A/79/46

الأمم المتحدة

تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرِّي

الدورة الحادية والسبعون
(20-24 أيار/مايو 2024)

الجمعية العامة

الوثائق الرسمية
الدورة التاسعة والسبعون
الملحق رقم 46

الجمعية العامة
الوثائق الرسمية
الدورة التاسعة والسبعون
الملحق رقم 46

A/79/46

تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي

الدورة الحادية والسبعون
(20-24 أيار/مايو 2024)

الأمم المتحدة ▪نيويورك، 2024

ملاحظة

تتألف رموز وثائق الأمم المتحدة من حروف وأرقام. ويعني إيراد أحد هذه الرموز الإحالة إلى إحدى وثائق الأمم المتحدة.

ISSN 2552-1020

[5 تموز/يوليه 2024]

المحتويات

الفصل		*الصفحة*
أولا-	مقدمة	1
ثانيا-	مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي في دورتها الحادية والسبعين	2
	ألف- التقييمات المنجزة	2
	باء- برنامج العمل الحالي	3
	جيم- تحديث بشأن التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة	6
	دال- برنامج العمل المقبل	7
	هاء- المسائل الإدارية	8
ثالثا-	التقارير العلمية	10
	ألف- الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول	10
	باء- تقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين	11
التذييلان		
الأول	قائمة بأعضاء الوفود الوطنية الذين حضروا دورات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي، من السادسة والستين إلى الحادية والسبعين، تمهيدا لإعداد تقريريها العلميين للعام 2024	16
الثاني	الموظفون والخبراء الاستشاريون العلميون الذين تعاونوا مع لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي في إعداد تقريريها العلميين لعام 2024	18

الفصل الأول

مقدمة

1- أُنشئت ولاية لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري (اللجنة العلمية) بدايةً في قرار الجمعية العامة 913 (د-10)، الذي اعتمد في عام 1955. وكُلفت كذلك، في قرار الجمعية العامة 3154 ألف-جيم (د-28)، الذي اعتمد في عام 1973، بأن تنظر في مخاطر الإشعاع المؤين من جميع المصادر[1]. وعملاً بهذه الولاية، تستعرض اللجنة وتقيّم بدقَّة حالات التعرُّض للإشعاع على الصعيدين العالمي والإقليمي. وتقيّم اللجنة أيضا الأدلة المتعلقة بتأثير الإشعاع على الصحة لدى الجماعات المعرَّضة له وأوجه التقدم في فهم الآليات البيولوجية التي يؤثِّر بها الإشعاع على صحة الإنسان أو على الكائنات الحية غير البشرية. وتوفِّر عمليات التقييم هذه الأساس العلمي الذي تستخدمه هيئات عدَّة، منها الهيئات المعنية في منظومة الأمم المتحدة، لوضع معايير دولية لوقاية عموم الناس والعاملين والمرضى[2]؛ وتربط تلك المعايير بدورها بصكوك قانونية وتنظيمية مهمة.

2- وينشأ التعرُّض للإشعاعات المؤيّنة من مصادر موجودة طبيعيا (على سبيل المثال، الإشعاعات القادمة من الفضاء الخارجي، وغاز الرادون المنبعث من الصخور الموجودة على الأرض) ومن مصادر اصطناعية المنشأ (مثل إجراءات التشخيص والعلاج الطبية؛ والمواد المشعة الناجمة عن تجارب الأسلحة النووية؛ وتوليد الكهرباء، عن طريق مصادر منها الفحم والغاز الطبيعي والنفط والطاقة النووية والطاقة الحرارية الأرضية وغيرها من مصادر الطاقة؛ والأحداث العارضة؛ وأماكن العمل التي قد يزداد فيها التعرض للإشعاعات الناجمة عن مصادر اصطناعية أو طبيعية المنشأ).

(1) أنشأت الجمعيةُ العامة لجنةَ الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي (اللجنة العلمية) في دورتها العاشرة في عام 1955. وحُدد الإطار المرجعي للجنة في القرار 913 (د-10). وكانت اللجنة تتكوَّن في البداية من الدول الأعضاء التالية: اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية (خلفه الاتحاد الروسي)، الأرجنتين، أستراليا، البرازيل، بلجيكا، تشيكوسلوفاكيا (خلفتها سلوفاكيا)، السويد، فرنسا، كندا، مصر، المكسيك، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، الهند، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان. وفي وقت لاحق، وُسّعت عضوية اللجنة العلمية بموجب قرار الجمعية العامة 3154 جيم (د-28) لتشمل إندونيسيا وبولندا وبيرو وجمهورية ألمانيا الاتحادية (خلفتها ألمانيا) والسودان. وزادت الجمعية العامة عضوية اللجنة بموجب قرارها 62/41 باء إلى 21 عضواً، ودَعَت الصين إلى الانضمام إلى عضويتها. ثم وَسَّعت الجمعية العامة، في قرارها 70/66، عضوية اللجنة مرة أخرى لتبلغ 27 عضوا، ودَعَت إسبانيا وأوكرانيا وباكستان وبيلاروس وجمهورية كوريا وفنلندا إلى الانضمام إلى عضوية اللجنة. ثم وَسَّعت الجمعية العامة، في قرارها 75/76، عضوية اللجنة مرة أخرى لتبلغ 31 عضوا، ودَعَت الإمارات العربية المتحدة وإيران (الجمهورية الإسلامية) والجزائر والنرويج إلى الانضمام إلى عضوية اللجنة.

(2) على سبيل المثال، تشمل معايير الأمان الدولية ذات الصلة التي تأخذ في الاعتبار استنتاجات اللجنة العلمية ما يلي: (أ) "مبادئ الأمان الأساسية" الدولية، التي تتشارك في رعايتها الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، والمنظمة البحرية الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية؛ و(ب) *"الوقاية من الإشعاع وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية – متطلبات الأمان العامة، الجزء 3"*، التي تتشارك في رعايتها المفوضية الأوروبية، ومنظمة الأغذية والزراعة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة للبلدان الأمريكية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية. وقد وضع كلا المعيارين الدوليين تحت رعاية الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

الفصل الثاني

مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي في دورتها الحادية والسبعين

3- عقدت اللجنة العلمية دورتها الحادية والسبعين في فيينا في الفترة من 20 إلى 24 أيار/مايو 2024. وانتُخب الأشخاص التالية أسماؤهم أعضاءً في مكتب اللجنة في دورتيها الحادية والسبعين والثانية والسبعين: سارة باتوت (بلجيكا) رئيسةً؛ أنسي أوفينن (فنلندا)، وريكو كاندا (اليابان) وعايدة الشحي (الإمارات العربية المتحدة) كنواب للرئيسة؛ وكارول روبنسون (النرويج) مقررة.

4- وأحاطت اللجنة العلمية علما بقرار الجمعية العامة 71/78 بشأن آثار الإشعاع الذري. واستمعت اللجنة إلى بيانات من خمس دول أعضاء هي: الاتحاد الروسي، الأرجنتين، الإمارات العربية المتحدة، إيران (جمهورية - الإسلامية)، بلجيكا، ومن المراقبين التالية أسماؤهم: الوكالة الدولية للطاقة الذرية، والفريق الاستشاري العلمي لمعاهدة حظر الأسلحة النووية، ومنظمة الصحة العالمية. وألقت الأمينة العامة المساعدة للأمم المتحدة ونائبة المديرة التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، إليزابيث مريما، كلمة أمام اللجنة. والكلمات المسجلة متاحة لدى أمانة اللجنة.

5- وأحاطت اللجنة العلمية علما أيضا بمسائل أخرى في القرار وناقشتها. ويرد ملخص لهذه المناقشات في القسم هاء ("المسائل الإدارية") من الفصل الثاني من هذا التقرير.

ألف- التقييمات المنجزة

6- ناقشت اللجنة العلمية بالتفصيل تقييم الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول وتقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين، واعتمدت التقارير العلمية المستندة إلى نتائج التقييمين (انظر الفصل الثالث) وطلبت نشر المرفقين العلميين بالطريقة المعتادة، مع مراعاة التعديلات المتفق عليها.

1- الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول

7- أيدت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين الخطة الموضوعة للبدء في تقييم مخاطر الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول. وكان الهدف من التقييم إذكاء الوعي لدى الأوساط العلمية والطبية والسلطات الوطنية بأن علاج السرطان بالأشعة، وإن كان يسهم في توفير علاج فعال لعدد متزايد من المرضى، قد ينطوي على تعرض خارج الأنسجة المستهدفة مما يؤدي، لدى بعض المرضى، إلى الإصابة بسرطان ثان بعد علاج السرطان الأول بعدة سنوات. يتطلب التحديد الكمي لمخاطر الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول وتقييم العوامل المؤثرة على تلك المخاطر على بيانات غالباً ما يصعب الحصول عليها بأثر رجعي (على سبيل المثال: توزيع الجرعات).

8- وأعربت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، عن امتنانها للعمل الكبير الذي أنجزه فريق الخبراء[3] في إعداد تقييمه عن الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول. وقُدِّمت تعليقات بناءة عديدة في هذا الشأن وبناء عليها أجريت عملية تنقيح كبيرة للتقييم التقني للجوانب المتعلقة بكل من طب الأورام الإشعاعي والبيولوجيا الإشعاعية وقياس الجرعات والدراسات الوبائية الإشعاعية المتعلقة بنشوء سرطان ثان بعد

(3) يتألف فريق الخبراء من 37 خبيراً (من بينهم أربعة مراجعين نقديين) ينتمون إلى 17 دولة عضواً وأربعة مراقبين من الوكالة الدولية للطاقة الذرية واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع ومنظمة الصحة العالمية.

علاج السرطان الأول بالأشعة. وناقشت اللجنة المرفق العلمي بشأن الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول ووافقت على نشره. وبالإضافة إلى ذلك، استعرضت اللجنة وأقرت الملحقات الإلكترونية الثلاثة لهذا المرفق لعرضها على الموقع الشبكي للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري.

2- تقييم تعرُّض عموم الناس للإشعاع المؤيّن

9- تستعرض اللجنة العلمية، عملاً بولايتها، وتقيّم بانتظام حالات تعرض عموم الناس للإشعاع على الصعيدين العالمي والإقليمي. ووافقت اللجنة في دورتها السادسة والستين على تحديث المرفق باء لتقريرها لعام 2008[4]. وفي عام 2020 بدأت اللجنة في تقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين. وأيدت اللجنة، في دورتها التاسعة والستين، تطبيق منهجية تقدير تعرض عموم الناس للإشعاع بسبب التصريفات المشعة على النحو الوارد في تقريرها لعام 2016[5]. وأقرت اللجنة، في دورتها السبعين، إدخال مزيد من التحديثات على المنهجية وعلى النهج المتعلق بمعايير الجودة التي سوف تطبق في إجراء التقييم على النحو المبين في تذييل المرفق باء من هذا التقرير.

10- وأعربت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، عن امتنانها للعمل الكبير الذي أنجزه فريق الخبراء[6] في النظر في البيانات المتعلقة بتعرض عموم الناس للإشعاع المؤين، التي قدمتها 61 دولة عضوا حتى كانون الأول/ديسمبر 2023، وفي استعراض المؤلفات ذات الصلة المنشورة منذ عام 2007، والبيانات ذات الصلة الواردة من ثماني منظمات إقليمية ودولية. وناقشت اللجنة المرفق العلمي بشأن تقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين ووافقت على نشره. وبالإضافة إلى ذلك، استعرضت اللجنة وأقرت الملحقات الإلكترونية الستة لذلك المرفق لعرضها على الموقع الشبكي للجنة العلمية.

باء- برنامج العمل الحالي

1- الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان

11- اتفقت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين، على تحديث المرفق ألف لتقريرها لعام 2006[7]، وبدأت عملها في تقييم الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان بإنشاء فريق خبراء واستهلال استعراض شامل للمؤلفات ذات الصلة استنادا إلى المبادئ والمعايير المحددة لضمان جودة استعراضاتها للدراسات الوبائية عن التعرض للإشعاع.

12- ونوهت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، بالتقدم الكبير الذي أحرزه فريق الخبراء[8] في صوغ المرفق العلمي المتعلق بمواقع السرطان المختارة وفي تلخيص استعراض المؤلفات المتعلقة بالدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان. وبالإضافة إلى ذلك، أيدت اللجنة منهجية حسابات مخاطر الإصابة بالسرطان

(4) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2008 Report to the General Assembly,* vol. I (United Nations publication, 2010), annex B.

(5) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2016 Report to the General Assembly with Scientific Annexes* (United Nations publication, 2017).

(6) يتألف فريق الخبراء من 57 خبيراً (من بينهم أربعة مراجعين نقديين) ينتمون إلى 20 دولة عضواً وأربعة مراقبين من المفوضية الأوروبية والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الصحة العالمية.

(7) *Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2006 Report to the General Assembly*, vol. I (United Nations publication, 2008), annex A.

(8) يضم فريق الخبراء 27 خبيرا (من بينهم أربعة مراجعين نقديين) من ثماني دول أعضاء ومراقبا واحدا من الوكالة الدولية لبحوث السرطان.

على مدى الحياة لأربعة سيناريوهات مقترحة، وتجمع المنهجية بين النهج المستخدمة في المرفق ألف لتقرير اللجنة لعام 2006[9] وتوقعات المخاطر والتحليل المقارن المقدم في المرفق ألف لتقريرها لعام 2019[10]، وتستخدم بيانات ديموغرافية مستفيضة مستمدة من خمس مناطق جغرافية. ونوهت اللجنة أيضا بسير العمل وفق الجدول الزمني في إعداد التقييم الذي من المقرر عرضه عليها لإقراره في دورتها الثانية والسبعين، التي ستعقد في عام 2025.

2- آثار الإشعاع المؤين على الدورة الدموية

13- اتفقت اللجنة العلمية، في دورتها السابعة والستين، المنعقدة في عام 2020، على أن تبدأ تقييما لأمراض الدورة الدموية الناجمة عن التعرض للإشعاع. وأيدت، في دورتها الثامنة والستين، الخطة الموضوعة لبدء تنفيذ المشروع في عام 2021. ورحبت اللجنة، في دورتها السبعين، بالعمل الكبير الذي اضطلع به فريق الخبراء[11] وناقشت النتائج الأولى لاستعراض المؤلفات. وقدمت اللجنة تعقيبات بشأن نطاق المواضيع التي ستدرج في الاستعراض وأقرت الهيكل المقترح للتقييم.

14- ورحبت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، بالتقدم الذي أحرزه فريق الخبراء واستعرضت المشروع الأول للمرفق. وقبلت اللجنة أن فريق الخبراء لن يحاول وضع إسقاطات للمخاطر على مدى الحياة، نظراً للتباين الملحوظ في البيانات المتاحة. وطلبت اللجنة من فريق الخبراء أن يعد تقريرا مرحليا ومشروعا أول للمرفق العلمي، بما يشمل نتائج استعراض المؤلفات الجديدة المنشورة حتى عام 2023 واستنتاجات الفريق بشأن أمراض الدورة الدموية الناجمة عن التعرض للإشعاع، وأن يقدم المرفق إلى اللجنة للموافقة عليه في عام 2025.

3- آثار الإشعاع المؤين على الجهاز العصبي

15- اتفقت اللجنة العلمية، في دورتها السابعة والستين، على بدء إجراء تقييم لآثار الإشعاع المؤين على الجهاز العصبي عندما تتوافر الموارد اللازمة. ولاحظت اللجنة في دورتها السبعين إنشاء فريق الخبراء وأقرت الجداول الزمنية المنقحة لتنفيذ التقييم، ومن المتوقع أن تقر التقرير في عام 2027. وفي الدورة الحادية والسبعين، أحاطت اللجنة علماً بالمحتوى المحدَّث للتقرير، ولاحظت التقدم الذي أُبلغ عنه فيما يتعلق بتوسيع فريق الخبراء[12] وإعداد عمليات البحث في المؤلفات، ولاحظت أيضاً أن استعراض المؤلفات كان جاريا، ومن المتوقع أن يتاح المشروع الأول للمرفق للدورة الثانية والسبعين، في عام 2025.

4- استراتيجية تحسين جمع وتحليل ونشر البيانات المتعلقة بالتعرض للإشعاع، بما في ذلك النظر في أمر الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض التابع للجنة

16- أيدت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، الإجراءات التي اقترحها الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض، واتفقت على ما يلي: (أ) تأييد اقتراح إجراء اللجنة العلمية دراسة استقصائية جديدة بشأن التعرض الطبي، تبدأ في عام 2026 وتنفذ على مرحلتين؛ (ب) مواصلة جهود التواصل مع شبكة جهات الاتصال

---

(9) *Effects of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2006 Report*, vol. I, annex A.

(10) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2019 Report to the General Assembly with Scientific Annexes,* (United Nations publication, 2020, and corrigendum), annex A.

(11) يتألف فريق الخبراء من 20 خبيراً (من بينهم مراجعان نقديان) ينتمون إلى 12 دولة عضواً ومراقب واحد من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع.

(12) يتألف فريق الخبراء من 36 خبيراً (من بينهم خمسة مراجعين نقديين) ينتمون إلى 13 دولة عضواً ومراقبين من اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

الوطنية لتعزيز الحوار بهدف معالجة القضايا والشواغل المشتركة بين الدول الأعضاء وتوفير ما يتصل بذلك من التدريب والأدوات؛ (ج) الطلب إلى الأمانة استعراض وتحديث منصة الدراسات الاستقصائية العالمية التابعة للجنة العلمية والمتاحة عبر الإنترنت، بما في ذلك فيما يتعلق بتوافر الاستقصاءات بلغات غير الإنكليزية.

17- وأعربت اللجنة العلمية عن تقديرها للعمل الذي قام به الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض ووافقت على تمديد عمله حتى الدورة الثانية والسبعين للجنة، في عام 2025. ويتألف الفريق العامل المخصص حالياً من مجموعتين صغيرتين من الخبراء، إحداهما معنية بالتعرض الطبي والأخرى بالتعرض المهني، واتُفق على تشكيل مجموعة صغيرة جديدة من الخبراء تُعنى بتعرض عموم الناس. وتتمثل أغراض هذه المجموعات في رصد تنفيذ التوصيات الواردة في استراتيجية عام 2022 لتحسين جمع وتحليل ونشر البيانات المتعلقة بالتعرض للإشعاع وإسداء المشورة إلى اللجنة بشأن مستقبل جمع البيانات وتقييمات التعرض للإشعاع.

18- وأكّدت اللجنة العلمية مجدّداً ضرورة أن تقدّم الدول الأعضاء بيانات عن تعرض عموم الناس والتعرض المهني والطبي للإشعاع المؤيّن من أجل ضمان أن تكون التقييمات المستقبلية شاملة قدر الإمكان. وعلاوة على ذلك، رحبت اللجنة العلمية بتزايد عدد جهات الاتصال الوطنية (112 جهة اتصال وطنية حالياً) وجهات الاتصال الوطنية المناوبة، وأعربت عن تقديرها لمشاركة جهات الاتصال الوطنية في الندوات الشبكية (الويبينارات) والاستقصاءات والاجتماعات التي نظمتها الأمانة والفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض والتي أجريت منذ الدورة السبعين.

5- تنفيذ استراتيجية الإعلام والتواصُل للفترة 2020-2024 واعتماد استراتيجية الإعلام والتواصل للفترة 2025-2029

19- أحاطت اللجنة العلمية علما في دورتها الحادية والسبعين بالتقرير المرحلي للأمانة عن أنشطة الإعلام والتواصل في الفترة 2020-2024 واعتمدت استراتيجية الإعلام والتواصل للفترة 2025-2029. وتهدف الاستراتيجية إلى نشر النتائج التي توصلت إليها اللجنة بشأن مستويات التعرض للإشعاع المؤين وآثاره ومخاطره، لا سيما بين الأوساط العلمية وصناع القرار وعموم الناس والمهنيين الشباب والطلاب ووسائط الإعلام. والعناصر الأساسية للاستراتيجية هي كما يلي:

(أ) تعزيز مساهمة اللجنة في التفاعل بين العلوم والسياسات داخل شبكة الأمم المتحدة الواسعة النطاق وخارجها؛

(ب) تحسين المشاركة مع الأوساط العلمية والدبلوماسية والأكاديمية والمهنية؛

(ج) تشجيع مشاركة المهنيين الشباب في عمل اللجنة.

20- ورحّبت اللجنة العلمية بنشر كتيب برنامج الأمم المتحدة للبيئة المعنون "الإشعاع: آثاره ومصادره" عن طريق الموقع الشبكي باللغة الإيطالية، مما رفع العدد الإجمالي لإصدارات اللغات التي أتيح بها الكتيب إلى 16[13]، ورحّبت أيضاً بالنشر المقرر للكتيب باللغة البلغارية في عام 2024 وباللغة الأوردية في عام 2025. وحثت اللجنة الأمانة على تحديث الكتيب استناداً إلى تقاريرها ومرفقاتها المنشورة منذ آخر تحديث صدر في عام 2016 (بما في ذلك تلك المشار إليها في الفصل الثالث من هذا التقرير)، بهدف نشر الكتيب

(13) تشمل اللغات الست عشرة اللغات الرسمية الست للأمم المتحدة (الإنكليزية والروسية والعربية والصينية والفرنسية) و10 لغات أخرى (التشيكية والهولندية والألمانية والهندية والإندونيسية والإيطالية واليابانية والكورية والفارسية والبرتغالية) (انظر www.unscear.org/unscear/en/publications/radiation-effects-and-sources.html).

المحدَّث من أجل الاحتفال بالذكرى السنوية السبعين لإنشاء اللجنة. كما شجعت الأمانة على مواصلة ترجمة الكتيب والترويج له.

21- ورحبت اللجنة العلمية بنشر ملخص النتائج التي توصلت إليها بجميع اللغات الرسمية الست للأمم المتحدة على النحو الوارد في المرفق باء لتقريرها لعام 2021/2020. وتتاح جميع منشورات اللجنة على الموقع الشبكي للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري[14]. ورحبت اللجنة بالعمل الجاري الذي تقوم به الأمانة لنشر الموقع الشبكي بجميع اللغات الرسمية الست للأمم المتحدة في عام 2024.

22- ودعت اللجنة العلمية الدول الأعضاء إلى دعم تنفيذ استراتيجية الإعلام والتواصل للفترة 2025-2029 من خلال الاضطلاع بأنشطة تواصل على الصعيدين الوطني والإقليمي (مثل الفعاليات والأيام المخصصة المتعلقة باللجنة العلمية).

جيم- تحديث بشأن التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة

23- أقرت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين، توجهاتها الاستراتيجية الطويلة الأجل وخطتها للفترة 2020-2024. ويرد أدناه تحديث عن التقدم المحرز في هذا الصدد.

1- إنشاء فريقين عاملين معنيين بالمصادر والتعرض وبالآثار والآليات

24- مددت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، ولاية الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات لكي يواصل أنشطته حتى دورتها الثانية والسبعين، التي ستعقد في عام 2025. ومن شأن هذا التمديد أن يمكّن الفريق العامل المخصص من: (أ) مواصلة رصد التقدم المحرز في التقييمات العلمية الجارية للآثار والآليات؛ (ب) دعم إنجاز تلك التقييمات في وقتها، حسب الحاجة؛ (ج) دعم ورصد التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل الحالي والمستقبلي على حد سواء؛ (د) تقييم التطورات العلمية الجديدة.

25- ومددت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين أيضا، ولاية الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض مع التركيز على تنفيذ الاستراتيجية المحدثة لتحسين جمع البيانات عن التعرض للإشعاع، ومع التركيز أيضا على إنشاء فريق فرعي معني بتعرض عموم الناس للإشعاع. ولاحظت اللجنة أن الفريق العامل المخصص، إلى جانب مجموعات صغيرة من الخبراء المعنيين بكل من التعرض المهني والتعرض الطبي وتعرض عموم الناس على التوالي، سيواصل ما يلي: (أ) رصد المؤلفات وتقديم المشورة إلى المكتب واللجنة بشأن عمليات جمع البيانات الجارية؛ (ب) تقييم مصادر البيانات المتاحة والجديدة المتصلة بعملية تقييم التعرض التي تضطلع بها اللجنة، وذلك من أجل العمل مع الأمانة في التحضير لعمليات التقييم التي سوف تجريها اللجنة في المستقبل بشأن التعرض الطبي للإشعاع المؤين، في عام 2026، وبعد ذلك بشأن التعرض المهني وتعرض عموم الناس للإشعاع المؤين.

2- دعوة علماء من الدول الأخرى الأعضاء في الأمم المتحدة، في بعض الحالات المخصوصة، إلى المشاركة في تقييمات اللجنة

26- لاحظت اللجنة العلمية أن أمانتها ومكتبها قد اتخذا خطوات لإشراك 30 عالما إضافيا منذ دورتها السبعين، بما في ذلك علماء من دول أخرى أعضاء في الأمم المتحدة[15] بهدف تدعيم جهود اللجنة في إجراء

(14) www.unscear.org/unscear/en/publications/index.html.

(15) إيطاليا وسويسرا والنمسا وهولندا (مملكة-).

التقييمات الجارية. وقد اكتسى هذا الأمر أهمية خاصة بالنسبة للتقييمات الجارية بشأن آثار الإشعاع المؤين على الجهاز العصبي وبشأن آثار الإشعاع المؤين على أمراض الدورة الدموية، والتقييمات المعتمدة لتعرُّض عموم الناس للإشعاع المؤيِّن وبشأن الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول.

3- زيادة جهود اللجنة الرامية إلى تحسين طريقة عرض تقييماتها وملخصات تلك التقييمات على نحو يجذب القراء من دون مساس بدقتها وسلامتها العلمية

27- أشارت اللجنة العلمية إلى أنشطة التواصل الواردة في الفقرات من 19 إلى 22 أعلاه.

4- إقامة تواصُل وثيق مع سائر الهيئات الدولية المعنية من أجل اجتناب ازدواج الجهود، مع الحفاظ على دور اللجنة القيادي في تقديم تقييمات علمية ذات حُجيَّة إلى الجمعية العامة

28- في الفترة المنقضية منذ انعقاد الدورة السبعين للجنة، ظهرت باستمرار أهمية التقييمات التي تجريها اللجنة العلمية في توفير الأساس العلمي للكيانات ذات الصلة في منظومة الأمم المتحدة والهيئات الدولية الأخرى من أجل وضع معايير الأمان الدولية. ولاحظت اللجنة أن أمانتها عضو في اللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالأمان الإشعاعي، وأن الأسس العلمية الحالية التي قدمتها اللجنة العلمية لمعايير الأمان الإشعاعي لا تزال سارية. ولاحظت اللجنة أيضا أن الأمانة تواصل التعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، حيث شاركت بصفة مراقب في لجنة معايير الأمان واللجنة المعنية بمعايير الأمان الإشعاعي التابعتين للوكالة، وأن الأمانة تتعاون أيضا مع عدة منظمات دولية[16]، ومنظمات إقليمية أخرى[17].

29- ورحبت اللجنة العلمية بتعاون الأمانة المستمر مع الكيانات التابعة لمنظومة الأمم المتحدة ومع المنظمات الحكومية الدولية الأخرى وأعربت عن دعمها لهذا التعاون الذي يهدف إلى الترويج لعمل اللجنة واستكشاف أوجه التآزر والأنشطة المشتركة التي من شأنها أن تسهم في ذلك العمل وتدعم جمع البيانات العلمية وتحليلها. ونوهت اللجنة على وجه التحديد بالاتفاق الإطاري البحثي الموقع مع المفوضية الأوروبية في حزيران/يونيه 2023، ومذكرات التفاهم الموقعة مع اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع في أيار/مايو 2024 والحوار الجاري مع وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومع منظمة العمل الدولية، وطلبت إلى الأمانة أن تقدم تقريرا عن التعاون مع الكيانات الأخرى في الدورة الثانية والسبعين.

دال- برنامج العمل المقبل

30- يقدم الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات الذي أنشأته اللجنة العلمية في دورتها الخامسة والستين، المنعقدة في عام 2018، الدعم للمكتب والأمانة في رصد التقدم المحرز في التقييمات العلمية الجارية وفي تقييم ما يطرأ من تطورات عملية فيما بين الدورات لكي تنظر فيها اللجنة.

31- ولاحظت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، أنه بسبب التأخيرات الكبيرة الناجمة عن محدودية الموارد المتاحة على مستوى الأمانة، لم تبدأ بعدُ ثلاثة تقييمات علمية كان من المقرر أن تبدأ في الفترة 2020-2024. وكان منها التقييم الجديد لآثار الإشعاع المؤين على العين، والذي يخطط الآن لبدئه في أوائل عام 2025.

(16) تشمل اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، ومنظمة الطيران المدني الدولي، ومنظمة العمل الدولية، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي، ومنظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، والرابطة الدولية للوقاية من الإشعاع، والمنظمة الدولية للفيزياء الطبية، والفريق الاستشاري العلمي التابع لمعاهدة حظر الأسلحة النووية.

(17) تشمل المفوضية الأوروبية والمحفل الإيبيري-الأمريكي لوكالات التنظيم الإشعاعي والنووي.

وأكّدت اللجنة أهمية التقييم المقرر إجراؤه لآثار الإشعاع المؤيّن على الجهاز المناعي والاستعراض العام للآثار الصحية غير السرطانية نتيجة التعرض للإشعاع المؤيّن، وسيحدد موعد كل منها تبعا لتوافر الموارد في الفترة 2025-2029.

32- وحددت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين أيضاً، أولويات برنامج عملها المقبل للفترة 2025-2029 من خلال مناقشة تقارير التقييم المقدمة من الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات بشأن ثلاثة مواضيع محتملة جرى تعيينها في الدورة السبعين. وبين تلك المواضيع، اعتُبر تقييم مستويات التعرض للإشعاع وآثاره على تجمعات الحياة البرية ونظمها الإيكولوجية أمراً ملحاً وينبغي البدء فيه، إن أمكن، في وقت مبكر من فترة البرنامج 2025-2029. وطُلب من الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات أن يقيّم مدى إمكانية إدراج الموضوعين الآخرين، وهما آثار التعرّض للإشعاع المؤيّن قبل الولادة وآثار الإشعاع المؤيّن على الشيخوخة وطول العمر، في الاستعراض العام المخطط لإجرائه بشأن الآثار الصحية غير السرطانية للتعرّض للإشعاع المؤيّن. وبالإضافة إلى ذلك، وبناءً على طلب الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض، من المقرر البدء في إجراء تقييم جديد للتعرض الطبي للإشعاع المؤين خلال الفترة 2025-2029. وأخيراً، نظرت اللجنة في ثلاثة مواضيع لكتب بيضاء محتملة - وهي: (أ) المؤشرات الحيوية والبصمات الخاصة بالأمراض ذات المنشأ الإشعاعي؛ (ب) العلاقات بين الجرعة والأثر؛ (ج) دراسة استقصائية لنماذج بيوفيزيائية مستخدمة حالياً لمفعول الإشعاع وأهميتها البيولوجية - وهي دراسة يمكن أن تشرع الأمانة في إجرائها على النحو الذي تسمح به الموارد.

33- ومع ذلك، وبالنظر إلى قيود الميزانية الحالية ومشاكل السيولة التي تواجهها الأمم المتحدة، لم يكن من الممكن وضع جدول زمني مفصل للبرنامج.

34- وبعد أن أخذت اللجنة العلمية في الحسبان الأعمال العلمية العالية الجودة والهامة التي يضطلع بها الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات في سياق رصد برنامج عملها، مددت ولاية ذلك الفريق العامل لمدة سنة واحدة من أجل دعم ورصد التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل الحالي والمستقبلي وتقييم التطورات العلمية الجديدة.

هاء- المسائل الإدارية

35- رحبت اللجنة العلمية بزيادة مخصصات الميزانية العادية لعام 2024 التي وافقت عليها الجمعية العامة وبموافقة الجمعية على وظيفتين جديدتين في الأمانة[18]. ولكن اللجنة أعربت عن قلقها إزاء تخفيض مخصصات الميزانية العادية في عام 2024، التي تأثرت بتحديات السيولة التي تواجهها الأمم المتحدة. وقد أتاح تخصيص 60 في المائة من مخصصات الميزانية العادية لتكاليف التنفيذ غير المتعلقة بالموظفين في عام 2024 الحد الأدنى من الموارد اللازمة للتحضير للدورة الحادية والسبعين للجنة وتنظيمها وعقدها وفقاً لولايتها. ورحبت اللجنة بما قدم من دعم مالي طوعي ومساهمات عينية من 16 دولة عضواً مولت سفرها لحضور الدورة الحادية والسبعين في تلك الظروف الاستثنائية.

36- وفي حين أن اللجنة العلمية أقرت بأن التبرعات المقدمة من ست من الدول الأعضاء[19] إلى الصندوق الاستئماني العام أتاحت تقدم الأعمال في عدد من المجالات، إلا أن طريقة التمويل هذه لا يمكن التنبؤ بها وليست مستدامة. ورحبت اللجنة بقرار الجمعية العامة 71/78، ولا سيما الفقرة 23 منه، التي

(18) انظر قرارات الجمعية العامة 119/77 و71/78 و254/78 ألف.

(19) إسبانيا وأستراليا وألمانيا وبلجيكا والنرويج والنمسا.

طلبت فيها الجمعية إلى الأمين العام أن يعزز الدعم المقدم إلى أمانة اللجنة. ويمثل توافر زيادة في مخصصات الميزانية العادية لعام 2024، وفي مخصصات الميزانية في المستقبل، أمرا لا غنى عنه لتمكين الأمانة من تقديم خدمات كافية وفعالة طويلة الأجل للجنة على نحو مستقل ومستدام ويمكن التنبؤ به. وقد ازدادت الاحتياجات من الموارد اللازمة لعمل اللجنة بسبب التزايد المستمر في كمية المؤلفات التي يتعين تغطيتها واعتماد أساليب أكثر رسمية للتقييم.

37- واتفقت اللجنة العلمية على عقد دورتها الثانية والسبعين في فيينا في الفترة من 16 إلى 20 حزيران/يونيه 2025.

الفصل الثالث

التقارير العلمية

38- وافقت اللجنة العلمية في دورتها الحادية والسبعين على المرفقين العلميين التاليين: (أ) الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول؛ (ب) تقييم تعرُّض عموم الناس للإشعاع المؤيِّن.

ألف- الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول

39- استعرضت اللجنة العلمية، في دورتها الحادية والسبعين، المرفق بشأن الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول، ووافقت على نشره. وتتلخص الاستنتاجات التي توصلت إليها اللجنة في ذلك المرفق فيما يلي:

(أ) يُستخدم الإشعاع المؤين لعلاج السرطان منذ أكثر من قرن من الزمن. ويشكل العلاج باستخدام الإشعاع، الذي يُعطى في المقام الأول من خلال تقنيات إطلاق حزمة أشعة خارجية، حوالي 50 في المائة من جميع علاجات السرطان. وبوجه عام، فإن 40 في المائة من جميع المرضى الذين تعافوا من السرطان تلقوا علاجا إشعاعيا كجزء من نظام علاجهم. وبفعل التحسينات التي أُدخلت في مجالات فحص السرطان وخيارات علاجه وفعاليتها، ارتفعت معدلات النجاة من السرطان على مستوى العالم، مما أدى إلى زيادة مستمرة في أعداد المتعافين من السرطان؛

(ب) أتاح تطور العلاج الإشعاعي والتصوير الإشعاعي استهدافاً أفضل للجرعات المضادة للأورام، وقلل من الجرعات التي تصل إلى الأنسجة المحيطة. ومع ذلك، لا تزال الأنسجة والأعضاء المحيطة تتلقى بعض جرعات الإشعاع غير المرغوب فيها. ومن الضروري بذل الجهود لتوصيف وتحديد الجرعات الإشعاعية القريبة من الورم الأولي وتلك التي تُعطى على مسافة منه، لتحسين العلاج وتيسير الدراسات الوبائية المستقبلية لمخاطر الإصابة بسرطان ثان. وعلى الرغم من أنه من المفهوم بشكل عام أنه بالنسبة لجرعة إشعاعية معينة، يكون الأطفال بشكل عام أكثر عرضة لخطر إثارة الأورام من البالغين، إلا أنه يلزم إجراء المزيد من الدراسات لفهم التأثيرات المشتركة والمستقلة لعمر الشخص عند التعرض والعمر الذي يبلغه؛

(ج) مع تحسن معدلات التعافي من السرطان، يعيش الآن عدد متزايد من الأفراد لفترات طويلة بعد انتهاء علاجهم من السرطان الأولي. وبينما يكون مصدر القلق الرئيسي في السنوات التي تلي العلاج مباشرة هو انتكاس السرطان الأولي أو انتشاره النقيلي، تصبح الإصابة بسرطان ثان مشكلة مهمة على المدى الطويل. والمتعافون من السرطان أكثر عرضة لخطر الإصابة بسرطان ثان من عامة السكان. ومن العوامل التي تسهم في هذا الخطر المرتفع القابلية الوراثية للإصابة بالسرطان والعوامل السلوكية والبيئية ومكونات نظام العلاج مثل العلاج الكيميائي والعلاج الإشعاعي؛

(د) من المهم أن نلاحظ أن الإصابة بسرطان ثان المرتبطة سببيا بالتعرض للإشعاع لا تمثل سوى جزء بسيط من جميع الإصابات بسرطان ثان، وذلك حتى في المرضى الذين خضعوا للعلاج الإشعاعي. ولا يكون الإشعاع سببا يُعزى إليه المرض باحتمالية عالية إلا نادرا وفي نوع محدد من الأورام (على سبيل المثال في حالة أورام الساركوما التي تنشأ في مناطق معرضة لجرعات إشعاعية عالية)؛

(هـ) للحصول على معلومات حول مخاطر الإصابة بسرطان ثانٍ بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول، أجري بحث موسع في المؤلفات، ونفذ تحليل فوقي للأنسجة المكونة للدم والأنسجة الضامة والثديين لدى

الإناث والرئتين وأعضاء الجهاز الهضمي والغدة الدرقية والدماغ. وجرى أيضا استعراض المعلومات المتعلقة بالمعدلات التراكمية لحالات الإصابة بسرطان ثان والمرتبطة بالإشعاع وفترات الكمون المرتبطة بها؛

(و) أسفر التحليل الفوقي عن حساب المخاطر لكل وحدة جرعة، وجرت مقارنتها بعد ذلك بمخاطر الإصابة بالسرطان لكل وحدة جرعة المستمدة من دراسات وبائية إشعاعية أخرى، مثل تلك المستندة إلى بيانات اليابانيين الناجين من القنبلة الذرية. وكانت المخاطر المفرطة النسبية المحسوبة لكل وحدة جرعة، المستمدة من التحليلات الفوقية لمواقع سبعة للإصابة بسرطان ثان، أقل بشكل عام من المخاطر المبلغ عنها في أنواع أخرى من الدراسات الوبائية الإشعاعية. وبالنسبة للساركوما (الأنسجة الضامة)، فإن هذه المقارنات متوافقة إحصائيا. أما بالنسبة لسرطان الغدة الدرقية، فيعتمد التوافق الإحصائي على دراسة المقارنة المختارة. وبالنسبة للمواقع الأخرى (الأنسجة المكونة للدم والثديان لدى الإناث والرئتان وأعضاء الجهاز الهضمي والدماغ)، فإن التقديرات المجمعة للمخاطر المستمدة من مجموعات خضعت للعلاج الإشعاعي أقل عموما بصورة ملحوظة إحصائياً من المخاطر المقابلة المستمدة من الدراسات الإشعاعية لمجموعات لم تخضع للعلاج الإشعاعي؛

(ز) استنادا إلى المؤلفات ذات الصلة، تدرك اللجنة أن ما بين 5 و15 في المائة ممن يتعافون من السرطان قد يصابون بسرطان ثانٍ. ومع ذلك، رأت اللجنة أن نسبة صغيرة فقط من إجمالي الإصابات بسرطان ثان من المحتمل أن تُعزى إلى العلاج الإشعاعي. وأدى المرفق بشأن الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول إلى تحسين فهم اللجنة العام لعدد حالات الإصابة بسرطان ثان التي يمكن أن تُعزى إلى العلاج الإشعاعي. وتتوقف الأعداد المطلقة على الأنسجة المحددة المعرضة للخطر والجرعات الإشعاعية التي يتم تلقيها أثناء العلاج الإشعاعي. ونظراً للفائدة الكبيرة للعلاج الإشعاعي، لا ينبغي ثني مرضى السرطان عن الخضوع للعلاج الإشعاعي بالاستناد حصرا إلى المخاوف المتعلقة باحتمال تطور سرطان ثانٍ. ومع ذلك، يجب أن يتضمن التصميم المستقبلي للعلاج الإشعاعي وتطويره جهودًا مكرسة للحد من تحريض الإصابة بسرطان ثان.

باء- تقييم تعرُّض عموم الناس للإشعاع المؤيّن

40- أجرت اللجنة العلمية تقييماً لمستويات تعرّض عموم الناس في جميع أنحاء العالم لمصادر الإشعاع الطبيعية والبشرية الصنع واتجاهات هذا التعرض استناداً إلى ثلاثة مصادر: (أ) البيانات المستمدة من الدراسة الاستقصائية العالمية التي أجرتها لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن تعرّض عموم الناس للإشعاع؛ (ب) الاستعراضات والتحليلات المنشورة في المؤلفات التي استعرضها النظراء منذ عام 2007؛ (ج) البيانات من المنظمات الإقليمية والدولية. واعتمد التقييم بشكل حاسم على توفر بيانات وطنية موثوقة. وأعربت اللجنة عن امتنانها لجهات الاتصال الوطنية في 61 دولة عضواً وللخبراء الوطنيين الآخرين الذين شاركوا في جمع البيانات الوطنية وتقديمها والتحقق منها. وشدَّدت اللجنة على ضرورة أن تبذل الدول الأعضاء جهوداً في المستقبل للحفاظ على شبكة جهات الاتصال الوطنية التابعة للجنة ومواصلة توسيع نطاقها وتحسين الإبلاغ عن بيانات تعرض عموم الناس من أجل تحسين جودة وموثوقية التقييمات المستقبلية لمصادر ومستويات التعرُّض للإشعاع المؤيّن، وكذلك تحسين التمثيل الجغرافي في مجموعات البيانات.

41- وينشأ التعرض الداخلي لمصادر الإشعاع الطبيعية بالنسبة لعموم الناس من استنشاق الرادون والثورون ونواتج تحللهما إشعاعيا، ومن ابتلاع النويدات المشعة من سلسلة اليورانيوم والثوريوم، وكذلك البوتاسيوم-40. وينشأ التعرض الخارجي من الإشعاع الكوني والنويدات المشعة الأرضية. وجرى تقدير متوسط الجرعات السنوية العالمية من النويدات المشعة الطبيعية استناداً إلى عدد كبير من قياسات تركيزات النويدات المشعة في عينات التربة والهواء والغذاء المأخوذة في العديد من بلدان العالم. وجرى تقييم التعرض من الصناعات التي تنطوي على

مواد مشعة طبيعية إما على أساس البيانات المتعلقة بتصريفات النويدات المشعة من المنشآت، المقدمة عن طريق الاستقصاء العالمي بشأن تعرض عموم الناس، أو على أساس ما نشر من الورقات والتقارير.

42- وعلى الرغم من أن الوقاية من الإشعاع لا تقع ضمن ولاية اللجنة العلمية، فإن اللجنة تستخدم، لأسباب عملية وبراغماتية، كميات الوقاية من الإشعاع التي تقدمها اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية. وتستخدم الدول الأعضاء هذه الكميات وتبلغ عنها، وجرى استخدامها في تقارير سابقة صادرة عن اللجنة العلمية. وقد تغيرت الكميات بمرور الوقت.

43- ويُحسب التعرض للرادون والثورون باستخدام نفس معاملات الجرعات المقدمة في التقارير السابقة للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري[20] وفقاً للاستعراض الأخير الذي أجرته اللجنة العلمية[21]. أما المكونات الأخرى لتعرض عموم الناس للإشعاع فتقيم باستخدام معاملات الجرعة التي تستخدمها حاليا اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع[22].

44- وقُدِّر نطاق معدل الجرعة الفعالة السنوية التي يتعرض لها عموم الناس من مصادر الإشعاع الطبيعية بما يتراوح بين 1 و14 مليسيفرت (mSv). وظل هذا النطاق متسقا مع التقديرات السابقة التي تتراوح بين 1 و13 مليسيفرت[23]. وفي المرفق العلمي المتعلق بتقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين، قُدِّر المعدل العالمي للجرعة الفعالة السنوية من المصادر الطبيعية بحوالي 3,0 مليسيفرت، وكانت المساهمة الرئيسية (60 في المائة) من استنشاق الرادون والثورون ونواتج تحللهما، مما يمثل حوالي 1,8 مليسيفرت (انظر الشكل أدناه). ويمثل ابتلاع النويدات المشعة من سلسلة اليورانيوم والثوريوم، وكذلك البوتاسيوم-40 مساهمة أقل، تبلغ حوالي 0,5 مليسيفرت. وساهم التعرض الخارجي للنويدات المشعة الأرضية والإشعاع الكوني في 0,40 مليسيفرت و0,30 مليسيفرت على التوالي.

(20) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2000 Report to the General Assembly with Scientific Annexes*, vol. I (United Nations publication, 2000), annexes A and B؛ و*Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2008 Report*, vol. I, annex B.

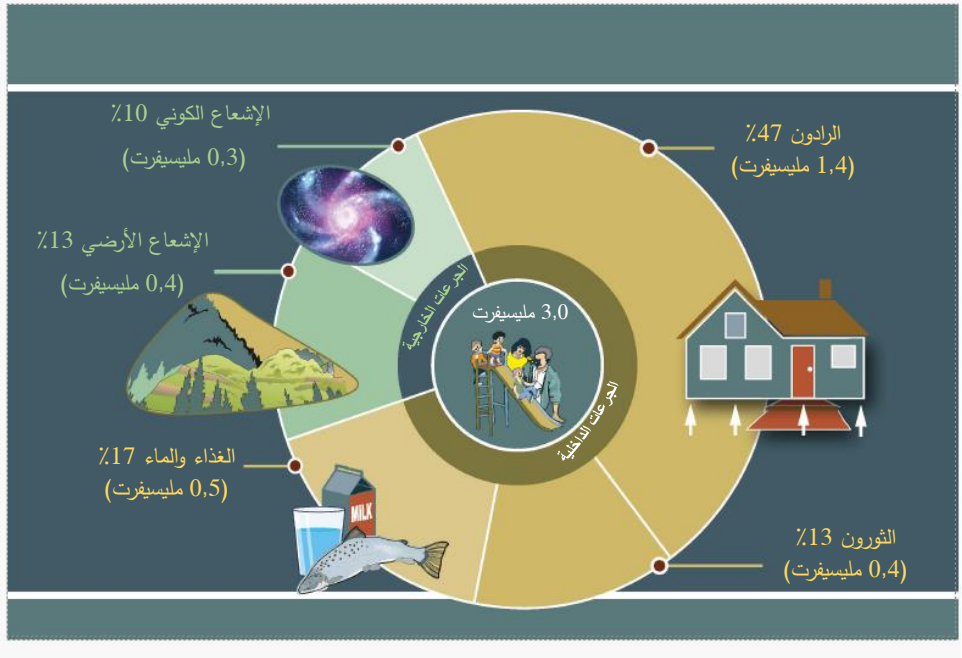
(21) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2019 Report*, annex B.

(22) N. Petoussi-Henss and others, "ICRP Publication 144: dose coefficients for external exposures to environmental sources", Annals of the ICRP, vol. 49, No. 2 (October 2020) and K. Eckerman and others, "ICRP Publication 119: compendium of dose coefficients based on ICRP Publication 60", Annals of the ICRP, vol. 42, No. 4 (August 2013).

(23) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2000 Report*, vol. I, annexes A and B؛ و Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2008 Report, vol. I, annex B.

45- وعلى الرغم من أن تقدير المعدل العالمي للجرعة الفعالة السنوية قد تغير من 2,4 مليسيفرت، وهو ما قدم في التقارير السابقة، فإن هذا التغيير لا يعكس بالضرورة تغيرا فعليا في تعرض عموم الناس[24]. بل هو يعكس تحسينات منهجية وتنوعا أكبر في البيانات المتاحة من مواقع ومناطق مختلفة، لم تكن متاحة لتقديرات اللجنة السابقة. ونتج عن ذلك تغير معدل القيمة على الصعيد العالمي. فعلى سبيل المثال، أصبحت التقديرات المحدّثة للتعرض للرادون ونواتج تحلله الآن أكثر إحكاما، إذ تغطي أكثر من 60 في المائة من سكان العالم، في حين كانت التقديرات السابقة تعكس أقل من 40 في المائة من سكان العالم.

المعدل العالمي للجرعة الفعالة السنوية من المصادر الطبيعية



المصدر: بتصرف من كتيب برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الإشعاع: الآثار والمصادر. حق الطبع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2016

46- وبالمقارنة مع المصادر الطبيعية، يكون تعرض عموم الناس للمصادر البشرية الصنع أقل بشكل عام، إلا في حالات الحوادث الكبرى النادرة.

47- جرى تقييم ما يتعرض له عموم الناس من الإشعاع نتيجة لإنتاج الطاقة النووية على أساس معلومات التصريف وبواسطة منهجية التقييم الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2016[25]، مع بعض التعديلات الطفيفة. وبينما حدَّثت اللجنة العلمية تقديراتها لتعرض عموم الناس نتيجة الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة النووية، فإنها لم تحدِّث تقييمها لعمليات التعرض الناتجة عن أشكال أخرى من تكنولوجيات توليد الكهرباء، بما فيها تلك القائمة على احتراق الفحم والغاز الطبيعي والنفط والوقود الحيوي وعلى الطاقة الحرارية الأرضية وطاقة الرياح والطاقة الشمسية، كما ورد في تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري لعام 2016. وفي ذلك التقرير، لوحظ عند النظر في كمية الكهرباء المولدة في عام 2010 عن طريق كل من هذه التكنولوجيات، أن دورة الفحم أسفرت عن أكبر جرعة جماعية بالنسبة للجمهور العام والعمال معا، تليها دورة الوقود النووي.

(24) Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2000 Report, vol. I, annexes A and BP؛ و Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2008 Report, vol. I, annex B.

(25) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2016 Report*.

48- ولم يتجاوز معدل الجرعات التقديرية السنوية لأفراد الجمهور العام من منشآت إنتاج الطاقة النووية عمومًا بضع عشرات بوحدة الميكروسيفرت. وكانت النتائج أعلى بقليل من تلك الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2016[26]، وذلك بسبب استخدام قيم محدثة لبيانات التصريف ومعلومات التوزيع السكاني، وتطبيق نهج يأخذ في الاعتبار الاختلافات في معاملات الجرعة المرتبطة بالعمر والنسب المختلفة للفئات العمرية بين السكان.

49- وقُدرت الجرعة الفعالة الجماعية في جميع أنحاء العالم لكل وحدة من الكهرباء المولدة من محطات الطاقة النووية ومن تعدين اليورانيوم وطحنه، وترد في المرفق المتعلق بتقييم تعرض عموم الناس للإشعاع المؤين.

50- واستناداً إلى تحليل البيانات المتعلقة بتعرض عموم الناس نتيجة لتطبيقات أخرى لمصادر الإشعاع المؤين، بما في ذلك التعرض العرضي الناتج عن التطبيقات الطبية والصناعية والبحثية، ومن استخدام المنتجات الاستهلاكية وغيرها من السلع، استُنتج أن معدل الجرعات السنوية الناتجة عن تلك المصادر في جميع أنحاء العالم مقاسا بوحدة الميكروسيفرت تراوح بين بضع وحدات وعدة مئات. ومع ذلك، فقد أثرت عمليات التعرض هذه على نسبة كبيرة من سكان العالم.

51- وفي الفترة التي تلت نشر تقرير اللجنة العلمية لعام 2008، جرى تحديث تقديرات تعرض عموم الناس في الماضي والحاضر في مواقع تجارب الأسلحة النووية في جزر مارشال[27]؛ وموروروا وفانغاتوفا، بولينيزيا الفرنسية (فرنسا)؛ ونيومكسيكو، الولايات المتحدة الأمريكية؛ ومنطقة سيميبالاتينسك في كازاخستان. وتشير التقديرات إلى أن حالات التعرض السابقة في العديد من تلك المواقع كانت أعلى بكثير من مستويات الجرعة الأساسية الطبيعية، بعد الاختبارات مباشرة، ولا يزال هناك احتمال حدوث حالات تعرض كبيرة في ظروف معينة. ومع ذلك، فقد تبين أن تعرض عموم الناس المستمر في تلك المواقع كان بوجه عام أقل بكثير من الجرعة الأساسية الطبيعية.

52- ووُجد أن تعرض عموم الناس المتعلق بتركة التطبيقات العسكرية الأخرى للمواد النووية والمشعة، مثل إنتاج الأسلحة النووية وصيانتها وإخراجها من الخدمة، لا يكاد يذكر عموماً، فيما عدا العواقب الإشعاعية الناجمة عن الحوادث الكبرى.

53- وسبق للجنة العلمية أن نشرت تقارير مفصلة تتعلق بالحادثين اللذين وقعا في محطة تشُرنوبيل للطاقة النووية في عام 1986 ومحطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية في عام 2011. وقد شهدت المناطق المتضررة منهما انخفاضا مستمرا في مستويات النويدات المشعة في التربة والهواء والمسطحات المائية والنباتات والمواد الغذائية، وذلك بسبب تحلل النويدات المشعة وانتقالها داخل النظم الإيكولوجية ونتيجة للتدابير البيئية المضادة في تلك المناطق. وانخفضت الجرعات التي يتعرض لها أفراد الجمهور المقيمين في تلك المناطق وفقًا لذلك، والجرعات السنوية الحالية التي يتعرض لها أفراد الجمهور المقيمين في المناطق المحيطة بمحطة تشُرنوبيل للطاقة النووية، في مناطق من بيلاروس والاتحاد الروسي وأوكرانيا، تتراوح بين عشرات الميكروسيفرتات وبضعة مليسيفرتات. وفي منطقة محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية، تتراوح الجرعات السنوية الحالية التي يتعرض لها السكان في البلديات التي لم تخضع للإخلاء من بضعة ميكروسيفرتات إلى 0,3 مليسيفرت. ومنذ أواخر عام 2023، يجري تصريف المياه المعالجة بصورة روتينية من موقع محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية. واستمرت عمليات الإطلاق هذه بعد انتهاء فترة تقديم البيانات التي سيُنظر فيها في هذا التقييم الحالي. وأقرت اللجنة بأن البيانات المستمدة من الرصد البيئي والتقييمات البيئية متاحة الآن. وستُرصد تلك البيانات وأي منشورات لاحقة ضمن المؤلفات العلمية في إطار برنامج عمل اللجنة الجاري وسينظر في إدراجها في تقييم مستقبلي.

(26) المرجع نفسه.

(27) Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: UNSCEAR 2008 Report, vol. I, annex B.

54- ولم يتسن إدراج تحليل شامل لعدم التيقن المتعلق بتعرض عموم الناس في هذا التقييم، وذلك بسبب طبيعة البيانات المتاحة. واستُخدمت الإحصاءات الوصفية لقياس توزيعات تركيزات النشاط البيئي وتعرض عموم الناس، حيثما أمكن. ومع ذلك، اقتُرحت منهجية محدثة لقياس أوجه عدم التيقن والتباينات في تقييمات الجرعات من أجل إرشاد التقييمات المستقبلية.

55- وأنشأت منظمات دولية مختلفة، منها اللجنة العلمية، قواعد بيانات تتضمن البيانات ذات الصلة. ويعتمد نجاح هذه الجهود على ما تقدمه الدول الأعضاء طواعية من تقارير سنوية وتقارير أخرى وبيانات ذات صلة. وسيعتمد ضمان تمثيل جغرافي واسع في تقارير اللجنة في المستقبل على زيادة مشاركة الدول الأعضاء في هذه الأنشطة.

التذييل الأول

قائمة بأعضاء الوفود الوطنية الذين حضروا دورات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي، من السادسة والستين إلى الحادية والسبعين، تمهيدا لإعداد تقريريها العلميين للعام 2024

الاتحاد الروسي	A. Akleev (ممثل), T. Azizova, S. Fesenko, S. Ivanov, V. Ivanov, L. Karpikova, S. Kiselev, D. Kononenko, E. Melikhova, S. Mikheenko, S. Romanov, V. Romanov, S. Shinkarev, R. Takhauov, V. Usoltsev, P. Volkova
الأرجنتين	A. J. González (ممثل), D. Álvarez, A. Cánoba, M. Di Giorgio, M. G. Ermácora, A. E. Rossini
إسبانيا	A. M. Hernández Álvarez (ممثلة), C. Álvarez García, J. M. Fernández Soto, M. T. Macías Domínguez, J. C. Mora Cañadas, D. Pérez-Sánchez, B. Robles Atienza, M. Sánchez Sánchez, F. J. Usera Mena, E. Vañó Carruana
أستراليا	G. Hirth (ممثلة), C. Lawrence, S. Solomon, P. Thomas, I. Williams
ألمانيا	A. Friedl (ممثلة), P. Jacob (ممثل), S. Baechler, L. Brualla, C. Engelhardt, C. Fournier, F. Gering, U. Gerstmann, T. Jung, J. C. Kaiser, K. Kammerlander, M. Kreuzer, R. Michel, W.-U. Müller, S. Neveling, W. Rühm, U. Schneider, S. Tapio, L. Walsh, W. Weiss, D. Wollschlaeger, H. Zeeb
الإمارات العربية المتحدة	ع. الشحي (ممثلة)، أ. البستكي، س. المنصوري، ت. م. المنصوري
إندونيسيا	N. R. Hidayati (ممثلة), E. Hiswara (ممثل), T. Handayani, E. Kunarsih, E. D. Nugraha, D. H. Nugroho, T.B.M. Permata, H. Prasetio, N. Rahajeng, I. Untara
أوكرانيا	D. Bazyka (ممثل)
إيران (جمهورية – الإسلامية)	M. R. Kardan (ممثل), K. Akbarzadeh, A. Rahimi Khoshmakani
باكستان	R. A. Khan (ممثل), M. Usman (ممثل)
البرازيل	L. Vasconcellos de Sá (ممثلة), D. de Souza Santos, P. Rocha Ferreira
بلجيكا	S. Baatout (ممثلة), H. Vanmarcke (ممثل), J. Vives i Batlle, G. Biermans, H. Bosmans, F. Dekkers, H. Engels, F. Jamar, M. Locquet, L. Mullenders, H. Slaper, P. Smeesters, P. Sonveaux, P. Willems
بولندا	M. Waligórski (ممثل), L. Dobrzyński, K. Fornalski, M. Janiak, D. Kluszczyński, M. Kruszewski, P. Olko, J. Welsh
بيرو	P. Fuentes Rivera Carmelo (ممثلة), A. Lachos Dávila (ممثل), V. A. Muñante

بيلاروس	A. Stazharau (ممثل), S. Sychyk (ممثل), A. Ashurkevich, A. Avetisov, V. Drobyshevskaya, A. Nikalayenka, A. Rozhko, L. Sheuchuk, A. Yaumenenka
الجزائر	س. شلباني (ممثل)، ز. لونيس–مقراني (ممثلة)، م. آيت–زيان، ج. الطيب الرحماني، أ. مراد، م. ميزاقر
جمهورية كوريا	K.-W. Jang (ممثل), H. S. Kim (ممثل), B. S. Lee (ممثل), S. H. Park (ممثل), C. Choi, J. Jang, J. H. Jang, J. Jeong, S. Ji, U. Jung, S. Kang, B. S. Kim, H. Kim, J.-I. Kim, M. Kim, H. Lee, J. K. Lee, J. Lee, R. Lee, W. J. Lee, E K. Paik, J. Park, S. Seo, S. W. Seo, K. M. Seong, M. C. Song, J. Yoo, H. Yu
سلوفاكيا	L. Auxtová (ممثلة), D. Galanda (ممثل), M. Berčíková, A. Ďurecová, P. Fojtik , A. Froňka, P. Papirnik, K. Petrová, L. Tomášek
السودان	إ. هـ. و. بشير (ممثل)، ع. م. الأمين حسن(ممثل)، ن. م. حسن سليمان
السويد	A. Almén (ممثلة), E. Forssell-Aronsson (ممثلة), I. Lund (ممثل), A. Hägg, P. Hofvander, A. Wojcik
الصين	S. Liu (ممثل), L. Chen, L. Dong, Y. Fa, Y. Gu, H. Guan, M. Huang, Y. Li, X. Lin, L. Liu, Q. Liu, Sh. Liu, J. Luo, L. Ma, G. Song, Q. Sun, J. Wang, Y. Wang, Q. Wu, X. Xia, S. Xu, D. Yang, L. Yuan, P. Zhou
فرنسا	D. Laurier (ممثل), L. Lebaron-Jacobs (ممثلة), Y. Billarand, V. Blideanu, J. M. Bordy, S. Candéias, J. Guillevic, C. Huet, A. Isambert, S. Jacob, J.-R. Jourdain, D. Klokov, K. Leuraud, F. Ménétrier, G. Pina, S. Roch-Lefevre, M. Simon-Cornu, R. Tamarat, J. Thariat
فنلندا	A. Auvinen (ممثل), S. Salomaa (ممثل), R. Bly, E. Salminen, T. Siiskonen
كندا	J. Chen (ممثلة), D. Bracken Chambers, J. Burtt, P. Demers, J. Gaskin, R. Lane, K. Sauvé, B. Thériault, R. Wilkins
المكسيك	J. Aguirre Gómez (ممثل), G. Molina (ممثل), M. E. Cuecuecha Juárez, R. F. Ortega, M. B. Robles
مصر	م. ر. عز الدين(ممثل)، م. أ. م. جمعة (ممثل)، أ. أ. عبد العال، ت. م. مرسي
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية	S. Bouffler (ممثل), A. Bexon, R. Haylock, R. Wakeford, W. Zhang
النرويج	C. Robinson (ممثلة), P. Strand (ممثل), K. Gulliksrud, L. K. Juvet, D. Oughton
الهند	A. Ghosh (ممثلة), S. K. Jha (ممثل) A. Vinod Kumar (ممثل), B. Das
الولايات المتحدة الأمريكية	V. Holahan, Jr. (ممثل), A. Ansari, W. Bolch, H. Grogan, N. Harley, B. Napier, D. Pawel, G. Woloschak
اليابان	M. Akashi (ممثل), R. Kanda (ممثلة), T. Nakano (ممثل), K. Akahane, K. Furukawa, T. Iwasaki, I. Kawaguchi, M. Kowatari, K. Ozasa, K. Tani, S. Yoshinaga

التذييل الثاني

الموظفون والخبراء الاستشاريون العلميون الذين تعاونوا مع لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي في إعداد تقريريها العلميين لعام 2024

T. Anderson	M. Balonov	V. Berkovskyy
W. Bolch	H. Grogan	B. Napier
U. Schneider	K. Thiessen	L. Walsh

أعضاء الفريق العامل المخصَّص التابع للجنة المعني بآثار التعرض للإشعاع وآليات حدوثها في الدورات من السادسة والستين إلى الحادية والسبعين

A. Friedl، الرئيسة (ألمانيا)	P. Jacob، الرئيس (ألمانيا)
A. Auvinen، المقرر (فنلندا)	L. Lebaron-Jacobs، المقررة (فرنسا)
ز. لونيس مقراني (الجزائر)	M. Di Giorgio (الأرجنتين)
J. Vives i Batlle (بلجيكا)	R. Wilkins (كندا)
J.-R. Jourdain (فرنسا)	H. Zeeb (ألمانيا)
N. Hidayati (إندونيسيا)	K. Ozasa (اليابان)
K. M. Seong (جمهورية كوريا)	A. Akleev (الاتحاد الروسي)
V. Ivanov (الاتحاد الروسي)	A. Hernández Álvarez (إسبانيا)
D. Pérez-Sanchez (إسبانيا)	S. Bouffler (المملكة المتحدة)
G. Woloschak (الولايات المتحدة)	D. Pawel (الولايات المتحدة)

أعضاء الفريق العامل المخصَّص المعني بالمصادر والتعرض التابع للجنة في الدورات من السادسة والستين إلى الحادية والسبعين

L. Vasconcellos de Sá، الرئيسة (البرازيل)	J. Chen، الرئيسة (كندا)
A. Ansari، المقرر (الولايات المتحدة)	P. Thomas (أستراليا)
D. de Souza Santos (البرازيل)	S. Liu (الصين)
U. Gerstmann (ألمانيا)	A. Kryshev (الاتحاد الروسي)
S. Romanov (الاتحاد الروسي)	A. Almén (السويد)
P. Hofvander (السويد)	ع. الشحي (الإمارات العربية المتحدة)
ج. السويدي (الإمارات العربية المتحدة)	A. Bexon (المملكة المتحدة)
V. Holahan (الولايات المتحدة)	

أمانة لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذرّي

B. Batandjieva-Metcalf (الدورات من السادسة والستين إلى الحادية والسبعين)

F. Shannoun (الدورات من السادسة والستين إلى السبعين)

M. Zimmermann (الدورات من السابعة والستين إلى الحادية والسبعين)

L. Beaton (الدورتان التاسعة والستون والحادية والسبعون)

J. Burtt (الدورتان الثامنة والستون والتاسعة والستون)

K. Randhawa (الدورتان السبعون والحادية والسبعون)

A. Gaw (الدورة الثامنة والستون)

N. Bushra (الدورتان السبعون والحادية والسبعون)