإنتاج الزراعي، وحماية التربة والموارد المائية، وضمان أمان الغذاء وجودته وتسيير تصدير المنتجات الزراعية والاتجار بها.

208- وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، تراوحت أنشطة التعاون التقني في قطاع الأغذية والزراعة في عام 2022 من حث طفرات المحاصيل إلى تطوير لقاح تجريبي مشعّع ضد عدوى الديدان الطفيلية لدى الماعز وإجراء تقييم للجدوى الاقتصادية بهدف تقدير العائدات الاستثمارية للتحكّم بدود التفاح الكاذب باتباع نهج يستند إلى الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات وتقنية الحشرة العقيمة.

209- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، تساعد الوكالة في تحسين البرامج الوطنية لرصد الأغذية عن طريق إقامة مشاريع تركز على بناء القدرات في مجال اختبار ورصد الملوّثات والمخلفات في الأغذية. ويركز الدعم على تدريب الموظفين وتعزيز البنية الأساسية التحليلية للمختبرات، ويسهم مباشرةً في تعزيز سلامة الأغذية والنهوض بتجارة المواد الغذائية.

210- ومن المجالات الأخرى ذات الأولوية في منطقة أوروبا تعزيزُ قدرات تأهب القطاع البيطري للتصدي للأمراض الناشئة والمتجددة التي تصيب الثروة الحيوانية والحياة البرية. فالوكالة توفر التدريب بشأن تقييم وضع الأمان البيولوجي والأمن البيولوجي حالياً في المختبرات المعيَّنة رسمياً. وحسّنت أيضاً الدول الأعضاء في المنطقة مهاراتها بشأن التقنيات النووية والتقنيات المتعلقة بالمجال النووي والتي تخصّ الكشف المبكر عن مرض الجلد الكتيلي وجدري الخراف والماعز وطاعون الحيوانات المجترة الصغيرة وحمى الخنازير الأفريقية.

211- ولا تزال الأغذية والزراعة تؤدي دوراً محورياً في أمريكا اللاتينية والكاريبي. وفي عام 2022، عمل برنامج التعاون التقني مع الدول الأعضاء على تدريب وتجهيز مختبرات سلامة الأغذية في المنطقة كلّها. وتشاركت الوكالة أيضاً مع منظمات دولية لاستهلال جهود إقليمية ترمي إلى مكافحة الآفات الحشرية التي تشكل

تهديداً للصحة البشرية والزراعة. واشتملت هذه الجهود على بناء القدرات الوطنية في مجال استخدام تقنية الحشرة العقيمة لتعزيز قدرة المنطقة على مكافحة الآفات الحشرية على نطاقها بالكامل. وفي عام 2022، تحقّق معلم بارز عندما صارت أوروغواي أول بلد في أمريكا الجنوبية يضع برنامجاً للقضاء على دودة العالم الجديد الحلزونية باستخدام تقنية الحشرة العقيمة.

باء-2- إنتاج المحاصيل

212- منذ عام 2016، تواجه جمهورية أفريقيا الوسطى انتشار دودة الحشد الخريفية الغازية، مما يتسبب في خسائر جسيمة في الذرة، وهي محصول رئيسي يُغذي 80 في المائة من السكان. وفي إطار المشروع CAF5013 المعنون "تحسين إنتاجية الذرة وتطوير محاصيل ذرة مقاومة لدودة الحشد باستخدام تقنيات التطفير الإشعاعية" والمشروع CAF5015 المعنون "تحسين إنتاجية الذرة واستحداث المقاومة لدودة الحشد الخريفية باستخدام تنوُّع وراثي جديد مستحث بالإشعاع - المرحلة الثانية"، قدّم المركز المشترك بين الفاو والوكالة الدعم لبناء القدرات في مجال التطفير المستحث والاستيلاد الطفري، بهدف تطوير سلالات ذرة طافرة محسّنة تقاوم دودة الحشد الخريفية. ووُضعت بنية أساسية للتحكم بالفحص مع تركيب دفيئة، ووفُّر تدريب في فحص المقاومة في ظل ظروف محكمة.

تقييم أصناف منيهوت جديدة في مزرعة في شمال غرب أوغندا. (الصورة من: ب. ناليلا / المعهد الوطني لبحوث موارد المحاصيل)

213- وفي إطار المشروع UGA5043 المعنون "تحسين مقاومة المنيهوت والأرز للأمراض من خلال تقنيات الاستيلاد الطفري"، تتلقى أوغندا الدعم لمكافحة مرض الفسيفساء البنية المبرقشة الذي يصيب المنيهوت. وكانت أساليب الاستيلاد التقليدية بطيئة جداً لإنتاج أصناف قادرة على تحمل المرض، ولذلك لجأ المعهد الوطني لبحوث موارد المحاصيل إلى تقنية استيلاد نووية وهو يعمل حالياً مع الوكالة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) على تطوير أصناف منيهوت تقاوم الفيروس وتحقق غلّات عالية. وحتى الآن، تم تطوير 42 سلالة جديدة للمنيهوت بواسطة هذه الطريقة، وأظهرت أربع منها في البداية مستوى معيناً من مقاومة مرض الفسيفساء البنية المبرقشة الذي يصيب المنيهوت. وفي عام 2022، خضعت ثلاث سلالات طافرة للمنهيوت لتجارب للغلات الأولية، وتمّ تحسين بروتوكول زراعة الأنسجة لغرض تشعيع المواد الخاصة بالمنيهوت.

214- وفي الكويت، يدعم المشروع KUW5005 المعنون "تنفيذ حث الطفرات لتحسين إنتاج الشعير في ظل الظروف البيئية القاسية - المرحلة الثالثة" الجهود المبذولة من أجل تحسين إنتاج الشعير. وفي عام 2022، زُرعت بذور 5 أصناف كويتية في الحقول من أجل توليد سلالة بذور متجانسة لحث الطفرات. وأجريت عملية فرز الطفرات وفق مقاومة الملوحة على البذور المستخرجة من الجيل M3 في الحقول.

باء-3- إدارة المياه والتربة في المجال الزراعي

215- يمثل القطن أحد أهم محاصيل الألياف المدرّة للربح في أذربيجان غير أنّ الإنتاج الوطني لا يزيد عن 3 أطنان للهكتار. وعليه، يرمي المشروع AZB5004 المعنون "تعزيز أفضل الممارسات الزراعية في التربة

والمغذيات والمياه فيما يتعلق بإنتاج القطن" إلى وضع ممارسات زراعية ذكية مناخياً لتحسين إدارة التربة والمغذيات والمياه من أجل تعزيز إنتاج القطن في أذربيجان. ودعمت الوكالة بناء قدرات الباحثين الأذربيجانيين عن طريق إقامة تدريب بشكل مختلط، ووضعت مبادئ توجيهية للإنتاج توفر معلومات مفصلة عن الممارسات الزراعية الذكية مناخيّاً، وأجرت تجارب في المزارع في حقول المزارعين الأمر الذي أدى إلى تحقيق نتائج ملموسة على الأرض. فتحسّنت جودة القطن وازداد إنتاجه بشكل ملحوظ من 3 أطنان للهكتار إلى 6 أطنان للهكتار. وفي عام 2022، توسع نطاق التجارب في المزارع والتي تستخدم ممارسات زراعية ذكية مناخياً إلى مناطق إضافية وأظهرت إنتاجية وجودة أفضل للقطن.

216- وفي سلوفينيا، أدت سلسلة من مشاريع التعاون التقني بشأن إدارة المياه والتربة في المجال الزراعي إلى نجاح وضع ممارسات محسّنة لحماية المياه الجوفية من الملوثات الزراعية الثابتة وغير الثابتة. ومع ذلك، فإنّ تركيزات النترات (تزيد عن 50 مليغرام/لتر) والأترازاين المنزوع الإيثيل (تزيد عن 0.1 ميكروغرام/لتر) لا تزال مرتفعة في بعض المناطق، وهناك ملوثات ناشئة جديدة تدخل دورة الماء عبر مصادر مختلفة، مثل الممارسات الزراعية المكثّفة في الأراضي الصالحة للزراعة والمناطق الصناعية والحضرية. وفي إطار المشروع SLO5005 المعنون "تعزيز استخدام الأراضي الزراعية وإدارتها للحدّ من الملوِّثات الناشئة وتحسين جودة المياه" عُقدت فعالية تدريبية وطنية حول تطبيق النظائر المستقرة على تقييم جودة المياه في عام 2022. وتوجهت الفعالية التدريبية إلى مشاركين من خلفيات متنوعة في المجال التقني وإدارة المياه، بما يشمل شركات مياه الشرب والجامعات ومعاهد البحوث الخاصة، والجهات التي تدير الحدائق الوطنية، وهيئة المسح الجيولوجي السلوفينية، وممثلين عن المزارعين والقطاع الزراعي، وساعدت في إذكاء الوعي بندرة المياه وتلوث المياه بسبب النترات والملوثات الدقيقة.

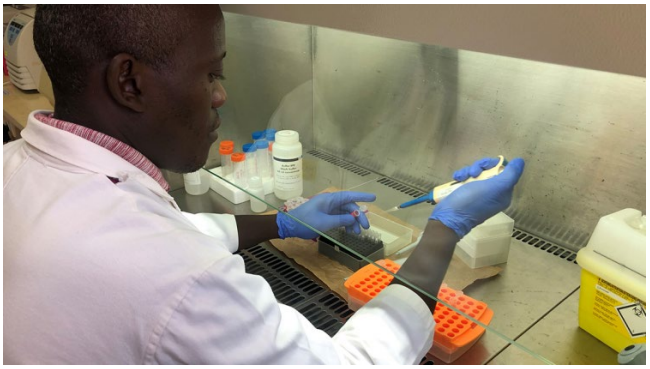
217- وفي إطار المشروع LAO5006 المعنون "تعزيز إنتاج المحاصيل بالممارسات الزراعية الذكية مناخيًّا وتحسين أصناف المحاصيل"، أُجريَت في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية في عام 2022 عروض توضيحية في المزارع حول أفضل الممارسات الإدارية لإنتاج الأرز والمنيهوت. ونُظم يوم حقل الأرز للمزارعين في أربعة أقاليم وحضره 48 مسؤولاً زراعياً محلياً و146 مزارعاً. وأطلقت وزارة الزراعة صنفين طافرين من الأرز (وهما سافارت 1 وهويخود 2).

218- وخلص الاجتماع التنسيقي الأخير للمشروع RLA5077 المعنون "تعزيز سبل العيش عن طريق تحسين كفاءة استخدام المياه المقترنة باستراتيجيات التكيُّف والتخفيف من حدة تغيُّر المناخ في الزراعة (اتفاق أركال - المشروع رقم مائة وثمانية وخمسون CLVIII)" إلى أنّ المشروع وفّر ابتكار ممارسات زراعية مستدامة يمكن أن تؤثر مباشرة في البيئة والاقتصاد. وفي إطار هذا المشروع، اضطلعت الدول الأعضاء المشاركة بدراسات حالة على مجموعة متنوعة من المحاصيل من أجل مقارنة استراتيجية إنتاج تقليدية باستراتيجية تسهم في التكيّف مع تغير المناخ. وتعلّمت كيفية استخدام نموذج "أكواكروب" (AquaCrop) من أجل تقييم كفاءة استخدام المياه وكيفية تحديد كفاءة استخدام النتروجين باستخدام أسمدة موسومة بالنتروجين-15. وتعلّم أيضاً المشاركون في المشروع كيفية استخراج المياه من التربة لتحليل النظائر المستقرة، وتقدير تجزئة التبخر النتحي إلى نتح وتبخّر، والاضطلاع بتحليلات التكاليف مقابل الفوائد.

باء-4- إنتاج الماشية

219- بلغت توغو معلماً في تعزيز إنتاجية البقر في لومي في عام 2022؛ فقد وُلدت أول مجموعة من العجول في تشرين الأول/أكتوبر 2022 عقب نجاح عملية تلقيح اصطناعي بدعم من المشروع TOG5005 المعنون "تعزيز الإنتاجية الحيوانية باستخدام التلقيح الاصطناعي".

220- ورفعت الخدمات البيطرية في زمبابوي إنتاج لقاحات ضد الطفيليات من نوع *Theileria parva* من 1500 جرعة إلى 20460 جرعة في عام 2022، وذلك بدعم من المشروع ZIM5025 المعنون "إنتاج لقاحات ضد الطفيليات من نوع *Theileria parva* وغيرها من الأمراض التي ينقلها القراد". ومن المتوقع أن تتواصل زيادة الإنتاج إلى 80000 جرعة عندما سيعمل المختبر بكامل طاقته في عام 2023.



باحث من المختبر البيطري الوطني في الكاميرون يحضر عينة للتحليل باستخدام تقنية RT-PCR في إطار جهود البلد الرامية إلى الكشف المبكر عن طاعون الحيوانات المجترة الصغيرة ومكافحته. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

221- وقامت الكاميرون بتحسين التشخيص المبكر للأمراض الحيوانية في المختبر البيطري الوطني (LANAVET) بدعم من المشروع CMR5024 المعنون "تحسين إنتاجية الماعز والضأن في المناطق الريفية باستخدام التقنيات المشتقة من المجال النووي لأغراض تحديد الواسمات الجينية والتحكم في التناسل وتحليل العلف". وأدّت تنمية هذه المهارات والتي استُكملت بإسداء الوكالة المشورة بانتظام، إلى نجاح اعتماد المختبر كمختبر يتماشى مع معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO 17025، وهو المختبر البيطري الوحيد من هذا النوع الذي يحصل على هذا الاعتماد في وسط أفريقيا. ونتيجة لذلك، تمكّن المختبر البيطري الوطني من زيادة قدرته وصار حالياً يدعم عدة بلدان في المنطقة من خلال تصدير سبعة أنواع مختلفة من اللقاحات البيطرية. ويستفيد مزارعون من بنن وبوركينا فاسو وتشاد وغابون وغانا وكوت ديفوار ونيجيريا جميعهم من دعم المختبر البيطري الوطني.

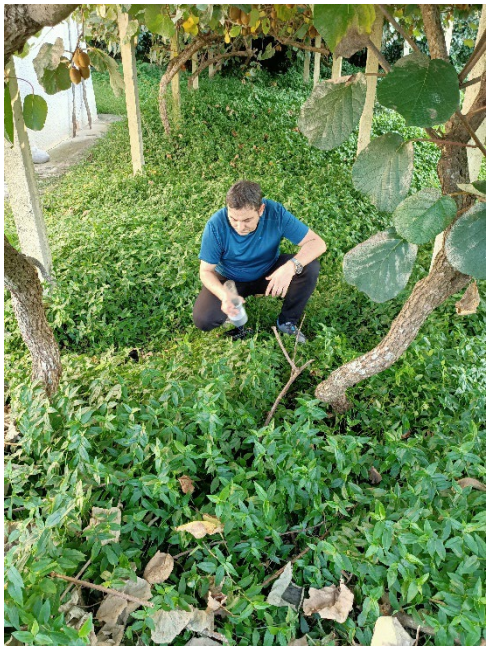
222- وفي إطار المشروع SRL5049 المعنون "دعم مكافحة الإصابة بدودة المعدة في الماعز"، استخدمت جامعة بيرادينيا في سري لانكا التكنولوجيا النووية لتطوير لقاح تجريبي مشعع ضد عدوى الديدان الطفيلية في الماعز. ودعمت الوكالة سري لانكا في تحسين تركيبة اللقاح وزيادة الإنتاج لأغراض الاختبار في ظروف ميدانية. واقتربت الجهة المناظرة للمشروع حالياً من اختبار اللقاح على الماعز.

باء-5- مكافحة الآفات الحشرية

223- في إطار المشروع MAR5028 المعنون "تعزيز القدرات الوطنية في استئصال بعوض *Aedes Albopictus* في منطقة حضرية باستخدام تقنية الحشرة العقيمة كجزء من استراتيجية المكافحة المتكاملة لناقلات الأمراض"، استُهلّ برنامج إطلاق بعوض عقيمة من نوع *Aedes Albopictus*، وفي ناقلات مرضَي وتشيكونغوانيا والحمى الدنجية.

224- وفي المناطق الشمالية في كوازولو-ناتال بجنوب أفريقيا، أُجريت أول تجربة لإطلاق تقنية الحشرة العقيمة في عام 2021 باستخدام 13000 بعوضة ذكر عقيمة من نوع *Anopheles arabiensis* في منطقة مامفيني الريفية، بالقرب من بلدة جوزيني، وذلك بدعم من المشروع SAF5017 المعنون "تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة البعوض الناقل للملاريا – المرحلة الثالثة". وأجري تمرين إطلاق إضافي من أيار/مايو إلى كانون الأول/ديسمبر 2022 وأُطلقت 30000 بعوضة ذكر عقيمة كل أسبوع.

225- وفي إطار المشروع ISR5022 المعنون "وضع منهجية تقنية الحشرة العقيمة لمكافحة دود التفاح الكاذب"، صار استخدام تقنية الحشرة العقيمة في إسرائيل مكوناً أساسياً من نظام زراعي وطني. وبدعم من الوكالة، أعدّت إسرائيل تقييماً للجدوى الاقتصادية بغية تقدير العائدات الاستثمارية لمكافحة دود التفاح الكاذب باتباع نهج يستند إلى الإدارة المتكاملة للآفات وتقنية الحشرة العقيمة.



جمع الحشرات في حي فينديكلي بتركيا. (الصورة من: مورات أوزتورك)

226- ويهدف المشروع TUR5026 المعنون "تنفيذ برنامج تجريبي بشأن الإدارة المتكاملة لبعوض الزاعجة من نوع Aedes Aegypti بما في ذلك استخدام تقنية الحشرة العقيمة" إلى بناء القدرات في مجال تطبيق تقنية الحشرة العقيمة على مكافحة بعوض الزاعجة في منطقة البحر الأسود في إطار برنامج المكافحة المتكاملة للآفات على نطاق مناطق كاملة. ومن أجل إنشاء شبكة لتربية البعوض ومراقبتها على المستوى الوطني، أُجريت استطلاعات شملت المناطق المعنية وأُقيمت أنشطة مراقبة خلال موسم البعوض النشط. وأُجريت أنشطة تربية البعوض وإنشاء مستعمرات لها في المعهد النظير والمؤسسات المعنية من أجل بناء القدرات التقنية الضرورية، وعُقدت اجتماعات مع المجتمعات المحلية لإذكاء الوعي العام بتوزيع البعوض ونمط المرض واستراتيجيات مكافحته. وقُدِّمت وحدة للتربية المكثفة للبعوض، إضافة إلى معدات ولوازم حشرية للدراسات الميدانية والمختبرية، دعماً لإقامة مرفق تربية مكثفة في عام 2022. ونتيجة لذلك، وضع حالياً المعهد النظير ظروف الدراسة وأنشأ مختبراً كبيراً بما يكفي لإنتاج العدد المستهدف من البعوض أسبوعياً.

227- وتوفر الوكالة الدعم التقني للبرازيل من خلال المشروع BRA5061 المعنون "استخدام تقنية الحشرة العقيمة لتطبيق إحدى السلالات المحلية في إطار مكافحة بعوض الزاعجة من نوع Aedes Aegypt (المرحلة الثانية)"، الذي يهدف إلى تعزيز القدرات الوطنية في استخدام تقنية الحشرة العقيمة للحد من تجمعات البعوض الناقلة للأمراض من نوع *Aedes aegypti* والإسهام في الخطة الوطنية لمكافحة ناقلات الأمراض. وأظهرت البيانات المجمَّعة في إطار مشروع تجريبي في برازيليا تراجعاً بنسبة 50 في المائة في تجمعات البعوض البرية منذ استهلال عمليات إطلاق ذكور البعوض العقيمة مقارنةً بالمنطقة المراقبة وغير المعالَجة. وفي عام 2022، صُمَم نظام إدارة البيانات الخاصة بالمراقبة الحشرية للبعوض ونُفِّذ بنجاح في البلد. وتشمل المعلومات التي يتضمنها وتم تسجيلها في قاعدة بيانات مركزية، بيانات منسقة جُمعت من أكثر من 27000 مسح للمصايد. ويستخدم فريق المشروع قاعدة البيانات من أجل الاضطلاع بتحليل أسبوعي يوجّه عمليات التكيف في إدارة خطة مكافحة ناقلات الأمراض.

228- وباشرت أيضاً جامايكا تجربة مرفق التربية المكثفة لبعوض *Aedes aegypti* و *Aedes albopictus*، وتشغّله وزارة الصحة والعافية في إطار برنامج الوزارة لمكافحة ناقلات الأمراض. وقد تلقى البرنامج، الذي تقوده وحدة البحوث المعنية بمكافحة البعوض في جامعة جزر الهند الغربية، بمونا، الدعمَ في شكل بناء القدرات وتوفير المعدات في إطار مشروع التعاون التقني الإقليمي RLA5083 المعنون "تعزيز القدرة على استخدام تقنية الحشرة العقيمة كأحد مكونات برامج مكافحة البعوض".

مرفق التربية المكثفة لبعوض *Aedes aegypti* و*Aedes albopictus* الذي تشغّله وزارة الصحة والعافية في جامايكا. (الصورة من: وزارة الصحة والعافية في جامايكا)

باء-6- سلامة الأغذية

229- عُقِدت حلقة عمل بشأن سلامة الأغذية في أفريقيا في تموز/يوليه، من تنظيم الوكالة ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) والمعهد الوطني للقياس في جنوب أفريقيا، بهدف دعم المبادرات التي ترمي إلى تعزيز سلامة الأغذية في القارة كلّها. وشارك في حلقة العمل أكثر من 280 خبيراً وباحثاً من جهات رقابية مختصة بسلامة الأغذية، ومختبرات اختبار الأغذية، وجهات مصنعة للأغذية ومنظمات حكومية وغير حكومية من 43 بلداً، وتقاسموا الخبرات حول مواضيع تشمل منع الاحتيال في مجال الأغذية، ورصد النويدات المشعة واستخدام فحوص مستقبِلات الإشعاعات وتقنيات النظائر المستقرة لمخلفات العقاقير البيطرية والمبيدات إضافة إلى السموم الفطرية والمعادن السامة والسموم الحيوية. وناقش المشاركون عمليات التصدي للأمراض التي تحملها الأغذية ولتفشي الأمراض، ووضع حدود قصوى لمستوى المخلفات، وتنفيذ برامج فعالة لرصد الأغذية ومراقبتها.

مشارك يعرض ملصقاً له عن تأثير تغير المناخ في السموم الفطرية واعتماد المختبرات في حلقة العمل بشأن سلامة الأغذية في أفريقيا، والتي عقدتها الوكالة بالاشتراك مع الفاو في جوهانسبرغ بجنوب أفريقيا، في الفترة من 27 حزيران/يونيه إلى 1 تموز/يوليه 2022. (الصورة من: ج. ساسانيا/ الوكالة)

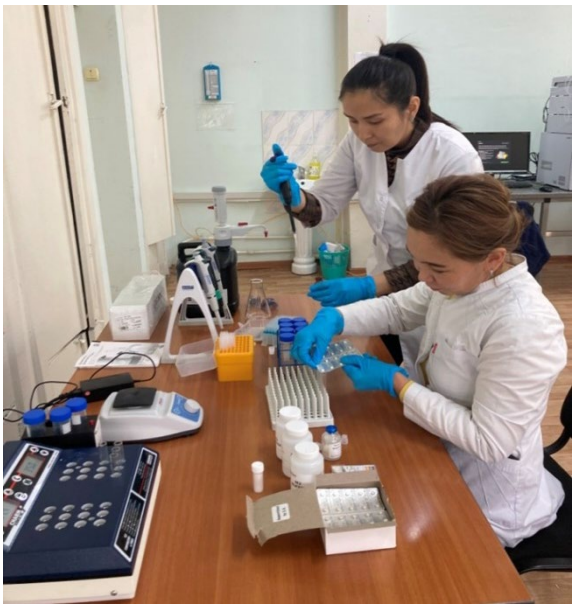
230- وفي إطار المشروع ZAM5024 المعنون "إنشاء مرفق لرصد مخلّفات العقاقير البيطرية في معهد البحوث البيطرية المركزي" تعمل الوكالة والفاو مع زامبيا على معالجة الميكروبات المقاومة للعقاقير وتلوث الأغذية في اللحوم وغيرها من

تدعم الوكالة زامبيا في اختبار اللحوم والمنتجات المشتقة من الماشية وغيرها من الحيوانات من أجل الكشف عن المخلفات والملوثات التي يمكن أن يؤدي إلى تسمم غذائي. (ج. مونغا/ معهد البحوث البيطرية المركزي)

المنتجات الحيوانية. وينطوي هذا الأمر على تعزيز قدرات معهد البحوث البيطرية المركزي في البلد. وتدعم الوكالة معهد البحوث البيطرية المركزي في تحسين الخدمات التي يقدّمها وقد زادت المعارف التقنية لدى محللي المختبر عن طريق الإرشادات والتدريبات التي قدّمتها. والهدف النهائي هو ضمان بلوغ الأغذية معايير الجودة وانخفاض معدلات التسمم الغذائي.

231- وفي إطار المشروع RAF5088 المعنون "بناء القدرات على تشعيع الأغذية عبر تيسير التطبيق التجاري لتكنولوجيات التشعيع - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)"، عُقد اجتماع إقليمي مع الجهات المناظرة للمشروع وممثلين من جامعة A&M في تكساس بهدف المناقشة والاتفاق على التدابير والإجراءات التي ترمي إلى دعم استخدام أشعة غاما والأشعة السينية والحزم الإلكترونية في مكافحة البكتيريا المسببة للأمراض والفطريات التي تنتج سموماً فطرية في الأغذية والزراعة.

232- ويدعم مشروع التعاون التقني GEO5001 والمعنون "تعزيز البرامج الوطنية لاختبار ورصد الملوثات والمخلفات في الأغذية" تحسين البرامج الوطنية لرصد الأغذية في المختبر الحكومي للزراعة في جورجيا. وفي عام 2022، خضع خمسة موظفين مختبرات في لاتفيا لتدريب حول تحليل السموم الفطرية وتحليل المعادن السامة في الأغذية، وواصلوا بناء قدراتهم القيادية في مجال مراقبة سلامة الأغذية في معهد سلامة الأغذية والصحة الحيوانية والبيئة في لاتفيا. وتم أيضاً شراء معدات لفائدة المختبر الحكومي في جورجيا. ويسهم بناء قدرات المختبر البشرية والمادية إسهاماً قوياً في سلامة الأغذية ويعزز الاتجار في المواد الغذائية في جورجيا.



إجراء دراسات تحليلية في مركز الاختبار لقسم الوقاية من الأمراض والمراقبة الصحية الوبائية والتابع لوزارة الصحة في جمهورية قيرغيزستان. (الصورة من: أ. دزهوماكانوفا/ وزارة الصحة)

233- وتتلقى أيضاً قيرغيزستان مساعدة الوكالة في بناء القدرات الخاصة بالاختبار الفعال والرصد المنهجي للمخلفات والملوثات في الأغذية في المختبر الحكومي لقسم الوقاية من الأمراض والمراقبة الصحية الوبائية والتابع لوزارة الصحة ومختبرات المركز الخاصة بالتشخيص والخبرات البيطرية. وفي عام 2022، قدّم المشروع KIG5001 المعنون "إرساء اختبار فعال ورصد منهجي للمخلفات والملوثات في الأغذية وللأمراض الحيوانية العابرة للحدود" الدعم لمنحتين دراسيتينِ وزيارتين علميتين لمعهد سلامة الأغذية والصحة الحيوانية والبيئة في لاتفيا من أجل نقل المعارف في مجال تحليل مخلفات العقاقير البيطرية والمبيدات وإجراء اختبارات بيولوجية دقيقة على الأغذية. واشترت أيضاً الوكالة معدات تحليلية لتعزيز قدرات المختبرات.

234- وتدعم الوكالة سلامة الأغذية في دومينيكا عبر المشروع الوطني DMI5002 المعنون "تعزيز القدرة على رصد المخلفات الكيميائية الزراعية في الأغذية والمصفوفات ذات الصلة"، الذي يركز على بناء القدرات في اختبار وتحليل مستويات المخلفات الكيميائية الزراعية والملوثات الكيميائية في الأغذية. وفي عام 2022، اشترت الوكالة لفائدة مكتب دومينيكا للمعايير نظامَ فحوص مستقبِلات الإشعاعات سيدعم اختبار سلامة الأغذية في البلد، وكذلك معدات لفحص وتحديد كمية المخاطر الكيميائية في الأغذية وتحليلها للتثبّت من النتائج.

235- ودعمت أيضاً الوكالة سلامة الأغذية في جزر البهاما في إطار المشروع الوطني BHA5001 المعنون "تطوير القدرة المختبرية على اختبار الملوِّثات في المنتجات الحيوانية وما يتصل بها من منتجات بما في ذلك السمك في جزر البهاما". واستلمت مختبرات سلامة الأغذية والتكنولوجيا في جزر البهاما معدات متخصصة من أجل بناء قدراتها على مراقبة سلامة الأغذية وتعزيز إدارة المعلومات في المختبر.

جيم- المياه والبيئة

جيم-1- أبرز الملامح الإقليمية

236- في أفريقيا، سعى برنامج التعاون التقني إلى توسيع نطاق الممارسات الجيّدة التي طُوّرت في توصيف موارد المياه الجوفية في منطقة الساحل لتشملَ مناطق جديدة في جنوب القارة الأفريقية. وتُجرى أيضاً بالمنطقة دراسات جودة المياه باستخدام نظائر النيتروجين بدعم من المشروع الإقليمي RAF7021، "تعزيز الموارد المائية وتخطيطها وإدارتها واستخدامها المستدام (اتفاق أفرا)".

237- وفي المقام الأول، انصبّ تركيز المشاريع المنفّذة في جميع أنحاء آسيا والمحيط الهادي‌ء والمتعلقة بالمياه والبيئة على تحلية المياه. وواصل برنامج التعاون التقني جهوده الرامية لتحسين قدرات الدول الأعضاء في إجراء التحليلات البيئية البحرية والبرية.

238- وتساعد الوكالة الدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى على تحسين قدرات الرصد البيئي والتقييم لحماية البيئة. وتُعدُّ معالجة القضايا المتعلقة بالمياه والبيئة باستخدام التقنيات النووية والنظيرية أحد المجالات المواضيعية الأربعة للنموذج الإقليمي الجديد لأوروبا وآسيا الوسطى (2022-2027). ومن خلال مشاريع بناء القدرات، مكّن برنامج التعاون التقني الدول الأعضاء من تطبيق التقنيات النووية من أجل إدارة كفؤة ومستدامة للأراضي والمياه وللحفاظ على البيئة ومعالجة التحديات.

239- وفي عام 2022، دعمت الوكالة الدول الأعضاء في أمريكا اللاتينية والكاريبي في إدارة الموارد المائية. فمن خلال برنامج التعاون التقني، قُدّمت المساعدة إلى الدول الأعضاء في تطبيق الهيدرولوجيا النظيرية كأداةٍ لتقييمات الموارد المائية والإدارة المستدامة للمياه. كما دخل برنامج التعاون التقني في شراكة مع شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي (REMARCO) لوضع اللمسات الأخيرة على استراتيجيةٍ لأخذ عينات من المواد البلاستيكية الدقيقة في المناطق الساحلية في المنطقة. ويسهم هذا المَعْلَم البارز على نحو مباشر في مكوّن الرصد البحري من مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية ويدعم منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي في التعهُّد بقاعدة بيانات عن المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئتين البحرية والساحلية.

جيم-2- إدارة الموارد المائية

240- من خلال المشروع RAF7019، "إضافة البعد المتعلق بالمياه الجوفية إلى فهم وإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الساحل"، والمشروع RAF7021، "تعزيز الموارد المائية وتخطيطها وإدارتها واستخدامها المستدام (اتفاق أفرا)"، شارك 16 طالبَ دكتوراه من منطقة الساحل في أفريقيا في مؤتمر عُقد في فيينا عن إدارة الموارد المائية. وعرض الطلبة نتائج بحوثهم وناقشوا الحلول الممكنة للتخفيف من شدّة ندرة الموارد المائية في منطقة الساحل. وكان الطلب المتزايد على موارد المياه الجوفية موضع تركيز خاص.

241- وفي إطار المشروع RAF7021، "تعزيز الموارد المائية وتخطيطها وإدارتها واستخدامها المستدام (اتفاق أفرا)"، دعمت الوكالة حملةً لأخذ العينات لاستخدام الغازات الخاملة في الهيدرولوجيا النظيرية في السنغال. ويُستعان بالنتائج لإجراء توصيف أفضل لموارد المياه الجوفية في الحوض السنغالي الموريتاني.

حضر طلبة الدكتوراه مؤتمراً عن إدارة الموارد المائية عُقد في فيينا، النمسا، في 11 آذار/مارس 2022. (الصورة من جينيفر أوبراين/ الوكالة)

242- وهنالك خمسة عشر من طلبة الدكتوراه الملتحقين ببرامج مِنح دراسية تجمع بين التدريب والتعليم يكملون دراستهم في مجال الهيدرولوجيا النظيرية في إطار المشروع RAF7021، "تعزيز الموارد المائية وتخطيطها وإدارتها واستخدامها المستدام (اتفاق أفرا)". وفي عام 2022، منحت الوكالة طلبة من 11 بلداً سبعَ عشرة منحة دراسية إضافية تجمع بين التدريب والتعليم - عشر مِنح منها لطلبة الدكتوراه، وخمس مِنح لطلبة الماجستير، ومنحتان لمهنيَّيْن في مرحلة ما بعد الدكتوراه. ويضطلع الطلبة بأدوار بالغة الأهمية في تنفيذ المشروع في بلدانهم.

243- ومن خلال مشروع التعاون التقني MAR7007، "تعزيز القدرات الوطنية في مجال الهيدرولوجيا النظيرية ووضع مواد قائمة على الأدلة لإدارة المياه الجوفية"، استخدمت الوكالة نظائر النترات لتقييم أصل عمليات التخلّص من النفايات في موريشيوس. فقد كشفت السلطات عن تلوُّث بالنترات في الجداول والأنهار يمكن أن يهدّد المناطق المحميّة ومصائد الأسماك جرّاء تكاثُر الطحالب الضارة. ووفّرت نظائر النترات مصادر التلوُّث، والتي من شأنها أن يُسترشد بها في مواءمة استراتيجية مستهدفة لمكافحة التلوُّث.

244- وفي الأردن، عُقدت في تشرين الثاني/نوفمبر حلقة عمل عن تحلية المياه باستخدام مفاعلات نمطية صغيرة في إطار المشروع JOR2015، "دعم أنشطة تنفيذ وتشييد أول محطة للقوى النووية".

245- وحُدّدت معالم حالة قدرات الرصد البيئي في منطقة أوروبا وآسيا الوسطى، بما في ذلك القدرات التحليلية التقنية ووجود الأُطر القانونية، بدعم من المشروع RER7014، "تحسين الرصد والتقييم البيئيين للوقاية من الإشعاعات في المنطقة". ودُرِّب الحاصلون على مِنَح دراسية على مختلف أساليب أخذ العينات البيئية، وخلال دورة تدريبية إقليمية تعرَّف متخصصون من 24 دولة عضواً على كيفية تطبيق الأساليب والتقنيات الموقعيَّة لجَمْع البيانات وتصوُّر البيانات لتوصيف أراضٍ ملوَّثة إشعاعيًّا في حالات التعرُّض القائمة وحالات التعرُّض الطارئة. وشمل الدعم المقدَّم من الوكالة أيضاً تعزيز قدرات الرصد البيئي للمختبرات في البلدان المشارِكة.

246- وباستخدام التقنيات النووية، تساعد الوكالة سلطات المياه المالطية على وضع خرائط لتوافُر المياه الجوفية وفهمها بشكل أفضل. حيث تُتعقَّب حركة المياه بالاستعانة بالهيدرولوجيا النظيرية، من خلال قياس "البصمات" النظيرية الفريدة لعينات المياه. ومن خلال المشروع MAT7001، "تطبيق الهيدرولوجيا النظيرية لإدارة المياه الجوفية"، تمكّن الخبراء المالطيون من تحسين المعرفة بموارد المياه العذبة. والمعرفة المكتسبة يمكن أن تسترشدَ بها السياسات المعنيّة بإدارة الأراضي والمياه.

247- وفي عام 2022، أسهمَ المشروع الإقليمي RLA7024، "إدماج الهيدرولوجيا النظيرية في التقييمات الوطنية الشاملة للموارد المائية"، والمشاريع الوطنية في باراغواي والسلفادور وهندوراس في بناء القدرات الإقليمية في مجال الهيدرولوجيا النظيرية. وتمّ تركيب أربعة من أجهزة القياس الطيفي الليزرية في بوليفيا والسلفادور وهندوراس وباراغواي، على التوالي. كما دعمت الوكالة تركيب عدّاد قياس الوميض بالسوائل في الأرجنتين واقتناء وحدة ثانية لإثراء التريتيوم في المكسيك لتعزيز قدرة المنطقة على تحليل التريتيوم. وتلقّى أربعة وعشرون من الحاصلين على مِنَح التدريبَ في مجال الهيدرولوجيا الجوفية. وبفضل المشروع، تصوغ كولومبيا حاليًّا ثلاث خطط إدارة بيئية جديدة لمستودعات المياه الجوفية، وطوَّرت بوليفيا نظاماً وطنيًّا لمعلومات المياه الجوفية يتضمن أحكاماً لتسجيل البيانات النظيرية عن المياه الجوفية. وعزّزت المكسيك شبكتها الوطنية لرصد التكوين النظيري لهطول الأمطار، والتي أسهمت بالفعل في وَضْع خرائط نظيرية ذات تغطية وطنية وخطوط جوية محلية. وأثمرَ التنسيق على المستوى الإقليمي فيما بين الدول الأعضاء الواقعة في الممر الجاف (السلفادور وكوستاريكا والمكسيك ونيكاراغوا وهندوراس) عن إنشاء شبكات للرصد النظيري ونماذج مفاهيمية إقليمية في المناطق العابرة للحدود.

248- وساعدت الوكالة هندوراس في إطار المشروع الوطني HON7002، "تعزيز القدرة في الهيدرولوجيا النظيرية لتحديد توازن المياه في تيغوسيغالبا". ومن خلال توصيف موارد المياه الجوفية وإدارتها، أدّى المشروع إلى تحسين توافُر المياه السنوي والأمن المائي في مدينة تيغوسيغالبا. وفي عام 2022، نفّذت الوكالة حملة لأخذ عينات المياه الجوفية لأغراض الغازات الخاملة من أجل تحديد عُمر المياه المستخدمة للأغراض المنزلية والزراعية والصناعية في تيغوسيغالبا، هندوراس، وحولها. وتُسهم هذه المعلومات في فَهْم مستودعات المياه الجوفية المعرَّضة بقدر أكبر لخطر التلوُّث بفعل الأنشطة البشرية أو التي يمكن أن تتأثر بفترات أطول من الجفاف.

أخْذ عينات من الغازات الخاملة في هندوراس. (الصورة من: خوسيه كورشو)

جيم-3- البيئات البحرية والبرية والساحلية

رئيس جمهورية جيبوتي ورئيس الحكومة السيد إسماعيل عمر جيله يدشّن المرصد البحثي الإقليمي المعني بالبيئة والمناخ. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

249- ساعدت الوكالة جيبوتي في إنشاء مَرْصَد لإجراء بحوث عن تأثير تغيُّر المناخ في البيئة. فمن خلال المشروع الوطني DJI7003، "استخدام أدوات نظيرية وأدوات الأرصاد الجوية الهيدرولوجية لفهم تأثير تغيُّر المناخ في المياه الجوفية"، والمشروع الوطني DJI9003، "إرساء بنية أساسية رقابية وطنية لبرامج مراقبة الأمان الإشعاعي والتعرض المهني"، والمشروع الوطني DJI5001، "تطوير قدرات اختبار سلامة الأغذية باستخدام التقنيات النووية/النظيرية والتكميلية"، يدعم برنامج التعاون التقني جيبوتي في إدارة موارد الغذاء والماء في وجه تغيُّر المناخ. فبالاستعانة بتقنيات نووية، سيقوم المرصد البحثي الإقليمي الجديد المعني بالبيئة والمناخ بإعداد بيانات ونماذج مناخية يمكن أن تسترشدَ بها السياسات بشأن التكيُّف مع المناخ والقدرة على الصمود في جيبوتي، وربما في المنطقة.

250- ومن خلال المشروع BAH7002، "إدخال تقنيات البلازما المقرونة بالحثّ في التحاليل البيئية"، زوّدت الوكالة البحرين بفرن تجفيف للمنضدة المختبرية ذي سَعَة عالية، ونظام ترسيب كهربائي، وفرن تَرْميد، ومستهلَكات مختبرية، ومواد مرجعيّة، ومطياف كتلي بلازمي مقرون بالحثّ. وبالإضافة إلى هذه المشتريات، وفّرت الوكالة أيضاً التدريب لتعزيز قدرات البحرين التحليلية في إجراء التحليلات البيئية البحرية والبرية.

251- وفي إطار المشروع الإقليمي RLA7025، "تعزيز القدرات في البيئتين البحرية والساحلية باستخدام التقنيات النووية والنظيرية"، وضعَ متخصصون في شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي (REMARCO) اللمسات الأخيرة على استراتيجية لبروتوكولات منسقة لأخذ عينات من المواد البلاستيكية الدقيقة للمناطق الساحلية في المنطقة. وبدعم من الوكالة، وُضعت أربعة بروتوكولات منسقة تركّز على جَمْع المواد البلاستيكية الدقيقة وتحليلها الموجودة في رمال الشواطئ، والمياه السطحية، ومياه البحر، والرواسب البحرية. وقد أسهمَ هذا المَعْلم البارز إسهاماً مباشراً في مكوّن الرصد البحري من مبادرة نيوتيك لمكافحة التلوث بالمواد البلاستيكية، ويكفل أن تمتلك المنطقة بيانات قابلة للمقارنة عن المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئتين البحرية والساحلية لقاعدة بيانات إقليمية. وفي تموز/يوليه 2022، كان 20 مختبراً من 20 دولة عضواً منخرطاً في رصد المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئتين البحرية والساحلية، بما في ذلك أكثر من 120 شاطئاً في أمريكا اللاتينية والكاريبي. وعلاوةً على ذلك، زوَّدت الوكالة 21 دولة عضواً بأطقم أخذ عينات المواد البلاستيكية الدقيقة. وكان من شأن المعدات المتخصصة لتحليل التلوُّث بالمواد البلاستيكية الدقيقة أن أدّت إلى تحسين قدرات المختبرات في الإكوادور، والبرازيل، وبليز، وبنما، وجامايكا، وشيلي.

252- وبدعم من المشروع نفسه، شاركت شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي في مؤتمر الأمم المتحدة للمحيطات المنعقد في البرتغال للترويج لنُهجها ونتائجها في مجالات تحمُّض المحيطات، وتكاثر الطحالب الضارة، والتلوُّث البحري، والتلوُّث بالمواد البلاستيكية الدقيقة. وتربط الشبكة المذكورة المتخصصين والمختبرات في 18 بلداً في أمريكا اللاتينية والكاريبي مستهدفةً في نهاية المطاف نقل المعلومات القائمة على العلم إلى متخذي القرارات والمجتمعات.

شاركت شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي في مؤتمر الأمم المتحدة للمحيطات في البرتغال بدعم من الوكالة. (الصورة من: شبكة البحوث البحرية-الساحلية في أمريكا اللاتينية والكاريبي)

253- وتوفّر الوكالة التكنولوجيا النووية والموارد القائمة على العلم للدول الأعضاء والتي من شأنها أن تمكّنها من اتخاذ قرارات ذكية مناخيًّا. ويُعدُّ رصد تحمُّض المحيطات وإعادة تكوين الاتجاهات التاريخية من الأمور الأساسية لفهم شدّة وآثار تحمُّض المحيطات والاحترار العالمي. وفي أيار/مايو 2022، قدّمت ثلاثة بلدان في أمريكا اللاتينية والكاريبي بيانات أخذ العينات البحرية إلى بوابة البيانات الخاصة بالمؤشر 14-3-1 المتصل بالهدف 14-3 من أهداف التنمية المستدامة المنبثقة عن الأمم المتحدة، وهي أداة وضعتها اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لليونسكو لتقاسُم المعلومات المتعلقة بتحمُّض المحيطات. ومن شأن هذه البيانات أن تمكّن البلدان من اتخاذ قرارات مستنيرة يكون لها تأثيرها في البيئة.

254- وتدعم الوكالة البحرية البرازيلية لإنشاء مختبر للرصد البيئي في أنتاركتيكا من خلال المشروع الوطني BRA7013، "استخدام التكنولوجيات النووية للرصد البيئي والعلاج في مجال التعرض المفرط للإشعاعات". وفي عام 2022، أُجريت بعثة خبراء لاستعراض البرنامج العلمي والمرافق للمحطة البرازيلية في أنتاركتيكا - كوماندانتي فيراز - وإسداء المشورة بشأن خطة عمل المشروع الحالية لإنشائها. وسيعمل مختبر البحوث الجديد على بناء قدرة هذا البلد على استخدام التكنولوجيات النووية لأغراض الرصد البيئي، بالإضافة إلى تقديم العلاج للمرضى الذين يعانون من التعرض المفرط للإشعاعات.

دال- التطبيقات الصناعية

دال-1- أبرز الملامح الإقليمية

255- في عام 2022، انصبّ تركيز برنامج التعاون التقني في أفريقيا بصفة خاصة على مفاعلات البحوث وقد ساعد العديد من البلدان الراغبة باتّباع نَهْج المعالم المرحلية البارزة الخاص بالوكالة في إجراء دراسات الجدوى.

256- وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، ركّز في عام 2022 مكوّن برنامج التعاون التقني المتعلق بالتطبيقات الصناعية والتكنولوجيا الإشعاعية على مجالات مثل بناء القدرات لإنتاج النظائر المشعّة ودعم تشغيل مفاعلات البحوث.

257- وفي أوروبا وآسيا الوسطى، ينصبّ تركيز برنامج التعاون التقني على تعزيز القدرات الإقليمية في مجال الاستخدام المأمون والكفؤ للمعالجة الإشعاعية لأغراض مختلف التطبيقات، من قبيل إعادة تدوير النفايات البوليميرية، والكشف عن التلوُّث ومكافحته، وتوصيف القطع الأثرية المنتمية للتراث الثقافي وصَوْنها، وفحص سلامة الهياكل المدنية واعتمادها، وتطوير مواد جديدة. ويدعم البرنامج أيضاً اتساق إجراءات توكيد الجودة وإجراءات مراقبتها بما يتماشى مع معايير الاتحاد الأوروبي والمعايير الدولية.

258- ومنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي عُرضة للأحداث الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات والأعاصير التي يمكن أن تتسبّب بأضرار جسيمة للبنية الأساسية المادية. وقد ساعدت الوكالة هذه المنطقة في الاستفادة من تقنيات الاختبار غير المتلِف لتقييم أمان وسلامة الهياكل المبنيّة في أعقاب كوارث طبيعية. وفي عام 2022، أُجريت بعثات خبراء في الأرجنتين وشيلي لتقديم إيضاحات عمليّة عن تقنيات الاختبارات غير المتلِفة الرئيسية والثانوية لأغراض الهياكل المدنية.

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

259- بدعمٍ مقدّم من خلال برنامج التعاون التقني التابع للوكالة، وفي إطار المشروع MAT1001، "التدريب والارتقاء بالقدرات التقنية فيما يتعلق بالتطبيقات العلمية في مجال التراث الثقافي"، تمّ شراء مقياس حيود الأشعة السينية، وزنه طنّ واحد، لهيئة تراث مالطة، ودُرّب الموظفون على استخدام حيود الأشعة السينية. وفي عام 2022، حضر موظفو مختبر العلوم التشخيصية في هيئة تراث مالطة دورات تدريبية نظّمتها الوكالة للاطلاع على كيفية تطبيق التقنيات الإشعاعية غير الاقتحامية وغير المتلِفة لمراقبة كلّ من التغييرات التاريخية والآنية في عينات المواد. ثمّ استضافت هيئة تراث مالطة دورة تدريبية إقليمية في فاليتا لتقاسُم المهارات والخبرات الجديدة التي اكتسبتها الهيئة مع خبراء من ثماني بلدان في منطقة أوروبا وآسيا الوسطى.

260- وفي عام 2022، اتُّخِذت خطوات مهمة في إطار المشروع RLA1014، "النهوض بتكنولوجيات الاختبار غير المتلف لأغراض التفتيش على البنى المدنية والصناعية (اتفاق أركال - المشروع رقم مائة وتسعة وخمسون CLIX)"، لإنشاء أربعة مراكز دون إقليمية في الأرجنتين وبيرو وشيلي والمكسيك. وستوفّر هذه المراكز الدعم للمنطقة في حال وقوع طوارئ من خلال تقديم المساعدة التقنية وإعارة معدات الاختبار غير المتلِف لتشخيص الهياكل المعرّضة للخطر. ووفّرت بعثات الخبراء في الأرجنتين وشيلي إيضاحات عمليّة عن تقنيات الاختبارات غير المتلِفة الرئيسية والثانوية لأغراض الهياكل المدنية. وفي تشرين الثاني/نوفمبر، تمّ بلوغ

أحد المعالم الرئيسية عندما حصل المشاركون على اعتماد المستوى الثاني في الاختبارات غير المتلِفة لأغراض الهندسة المدنية خلال دورة تدريبية إقليمية نظّمتها الجمعية الإيطالية للاختبار غير المتلِف (AIPnD). وتساعد هذه الجمعية المنطقة أيضاً من خلال المشروع بصَوْغ بروتوكول مفصّل للتصدّي للطوارئ لأغراض الهياكل المدنية.

توفر تقنيات الاختبار غير المتلِف بيانات موثوقة بشأن قوة وسلامة المواد دون المساس بالهياكل التي يُحتمل أن تكون بالفعل ضعيفة أو خطرة، باستعمال أنواع مختلفة من الإشعاعات للكشف عن العيوب في الخرسانة والأنابيب ومواضع اللّحام. وهذه التقنيات آمنة وسريعة وتساهم في حماية المدنيين. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية-اتفاق أركال)

261- ودعم المشروع الوطني ARG1029، "تنفيذ التكنولوجيا الإشعاعية باستخدام الحزم الإشعاعية الإلكترونية فيما يتعلق بالتطبيقات الصناعية والبيئية" تطويرَ تكنولوجيا الحُزم الإلكترونية في الأرجنتين. وفي عام 2022، أُجري العديد من فعاليات بناء القدرات، بما في ذلك زيارة علمية للموظفين الوطنيين للاطلاع على نُظم الإدارة الخاصة بالمعجّلات الخطية، وقياس الجرعات، ونُظم الجودة المقابلة. وفي إطار المشروع، تمّ شراء معجّل خطي إلكتروني، ما سيساعد في التخفيف من التلوث البيئي الناجم عن الدوافق السائلة الصناعية والمنزلية وكذلك توليد منتجات ذات قيمة مضافة في مختلف القطاعات الصناعية.

دال-3- مفاعلات البحوث

262- في إطار المشروع RAF1009، استضافت شعبة أفريقيا اجتماعاً إقليميًّا للممثلين الرفيعي المستوى، وهو أول اجتماع من نوعه، لدعم وَضْع برامج مفاعلات بحوث جديدة في أفريقيا. وإلى جانب الجهات المناظرة للمشاريع، جمعَ هذا الاجتماع وزراء العلوم والتكنولوجيا والأمناء الدائمين من إثيوبيا، وأوغندا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، ورواندا، وزامبيا، والسنغال، والنيجر - وأعربت جميعها عن رغبتها باقتناء مفاعلات بحوث. وتمحورت المناقشات مع الوزراء حول التطبيقات المختلفة لمفاعلات البحوث ومساهماتها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ونوقشت طرائق التمويل، وسلّط الاجتماع الضوء أيضاً على القضايا التي تستلزم التزاماً حكوميًّا بما في ذلك البنية الأساسية القانونية والتقنية والرقابية وتلك الخاصة بالأمان، وتدريب الموارد البشرية المؤهَّلة للشروع في برنامج مفاعل البحوث. وترتّب على هذه المناقشات أن أكملت بعض البلدان دراسات ما قبل الجدوى باتّباع نَهْج المعالم المرحلية البارزة الخاص للوكالة وهي تسعى حاليًّا إلى إقامة شراكات مع مزوّدين محتملين بهذه التكنولوجيا.

263- ومفاعل ماريا البحثي في بولندا قيد التشغيل منذ عام 1974. وفي عام 2022، أُجريت بعثة استعراض تقييمات تشغيل وصيانة مفاعلات البحوث وزيارة فرقة استعراض الأمان قبل التشغيل في إطار المشروع POL1015، "تعزيز الكفاءات فيما يتعلق بتشغيل مفاعل ماريا البحثي على المدى الطويل".

هاء- تخطيط الطاقة والقوى النووية

هاء-1- أبرز الملامح الإقليمية

264- انصبّ تركيز برنامج التعاون التقني في أفريقيا على المساعدة في تخطيط الطاقة على الصعيد دون الإقليمي من أجل توفير مدخَلات للخطة الرئيسية القاريّة الخاصة بالاتحاد الأفريقي. ويرتكز ذلك إلى الأعمال السابقة التي جمعت بين البلدان لوضع خطط دون إقليمية في غرب وشمال وشرق أفريقيا. وجارٍ توسيعُ نطاق هذه الخطط وستشمل أيضاً جنوب القارة الأفريقية.

265- وفي عام 2022، تلقى العديد من البلدان في منطقة آسيا والمحيط الهادئ المساعدة من الوكالة في مجالي تخطيط الطاقة والقوى النووية. كما عملت الوكالة على تعزيز قدرات الأردن الوطنية في استغلال خامات اليورانيوم بطريقة مأمونة ومراعية للبيئة.

266- وتدير بلدان أوروبا وآسيا الوسطى أكبر أسطول من محطات القوى النووية في العالم، وهو يوفّر الكهرباء النظيفة والموثوقة لملايين الشركات والأُسر. وفي عام 2022، واصل برنامج التعاون التقني التزامه بمساعدة الدول الأعضاء لضمان التشغيل المأمون لهذه المرافق المعقّدة، فضلاً عن تقديم الدعم للبلدان التي تستهلّ برامج للقوى النووية أو توسّع برامجها في هذا المجال. وتواصِل الدول الأعضاء في المنطقة التعاون في تخطيط الطاقة وتلقّت مساعدة الوكالة لتحقيق غايتها المتوخاة من اتفاق باريس من خلال تعزيز القدرات المؤسسية في مجال وَضْع الخطط والاستراتيجيات الوطنية الخاصة بالطاقة والمناخ.

267- وتواجه منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي طلباً متنامياً على الطاقة وقد حدّدت الحاجة إلى تحليل شامل لسيناريوهات العرض والطلب على الطاقة. وفي آب/أغسطس، اجتمعت في أوروغواي الدول الأعضاء من المنطقة لوضع اللمسات الأخيرة على الدراسة الإقليمية لإمدادات الطاقة، وهي الدراسة الرامية لتعزيز قدرتها على دعم عمليتها الوطنية لتخطيط الطاقة وصَوْغ نموذج إقليمي متكامل.

هاء-2- تخطيط الطاقة

268- في عام 2022، قدّم المشروع الإقليمي RLA2017، "دعم إعداد خطط تنمية الطاقة المستدامة على الصعيد الإقليمي (أركال CLXVI)" المساعدة للدول الأعضاء لوضع خُطط طاقة مستدامة، واستخدام أدوات التخطيط، وصَوْغ سيناريوهات التنمية على المستوى الإقليمي. وشملت أنشطة بناء القدرات تنظيم دورة تدريبية إقليمية عن الأدوات التابعة للوكالة في تخطيط الطاقة، وقد أثمرت عن تحديث دراسات الحالات الوطنية بشأن إمدادات الطاقة ومناقشات بشأن معايير دمج الدراسات الوطنية في دراسة إقليمية واحدة عن إمدادات الطاقة.

حضر مختصون في تخطيط الطاقة من أمريكا اللاتينية والكاريبي تدريباً عُقد في الجمهورية الدومينيكية في أيار/مايو عن نمذجة إمدادات الطاقة الإقليمية. (الصورة من: إلسه بردلانس)

ويأخذ تكامُل الدراسات القُطرية في الحسبان الروابط في مجال الطاقة وأسواق الطاقة على المستوى الإقليمي، في الحاضر وفي المستقبل، بغية التوصل إلى نموذج إقليمي يمكن أن تُبنى عليه السيناريوهات المستقبلية.

269- وعلاوةً على ذلك، اجتمعت في آب/أغسطس الدول الأعضاء المشارِكة من أمريكا اللاتينية والكاريبي لاستعراض النتائج الأولية للتكامل الإقليمي باستخدام نموذج بدائل الاستراتيجيات الخاصة بإمدادات الطاقة وآثارها البيئية العامة (MESSAGE) ووضعت اللمسات الأخيرة على الدراسة الإقليمية لإمدادات الطاقة. وغطى الاستعراض التكاليف العامة، وتكاليف الاستيراد/التصدير، وتوليد الكهرباء السنوي بحسب المحطة أو بحسب التكنولوجيا في السنة الأساس، إلى جانب اعتبارات أخرى. ونتيجة لهذه الجهود، عزّزت بلدان المنطقة قدرتها على دعم عمليتها الوطنية لتخطيط الطاقة وصَوْغ نموذج إقليمي متكامل.

هاء-3- الأخذ بالقوى النووية

المراسم الرسمية التي استضافها فخامة الرئيس يوويري موسيفيني، لتسليم تقرير المرحلة الأولى من بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية. (الصورة من: وزارة الطاقة وتنمية الثروة المعدنية)

270- في عام 2022، سُلّم تقريرُ المرحلة الأولى من بعثة الاستعراض المتكامل للبنية الأساسية النووية إلى رئيس أوغندا. وأُجريت البعثة، التي نُفّذت بطلب من حكومة أوغندا واستضافتها وزارة الطاقة وتنمية الثروة المعدنية في إطار المشروع UGA2003، "دعم إرساء البنية الأساسية للقوى النووية في أوغندا"، في كامبالا في أواخر عام 2021. وتمثّل الهدف من البعثة في استعراض إرساء البنية الأساسية في هذا البلد لبرنامج قوى نووية، بالأخذ بالمرحلة 1 من نهج المعالم المرحلية البارزة التابع للوكالة.

271- وعملَ خبراء سعوديون، منذ الإعلان عن طموحهم بالسعي وراء القوى النووية لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة، عن كثب مع الوكالة في إطار المشروع SAU2010، "إرساء البنية الأساسية لبرنامج القوى النووية"، لإعداد شروط البنية الأساسية والقانونية وشروط الوقاية من الإشعاعات والتأهب للطوارئ للأخذ بالقوى النووية. وكجزء من هذه الجهود المستمرة، التقى خبراء سعوديون في فيينا في عام 2022 لتحديث المكوّنات الرئيسية لخطة العمل المتكاملة الخاصة بهم ولاستعراض تنفيذ المشاريع المصمَّمة لدعم صناعة القوى النووية الناشئة في البلاد. وقدّم أربعة عشر خبيراً من مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة تحدّيثات عن برنامج القوى النووية في السعودية واستعرضوا الأولويات الوطنية والأنشطة المقرَّرة للأعوام الثلاثة المقبلة.

272- وأتاح اجتماع خطة العمل المتكاملة لعام 2022 الخاصة ببنغلاديش فرصة للنظراء البنغلاديشيين لتقاسُم التحديثات بشأن حالة خطة العمل المتكاملة. وحدَّد الخبراء الحاضرون من الوكالة وبنغلاديش معاً ما مجموعه 42 نشاطاً يتعين إكمالها في عامَي 2022 و2023.

273- وأعلنت شركة تعدين اليورانيوم الأردنية عن إنتاج 20 كيلوغرام من الكعكة الصفراء من 160 طن من خام اليورانيوم في مرفق معالجة باشر التشغيل حديثاً، وكان ذلك بدعم من المشروع JOR2017، "تعزيز القدرات الوطنية في استغلال خامات اليورانيوم بطريقة مأمونة ومراعية للبيئة".

هاء-4- مفاعلات القوى النووية

274- في عام 2022، نظّمت الوكالة اجتماع خبراء في إطار المشـــروع ARM2005، "تعزيز الأمان النووي من أجل تمديد عمر عملية التصميم لمحطة القوى النووية الأرمينية"، لمناقشة، وإسداء المشورة بشأن، خطة تنفيذ محطة القوى النووية الأرمينية لمعالجة المســائل المفتوحة التي حدّدتها بعثة المتابعة في إطار خدمة جوانب أمان التشغيل الطويل الأجل. كذلك دعم المشروع زيارة علمية قام بها متخصصان في محطة القوى النووية الأرمينية إلى محطة دوكوفاني للقوى النووية في الجمهورية التشيكية لتعميق فهمهما للاستراتيجية والتخطيط والتنفيذ فيما يتعلق ببرامج إدارة المعارف في محطات القوى النووية. ووُفّر التدريب عبر الإنترنت لدعم تطوير القدرات لتنفيذ أساليب الاختبارات غير المتلِفة لستة متخصصين في مجال التصوير الحراري، وأربعة متخصصين في اختبارات التيارات الدواميّة، وأربعة متخصصين في اختبار الموجات فوق الصوتية. وسيعقب التدريب امتحان رسمي وبرنامج لمنح الشهادات. وتمّ شراء نظام لسَبْر امتصاص الغدة الدرقية كجزء من تحسين الوقاية من الإشعاعات لمحطة القوى النووية الأرمينية.

واو- الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي

واو-1- أبرز الملامح الإقليمية

275- في أفريقيا، تواصل الجهود المبذولة تعزيز البنية الأساسية الرقابية في جميع مجالات الأمان المواضيعية. وثمة أهمية خاصة لذلك للبلدان الراغبة بإنشاء أول مرافق فيها للعلاج الإشعاعي. وأصدرت بوروندي أول قانون نووي خاص بها.

276- وفي عام 2022، 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.

277- وفي عام 2022، واصلت الوكالة دعم الدول الأعضاء في أوروبا وآسيا الوسطى فيما يتعلق بالتصرُّف على نحو مأمون وفعال وكفؤ في النفايات المشعة لديها والإخراج من الخدمة. وتحسَّن فَهْم الدول الأعضاء ومعارفها في مجالات مختلفة، بما في ذلك التخطيط للتصرُّف في النفايات تمهيداً للتخلص منها والتصرف المتكامل في النفايات، والتخزين والتخلص النهائي من النفايات، وإخراج المرافق والمواقع من الخدمة. وعلاوة على ذلك، تم تعزيز قدرة الهيئات الرقابية ومُقدّمي الخدمات والمشغلين فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات للعمال المعرَّضين مهنياً للإشعاع المؤيّن، وبشأن الأمان الإشعاعي في الصناعات المنطوية على مواد مشعّة موجودة في البيئة الطبيعية.

278- ويظل الأمان النووي والوقاية من الإشعاعات يمثلان أولويات بالنسبة لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي. وعُقدت الدورة الدراسية لمنطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي بشأن القيادة في مجالَي الأمان النووي والإشعاعي لمساعدة الحكومات على تعزيز القيادة لأغراض الأمان وثقافة الأمان خلال مساعدة المهنيين المبتدئين أو ممّن هُم في منتصف حياتهم المهنية على تطوير إمكاناتهم القيادية في مجال الأمان. ويُعدُّ التدريب ضرورياً لتحسين فَهْم ما تعنيه القيادة في الممارسة العملية في بيئات العمل النووية والإشعاعية نظراً لتعقيداتها المتأصلة، ودعم التغييرات فيما بين الأجيال في السلطات الرقابية في المنطقة.

واو-2- البنية الأساسية الحكومية والرقابية للأمان الإشعاعي

عُقد الاجتماع مع كبار المسؤولين في جزر القمر في إطار برنامج المساعدة التشريعية التابع للوكالة وضمن برنامج التعاون التقني التابع للوكالة. (الصورة من: عمر يوسف/الوكالة)

279- وبدعم من الوكالة، وضعَ اتحاد جزر القمر اللمسات الأخيرة على مشروع القانون النووي الوطني الشامل لهذا البلد. واستضافت الوكالة اجتماعاً لكبار المسؤولين في جزر القمر لتسليط الضوء على أهمية الانضمام إلى الصكوك القانونية المعتمَدة تحت الوكالة وتنفيذها، مع التركيز على تلك التي لم ينضمّ إليها هذا البلد بعدُ.

280- وفي إطار المشروع BGD9019، "تعزيز عملية الإشراف الرقابي النووي خلال مرحلة إدخال محطة قوى نووية في الخدمة"، أجرى فريق خدمة الاستعراضات الرقابية المتكاملة أول بعثة في إطار الخدمة المذكورة إلى بنغلاديش لاستعراض مسؤوليات ومهامّ الحكومة وأنشطة الهيئة الرقابية. وحدّدت البعثة عدداً من مجالات الأداء الجيّد للهيئة الرقابية للطاقة الذرية في بنغلاديش.

281- وتتلقى الهيئة الرقابية النووية في تركيا المساعدة في إطار المشروع TUR9023، "تعزيز القدرات الرقابية للهيئة الرقابية النووية بشأن الأمان والأمن"، للتصدي لتحدّيات ترخيص أول محطة قوى نووية في البلاد. وفي عام 2022، تم تقديم الخبرات عن كيفية إجراء التقييمات الذاتية لثقافة الأمان، والقيادة والإدارة فيما يتعلق بالأمان. ودُرّب حاصلان على منحتين في الوكالة، أحدهما في مجال البنية الأساسية الرقابية الحكومية لأمان المنشآت النووية، والآخر في مجال التأهب والتصدي للطوارئ.

282- وتلقّت بلدان أوروبا وآسيا الوسطى الدعم لتعزيز البُنى الرقابية الأساسية الوطنية لديها لأغراض الأمان الإشعاعي في حالات التعرّض المخطَّط لها والقائمة. وفي الهيئة اليونانية للطاقة الذرية عزّز 21 متخصصاً رقابياً من 18 بلداً معارفهم في مجال تطبيق النهج المتدرّج في تنظيم المرافق والأنشطة حيث تُستخدم المصادر الإشعاعية في الطب، والصناعة، والزراعة، والبحوث، والتعليم. وبالإضافة إلى ذلك، نُظّمت حلقة دراسية شبكية لـ 18 بلداً للتحضير لمشاركتها في الدورة الدراسية لصياغة اللوائح، التي عُقدت في كانون الثاني/يناير 2023.

283- ويهدف المشروع RLA9087، "بناء القدرات واستدامة الهيئات الرقابية الوطنية" إلى تعزيز البنية الأساسية الرقابية للدول الأعضاء التي هي أيضاً أعضاء في الجماعة الكاريبية لأغراض الاستخدام المأمون للمصادر المشعّة وإدارتها المستدامة والتحكّم بها. وفي عام 2022، شارك رقابيون من ثماني دول أعضاء في الجماعة الكاريبية في دورة إقليمية لتدريب المدرّبين عن استخدام معدات الأمان الإشعاعي. وسينقل المشاركون المعارف والمهارات التي تلقّوها من خلال التدريب إلى ممارسي الأمان الإشعاعي في مؤسساتهم الأصلية وذلك بمساعدة الوكالة.

واو-3- وقاية العاملين والمرضى والجمهور من الإشعاعات

284- تمتلك كوت ديفوار قطاعاً متّسعاً لإنتاج النفط والغاز الطبيعي، يقع في المقام الأول في عرض البحر، بالإضافة إلى أنشطة التعدين الداخلية، بما في ذلك تعدين التانتاليت. وقد تعرّض هذه الصناعات العاملين للإشعاعات، وفي حال لم تتمّ إدارتها بطريقة سليمة، فقد تتسبب أيضاً في تعرُّض الجمهور وتلوُّث البيئة بنفايات تحتوي على مواد مشعة موجودة في البيئة الطبيعية. وبمساعدة من الوكالة مقدَّمة في إطار المشروع IVC9008، "تعزيز مختبرات المراقبة الإشعاعية البيئية الوطنية باستخدام العلوم والتقنيات النووية"، اقتنت الهيئة الرقابية في كوت ديفوار، وهي الهيئة الوطنية للوقاية من الإشعاعات والأمان النووي، معدات وأرسَت قدرات في مجال التحليل الإشعاعي. كذلك قام المركز الإيفواري لمكافحة التلوث (CIAPOL) بترقية مرافق الكيمياء الإشعاعية لقياس النويدات المشعة الباعثة لأشعة ألفا، لتكون متمّمة وداعمة للاحتياجات التحليلية للهيئة الوطنية للوقاية من الإشعاعات والأمان النووي. وبالإضافة إلى المعدات، دعم المشروع أيضاً تدريب موظفي الهيئة الوطنية للوقاية من الإشعاعات والأمان النووي والمركز الإيفواري لمكافحة التلوث في مجال تحليل قياس طيف أشعة ألفا وأشعة غاما. وتعكف كوت ديفوار حالياً على تصميم وتنفيذ برنامج وطني للرصد البيئي.

باحثون في معهد البحوث الجيولوجية والتعدينية في الكاميرون يعدّون عينة تراب لاختبار تركيز الرادون. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

285- وفي كانون الأول/ديسمبر 2022، عُقدت في ياوندي، الكاميرون، حلقة عمل عن تنظيم التعرّض للرادون وتدريب تقني للمعايرة وضمان الجودة في الكشف عن الرادون. واستضاف هذه الفعالية معهد البحوث الجيولوجية والتعدينية في الكاميرون في إطار المشروع CMR9010، "تعزيز خطة العمل الوطنية بشأن الرادون للحدّ من تعرُّض الجمهور للرادون في المساكن وأماكن العمل". وبدعم مستمر من الوكالة، أجرى العلماء في الكاميرون مسوحات للرادون في أكثر من 3000 مَسكن، بما في ذلك المناطق الغنية برواسب اليورانيوم. وساعدت حلقة العمل والتدريب التقني على تعزيز الكفاءات الوطنية في مجال قياس الرادون.

286- وفي إطار المشروع SYR9012، "تعزيز الوقاية من الإشعاعات في سياق التعرّض الطبي"، تمّ في هيئة الطاقة الذرية السورية تركيب طقم أدوات جهاز قياس الجرعات بالوميض الحراري لقياس الجرعة التي يتلقاها المريض، وتسليم نموذج طيف شبيه بحالة إنسان بالغ.

287- وفي حزيران/يونيه 2022، عُقدت في نيقوسيا، قبرص، حلقة عمل إقليمية عن تقنيات الرصد في أماكن العمل بدعم من المشروع RER9149، "تحسين الوقاية من الإشعاعات للعاملين المعرضين للإشعاعات المؤيّنة بحكم المهنة". وساعدت حلقة العمل 34 خبيراً في الوقاية من الإشعاعات من 20 بلداً في أوروبا وآسيا الوسطى على تطبيق أحدث التقنيات العملية لرصد الإشعاعات في أماكن العمل. وركّزت حلقة العمل، المنعقدة بالتعاون مع شبكة ألارا الأوروبية، على تقنيات الرصد، وخصائص الأجهزة، والمعايرة، والتحقُّق من النتائج وتفسيرها. وإلى جانب التمرينات على الاستخدام الملائم للمعدات الوقائية الشخصية واختيار الأجهزة ورصد التلوث، زار المشاركون مختبر المعايير الثانوية لقياس الجرعات بقسم الفيزياء الطبية في مستشفى نيقوسيا العامّ.

تمارين على الاستخدام الملائم للمعدات الوقائية الشخصية واختيار الأجهزة ورصد التلوث خلال حلقة العمل المنعقدة في قبرص عن وقاية العاملين من الإشعاعات. (الصورة من: إ. أليتش/الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

288- وفي تموز/يوليه 2022، عُقدت حلقة عمل إقليمية عن التحليل الإشعاعي لعينات المواد المشعّة الموجودة في البيئة الطبيعية وتمرين في المقارنة البينية في أثينا، اليونان. واستضافت حلقةَ العمل الإقليمية حكومةُ اليونان من خلال الهيئة اليونانية للطاقة الذرية، وشملت سلسلة من العروض التقديمية، والأنشطة العملية، والإيضاحات عن التحليل الإشعاعي (بما في ذلك قياس طيف أشعة غاما، وقياس طيف أشعة ألفا، والعدّ الوميضي بالسوائل)

لتوصـــيف المواد المشـــعّة الموجودة في البيئة الطبيعية مع مناقشـــات جماعية تفاعلية. وكانت حلقة العمل، التي حضـرها 32 مشـاركاً من 25 بلداً، فعالية متابعة لحلقة عمل افتراضـية عُقدت في تشـرين الثاني/نوفمبر 2021. واعتمد هيكل حلقة العمل الإقليمية على ثلاث تقنيات تحليلية لتزويد المشـــاركين بالمعارف والمهارات اللازمة لإجراء التقييم الإشـعاعي المسـبَق للعمليات الصـناعية المنطوية على مواد مشـعّة موجودة في البيئة الطبيعية من خلال تقنيات التحليل الإشعاعي بما يتماشى مع متطلبات العدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان الأساسية، وتوصـــيات العدد GSG-7 من دليل الأمان العام. وكانت هذه الفعالية هي التي اســـتهّلت تمرين المقارنة البينية لغرض تحديد النويدات المشـعّة في عينات المواد المشـعّة الموجودة في البيئة الطبيعية الذي سـيُجرى في سـياق المشروع الإقليمي (RER9155) مع شبكة من المختبرات في المنطقة.

289- وقُدّم الدعم في منهجية جَمْع البيانات وإنشاء مستويات تشخيصية مرجعية وطنية لطبّ أشعة الأطفال في البوسنة والهرسك في عام 2022 في إطار المشروع BOH9014، "تعزيز الوقاية من الإشعاعات للمرضى من الأطفال في الطب الإشـعاعي التشـخيصـي والتدخلي". وانصـبّ تركيز الدعم على تقاسُـم التوصـيات والخبرات الدولية بشـأن إنشـاء مسـتويات تشـخيصـية مرجعية، وقام بإسداء المشورة بشـأن التخطيط للمسح الوطني الجديد للجرعة التي يتلقاها المريض.

290- ومنذ كانون الأول/ديسـمبر 2021، عكف خبراء وممارسـو العلاج الإشـعاعي في لاتفيا على دراسـة وتقييم وتقاسُم التوصيات المصمَّمة لتحسين جودة الخدمات التي يوفرها مستشفى ريغا إيست الجامعي، بدعم من المشـروع الوطني LAT9015، "تعزيز ثقافة الأمان الإشـعاعي في الطب وتحسـين معارف الموظفين الرقابيين". وفي أعقاب اختتام مراجعة أجراها الفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة في أيار/مايو 2022، اجتمع الخبراء مع أكثر من 50 من النظراء من مستشفى لاتفيا ووزارة الصحة اللاتفية للتعريف بمنهجية الفريق المعني بضمان الجودة في علاج الأورام بالأشعة وتقاسُم خبرات مستشفى ريغا إيست الجامعي.

291- وفي عام 2022، بدأ في أمريكا اللاتينية والكاريبي المشـــروع الإقليمي الجديد في مجال الأمان RLA9091، "تعزيز القدرات الإقليمية لدى المســـتخدمين النهائيين ومنظمات الدعم التقني فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات والتأهب والتصدي للطوارئ بما يتسق مع متطلبات الوكالة الدولية للطاقة الذرية"، والذي يهدف إلى تعزيز القدرات الإقليمية في مجال الوقاية من الإشـعاعات والتأهب والتصـدي للطوارئ بما يتسـق مع متطلبات الوكالة. وعُقدت دورات تدريبية وحلقات عمل افتراضـــية كجزء من تمرين المقارنة البينية لخدمات قياس الجرعات الخارجية التي يتلقاها الجسم بأكمله. وأتاحت هذه الفعاليات لـــــ 19 مختبراً في المنطقة فرصـة إثبات الامتثال من خلال نظام إدارة الجودة الخاص بها، ومقارنة النتائج مع المشاركين الآخرين، ووضع خُطط لتحسين نظم قياس الجرعات لديها.

292- وفي إطار المشروع RLA9087، "بناء القدرات واستدامة الهيئات الرقابية الوطنية"، عُقدت دورة إقليمية لتدريب المدرّبين بشأن استخدام معدات الوقاية من الإشعاعات، وخُصّصت للدول الأعضاء في الوكالة التي هي أيضـاً أعضـاء في الجماعة الكاريبية، واسـتضـافتها جامعة A&M في تكسـاس، في كوليدج سـتيشـن، الولايات المتحدة الأمريكية. وحضـر الدورة التدريبية 15 مشـاركاً من 10 بلدان وشـملت سلسـلة من المحاضـرات وحلقات العمل، وتمارين عملية مباشرة، وإيضـاحات تتعلق باستخدام أجهزة الكشف عن الإشعاعات. وزوّدت المشاركين بالمعارف والمهارات اللازمة لتدريب الآخرين في بلدانهم.

واو-4- التأهب والتصدي للطوارئ

293- شارك تسعة عشر متخصصاً في المجال النووي من بلدان ناطقة بالفرنسية في أفريقيا في الدورة الدراسية للوكالة في إدارة الطوارئ الإشعاعية التي استغرقت ثلاثة أسابيع وعُقدت للمرة الأولى باللغة الفرنسية. وركّزت الدورة، التي عُقدت في الرباط، المغرب، على التخفيف من عواقب الحادثات والطوارئ النووية أو الإشعاعية، ونُظّمت بدعم من المشروع RAF9069، "تعزيز تنفيذ معايير الأمان الأساسية والتصرف في النفايات المشعة - المرحلة الثانية (اتفاق أفرا)".

الجلسة الافتتاحية للدورة الدراسية في إدارة الطوارئ الاشعاعية في تموز/يوليه 2022، الرباط، المغرب. (الصورة من: الوكالة المغربية للأمن والسلامة في المجالين النووي والإشعاعي)

294- وعُقدت في تشرين الأول/أكتوبر دورة تدريبية وطنية بشأن التصدّي الطبي للطوارئ الإشعاعية، وحضرها 42 مشاركاً من الإمارات العربية المتحدة. وعُقدت هذه الدورة في إطار المشروع UAE9017، "تعزيز القدرات في التصدي لطارئ نووي أو إشعاعي".

295- وعُقدت في بانكوك، تايلند، في الفترة من 3 إلى 7 تشرين الأول/أكتوبر 2022 دورة تدريبية إقليمية بشأن وضع واستخدام المستويات التشغيلية الموجِبة للتدخل الخاصة بطوارئ المفاعلات. وعُقدت هذه الدورة التدريبية في إطار المشروع RAS9092، "تعزيز القدرة على التصدي لحالات الطوارئ الإشعاعية في مرافق الفئتين الثانية والثالثة (الاتفاق التعاوني الإقليمي)".

296- وعُقدت دورة دراسية بشأن إدارة الطوارئ الإشعاعية لمنطقة أمريكا اللاتينية في إطار المشروع الإقليمي RLA9090، "تعزيز القدرات الإقليمية للمستفيدين النهائيين ومنظمات الدعم التقني بشأن الوقاية من الإشعاعات وكذلك التأهب والتصدي للطوارئ وفقاً لمتطلبات الوكالة"، وأُجريت بعثة متابعة في إطار خدمة استعراض إجراءات التأهب للطوارئ (EPREV) في سلوفينيا في إطار المشروع SLO9022، "تعزيز القدرات في التأهب والتصدي للطوارئ والرصد الإشعاعي في حالات الطوارئ".

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

297- في إطار المشروع PRC9001، "إنشاء الإطار الرقابي الوطني المنظِّم للأمان الإشعاعي"، نجحت وزارة الدفاع في جمهورية الكونغو في تأمين مصدرَيْن مهملَيْن من مصادر العلاج الإشعاعي للكوبلت-60 واللذين تم تصديرهما في شباط/فبراير 2022 إلى مؤسسة مرخّصة في الخارج للتخلص منهما.

298- وفي أوروبا، دعمت الوكالة في عام 2022 عملية نقل المعارف لتخطيط وتنفيذ مشاريع الإخراج من الخدمة الخاصة بالمرافق الطبية والصناعية والبحثية الصغيرة الحجم وذلك في إطار المشروع RER9146، "تعزيز قدرات الدول الأعضاء على تخطيط وتنفيذ مشاريع الإخراج من الخدمة". ودعمت أنشطة المشروع تعزيز قدرات الهيئات الرقابية، ومزوّدي الخدمات، ومشغّلي المرافق الصغيرة المنخرطة في وَضْع خطط الإخراج من الخدمة أو التي تتحمّل مسؤولية التنفيذ العملي لمهامّ الإخراج من الخدمة. وفي اجتماع عُقد في

الشركة الوطنية للتصرُّف في النفايات المشعّة في تشيسيناو، جمهورية مولدوفا، تبادَل ثلاثة عشر متخصصاً خبراتهم والدروس المستفادة بشأن تكنولوجيات تنفيذ الإخراج من الخدمة للمرافق الصغيرة وكذلك التصرُّف في النفايات الناجمة عن إخراج مثل هذه المرافق من الخدمة. وبالإضافة إلى ذلك، شارك 13 متخصصاً في حلقة عمل افتراضية لاستعراض وتحسين خطط الإخراج من الخدمة الحالية لمرافقهم التجريبية المختارة. كما دعمت الوكالة المشارَكة في الاجتماعات التقنية ذات الصلة التي تتناول جوانب مختلفة للإخراج من الخدمة. وزوَّدت هذه الفعاليات الإقليمية المشاركين بأدوات إضافية والفهم اللازم للمعايير الدولية، واللوائح، والممارسات الجيدة المتعلقة بإخراج المرافق الصغيرة من الخدمة والتي يمكن تطبيقها في بلدانهم. وبالإضافة إلى ذلك، دعمت الوكالة بعثات الخبراء مثل تلك التي طلبتها البرتغال لاستقصاء خيارات التصرُّف في مخلّفات المواد المشة الموجودة في البيئة الطبيعية الناجمة عن إخراج مرفق معالجة الفوسفات من الخدمة.

299- وتساعد الوكالة المنظمة الوطنية للتصرُّف في النفايات المشعّة (إس.آي.إس.بي. (SISP) للمرافق الخاصة في جمهورية مولدوفا) لتحسين قدراتها التقنية من خلال المشروع MOL9009، "تعزيز القدرات التقنية لأنشطة الإخراج من الخدمة لمرفق التخلص من الرادون قرب سطح الأرض والاستصلاح البيئي". وقد أعدَّت مولدوفا الوثائق ذات الصلة، بما في ذلك نظام إدارة الجودة الجديد لإخراج المرفق من الخدمة، وتلقّت المعدات الضرورية. وجارٍ إنشاءُ مرفق الاحتواء لإزالة النفايات الموروثة وإخراج مرفق الخزن من نوع مرافق الرادون من الخدمة.

300- ويعزّز المشروع الإقليمي RER9154، "تعزيز تنفيذ البرامج المتكاملة للتصرف بأمان في النفايات المشعّة" قدرات التصرُّف في النفايات المشعّة في أوروبا من خلال الاستفادة من التعاون الإقليمي، وتقاسُم المعارف، وإرساء البنية الأساسية. وفي عام 2022، عُقدت حلقة عمل عن "إنشاء منهجيات وبنى أساسية لتوصيف النفايات الضعيفة والمتوسطة الإشعاع"، في يريفان، أرمينيا، بحضور 35 مشاركاً من 21 دولة عضواً. وناقش هؤلاء منهجيات توصيف النفايات، مع الأخذ في الحسبان أصل النفايات، وتدفقات النفايات المختلفة، واحتياجات مختبرات التوصيف، فضلاً عن التكنولوجيات والتقنيات التحليلية المتاحة. ونتيجة لذلك، اكتُسبت الخبرات في المنطقة في تطبيق منهجيات مناسبة لبرنامج توصيفٍ لأنواع مختلفة من تدفقات أو حُزَم النفايات المشعّة، وتحديد الاحتياجات لمختبرات التوصيف وإنشائها، وتطوير تقنيات التوصيف وتنفيذها وتحقيق المستوى الأمثل منها.

301- وفي إطار المشروع الوطني الجاري EST9007، "تعزيز فعالية البنية الأساسية التشريعية والرقابية والتنظيمية والقدرات التقنية للوقاية من الإشعاعات والأمان النووي"، تلقّت إستونيا دراسة استشارية لوضع اللمسات النهائية على خريطة طريق للتخلّص من النفايات المشعة على نحو يتماشى مع معايير الأمان الصادرة عن الوكالة. وفي عام 2022، أُسدِيَت المشورة لدعم هذا البلد في إجراء فحص شامل لنظام توصيف النفايات القائم والبنية الأساسية، ونظام قوائم جرد النفايات، وحالة معايير قبول النفايات. ومثل هذه المساعدة زوّدت هذا البلد بالدراية التقنية لمواصلة تطوير وتحقيق نظام مأمون وموثوق للتصرُّف في النفايات المشعة.

302- وأعطت ليتوانيا الأولوية لإخراج محطة إغنالينا للقوى النووية من الخدمة منذ إغلاقها في عام 2009. وفي إطار المشروع LIT9020، "تعزيز القدرات الوطنية في مجالات الإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات المشعة، وتقييم الأمان، والإشراف، والترخيص والتأهب للطوارئ"، قدّم فريق تقوده الوكالة إرشادات عن التصرُّف في النفايات المشعة والتخلص منها، وخصوصاً المصادر المشعّة المختومة المهملة. وقام الخبراء بزيارة إلى مرفق استعادة النفايات التشغيلية، ومستودع طمر النفايات الضعيفة الإشعاع جداً ومستودع قريب من

سطح الأرض. وأسهم هذا الدعم في تحسين القدرات في مجال الإخراج من الخدمة والنفايات المشعة في ليتوانيا.

303- وفي الأرجنتين، يُقدَّم الدعم للبرنامج الوطني للمستودعات الجيولوجية العميقة من خلال المشروع ARG9016، "بناء القدرات على اختيار وتحديد خصائص المواقع التي يُحتمل أن تكون مناسبة للتخلص الجيولوجي من النفايات المشعة والوقود النووي المستهلَك". وقُدّم الدعم التقني وأُسديت المشورة من خلال حلقات العمل الافتراضية والحضورية لمعالجة الجوانب الاستراتيجية الرئيسية لخيار التخلُّص النهائي الطويل الأجل والنظر فيها.

خبراء يزورون مواقع مستودعات نفايات ضعيفة الإشعاع في ليتوانيا. (الصورة من: فكتور اوغنيروبوف/محطة إغنالينا للقوى النووية)

زاي- تطوير المعارف النووية وإدارتها

زاي-1- أبرز الملامح الإقليمية

304- يوفّر برنامج التعاون التقني بناء قدرات الموارد البشـــرية في أفريقيا من خلال التدريب الطويل الأجل والفرص الأخرى، والتي يمكن أن تؤدي إلى الحصول على شهادات مهنية ودرجات في الدراسات العليا.

305- وفي عام 2022، يسـرّت الوكالة دعمَ تنمية الموارد البشـرية فيما بين البلدان والمناطق في منطقة آسـيا والمحيط الهادئ ودعمت التعليم لأغراض الاسـتدامة من خلال فعاليات التدريب والتعليم. وفي أيار/مايو 2022، قام الطلبة الفائزون في مســـابقة التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية لعام 2021 بزيارة إلى الوكالة للمشـاركة في فعالية "ليلة البحوث الطويلة" وإعطاء الشـباب صـورة متعمّقة عن الدور المهم للعلوم والتكنولوجيا النووية في التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

306- وفي أوروبا وآســـيا الوســـطى، دعمَ برنامج التعاون التقني التعليم والتدريب في مجال إدارة المعارف النووية. وفي إطار المشـروع RER0049، "تعزيز قدرات المؤسـسـات التعليمية من أجل الاسـتخدام المسـتدام للتكنولوجيات النووية"، قامت الوكالة بتدريب 59 مشـــاركاً من خلال حلقتَي عمل إقليميتين عن التعليم النووي والإشـعاعي. وفي إطار المشـروع الأقاليمي INT2021، "دعم الدول الأعضـاء 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"، قُدّم الدعم في عام 2022 إلى 15 طالب دراسـات عليا لإكمال برامج لنيل درجة الماجسـتير في الطاقة النووية. وبالإضـــافة إلى ذلك، بدأ 26 طالب دراســـات عليا برامج لنيل درجة الماجسـتير في الفيزياء الطبية في إطار المشـروع INT0095، "دعم الدول الأعضـاء في بناء القدرات البشـرية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا النووية وإدارة جودة برنامج التعاون التقني".

307- وتعمل الوكالة في أمريكا اللاتينية والكاريبي لمســـاعدة الدول الأعضـــاء على تعزيز التعليم والتدريب وإدارة المعارف في المجال النووي بما يساعد في التصدّي للتحديات في تطوير الموارد البشرية والاحتفاظ بها. وفي تشـرين الثاني/نوفمبر 2022، أطلقت الوكالة دورة تعلُّم إلكتروني جديدة في مجال الوقاية من الإشـــعاعات المهنية. وأُعِدَّت هذه الدورة استجابةً لطلب من الدول الأعضـاء في الوكالة من الجماعة الكاريبية وتشمل وحدات عن الإشـعاع المؤيّن، والوقاية من الإشـعاعات، ورصـد الإشـعاعات، ومراقبة التعرّض المهني. والدورة متاحة على نطاق واسع لأغراض التدريب الأساسي ومتاحة الآن عبر منصة إدارة التعلُّم التابعة للوكالة.

زاي-2- بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية وإدارة المعارف

308- خلال أعمال المنتدى الإقليمي الأفريقي للتنمية المسـتدامة، اسـتضـافت الوكالة فعالية جانبية بعنوان "بناء القدرات البشـرية والمؤسـسـية في أفريقيا في مجال الاسـتخدامات السـلمية للعلوم والتكنولوجيا النووية" بدعم من لجنة الأمم المتحدة الاقتصـادية لأفريقيا. وأسـهمت الوكالة أيضـاً في حلقة نقاش رفيعة المستوى بعنوان "فرص في تكنولوجيات الطاقة المتقدمة". وركّزت هاتان الفعاليتان الجانبيتان على بناء القدرات في التطبيقات العملية للعلوم والتكنولوجيا النووية في أفريقيا بهدف دعم الجهود المبذولة للتكيُّف مع تغيُّر المناخ. وحضـرت أكثر من خمسـين جهة إقليمية معنيّة لمناقشة سُبل النهوض بالبرامج الأكاديمية ودعم تقاسُم المعارف من أجل تحسين تنمية الموارد البشرية في المجال النووي.

الدورة الدراسية بشأن إدارة الطاقة النووية التي نظّمتها الوكالة واستضيفت في بريتوريا، جنوب أفريقيا، 2022. (الصورة من: وزارة الموارد المعدنية والطاقة)

309- وفي حزيران/يونيه 2022، دعمت الوكالة تدريبَ 41 مشاركاً من 14 بلداً أفريقيًّا في مجال إنتاج القوى النووية خلال الدورة الدراسية بشأن إدارة الطاقة النووية المنعقدة في جنوب أفريقيا في إطار المشروع RAF0049، "دعم الاستعراض البرنامجي وتقديم المساعدة التمهيدية للمشاريع وبناء القدرات في مجالات تصميم المشاريع ورصدها وتقييمها". وشملت الدورة التدريبية الممتدة لأسبوعين استعراضاً شاملاً للقوى النووية، من تخطيط الطاقة والقانون النووي إلى الأمان والأمن والتصرُّف في النفايات المشعّة. وعُقدت الدورة التدريبية بالتعاون مع مساهمين من مؤسسة الطاقة النووية لجنوب إفريقيا، ووزارة الموارد المعدنية، والهيئة الرقابية النووية الوطنية. وينصبّ تركيز الدورات الدراسية بشأن إدارة الطاقة النووية على الكفاءات الإدارية والتقنية اللازمة لدعم الاستراتيجيات الوطنية للطاقة النووية واستدامة تلك الاستراتيجيات. وهي تستهدف المهنيين الشباب في البلدان التي تطوّر، أو تستهلُّ، برنامجاً للقوى النووية.

310- وفي عام 2022، دعم برنامج التعاون التقني التعليمَ من أجل الاستدامة من خلال أنشطة تدريبية وتعليمية، في إطار المشروع RAS0091، "دعم التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية على المستوى الثانوي والجامعي". وأُطلقت النسخة العربية من "سلسلة الأدلة لإدخال العلوم والتكنولوجيا النووية في التعليم الثانوي". وقام الطلبة الفائزون في مسابقة التعليم في مجال العلوم والتكنولوجيا النووية لعام 2021 بزيارة إلى الوكالة للمشاركة في فعالية "ليلة البحوث الطويلة" وإعطاء الشباب صورة متعمّقة عن الدور المهم للعلوم والتكنولوجيا النووية في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وقام المتسابقون الذين بلغوا مرحلة التصفية النهائية بزيارة إلى المرافق النووية في الأردن، ومنها المركز الدولي لاستخدام الحزم الضوئية السنكروترونية في مجال العلوم والتطبيقات التجريبية في الشرق الأوسط (SESAME).

في عام 2022، دعمت الوكالة برنامج مِنح دراسية لمدة 4 أشهر في مفاعل RA-6 في باريلوشي، الأرجنتين. (الصورة من: جيه. ماتوسكوفا، باريلوشي، الأرجنتين، 2022)

311- ومن أجل ضمان التشغيل المأمون والمستدام والموثوق للمؤسسات في المجال النووي، تدعم الوكالة تنمية الموارد البشرية في أوروبا وآسيا الوسطى. وبسبب الطلب المتزايد على الموظفين النوويين في الجمهورية التشيكية، قدّمت الوكالة المساعدة في تطوير المعارف النووية، بما في ذلك تدريب الحاصلين على مِنَح دراسية على التصوير النيوتروني في مركز باريلوشي الذري في باريلوشي، الأرجنتين.

312- ومن خلال المشـروع RLA0065، "مواصـلة تنفيذ إدارة المعارف في المنظمات النووية وتعزيز التعليم في المجال النووي" دعمَ برنامج التعاون التقني تنظيم حلقة عمل في ســانتياغو، شــيلي، حيث تقاسَــم المعلّمون الخبرات، وعمّقوا معارفهم، ورسّخوا الممارسات التعليمية في موضوعات التكنولوجيا النووية. ويهدف المشروع إلى تعزيز توافُر الخبرات والمعارف النووية في المنطقة ويرتكز إلى مبادرة البرنامج التعليمي المتعدد الوســائط (NUCLEANDO)، التي توفر مجموعة من الموارد عبر الإنترنت لمســاعدة معلّمي العلوم على إدماج مفاهيم العلوم النووية في مناهجهم الدراسية. وعلى هامش حلقة العمل، استضافت الوكالة الدورة الدراسية الإقليمية بشأن إدارة المعارف النووية لمنطقة أمريكا اللاتينية والندوة الدولية بشــأن التعليم والتدريب وإدارة المعارف في مجال الطاقة النووية وتطبيقاتها، ما أتاح للمشــاركين تقاسُــم خبراتهم ومعارفهم والتفاعل مع طائفة واســعة من الزملاء وخبراء إدارة المعارف النووية.

المرفق 2- مجالات أنشطة برنامج التعاون التقني[15]

تطوير المعارف النووية وإدارتها
• بناء القدرات وإدارة المعرفة البرنامجية وتيسير التعاون فيما 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)

[15] 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 المؤيّنة (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: 0-2600 (1-43+)
رقم الفاكس: 7-2600 (1-43+)
البريد الإلكتروني: Official.Mail@iaea.org

الموقع الشبكي: www.iaea.org/technicalcooperation

GC(67)/INF/5

23-01482A