



الأمم المتحدة

# تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري

الدورتان السابعة والستون والثامنة والستون  
(2-6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020 و21-25 حزيران/يونيه 2021)

الجمعية العامة

الوثائق الرسمية

الدورة السادسة والسبعون

الملحق رقم 46





الجمعية العامة  
الوثائق الرسمية  
الدورة السادسة والسبعون  
الملحق رقم 46

# تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري

الدورتان السابعة والستون والثامنة والستون  
(2-6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020 و21-25 حزيران/يونيه 2021)



الأمم المتحدة • نيويورك، 2021

ملاحظة

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

ISSN 1020-2552



[7 تموز/يوليه 2021]

المحتويات	الفصل
الجزء الأول-	تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن أعمال دورتها السابعة والستين المعقودة عبر الإنترنت في الفترة من 2 إلى 6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020 . . . . .
1	1
الأول- مقممة	1
الثاني-	مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها السابعة والستين . . . . .
2	2
ألف-	التقييمات المنجزة . . . . .
3	3
باء-	برنامج العمل الحالي . . . . .
4	4
1-1	التعرض المهني للإشعاع المؤين . . . . .
4	4
2-2	تعرض الجمهور العام للإشعاع المؤين . . . . .
5	5
3-3	الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول . . . . .
5	5
4-4	الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان . . . . .
6	6
5-5	استراتيجية الإعلام والتواصل والتوعية (2020-2024) . . . . .
6	6
جيم-	معلومات محدثة عن تنفيذ التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة . . . . .
7	7
دال-	برنامج العمل في المستقبل . . . . .
8	8
هاء-	المسائل الإدارية . . . . .
9	9
الثالث-	التقارير العلمية . . . . .
11	11
ألف-	تقييم التعرض الطبي للإشعاع المؤين . . . . .
11	11
باء-	مستويات وآثار التعرض للإشعاعات الناجمة عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية: تبعات المعلومات المنشورة منذ تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 . . . . .
14	14
1-1	الحادث وانبعاث المواد المشعة في البيئة . . . . .
14	14
2-2	المستويات في البيئة والغذاء . . . . .
15	15
3-3	تقييم الجرعات . . . . .
15	15
4-4	الآثار الصحية . . . . .
17	17
5-5	التعرض للإشعاع والآثار على الكائنات الحية غير البشرية . . . . .
19	19
جيم-	الآليات البيولوجية ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان الناجمة عن التعرض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع . . . . .
19	19
الجزء الثاني-	تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن دورتها الثامنة والستين المعقودة عبر الإنترنت في الفترة من 21 إلى 25 حزيران/يونيه 2021 . . . . .
22	22
الرابع-	مقدمة . . . . .
22	22
الخامس-	مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها الثامنة والستين . . . . .
23	23
ألف-	التقييمات المنجزة . . . . .
23	23
باء-	برنامج العمل الحالي . . . . .
24	24

24	1- الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول . . . . .
24	2- الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان . . . . .
24	3- تعرّض الجمهور العام للإشعاع المؤين من المصادر الطبيعية وغيرها من المصادر . . . . .
24	4- تنفيذ استراتيجية اللجنة لتحسين جمع وتحليل ونشر البيانات المتعلقة بالتعرض للإشعاع، بما في ذلك النظر في الفريق العامل المخصص المعني بالمصادر والتعرض التابع للجنة . . . . .
26	5- تنفيذ استراتيجية اللجنة للإعلام والتواصل والتوعية للفترة 2020-2024 . . . . .
26	جيم- معلومات محدّثة عن التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة . . . . .
28	دال- برنامج العمل في المستقبل . . . . .
29	هاء- المسائل الإدارية . . . . .
33	السادس- التقرير العلمي . . . . .
33	تقييم التعرّض المهني للإشعاع المؤين . . . . .

## التذييلان

38	الأول- قائمة بأعضاء الوفود الوطنية الذين حضروا دورات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، من الرابعة والستين إلى الثامنة والستين، تمهيدا لإعداد تقريرها العلميين لعامي 2020 و2021 . . . . .
40	الثاني- الموظفون والخبراء الاستشاريون العلميون الذين تعاونوا مع لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في إعداد تقريرها العلميين لعامي 2020 و2021 . . . . .

## تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن أعمال دورتها السابعة والستين المعقودة عبر الإنترنت في الفترة من 2 إلى 6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020

### مقدمة

1- تتمثل الولاية المسندة إلى لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، منذ أن أنشأتها الجمعية العامة بقرارها 913 (د-10) المؤرخ 3 كانون الأول/ديسمبر 1955، في إجراء تقييمات واسعة النطاق لمصادر الإشعاعات المؤيَّنة وآثارها على صحة الإنسان وعلى البيئة.<sup>(1)</sup> وعملاً بهذه الولاية، تستعرض اللجنة وتقيم بدقة حالات التعرُّض للإشعاع على الصعيدين العالمي والإقليمي. وتقيم اللجنة أيضاً الأدلة المتعلقة بتأثير الإشعاع على الصحة لدى الجماعات المعرضة له وأوجه التقدم في فهم الآليات البيولوجية التي يؤثر بها الإشعاع على صحة الإنسان أو على الكائنات الحية غير البشرية. وتوفّر عمليات التقييم هذه الأساس العلمي الذي تستخدمه هيئات عدّة، منها الهيئات المعنية في منظومة الأمم المتحدة، لوضع معايير دولية لوقاية الجمهور العام والعمال والمرضى من الإشعاعات المؤيَّنة؛<sup>(2)</sup> وهذه المعايير ترتبط، هي أيضاً، بصكوك قانونية وتنظيمية رقابية مهمة.

2- وينشأ التعرُّض للإشعاعات المؤيَّنة من مصادر موجودة طبيعياً (على سبيل المثال، الإشعاعات المنبعثة من الفضاء الخارجي، وغاز الرادون المنبعث من الصخور الموجودة في باطن الأرض) ومن مصادر اصطناعية المنشأ (مثل الإشعاعات المنبعثة بسبب إجراءات التشخيص والعلاج الطبية؛ والمواد المشعّة الناجمة عن تجارب الأسلحة النووية؛ وتوليد الكهرباء، بما في ذلك باستخدام الطاقة النووية؛ والأحداث العارضة على غرار حادث محطة الطاقة النووية في تشيرنوبيل في نيسان/أبريل 1986 وما حدث عقب الزلزال الكبير والتسونامي اللذين ضربا شرق اليابان في آذار/مارس 2011؛ وأماكن العمل التي قد يزداد فيها التعرُّض للإشعاعات الناجمة عن مصادر طبيعية أو اصطناعية المنشأ).

(1) أنشأت الجمعية العامة لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها العاشرة في عام 1955. وحددت اختصاصات اللجنة في القرار 913 (د-10). وكانت اللجنة العلمية تتكون في البداية من الدول التالية الأعضاء في الأمم المتحدة: 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، وسّعت عضوية اللجنة العلمية بموجب قرار الجمعية العامة 3154 جيم (د-28)، المؤرخ 14 كانون الأول/ديسمبر 1973، لتشمل إندونيسيا وبولندا وبيرو وجمهورية ألمانيا الاتحادية (خلفتها ألمانيا) والسودان. وزادت الجمعية العامة عضوية اللجنة بموجب قرارها 62/41، المؤرخ 3 كانون الأول/ديسمبر 1986، إلى 21 عضواً، ودعت الصين إلى الانضمام إلى عضوية اللجنة. ثمّ وسّعت الجمعية العامة، في قرارها 70/66، عضوية اللجنة مرة أخرى لتبلغ 27 عضواً، ودعت إسبانيا وأوكرانيا وباكستان وبيلاروس وجمهورية كوريا وفنلندا إلى الانضمام إلى عضويتها.

(2) مثال ذلك معايير الأمان التي وضعتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية وعنوانها: *الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية، الجزء 3 من متطلبات الأمان العامة*، والتي تشارك في رعايتها المفوضية الأوروبية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، 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.

## الفصل الثاني

### مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها السابعة والستين

3- عقدت اللجنة العلمية دورتها السابعة والستين عبر الإنترنت في الفترة من 2 إلى 6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020. (3) وتألقت عضوية مكتب اللجنة من الأعضاء التالية أسماؤهم: جيليان هيرث (أستراليا)، رئيسة؛ والسيدات جينغ تشين (كندا) وأنا فريدل (ألمانيا) وجين كيونغ لي (جمهورية كوريا) نائبات للرئيسة؛ وانتُخب أنسي أوفين (فنلندا) مقرراً للدورة السابعة والستين.

4- وقد أطلعت اللجنة العلمية على قرار الجمعية العامة 81/74 بشأن آثار الإشعاع الذري وناقشته، وجاء فيه، ضمن جملة أمور، أن الجمعية العامة (أ) تطلب إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن يواصل، في حدود الموارد المتاحة، تزويد اللجنة العلمية بالخدمات وتعميم ما تتوصل إليه من نتائج على الدول الأعضاء وعلى الأوساط العلمية والجمهور، وكفالة أن تكون التدابير الإدارية القائمة ملائمة، بما في ذلك توضيح الأدوار، حتى تكون الأمانة قادرةً بفعالية ونجاعة على خدمة اللجنة بشكل مستدام يمكن التنبؤ به، وعلى تيسير استفادة اللجنة بالفعل من الخبرة القيمة التي يوفرها لها أعضاؤها بما يؤهلها للاضطلاع بالمسؤوليات والولاية التي أناطتها بها الجمعية العامة؛ (ب) ترحب بتعيين أمينٍ جديدٍ للجنة العلمية من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وتحث البرنامج على أن يكفل إجراء عمليات التوظيف المقبلة بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية وحسن التوقيت والشفافية؛ (ج) ترحب بإنشاء وظيفة نائب الأمين، التي تحل محل وظيفة موظف الشؤون العلمية، وتسمح بإنابة نائب الأمين لتولي مهام الأمين عند الاقتضاء، وتساعد على تجنب التعطيلات في تشكيل ملاك الموظفين؛ (د) تطلب إلى الأمين العام أن يعزز الدعم المقدم إلى اللجنة، في حدود الموارد المتاحة، ولا سيما فيما يتعلق بزيادة التكاليف التشغيلية في حالة زيادة أخرى في عدد الأعضاء، وأن يقدم تقريراً عن هذه المسائل إلى الجمعية العامة في دورتها الخامسة والسبعين.

5- وفيما يتعلق بالنقطتين (ج) و(د) أعلاه، تأثر العمل العادي للجنة العلمية بجائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19). ورحبت اللجنة بإنشاء منصب نائب الأمين. غير أن جائحة كوفيد-19 أدت إلى تأخير تعيين موظف في منصب نائب أمين اللجنة، لأن الأمم المتحدة قررت تجميد التوظيف فيما يخص جميع وظائف الأمم المتحدة الممولة من الميزانية العادية. وإضافةً إلى ذلك، لم تتمكن اللجنة من عقد دورتها السابعة والستين في تموز/يوليه 2020 كما كان مقرراً في الأصل، وأرجأت الدورة إلى الفترة من 2 إلى 6 تشرين الثاني/نوفمبر 2020، حيث عُقدت عبر الإنترنت. وبما أن الوقت سيكون متأخراً لتقديم تقرير إلى الجمعية العامة بعد الدورة السابعة والستين المقررة في تشرين الثاني/نوفمبر 2020، فقد تقرر إبلاغها بأنشطة اللجنة فيما بين الدورات عن طريق مذكرة من رئيسة اللجنة (A/75/46) وتقرير شفوي قبل اختتام الدورة الخامسة والسبعين للجمعية العامة.

6- وفيما يتعلق بالنقاط (أ) و(ب) و(ج) أعلاه، استمعت اللجنة العلمية إلى بيان من ممثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة نُوه فيه باللجنة وشكرها على عملها المستمر وما حققته من تقدم خلال جائحة كوفيد-19. وشرح الصعوبات التي تواجه الميزانية والتي أدت إلى تجميد جميع التعيينات في الوظائف ضمن إطار الميزانية العادية للأمم المتحدة، مما أدى إلى وقف تعيين نائب أمين اللجنة، وأشار إلى أن برنامج الأمم المتحدة للبيئة ملتزم باستكمال تعيين نائب

(3) حضر الدورة السابعة والستين للجنة العلمية 212 مشاركاً من 27 دولة عضواً في اللجنة، ومراقبون عن الإمارات العربية المتحدة وإيران والجزائر والنرويج، وفقاً للفقرة 23 من قرار الجمعية العامة 81/74، ومراقبون عن منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، والاتحاد الأوروبي، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، ومنظمة العمل الدولية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الصحة العالمية.

أمين للجنة بمجرد تسوية تجميد الميزانية العادية. وأعرب عن تقديره للمساهمات المقدمة إلى الصندوق الاستئماني العام التابع للجنة والواردة من إسبانيا وأستراليا وألمانيا وبلجيكا واليابان. واستمعت اللجنة أيضاً إلى بيان أدلت به ممثلة إندونيسيا. وترد المسائل التي أثارها اللجنة في الفصل الثاني، القسم هاء ("المسائل الإدارية").

## ألف - التقييمات المنجزة

7- ناقشت اللجنة العلمية ثلاثة مرفقات علمية لهذا التقرير (انظر الفصل الثالث)، واتفقت على النتائج التي توصلت إليها، وطلبت أن تُنشر المرفقات العلمية الثلاثة بالطريقة المعتادة، رهنا بالتعديلات المتفق عليها، وأن يُنجز الاعتماد النهائي باستخدام إجراء الموافقة الصامتة بسبب جائحة كوفيد-19، على اعتبار أن اللجنة اعتمدت هذا الإجراء لاستخدامه في الدورة السابعة والسنتين.

8- وكانت اللجنة العلمية قد أيدت في دورتها الستين خطة جمع وتقييم البيانات المتعلقة بالتعرض الطبي. ونظراً لأنّ تعرّض المرضى للإشعاع على نطاق العالم هو المصدر الاصطناعي الرئيسي لتعرّض البشر للإشعاع المؤيّن، ولأنّ هناك اتجاهاً تصاعدياً مستمراً في مقادير الجرعات الجماعية التي يتعرض لها عموم السكان، ولأنّ ونيرة التطور التكنولوجي في هذا الميدان مستمرة في التسارع، لا تزال التقييمات المنتظمة التي تجريها اللجنة للجرعات السكانية الجماعية واتجاهاتها تمثل إحدى الأولويات المهمة.

9- وحتى 30 أيلول/سبتمبر 2019، كان 58 بلداً قد قدم بيانات عن مستويات التعرّض الطبي، وأقرّت اللجنة العلمية بالجهود التي يبذلها فريق الخبراء المعني بالتعرّض الطبي في الاستعراض الدقيق والممنهج للبيانات المقدمة والعمل مع جهات الاتصال الوطنية من أجل توضيح أيّ جوانب غموض<sup>(4)</sup>. وناقشت اللجنة المرفق العلمي المتعلق بتقييم التعرّض الطبي للإشعاع المؤيّن، وأقرّت نشره.

10- ونظرت اللجنة العلمية، في دورتها الخامسة والسنتين، في خطة المشروع لإعداد نسخة محدّثة من المرفق ألف من تقريرها لعام 2013.<sup>(5)</sup> وكان الهدف من ذلك إعداد تقرير يوجز جميع المعلومات المتاحة حتى نهاية عام 2019 عن مستويات وآثار التعرّض للإشعاع الناجم عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية، وتبعات المعلومات الجديدة على تقرير اللجنة العلمية لعام 2013. وأيدت اللجنة، في دورتها السادسة والسنتين، توسيع نطاق تركيز التحليلات المفضّلة للجرعات المقدمة إلى الجمهور العام، واتفقت على ضرورة التعامل على نحو منفصل مع مواد التوعية التي تحظى باهتمام واسع لدى وسائط الإعلام أو الرأي العام، في إطار خطة للتواصل من أجل التوعية لدى الأمانة. وناقشت اللجنة، في دورتها السابعة والسنتين، المرفق العلمي بشأن مستويات وآثار التعرّض للإشعاعات الناجمة عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية: تبعات المعلومات المنشورة منذ تقرير اللجنة العلمية لعام 2013، ووافقت على نشره.

11- وقررت اللجنة العلمية، في دورتها الثالثة والسنتين، تجميع لمحة مجملة محدّثة عن ما يلي: المعارف المحدّثة بشأن الآليات البيولوجية التي يسهم بها الإشعاع في الإصابة بالأمراض، وخصوصاً عند التعرّض لجرعات تراكمية منخفضة ومعدلات جرعات منخفضة من الإشعاع؛ وما يترتب على تأثيراتها في العلاقات بين الجرعة والاستجابة من آثار صحية عند التعرّض لجرعات منخفضة؛ ومن ثمّ مدى صلتها بتقدير ما يرتبط بذلك من مخاطر على الصحة، وكذلك مدى صلتها بالاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان. وأنشئ فريق من الخبراء قَم إلى اللجنة تقارير مرحلية لكي تنظر فيها خلال دوراتها الرابعة والسنتين والخامسة والسنتين والسادسة والسنتين. وناقشت اللجنة، في دورتها

(4) بغية فهم الوضع على حقيقته، فإن 58 بلداً عدد صغير مقارنةً بمجموع عدد الدول الأعضاء في الأمم المتحدة، وهو 193 دولة.

(5) Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2013 Report to the General Assembly, vol. I (United Nations publication, 2014), annex A

السابعة والستين، المرفق العلمي المتعلق بالآليات البيولوجية ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر السرطان الناجمة عن الجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع، وأقرت نشره.

## باء - برنامج العمل الحالي

12- أحاطت اللجنة علماً بالتقرير المرحلي المقدم من الأمانة عن عمليات جمع وتحليل وتعميم البيانات المتعلقة بتعرض الجمهور العام والمرضى والعمال للإشعاع، والمتحصّل عليها من استعراضات المؤلفات العلمية والبيانات المقدمة من الدول الأعضاء. وأقرت اللجنة بالجهود التي بذلتها الأمانة في: (أ) القيام بأنشطة تواصل للتوعية بالاستقصاءات العالمية، وهو ما أسهم في زيادة عدد المرشحين كجهات اتصال وطنية؛ و(ب) دعم إعداد استبيان مبسّط للمساعدة في إعداد البيانات المقدمة، مما كان له أثر إيجابي على عدد التقارير المقدمة بشأن حالات التعرض على مستوى الجمهور العام وعلى المستويين الطبي والمهني. وفي 30 أيلول/سبتمبر 2020، كان 90 بلداً قد رشح جهات اتصال وطنية فيما يخص تعرض الجمهور العام؛ كما قام بذلك 87 بلداً في مجال التعرض الطبي؛ و68 بلداً في مجال التعرض المهني. وعلى الرغم من أن ذلك يمثل زيادة كبيرة في المشاركة في السنوات الأخيرة، فسيكون من المفيد زيادة مشاركة الدول الأعضاء ومساهماتها لضمان أن تكون البيانات تمثيلية.

13- وأبدت اللجنة العلمية تأييدها المستمر لإنشاء شبكة لموظفي الاتصال الوطنيين، باستخدام المنصة الإلكترونية التابعة للجنة كأداة للتواصل فيما بينهم من أجل تبادل التجارب بشأن عملية جمع البيانات. وشجعت اللجنة أيضاً الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على تقديم بيانات عن التعرض للإشعاع على المستويين الطبي والمهني وعلى مستوى الجمهور العام، وشجعت على مواصلة تعاون أمانة اللجنة في المستقبل مع الدول الأعضاء والمنظمات الدولية ذات الصلة، ولا سيما في الدراسة الاستقصائية العالمية الجديدة للجنة بشأن تعرض الجمهور العام، التي من المقرر أن تبدأ في كانون الأول/ديسمبر 2020.

14- ولاحظت اللجنة العلمية أيضاً ضرورة أن تركز التقييمات المستقبلية للتعرض الطبي على تحفيز الدول الأعضاء غير الممثلة في هذا التقييم العالمي على تقديم المعلومات الأساسية. وينبغي أن تستهدف الإجراءات، على وجه الخصوص، البلدان ذات المستويات النامية من الرعاية الصحية والبلدان ذات الكثافة السكانية الكبيرة لأن تلك البلدان يُحتمل أن تكون مساهمة كبيرة في ممارسة التعرض الطبي على الصعيد العالمي. ويمكن لنهج إقليمي يبيّن جمع البيانات من أجل تقييم الجرعة السكانية أن يشكل الأساس لإجراء دراسات استقصائية في المناطق التي توجد لدى بلدانها مؤشرات صحية واقتصادية مماثلة، كما هو الحال في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية؛ ويمكن لذلك النهج الإقليمي أن يشمل التدريب والدعم بشأن جمع البيانات وتقييمها لفائدة موظفي الاتصال الوطنيين. ويمكن أن يركز جمع البيانات على أنواع الفحوصات التي تسهم أكثر من غيرها في الجرعة الإجمالية للسكان، مما يمكن أن يساعد على زيادة المشاركة في المستقبل في الدراسة الاستقصائية العالمية التي تجريها اللجنة بشأن التعرض الطبي.

## 1- التعرض المهني للإشعاع المؤيّن

15- تُقدّم تقييمات اللجنة العلمية للتعرض المهني للإشعاع المؤيّن على الصعيد العالمي معلومات مفيدة لتقرير السياسات واتخاذ القرارات المتعلقة باستخدام الإشعاع وإدارته. وتعطي توزيعات الجرعات واتجاهاتها الناتجة فكرة عن مصادر وحالات التعرض الرئيسية، وتقدم معلومات عن العوامل الرئيسية المؤثرة في حالات التعرض. وتساعد التقييمات في تحديد المسائل الناشئة، وقد تشير إلى الحالات التي ينبغي أن تحظى بمزيد من الاهتمام والتدقيق.

16- وقد أجرت اللجنة العلمية تقييمات للتعرض المهني للإشعاع على نطاق العالم واتجاهات ذلك التعرض بالاستناد إلى مصدرين، هما: (أ) البيانات المستمدة من دراستها الاستقصائية العالمية المتعلقة بالتعرض

المهني؛ و(ب) استعراضات التحليلات المنشورة في المؤلفات الخاضعة لاستعراض الأقران. ووافقت اللجنة، في دورتها السادسة والستين، على تمديد الموعد النهائي لجمع البيانات حتى 30 أيلول/سبتمبر 2019. وأدى ذلك إلى ورود بيانات من 18 بلدا إضافيا بين نيسان/أبريل 2019 وتشرين الأول/أكتوبر 2020.

17- وأقرت اللجنة العلمية بعمل فريق الخبراء في إجراء استعراضه المنهجي للمؤلفات، وبأن عمل فريق الخبراء قد تأخر لمدة سنة واحدة بسبب عدم كفاية البيانات المقدمة من الدول الأعضاء، وبسبب طول عمليات التحقق من جودة البيانات المتاحة وتصحيحاتها. ويُتوقع إعداد التقرير المتعلق بتقييم التعرض المهني للإشعاع المؤيّن لتوافق اللجنة على نشره في دورتها الثامنة والستين في حزيران/يونيه 2021.

## 2- تعرض الجمهور العام للإشعاع المؤيّن

18- استندت اللجنة العلمية أن الاقتراح الداعي إلى تقييم تعرض الجمهور العام للإشعاع المؤيّن نوقش خلال دورتها الرابعة والستين. وقررت اللجنة في ذلك الوقت تأجيل البدء في المشروع إلى حين إنجاز تقييمها للإصابة بسرطان الرئة جزاء التعرض للرادون. وقررت اللجنة، في دورتها السادسة والستين، الشروع في تقييمها لتعرض الجمهور العام للإشعاع المؤيّن، بما في ذلك معايير النوعية فيما يخص مصادر الإشعاع والتعرض له.

19- ولاحظت اللجنة العلمية بدء التقييم في عام 2020، وناقشت التقرير المرحلي. وأقرت بالتقدم المحرز، ووافقت على الخطة المنقّحة المقترحة للإنجاز في عام 2024. ولاحظت اللجنة الأهمية المتزايدة لهذا التقييم الجديد والاهتمام الواسع به، وهو سيستعرض ويحلل المعلومات العلمية منذ عام 2007. وحتى تشرين الأول/أكتوبر 2020، كان 36 خبيراً من 17 دولة عضواً ومراقبون من أربع منظمات دولية يعملون على تحديث المنهجيات التي ستطبق وعلى استعراض الأدبيات.

20- وشجعت اللجنة العلمية جميع الدول الأعضاء على المشاركة في الدراسة الاستقصائية العالمية للجنة بشأن تعرض الجمهور العام للإشعاع المزمع بدؤها في نهاية عام 2020، وعلى الاستجابة لها.

## 3- الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول

21- نظرت اللجنة العلمية، في دورتها الثالثة والستين، في مسألة الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول، وناقشت الخطط الأولية لإطلاق مشروع استناداً إلى مقترح مقدم من وفد فرنسا. وأقرت اللجنة العلمية في دورتها الخامسة والستين، بعد مزيد من المناقشات في دورتها الرابعة والستين، خطة مشروع لتقييم مدى الإصابة بسرطان ثان بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول، وشددت على عدم إمكانية البدء في تنفيذ المشروع، رغم ما يمثله من أولوية، إلا بعد تعيين الأمين الجديد. وأيدت اللجنة، في دورتها السادسة والستين، الخطة التي قدمها فريق الخبراء لبدء العمل في أواخر عام 2019، وطلبت أن يقدم فريق الخبراء تقريراً مرحلياً في دورتها السابعة والستين، بحيث يتضمن مجموعة مختارة من المؤلفات بشأن الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول وجدول متقدم بالمحتويات.

22- وأحاطت اللجنة العلمية علماً، في دورتها السابعة والستين، بتدشين التقييم في عام 2019 وبالتقدم المحرز حتى الآن، ووافقت على الجدول الزمني المحدّث للإنجاز. وتضمّن ذلك التقرير المرحلي وصفاً لعملية البحث في المؤلفات وتحديثاً لجدول المحتويات ليشمل إسقاطات المخاطر استناداً إلى الجرعات المحتملة للأعضاء لدى المرضى تحديداً، والتحليلات الشاملة لتوفير تقديرات المخاطر المجمعّة لكل موقع على حدة، وتقييم نوعية الإبلاغ عن قياس الجرعات. وسيقدم فريق الخبراء تقريراً مرحلياً في الدورة المقبلة.

#### 4- الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان

23- ناقشت اللجنة العلمية، في دورتها الثالثة والستين، خطة أولية لتقديم استعراض علمي شامل للدراسات الوبائية عن الإشعاع والسرطان من أجل تحديث المرفق ألف من تقرير اللجنة لعام 2006.<sup>(6)</sup> ووافقت اللجنة في دورتها الخامسة والستين على استهلال الاستعراض العلمي الشامل بعد إنجاز تعيين الأمين الجديد واستهلال المشروع المتعلق بالإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول.

24- ووافقت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين، على خطة المشروع، وطلبت أن يتضمن التقرير النهائي أيضاً موجزا مكتوبا بصيغة يمكن أن يفهما أفراد الجمهور العام. ولاحظت اللجنة أن فريق الخبراء سيبدأ العمل في الربع الثالث من عام 2019، وطلبت أن يقدم فريق الخبراء تقريراً مرحلياً في دورتها السابعة والستين، بما في ذلك مجموعة مختارة أولى من المؤلفات المتعلقة بالدراسات الوبائية المتعلقة بالإشعاع والسرطان، وجدول زمني محدث وجدول متقدم بالمحتويات.

25- وأحاطت اللجنة العلمية علماً، في دورتها السابعة والستين، بتدشين المشروع في عام 2019 وبالتقرير المرحلي بشأنه. وتضمن ذلك التقرير وصفاً لعملية البحث في المؤلفات وخطة عمل منقحة يقدم فيها تقرير للموافقة عليه في عام 2024. وأكدت اللجنة ضرورة أن يقتصر التقييم على السرطان وألا ينظر في الآثار الصحية الأخرى.

#### 5- استراتيجية الإعلام والتواصل والتوعية (2020-2024)

26- أقرت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين، مقترح الأمانة بشأن وضع استراتيجية جديدة بشأن أنشطة التواصل والتوعية للفترة 2020-2024. وتكتمل الاستراتيجية المذكورة أنشطة التواصل والتوعية المخطط لأن تضطلع الأمانة بها بشأن تحديث المرفق ألف من تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 عن مستويات وأثار التعرض للإشعاع الناجم عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية.

27- وأحاطت اللجنة العلمية علماً، في دورتها السابعة والستين، بتقرير مرحلي للأمانة عن تنفيذ أنشطة التواصل والتوعية في الفترة 2020-2024. وتضمن ذلك التقرير موجزاً لما يلي: (أ) الأنشطة الجارية والمقبلة لنشر النتائج التي توصلت إليها اللجنة على جمهور أوسع؛ و(ب) تعزيز التعاون مع المنظمات الدولية ووضع اتفاقات إطارية معها؛ و(ج) تحسين موقع اللجنة على شبكة الإنترنت (بما في ذلك ترجمته إلى جميع اللغات الرسمية للأمم المتحدة). وأقرت اللجنة تأجيل أنشطة التواصل والتوعية بشأن تحديث تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 بسبب الوضع المرتبط بجائحة كوفيد-19، وشجعت على التعاون الوثيق مع المنظمات الدولية لزيادة تعزيز النتائج التي توصلت إليها اللجنة. وأحاطت علماً أيضاً بخطة الأمانة المتعلقة بالاحتفال بالذكرى السنوية الخامسة والستين لإنشاء اللجنة في عام 2021، ولاحظت أن تعميم النتائج<sup>(7)</sup> التي تتوصل إليها اللجنة يعتمد بشكل متزايد على توافر الأموال الخارجة عن الميزانية.

(6) *Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2006* (6) Report to the General Assembly, vol. I (United Nations publication, 2008), annex A

(7) على سبيل المثال، ترجمة كتيب برنامج الأمم المتحدة للبيئة المعنون *الإشعاع: الآثار والمصادر*، والمشاركة في الأحداث الدولية مثل المؤتمر الدولي بشأن مرور عقد من التقدم بعد فوكوشيما-دايتشي: البناء على الدروس المستفادة لزيادة تعزيز الأمان النووي، المقرر عقده أصلاً في الفترة من 22 إلى 25 شباط/فبراير 2021، ثم أعيد جدولته الآن بحيث يُعقد في الفترة من 8 إلى 12 تشرين الثاني/نوفمبر 2021.

## جيم - معلومات محدّثة عن تنفيذ التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة

28- اعتمدت اللجنة العلمية في دورتها السادسة والستين توجهاتها وخطتها الاستراتيجية الطويلة الأجل للفترة 2020-2024. وتضمنت الخطة ما يلي:

- (أ) إنشاء أفرقة عاملة تركز على مصادر الإشعاع والتعرّض له وآثار ذلك وآلياته؛
- (ب) دعوة علماء من الدول الأخرى الأعضاء في الأمم المتحدة، في بعض الحالات المخصصة، إلى المشاركة في تقييمات اللجنة؛
- (ج) زيادة جهود اللجنة الرامية إلى تحسين طريقة عرض تقييماتها، وملخصات تلك التقييمات، على نحو يجذب القراء من دون مساس بدقتها وسلامتها العلمية؛
- (د) إقامة تواصل وثيق مع سائر الهيئات الدولية المعنية من أجل اجتذاب ازدواج الجهود، مع الحفاظ على دور اللجنة القيادي في تقديم تقييمات علمية ذات حُجَيَّةٍ ذات حُجَيَّةٍ إلى الجمعية العامة.

### (أ) إنشاء أفرقة عاملة تركز على مصادر الإشعاع والتعرّض له وآثار ذلك وآلياته

29- قامت اللجنة العلمية في دورتها السادسة والستين بما يلي: (أ) إنشاء الفريق العامل المخصّص بشأن مصادر الإشعاع والتعرّض له؛ و(ب) تمديد أنشطة الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات حتى الدورة السابعة والستين للجنة في عام 2020، من أجل وضع الصيغة النهائية للمقترح الخاص ببرنامج العمل المقبل بشأن آثار وآليات التعرّض للإشعاع للفترة 2020-2024.

30- ونظراً للعمل العالي الجودة والمهم الذي يضطلع به الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات بشأن وضع برنامج عمل اللجنة العلمية المقبل للفترة 2020-2024، فقد مددت اللجنة، في دورتها السابعة والستين، ولاية ذلك الفريق لمدة عام واحد من أجل دعم ورصد التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل وتقييم التطورات العلمية الجديدة ذات الصلة باللجنة من أجل دورة اللجنة الثامنة والستين في عام 2021.

31- وأقرّت اللجنة العلمية أيضاً في دورتها السابعة والستين العمل العالي الجودة والمهم الذي يضطلع به الفريق العامل المخصّص المعني بمصادر الإشعاع والتعرّض له، وأيدت مقترح تمديد عمل الفريق لمدة عام آخر لمواصلة دعم وتوجيه تنفيذ عمليات جمع وتحليل وتعميم البيانات المتعلقة بتعرّض الجمهور العام والمرضى والعمال للإشعاع. وسوف يستمر الفريقان العاملان في ضم خبراء علميين يُختارون لكفاءتهم والتزامهم وموضوعيتهم.

32- وأكدت اللجنة العلمية على أنه، باستثناء الدعم الإداري المقدم من الأمانة، فإن تمديد عمل الفريقين العاملين المخصّصين لن تترتب عليه تكاليف إضافية على الأمم المتحدة.

### (ب) دعوة علماء من الدول الأخرى الأعضاء في الأمم المتحدة، في بعض الحالات المخصصة، إلى المشاركة في تقييمات اللجنة

33- لاحظت اللجنة العلمية أنّ أمانة اللجنة ومكتبها قد اتخذتا خطوات لإشراك علماء من دول أخرى أعضاء<sup>(8)</sup> في الأمم المتحدة، دعماً لجهود الأمانة في إجراء التقييمات الجارية. ولهذا الأمر أهميته البالغة بالنسبة للتقييم الجاري لتعرّض الجمهور العام للإشعاع المؤيّن من المصادر الطبيعية وغيرها من المصادر.

(8) إيطاليا وسنغافورة وسويسرا والنرويج والنمسا.

(ج) زيادة جهود اللجنة الرامية إلى تحسين طريقة عرض تقييوماتها، وملخصات تلك التقييمات، على نحو يجذب القراء من دون مساس بدقتها وسلامتها العلمية

34- أشارت اللجنة العلمية إلى أنشطة التواصل للتوعية المبلّغ عنها في القسم باء-5 أعلاه.

(د) إقامة تواصل وثيق مع سائر الهيئات الدولية المعنية من أجل اجتناب ازدواج الجهود، مع الحفاظ على دور اللجنة القيادي في تقديم تقييمات علمية ذات حُجّة إلى الجمعية العامة

35- تبينت أيضاً أهمية النتائج التي توصلت إليها اللجنة العلمية في توفير الأدلة العلمية التي تستند إليها القرارات الصادرة عن المجتمع الدولي ومعايير الأمان الموسوعة في الفترة المنقضية منذ الدورة الخامسة والستين. ولاحظت اللجنة أنها دُعيت في عام 2020 إلى المشاركة بصفة مراقب في لجنة معايير الأمان التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، وكعضو في اللجنة التوجيهية للشبكة العالمية للأمان والأمن النوويين التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية. وتتعاون اللجنة العلمية أيضاً مع عدد من المنظمات، منها الوكالة الدولية للطاقة الذرية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، والرابطة الدولية للوقاية من الإشعاع، فيما يتعلق بتعميم تقرير اللجنة لعام 2020 بشأن حادث فوكوشيما. وإضافة إلى ذلك، أبرز تقرير الأمين العام لعام 2019 أهمية عمل اللجنة فيما يتعلق بالتقييم العلمي للتعرض للإشعاع والآثار الصحية لحادث تشيرنوبيل.<sup>(9)</sup>

36- ورحبت اللجنة العلمية باستمرار تعاون الأمانة مع الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى، وأيدته<sup>(10)</sup> بغية ترويج عمل اللجنة واستكشاف أوجه التآزر والأنشطة المشتركة التي من شأنها أن تسهم في ذلك العمل وتدعم جمع البيانات العلمية وتحليلها.

## دال - برنامج العمل في المستقبل

37- أنشأت اللجنة العلمية، في دورتها الخامسة والستين، الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات. وتولى الفريق العامل المخصّص، منذ الدورة الخامسة والستين، جمع وتحليل التجارب والدروس التي استخلصتها اللجنة في السنوات الأخيرة، ووضع مشروع برنامج عمل مستقبلي للفترة 2020-2024، وهو ما ناقشته اللجنة أولاً في دورتها السادسة والستين. كما قدم الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات الدعم للمكتب والأمانة في رصد التقدم المحرز بشأن المشاريع الحالية وفي تقييم التطورات العلمية الجديدة التي طرأت بين الدورتين، لكي تنظر فيها اللجنة.

38- واستعرضت اللجنة في دورتها السابعة والستين مشروع برنامج العمل المقبل المنقح للفترة 2020-2024، واتفقت على ضرورة إعطاء الأولوية للتقييمات التي بدأت بالفعل أو التي من المقرر الشروع فيها في عام 2020. ويشمل ذلك تقييم أمراض الدورة الدموية الناجمة عن التعرض للإشعاع، والتي من المقرر الآن أن تبدأ في عام 2021 بسبب تأخر الدورة السابعة والستين نتيجة لجائحة كوفيد-19. ووافقت اللجنة، لدى الموافقة على برنامج العمل الجديد، على اتباع مبدأ عام يقضي بالشروع بتقييم واحد فقط كل عام، وذلك من أجل تحقيق مزيد من التوازن في عبء العمل بالنسبة للجنة وأمانتها. وعليه، تعترف اللجنة البدء في تقييم الآثار الإشعاعية على الجهاز العصبي في عام 2022، وتقييم عتامة عدسة العين بسبب التعرض للإشعاع في عام 2023. بيد أنه في عام 2023، ولضمان الاتساق المواضيعي، سيبدأ التقييم المتعلق بآثار الإشعاع على الجهاز المناعي بالتزامن مع تقييم شامل للآثار غير السرطانية،

(9) انظر الوثيقة A/74/461.

(10) على سبيل المثال، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، والاتحاد الأوروبي، ومنظمة الطيران المدني الدولي، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، واللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالأمان الإشعاعي، والرابطة الدولية للوقاية من الإشعاع، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية.

يشمل المواضيع التالية: متلازمة الإشعاع الحاد، وأمراض الجهاز التنفسي، وأمراض الغدد الصماء، والآثار الممتدة عبر الأجيال، والآثار غير السرطانية الأخرى ذات الصلة.

39- وأكدت اللجنة العلمية أن تنفيذ البرامج في الوقت المناسب في الفترة 2020-2024 يعتمد على وجود موارد كافية متاحة لدى الأمانة. وأقرت اللجنة طلب المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة الحصول على دعم في شكل مساهمات مالية للصندوق الاستئماني العام.<sup>(11)</sup> ولذلك، رحبت اللجنة بمساهمات خمس دول أعضاء في اللجنة، وشجعت الدول الأعضاء الأخرى على الاستفادة من إمكانية تعزيز قدرات الأمانة بتقديم تبرعات منتظمة للصندوق الاستئماني العام و/أو تبرعات عينية، مثل الخبراء العاملين على أساس عدم استرداد التكاليف أو الموظفين الفنيين المبتدئين أو متطوعي الأمم المتحدة.

40- وطلبت اللجنة العلمية إلى الفريقين العاملين المخصصين أن يضعوا مقترحا بشأن نطاق ومحتويات وثيقة توجيهية تتضمن تفاصيل المبادئ والمعايير لضمان نوعية استخدام اللجنة لكميات ووحدات الوقاية من الإشعاع (بما في ذلك استخدام الجرعات الفعالة الجماعية)، بغية عقد مناقشة في الدورة الثامنة والستين بشأن الكيفية التي يمكن بها نشر هذه الإرشادات في المستقبل.

## هاء - المسائل الإدارية

41- أحاطت اللجنة العلمية علماً بقرار الجمعية العامة 81/74، المتعلق بآثار الإشعاع الذري، الذي ورد فيه أن الجمعية:

(أ) تطلب إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن يواصل، في حدود الموارد المتاحة، تزويد اللجنة العلمية بالخدمات وتعميم ما تتوصل إليه من نتائج على الدول الأعضاء وعلى الأوساط العلمية والجمهور، وكفالة أن تكون التدابير الإدارية القائمة ملائمة، بما في ذلك توضيح الأدوار، حتى تكون الأمانة قادرةً بفعالية ونجاعة على خدمة اللجنة بشكل مستدام يمكن التنبؤ به، وعلى تيسير استفادة اللجنة بالفعل من الخبرة القيمة التي يوفرها لها أعضاؤها بما يؤهلها للاضطلاع بالمسؤوليات والولاية التي أناطتها بها الجمعية العامة؛

(ب) ترحب بتعيين أمينٍ جديدٍ للجنة العلمية من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وتحث البرنامج على أن يكفل إجراء عمليات التوظيف المقبلة بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية وحسن التوقيت والشفافية؛

(ج) ترحب بإنشاء وظيفة نائب الأمين، التي تحل محل وظيفة موظف الشؤون العلمية، وتسمح بإنابة نائب الأمين لتولي مهام الأمين عند الاقتضاء، وتساعد على تجنب التعطيلات في تشكيل ملاك الموظفين؛

(د) تطلب إلى الأمين العام أن يعزز الدعم المقدم إلى اللجنة، في حدود الموارد المتاحة، ولا سيما فيما يتعلق بزيادة التكاليف التشغيلية في حالة زيادة أخرى في عدد الأعضاء، وأن يقدم تقريراً عن تلك المسائل إلى الجمعية العامة في دورتها الخامسة والسبعين.

42- ولدى النظر في طلبات الجمعية العامة، لاحظت اللجنة العلمية البيان الذي أدلى به برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وشجعت بقوة على إنجاز إنشاء وظيفة نائب الأمين في أقرب وقت ممكن. ولاحظت اللجنة أيضاً أن ميزانية أمانة اللجنة في أدنى مستوى لها على الإطلاق، وأعربت عن قلقها إزاء قدرة اللجنة على تنفيذ برنامج عملها في المستقبل بنجاح، ولا سيما فيما يتعلق بزيادة عدد الخبراء المشاركين في التقييمات

(11) أعد برنامج الصندوق الاستئماني العام التابع للجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري للفترة 2019-2021، وأرسلت مذكرة شفوية في هذا الصدد إلى الدول الأعضاء.

الجارية والتكاليف التشغيلية في حالة زيادة العضوية. كما أحاطت اللجنة علماً ببيان ممثلة إندونيسيا، ورحبت بالتزام إندونيسيا المستمر بعمل اللجنة وأنشطتها في مجال التوعية في ذلك البلد.

43- وأقرت اللجنة العلمية بالجهد الكبير الذي بذلته الرئيسة والأمانة لعقد الدورة السابعة والستين، واعتمدت إجراء لاتخاذ القرارات خلال جائحة كوفيد-19. ووافقت اللجنة أيضاً على عقد دورتها الثامنة والستين في فيينا في الفترة من 21 إلى 25 حزيران/يونيه 2021، أو، إذا اقتضى الأمر أن تكون عبر الإنترنت، سيُنظر في تمديد مدة الدورة، عند الاقتضاء.

## التقارير العلمية

44- وافقت اللجنة في دورتها السابعة والستين على المرفقات العلمية الثلاثة التالية: (أ) تقييم التعرض الطبي للإشعاع المؤيّن؛ و(ب) مستويات وأثار التعرض للإشعاعات الناجمة عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية؛ تبعت المعلومات المنشورة منذ تقرير اللجنة العلمية لعام 2013؛ و(ج) الآليات البيولوجية ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان الناجمة عن التعرض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع.

## ألف - تقييم التعرض الطبي للإشعاع المؤيّن

45- تعرب اللجنة العلمية عن امتنانها لفريق الخبراء الذي أجرى تقييم التعرض الطبي للإشعاع المؤيّن، وللوفود على المناقشات التقنية بشأن هذا الموضوع. وتعرب اللجنة أيضا عن امتنانها لموظفي الاتصال الوطنيين والخبراء الوطنيين الذين شاركوا في جمع البيانات الوطنية وتقديمها والتحقق منها. ولولا البيانات الوطنية الموثوقة لما أمكن إجراء التقييم. وتشدد اللجنة على الحاجة إلى جهود الدول الأعضاء في المستقبل للحفاظ على شبكة موظفي الاتصال الوطنيين المعنيين باللجنة وتوسيع نطاقها وتحسين الإبلاغ عن بيانات التعرض الطبي من أجل تعزيز نوعية وموثوقية التقييمات المستقبلية لمصادر ومستويات التعرض للإشعاع المؤيّن.

46- وقد نظرت اللجنة العلمية في نتائج تقييم التعرض الطبي في ضوء تقريرها لعام 2008،<sup>(12)</sup> وتوصلت إلى الاستنتاجات التالية الواردة في الفقرات 47-53 أدناه.

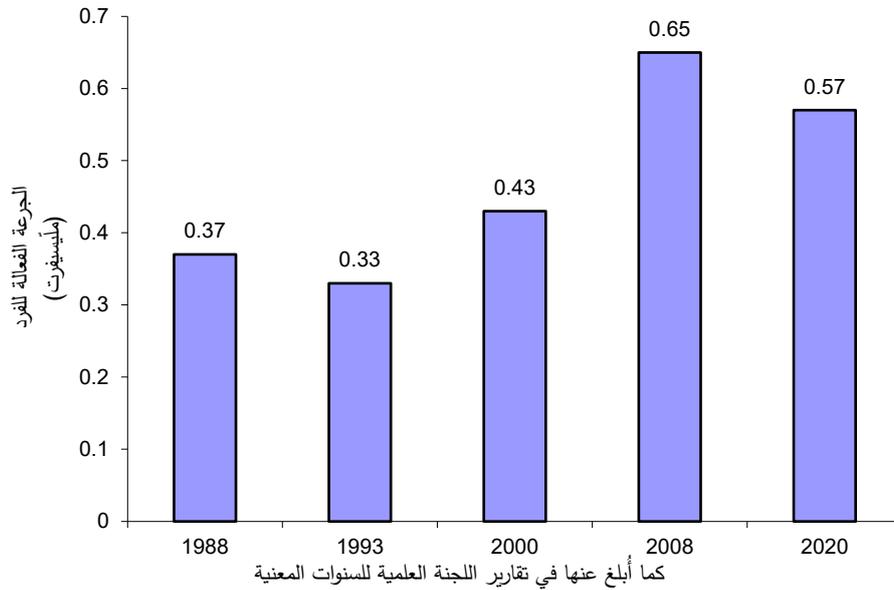
47- لا يزال التعرض الطبي للإشعاع حتى الآن أكبر مصدر من صنع الإنسان لتعرض السكان للإشعاع. وفي الفترة 2009-2018، أُجري نحو 4,2 مليارات فحص إشعاعي طبي سنويا. وقُدّرت الجرعة الفعالة الجماعية بنحو 4,2 ملايين سيفرت - فرد (man Sv) لسكان العالم البالغ عددهم 7,3 مليارات نسمة، مما أدى إلى جرعة فعالة للفرد تبلغ 0,57 ملي سيفرت (mSv) (باستثناء العلاج الإشعاعي). وإضافةً إلى ذلك، أُجري سنويا ما يقدر بنحو 6,2 ملايين برنامج للعلاج الإشعاعي، منها نحو 5,8 ملايين برنامج عن طريق الحُرْم الخارجية و0,4 مليون برنامج عن طريق التشعيع الداخلي. ويقدر أن 1,4 مليون عملية علاج بالنويدات المشعة تُجرى كل عام. ولم تُدرج جرعات العلاج بالنويدات المشعة والعلاج الإشعاعي في التقدير العالمي للجرعة الفعالة الجماعية لأن الجرعة الفعالة ليست مقياسا مناسباً لهذه الأنواع من الإجراءات. وقُدّرت حالات عدم اليقين في العدد الإجمالي للفحوصات وفي الجرعة الفعالة الجماعية بنسبة  $\pm 30$  في المائة. وتمثلت المصادر الرئيسية لعدم اليقين في الفجوات في معرفة كل من عدد الفحوصات والجرعة لكل فحص، لا سيما في الحالات التي لم تقدّم بيانات بشأنها حيث استُعيض عنها بالتقديرات النموذجية، والتباينات في الجرعة لكل إجراء داخل البلدان وفيما بينها على حد سواء.

48- وقد انخفضت الجرعة الفعالة السنوية المقدّرة للفرد من الفحوصات الإشعاعية الطبية انخفاضا طفيفا مقارنة بتقرير اللجنة السابق لعام 2008 (من 0,65 إلى 0,57 ملي سيفرت). غير أن الفرق يقع ضمن حدود عدم اليقين المقدّر. ويتناقض هذا الاتجاه مع الاتجاهات التي لوحظت في التقريرين السابقين للجنة، واللذين أظهرتا زيادات ملحوظة (انظر الشكل 1).

(12) Sources and Effects 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), annexes A and B

## الشكل الأول

## الجرعة الفعالة السنوية للفرد من مختلف تقييمات اللجنة للتعرض الطبي للإشعاع

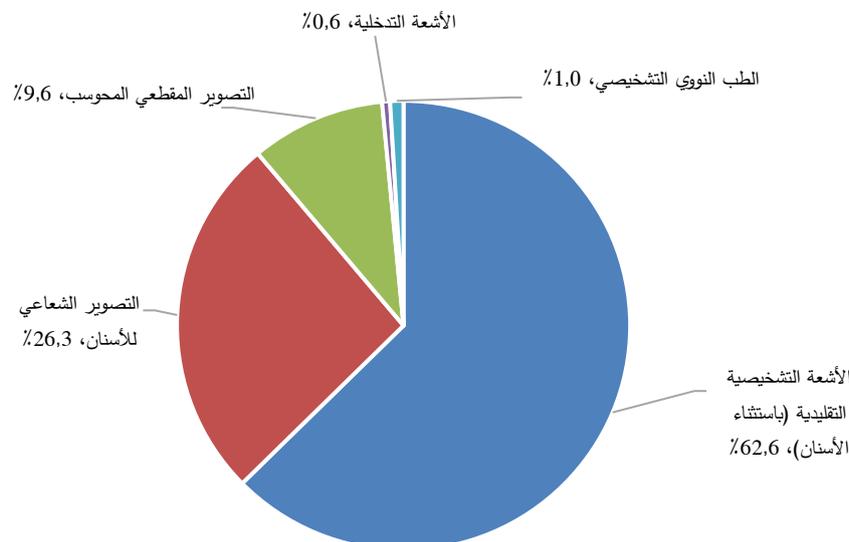


49- وتمثل الأشعة التقليدية (باستثناء فحوصات الأسنان) 63 في المائة من الإجراءات و 23 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية. ويمثل التصوير الإشعاعي للأسنان 26 في المائة من الإجراءات، ولكنه لا يمثل سوى 0,2 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية. ويقدم التصوير المقطعي المحوسب أكبر مساهمة (نحو 62 في المائة) في الجرعة الفعالة الجماعية، ولكنه لا يمثل سوى نحو 10 في المائة من جميع الإجراءات. ولا تمثل الأشعة التداخلية سوى 0,6 في المائة من جميع الإجراءات، ولكنها تسهم بنسبة 8 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية. ويمثل الطب النووي التشخيصي نحو 1 في المائة من جميع الإجراءات ونحو 7 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية (انظر الشكل الثاني).

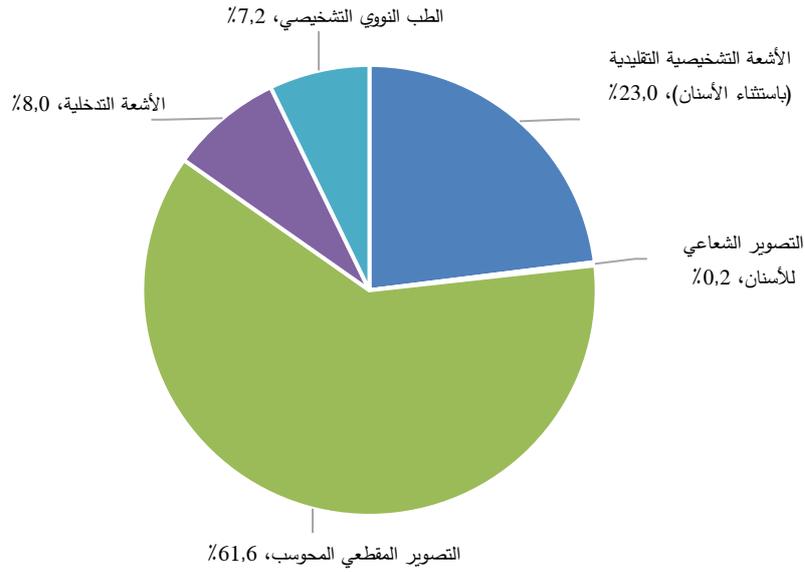
## الشكل الثاني

توزيع (أ) الفحوص/الإجراءات حسب طريقة التصوير ومساهمتها في (ب) الجرعة الفعالة الجماعية من التعرض الطبي (باستثناء العلاج الإشعاعي)

## (أ) الفحوص/الإجراءات



## (ب) الجرعة الفعالة الجماعية



50- واستمر استخدام التصوير المقطعي المحوسب في التوسع، وحل محل بعض فحوصات الأشعة والتنظير التآلقي القديمة. وقد زاد العدد الإجمالي لفحوص التصوير المقطعي المحوسب بنحو 80 في المائة، وزادت مساهمته في الجرعة الفعالة الجماعية من 37 في المائة إلى 62 في المائة. ومع ذلك، فقد أُبلغ عن انخفاض كبير في فحوصات الأشعة والتنظير التآلقي للقناة الهضمية (نحو 90 في المائة)، وكذلك انخفاض في فحوصات التنظير التآلقي للجهازين الصفراوي والبولي ومنطقة الصدر. وبوجه عام، انخفض عدد فحوص الأشعة التقليدية بنسبة 10 في المائة، وانخفضت الجرعة الفعالة الجماعية بنسبة 60 في المائة. وزادت مساهمة إجراءات التصوير الإشعاعي التدخلي زيادة كبيرة، وهي تمثل الآن 8 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية (مقارنةً بنسبة 1 في المائة في التقييم السابق)، على الرغم من أنها لا تمثل سوى 0,6 في المائة من مجموع عدد الإجراءات. ولا يزال الطب النووي يمثل نحو 1 في المائة من جميع الإجراءات، وقد ارتفعت مساهمته في الجرعة الفعالة الجماعية من 5 في المائة إلى 7 في المائة. ويقدر أن عدد العلاجات بالنيوترونات المشعة قد زاد بنسبة 60 في المائة منذ تقرير اللجنة السابق، في حين أن برامج العلاج الإشعاعي زاد عددها بنسبة 22 في المائة.

51- ويبين الجدول أدناه توزيع العدد السنوي للفحوصات الإشعاعية الطبية ومدى تواترها حسب تصنيف البنك الدولي لمستويات الدخل والجرعة الفعالة الجماعية السنوية ذات الصلة والجرعة السنوية الفعالة للفرد.

## الجدول 1

## المتوسط السنوي التقديري لجرعة الفرد والجرعة الفعالة الجماعية السنوية من الفحوصات الإشعاعية الطبية المبلّغ عنها في الفترة 2009-2018 حسب مستوى الدخل

الفئة حسب مستوى الدخل (بالملايين)	عدد السكان (بالملايين)	عدد الفحوصات (بالملايين)	مدى التواتر (لكل 1 000 نسمة)	الجرعة السنوية للفرد (بالمليسيغرت)	الجرعة الفعالة الجماعية السنوية (1 000 سيفرت-فرد) <sup>(أ)</sup>
مرتفعة	1 149	1 852	1 612	1,71	1 966
متوسطة عليا	2 619	1 197	457	0,46	1 195
متوسطة دنيا	2 882	1 044	362	0,31	902
دنيا	662	101	153	0,13	89
<b>العالم</b>	<b>7 312</b>	<b>4 194</b>	<b>574</b>	<b>0,57</b>	<b>4 152</b>

(أ) تم تقريب القيم.

52- ولا يزال استخدام الإشعاع الطبي لأغراض التشخيص والعلاج مرجحًا بقوة باتجاه البلدان المرتفعة الدخل وبلدان الشريحة العليا من الدخل المتوسط. وتمثل تلك البلدان نحو 70 في المائة من جميع الفحوصات الإشعاعية الطبية و75 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية. ويزداد هذا التفاوت وضوحًا في الطب النووي، حيث تمثل البلدان المرتفعة الدخل وبلدان الشريحة العليا من الدخل المتوسط أكثر من 90 في المائة من الإجراءات وأكثر من 95 في المائة من الجرعة الفعالة الجماعية. ويتسم الحصول على العلاج الإشعاعي بتركيز مشابه، حيث يوجد نحو 95 في المائة من جميع العلاجات في البلدان المرتفعة الدخل وبلدان الشريحة العليا من الدخل المتوسط.

53- وأكدت اللجنة أن إعداد تقييم عالمي للتعرض الطبي مهمة معقدة وتعتمد على جمع بيانات مضمونة الجودة من الدول الأعضاء. ولما كانت الدراسات الاستقصائية الوطنية للتعرض الطبي تتطلب تخطيطًا وافيًا والكثير من الوقت والموارد، توصي اللجنة باستخدام استبياناتها الاستقصائية (وخاصة مجموعات البيانات الأساسية) لجمع تلك المعلومات على أساس منتظم. وتعترم اللجنة أيضًا تحديث تقييماتها على نحو أكثر تواترًا بالتركيز على البيانات الأساسية.

## باء - مستويات وأثار التعرض للإشعاعات الناجمة عن الحادث الذي وقع في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية: تبعات المعلومات المنشورة منذ تقرير اللجنة العلمية لعام 2013

54- نظرت اللجنة العلمية في الآثار المترتبة على الكم الكبير من المعلومات ذات الصلة التي نُشرت منذ صدور تقريرها لعام 2013، وتوصلت إلى الاستنتاجات التالية.

### 1- الحادث وانبعثات المواد المشعة في البيئة

55- تقع محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية في محافظة فوكوشيما في منطقة توهوكو في اليابان. وهي تقع على بعد نحو 230 كيلومترًا شمال شرق طوكيو على الساحل الشرقي لليابان. وفي 11 آذار/مارس 2011، وقع زلزال بلغت قوته 9,0 درجات على طول خندق اليابان. وتسبب الزلزال وأمواج التسونامي التي تلتها في وقوع حادث نووي شديد في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية. وشملت التدابير التي اتخذتها السلطات اليابانية الإجراء الفوري (الاستباقي) والمتأخر (المتعمد)، والإيواء في المنازل، وتقييد توزيع واستهلاك المواد الغذائية الملوثة (الحليب، والخضروات، والحبوب، واللحوم، والأسماك، وما إلى ذلك) والمياه، وإصدار تعليمات بتناول اليود المستقر، والتخفيف من الآثار في المناطق المتضررة. ودُعمت هذه الإجراءات من خلال إجراء دراسات استقصائية إشعاعية للأشخاص والأماكن.

56- ولا تزال التقديرات الأكثر حداثة لإجمالي الانبعثات في الغلاف الجوي الناجمة عن الحادث باستخدام جميع المعلومات المتاحة الآن متسقة مع الحقيقة التي مفادها أن إجمالي الانبعثات من اليود 131 كانت ضمن نطاق من نحو 100 إلى نحو 500 بيتا بيكريل (PBq)، ومن السيزيوم 137 ضمن نطاق 6 إلى 20 بيتا بيكريل، وهي نفس النطاقات المقدّرة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013. وتشير التقديرات إلى أن حوالي 20 في المائة من مجموع الانبعثات إلى الغلاف الجوي قد تفرقت فوق اليابسة، وترسب جزء كبير منها في اليابسة؛ وتفرّق نحو 80 في المائة منها فوق المحيط الهادئ وترسب فيه. وكانت الانبعثات المقدّرة لهذه النويدات المشعة من حادث محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية (استنادًا إلى متوسطات النطاقات) بواقع نحو 10 في المائة من اليود 131 و20 في المائة من السيزيوم 137 المقدّر انبعثتهما من حادث تشيرنوبيل.

57- وكانت هناك أيضا انبعاثات مباشرة إلى المحيط (من التسرب والإطلاق المتعمد للمياه المحتوية على النويدات المشعة) بواقع من نحو 10 إلى 20 بيتا بيكريل من اليود 131 ومن 3 إلى 6 بيتا بيكريل من السيزيوم 137 في الفترة ما بين الشهر الأول والأشهر الثلاثة الأولى بعد الحادث، تلتها كميات أقل بعد ذلك.

## 2- المستويات في البيئة والغذاء

58- قِيمَت اللجنة العلمية المعلومات المتعلقة بانتقال المواد المشعة المنبعثة عبر البيئات الأرضية وبيئات المياه العذبة والبيئات البحرية. ومن بين النتائج الأكثر أهمية ما يلي:

(أ) أظهرت قياسات السيزيوم<sup>137</sup> في مياه البحر حول موقع محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية وعلى نطاق المحيط الهادئ وفي البحار المجاورة تشبُّتًا وتخفُّفاً سريعين للمواد المنبعثة في مياه البحر وحركتها العامة شرقاً. وبحلول عام 2012، كانت تركيزات السيزيوم<sup>137</sup>، حتى في المياه الساحلية قبالة موقع محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية، أعلى قليلاً من المستويات السائدة قبل الحادث؛

(ب) مكَّنت برامج الرصد الواسعة النطاق التي بدأت مباشرة بعد وقوع الحادث من تطبيق قيود في الوقت المناسب لمنع بيع المواد الغذائية من المناطق التي يتجاوز فيها تركيز النويدات المشعة القيم التنظيمية المؤقتة والحدود القياسية<sup>(13)</sup> التي وضعتها حكومة اليابان. وانخفضت تركيزات النويدات المشعة في معظم المواد الغذائية المرصودة بسرعة منذ وقوع الحادث. ومنذ عام 2015، لم يتبين أن أي عينات من الماشية والمنتجات الزراعية وعينات قليلة فقط من الأغذية البرية ومنتجات المياه العذبة والأسماك البحرية المرصودة تتجاوز الحدود التي حدتها حكومة اليابان لتطبيقها اعتباراً من 1 نيسان/أبريل 2012. وتجدر الإشارة إلى أن الحد القياسي الياباني للنويدات المشعة للسيزيوم أدنى بواقع عشرة أمثال من المستويات التي أوصت بها هيئة الدستور الغذائي لأغراض التجارة الدولية.

## 3- تقييم الجرعات

### (أ) أفراد الجمهور العام

59- نظراً لتوافر معلومات أكثر بكثير مما كان متاحاً في وقت إعداد تقرير اللجنة العلمية لعام 2013، فقد تمكنت اللجنة العلمية من تقديم تقديرات أكثر واقعية وإحكاماً للجرعات الموجهة إلى أفراد الجمهور العام، متجنبةً بذلك الحاجة إلى الافتراضات المحافظة المطبقة في تقييمها السابق.

60- وقد اختارت اللجنة العلمية، لدى تحديث تقييمها للجرعات، أن تعتمد، قدر الإمكان، على قياسات مستويات الإشعاع المحيطة، وكذلك قياسات المواد المشعة لدى البشر والبيئة.

61- وفيما يلي أهم التغييرات و/أو التحسينات في النهج الذي اعتمده اللجنة العلمية والآثار المترتبة على ذلك:

(أ) استُخدم تقدير محسَّن للنمط الزمني للانبعاثات في الغلاف الجوي ("حد الإفلات") مستمد من مجمل القياسات في البيئة، إلى جانب نموذج محسَّن للانتقال والتشتت والترسب في الغلاف الجوي، لتقدير تركيزات النويدات المشعة في الهواء، التي لم تتوفر بشأنها سوى قياسات محدودة؛ وأدى ذلك إلى نمط مكاني وزمني مختلف لتركيزات النويدات المشعة في الهواء مقارنةً بتلك الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013؛

(13) "provisional regulation value" (القيمة التنظيمية المؤقتة) و"standard limit" (الحد القياسي) مصطلحان مستخدمان في النسخة

الإنكليزية من الكتيبات التي تقدم معلومات عن آثار حادث محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية التي نشرتها شعبة إدارة الصحة الإشعاعية بوزارة البيئة في حكومة اليابان، والمعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا الكمومية والإشعاعية في اليابان. وقد لا تتوافق المصطلحات المستخدمة في اليابان تماماً مع الترجمة اليابانية لهذه المصطلحات.

(ب) وُضع نموذج جديد معتمد لتقدير الجرعات الخارجية من النويدات المشعة المترسبة على الأرض استناداً إلى قياسات واسعة النطاق لتباين معدل الجرعات بمرور الوقت في الظروف السائدة في اليابان؛ وأدى ذلك إلى زيادة معتدلة في الجرعات الخارجية المقدّرة، عادةً بواقع عشرات في المائة مقارنةً بتقرير اللجنة العلمية لعام 2013، وانخفاض أبطأ في معدلات الجرعة مع مرور الوقت؛

(ج) أسفرت النمذجة المنقحة والمحسنة لجرعات الاستنشاق والابتلاع، بما في ذلك العوامل والعناصر الأكثر واقعية للبيانات الخاصة بالسكان اليابانيين المتضررين، عن انخفاض في بعض الجرعات المقدّرة. وأسفرت هذه التغيرات عن انخفاض في الجرعات المقدّرة للغدة الدرقية في السنة الأولى بعد الحادث بواقع نحو ضعفين وانخفاض في متوسط الجرعات المقدّرة من استنشاق النويدات المشعة بواقع نحو ضعفين مقارنةً بتقرير اللجنة العلمية لعام 2013؛

(د) استُخدمت معلومات محسّنة عن النظام الغذائي الفعلي للجمهور العام ومشترياتهم واستهلاكهم للأغذية والمشروبات في اليابان كأساس لتقديرات الجرعة المنقّحة من النويدات المشعة المبتلعة. وعلى مدى أطول، استندت التقديرات إلى قياسات أجريت على مدى 45 عاماً لنظير السيزيوم في المنتجات الغذائية والنظام الغذائي بأكمله في اليابان بسبب الغبار الذري الناجم عن التجريب الجوي للأسلحة النووية. وقد أدت هذه التغيرات إلى خفض الجرعات المقدّرة المتلقاة من تناول الطعام ومياه الشرب بواقع لا يقل عن 10 أضعاف مقارنةً بتقرير اللجنة العلمية لعام 2013.

62- وقد أدت هذه التغيرات مجتمعة إلى انخفاض متوسط الجرعات المقدّرة في السنة الأولى مقارنةً بالجرعات المقدّرة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 للبلديات ومجموعات الأشخاص الذين تم إجلاؤهم الأكثر تعرضاً بنسبة بضع عشرات في المائة للجرعات الفعالة وبعامل يصل إلى نحو الضعفين فيما يخص جرعات الغدة الدرقية. ويرجع الانخفاض العام في التقديرات الحالية للجرعات الفعالة في السنة الأولى مقارنةً بالتقديرات الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 أساساً إلى التقديرات الأكثر واقعية والأدنى للجرعات الناجمة عن الابتلاع، ومراعاة الظروف المحددة في اليابان واستخدام معاملات الجرعات الخاصة بالسكان اليابانيين. ومع ذلك، لا تزال الجرعات الفعالة المقدّرة للبالغين على مدى العمر مماثلة للجرعات المقدّرة الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 فيما يخص العديد من البلديات. بيد أنه بالنسبة للبلديات ذات الجرعات الأعلى، فإن التقديرات الحالية أعلى (بنسبة تصل إلى 30 في المائة). وعلى المدى الأطول، فإن تلك الانخفاضات في الجرعات الفعالة المقدّرة في السنة الأولى توازنها زيادة في الجرعة المقدّرة نتيجة للتعرض الخارجي للنويدات المشعة المترسبة.

63- وتشير التقديرات إلى أن مجموعات الأشخاص الذين تم إجلاؤهم تلقوا جرعات فعالة في السنة الأولى تصل في المتوسط إلى نحو 8 ملايين مليسيفرت وجرعات ممتصة إلى الغدة الدرقية تصل في المتوسط إلى نحو 30 مليغراي (mGy). وتضاف هذه الجرعات إلى تلك المستمدة من المصادر الطبيعية للتعرض التي يُقدّر أن تفضي إلى متوسط جرعات فعالة للسكان اليابانيين بواقع نحو 2 مليسيفرت.

64- وتشير التقديرات إلى أن سكان البلديات في محافظة فوكوشيما تلقوا جرعات فعالة في السنة الأولى تصل في المتوسط إلى نحو 5 مليسيفرت وجرعات ممتصة إلى الغدة الدرقية تصل في المتوسط إلى نحو 20 مليغراي. ويُقدّر أن الجرعات الفعالة الناجمة عن الحادث في السنة الأولى في محافظات أخرى بلغت في المتوسط أقل من نحو 1 مليسيفرت، وأن الجرعات الممتصة للغدة الدرقية بلغت في المتوسط أقل من نحو 6 مليغراي. وبحلول عام 2021، يُقدّر أن متوسط الجرعات الفعلية السنوية قد انخفض إلى أقل من 0,5 مليسيفرت في المناطق التي لم يتم إجلاؤها، وأنها بلغت، بعد أعمال التخفيف من الآثار ورفع أوامر الإجماع، أقل من 1 مليسيفرت في المناطق التي تم إجلاؤها. وكان متوسط الجرعات الفعالة على مدى العمر بسبب الحادث، في جميع البلديات والمحافظات، يُقدّر بأقل من 20 مليسيفرت؛ وكان أعلى لدى سكان محافظة فوكوشيما.

- 65- وقدّرت اللجنة العلمية توزيع الجرعات بين الأفراد داخل البلدية أو المحافظة، مع مراعاة جميع المصادر الرئيسية لعدم اليقين والتباين. وبوجه عام، قُدِّرَ أن 90 في المائة من الأفراد في كل مجموعة من المجموعات السكانية تلقوا جرعات في نطاق يتراوح بين نحو أقل بثلاث مرات من متوسط الجرعة إلى نحو ثلاثة أضعافه.
- 66- ولم تتغير تقديرات اللجنة العلمية للتعرُّض للإشعاع في البلدان المجاورة لليابان أو القريبة منها: فقد كانت الجرعات الفعالة أقل من 0,01 مليسيفرت.
- 67- وفي حين أن أوجه عدم اليقين في الجرعات المقدَّرة لا تزال كبيرة، لا تعتقد اللجنة العلمية أن إجراء مزيد من البحوث من المرجح أن يخفضها بدرجة كبيرة أو يغير التقديرات الرئيسية، إلا في ظروف محددة (على سبيل المثال، لمراعاة معلومات أفضل عن فعالية تخفيف الآثار).

#### (ب) العمال

- 68- على الرغم من أن الجرعات المبلَّغ عنها لدى العمال نتيجة لحادث محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية قد خضعت لبعض المراجعة منذ تقرير اللجنة العلمية لعام 2013، فإن النتائج العامة لذلك التقرير لا تزال صالحة: فقد بلغ متوسط الجرعة الفعالة للعمال المشاركين في تخفيف الآثار والأنشطة الأخرى في موقع محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية من آذار/مارس 2011 إلى نهاية آذار/مارس 2012 نحو 13 مليسيفرت، في حين تلقى 174 عاملا (0,8 في المائة) جرعات تزيد على 100 مليسيفرت. وكانت الجرعات الفعالة السنوية أقل بكثير منذ نيسان/أبريل 2012، حيث انخفض متوسط الجرعات الفعالة السنوية من نحو 6 مليسيفرت في السنة المنتهية في آذار/مارس 2013 إلى 2,5 مليسيفرت في السنة المنتهية في آذار/مارس 2019، ولم يتلق أي فرد جرعة فعالة سنوية تزيد على 50 مليسيفرت منذ نيسان/أبريل 2013.
- 69- وفي الفترة من آذار/مارس إلى كانون الأول/ديسمبر 2011، تلقى 1 757 عاملا (8,3 في المائة) جرعات ممتصة إلى الغدة الدرقية تزيد عن 100 مليغراي، بمتوسط جرعة لهذه الفئة يبلغ 370 مليغراي، ويقدر أن 13 عاملا تلقوا جرعات للغدة الدرقية قدرها 2 غراي أو أكثر.
- 70- وقد كشفت عملية إعادة تقييم أُجريت مؤخرا للجرعات الممتصة للغدة الدرقية لدى العمال الستة الذين تلقوا أعلى الجرعات أن جرعاتهم الممتصة إلى الغدة الدرقية، المقدَّرة باستخدام قياسات فردية لحجم الغدة الدرقية، هي، باستثناء عامل واحد، أعلى مما أبلغ عنه سابقا (باستخدام متوسط حجم الغدة الدرقية للسكان)، وفي حالة واحدة بواقع ثلاثة أضعاف تقريبا. وتبلغ أعلى جرعة ممتصة تم تقييمها للغدة الدرقية بسبب التعرُّض الداخلي من استنشاق اليود 131 الآن 32 غراي (Gy). ومع ذلك، تعتقد اللجنة أن الجرعات الممتصة للغدة الدرقية الواردة في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 للعمال ككل لا تزال صالحة لأن هناك أدلة تشير إلى أن متوسط أحجام الغدة الدرقية للبالغين في اليابان لا يختلف كثيرا عن القيم المرجعية القياسية المستخدمة في قياس الجرعات.

#### 4- الآثار الصحية

- 71- في السنوات منذ صدور تقرير اللجنة العلمية لعام 2013، لم توثق أي آثار صحية ضارة بين سكان فوكوشيما تعزى مباشرة إلى التعرُّض للإشعاع من حادث محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية. أما التقديرات المحدثة للجرعات التي يحصل عليها أفراد الجمهور العام فقد انخفضت أو كانت مقاربة للتقديرات السابقة للجنة

العلمية. ولذلك، لا تزال اللجنة تعتبر أن الآثار الصحية المستقبلية المرتبطة مباشرة بالتعرض للإشعاع من غير المرجح أن تكون ملحوظة.<sup>(14)</sup>

72- ورغم أن ما يقرب من 200 حالة من حالات سرطان الغدة الدرقية قد اكتُشفت من خلال ثلاث جولات من الفحص في أوساط الأطفال المعرضين، تعتقد اللجنة العلمية أنه، بناء على توازن الأدلة القائمة، فإن هذه الحالات ليست ناتجة عن التعرض للإشعاع. ذلك أن اكتشافها ناتج بالأحرى عن إجراءات الفحص الحساسة بالموجات فوق الصوتية التي اكتشفت حالات أمراض كامنة لم يكن من الممكن تشخيصها في غياب الفحص، كما لوحظ لدى مجموعات سكانية أخرى دون أي زيادة في التعرض للإشعاع. وقد قيّمت اللجنة معدل الإصابة بسرطان الغدة الدرقية الذي يمكن الاستدلال عليه من التعرض المقدر للإشعاع، وخلصت إلى أنه من غير المرجح أن يكون ذلك ملحوظا في أي من الفئات العمرية قيد النظر.

73- وفي حين أن الجرعات المقدرة المحدثة لنخاع العظم الأحمر لم تشهد زيادة، فإن تقديرات اللجنة العلمية لخطر الإصابة بسرطان الدم لكل مئغراي قد زادت إلى حد ما مقارنة بما ورد في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013. ومع ذلك، من غير المرجح أن تكون أي زيادة في الإصابة بسرطان الدم ملحوظة بين سكان فوكوشيما من أي عمر. وبالمثل، كانت مستويات تعرض أفراد الجمهور العام منخفضة للغاية بحيث لا يمكن للجنة أن تتوقع زيادات ملحوظة في الإصابة بسرطان الثدي أو غيره من أنواع السرطان الصلبة.

74- ولم يكن هناك أي دليل على وجود تشوهات خلقية زائدة، أو حالات إملاص، أو حالات ولادة مبكرة، أو انخفاض الوزن عند الولادة بين المواليد الجدد فيما يتعلق بالتعرض للإشعاع. ولوحظت زيادات في حالات أمراض القلب والأوعية الدموية والأمراض الأيضية في أوساط البالغين الذين تم إجلاؤهم في أعقاب الحادث، ولكن من المحتمل أن تكون مرتبطة بالتغيرات الاجتماعية والتغيرات في نمط الحياة المصاحبة ولا تعزى إلى التعرض للإشعاع. كما حدثت ضائقة نفسية زائدة في أعقاب اجتماع الزلزال وأمواج التسونامي وحادث محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية.

75- وتُرصد صحة عمال الطوارئ في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية ضمن الدراسة بشأن العاملين في مجال الطوارئ النووية التي ترعاها وزارة الصحة والعمل والرعاية الاجتماعية في اليابان. وقد تلقى غالبية العمال جرعات فعالة خلال السنة الأولى تقل عن 10 مئيسيفرت، ولم يتلق سوى جزء صغير من العمال جرعات فعالة خلال السنة الأولى قدرها 100 مئيسيفرت أو أكثر. ولذا، من غير المحتمل حدوث زيادة ملحوظة في الإصابة بسرطان الدم أو السرطانات الصلبة. وتلقى ما يقرب من 1 750 عاملا جرعات متمصة إلى الغدة الدرقية تزيد عن 100 مئيسيفرت، وتلقى 13 عاملا جرعات للغدة الدرقية أكبر من 2 غراي. ولأن جرعات الغدة الدرقية هذه تلقاها بالغون وليس أطفالا، من غير المحتمل أيضا أن تلاحظ زيادة في حالات الإصابة بسرطان الغدة الدرقية في أوساط العمال.

(14) كما ورد في تقرير اللجنة العلمية لعام 2013 (المرفق ألف، التبديل هاء)، تنظر اللجنة في التقديرات الكمية والنوعية للنتائج المحتملة للأمراض في أوساط السكان المعرضين والتي قد يمكن أو لا يمكن ملاحظتها في إحصاءات الأمراض في المستقبل. ولأغراض هذه الدراسة، استخدمت اللجنة أيضا عبارة "لا زيادة ملحوظة" حيث إنه على الرغم من أنه يمكن نظريا الاستدلال على خطر الإصابة بمرض ما على المدى الطويل على أساس نماذج المخاطر القائمة، فمن غير المرجح عمليا أن يلاحظ ظهور آثار متزايدة في إحصاءات الأمراض في المستقبل باستخدام الأساليب المتاحة حاليا، بسبب الجمع بين الحجم المحدود للسكان المعرضين وانخفاض التعرض، ما يشير إلى عواقب صغيرة بالنسبة لمخاطر خط الأساس وأوجه عدم اليقين المرتبطة بها.

## 5- التعرّض للإشعاع والآثار على الكائنات الحية غير البشرية

76- لا تزال اللجنة العلمية تعتبر أن الآثار الإقليمية على الأحياء البرية التي لها صلة سببية واضحة بالتعرّض للإشعاع الناجم عن حادث محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية غير محتملة، على الرغم من أن الآثار الضارة على فرادى الكائنات الحية ربما كانت ممكنة. وبالفعل، لوحظت آثار مختلفة وراثية خلوية وفسيوولوجية ومورفولوجية (دون مميتة، على المستوى الفردي) في بعض النباتات والحيوانات في مناطق تتسم بارتفاع مستويات الإشعاع في أعقاب حادث محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية، في ظل غياب أي آثار جماعية واسعة النطاق مبلّغ عنها. وفي المقابل، لوحظت آثار كبيرة على المستوى الجماعي لدى الكائنات الحية في أعقاب حادث تشيرنوبيل. وقد أشارت بضع دراسات إلى آثار جماعية على مجموعات مختارة من الأحياء البرية في أعقاب حادث فوكوشيما. ومع ذلك، لا يمكن الخلوص إلى استنتاجات قوية استناداً إلى هذه الدراسات، حيث إن هناك أيضاً أدلة إشعاعية بيولوجية تشير إلى عكس ذلك، ولا تزال هناك شكوك حول قوة تلك النتائج، بما في ذلك عدم اليقين بشأن إمكانية إعادة الإنتاج والسيطرة على العوامل المربكة.

## جيم- الآليات البيولوجية ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان الناجمة عن التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرع المنخفضة من الإشعاع

77- منذ إنشاء اللجنة العلمية في عام 1955، تمثلت ولايتها في إجراء تقييمات واسعة النطاق لمصادر الإشعاعات المؤيثة وآثارها على صحة الإنسان وعلى البيئة. وفي عام 1973،<sup>(15)</sup> وُيَسَّع نطاق الولاية لتشمل التقديرات العلمية لمخاطر الإشعاع. وتوفّر عمليات التقييم هذه التي تضطلع بها اللجنة الأساس العلمي الذي تستخدمه هيئات عدّة، منها الهيئات المعنية في منظومة الأمم المتحدة، لوضع معايير دولية لوقاية الجمهور العام والعمال من الإشعاعات المؤيثة.<sup>(16)</sup> وهذه المعايير ترتبط، هي أيضاً، بصكوك قانونية وتنظيمية رقابية مهمة.<sup>(17)</sup> وقد نظرت اللجنة في تقريرها لعام 2012 إلى الجمعية العامة في عزو الآثار الصحية وطرائق الاستدلال على المخاطر الناجمة عن التعرّض للإشعاع،<sup>(18)</sup> وكذلك في أوجه عدم اليقين في تقديرات المخاطر. ويُعتبر فهم الآليات البيولوجية التي قد يترتب عليها وقوع الآثار الناجمة عن الإشعاع، مثل السرطان، عنصراً مهماً للاستدلال على مخاطر الإشعاع. ويهدف هذا التقرير إلى تجميع المعارف الحالية حول الآليات البيولوجية للإجراءات الإشعاعية بجرعات يندرج معظمها ضمن النطاق من المنخفض إلى المتوسط ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر السرطان. ويُشَدَّد على أن هذا التقرير ليس تقريراً عن آثار الإشعاع؛ وعلى وجه الخصوص، فإنه ليس تقريراً عن السرطانات التي يمكن أن تعزى إلى حالات التعرّض للإشعاع.

78- وقد أجرت اللجنة العلمية، في مرفقها بشأن الآليات البيولوجية ذات الصلة بالاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان الناجمة عن التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرع المنخفضة من الإشعاع، تقيماً شاملاً للآليات البيولوجية التي تُعتبر عناصر مساهمة أو مؤثرة في الإصابة بالسرطان بعد التعرّض للإشعاع، ولا سيما عند مستويات التعرّض المنخفضة (جرعة قدرها 100 مليغراي وما دونها فيما يخص إشعاع

(15) قرار الجمعية العامة 3154 (د-28).

(16) الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، 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، "Fundamental safety principles: safety fundamentals" (IAEA, Vienna, 2006), para. 1.6.

(17) المرجع نفسه، الفقرة 1-5.

(18) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة السابعة والستون، الملحق رقم 46 (A/67/46).

نقل الطاقة الخطي المنخفض (الأشعة السينية وأشعة غاما) وبمعدلات جرعة قدرها 0,1 مليغراي/دقيقة وما دونها). ولا يزال فهم آليات التسرطن ومعدلاته بعد التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع غير مكتمل. ويُدرج تذييل يتناول المبادئ والمعايير التي تكفل جودة استعراضات اللجنة للدراسات التجريبية للتعرّض للإشعاع، وهو يصاحب المرفق المعنون "المبادئ والمعايير التي تكفل جودة استعراضات اللجنة لدراسات الانتشار الوبائي للتعرض للإشعاع" (المرفق ألف لتقرير اللجنة لعام 2017).<sup>(19)</sup>

79- وثمة أدلة على درجة عالية من الإحكام والموثوقية على أن الاستجابات الناقصة أو الفاشلة أو المختلة بشكل آخر لتلف الحمض النووي تسهم في حدوث طفرة مستحثة وتلف الكروموسوم، ومن ثمّ تؤثر على حدوث السرطانات بعد التعرّض لجميع الجرعات ومعدلات الجرعات المدروسة. وتتعلق هذه الردود بما يلي: (أ) الضرر المباشر الذي يلحق بالحمض النووي؛ و(ب) الضرر الذي يعزى إلى توليد الأكسجين التفاعلي والأنواع ذات الصلة، وكلاهما يمكن أن يسهم في كسور الشريط المزدوج، والآفات المعقدة، والآثار على المتقدّرات.

80- وخلصت اللجنة إلى ما يلي:

(أ) هناك بيانات قوية محدودة يمكن تحديدها في هذا الوقت من شأنها أن تدفع إلى الحاجة إلى تغيير النهج الحالي المتبع للاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان نتيجة للتعرّض للإشعاع المنخفض الجرعة على النحو المستخدم لأغراض الوقاية من الإشعاع، ومراعاة لتخصيص الموارد في بيانات الرعاية الصحية، وكذلك لغرض المقارنة بالمخاطر الأخرى. ولا تزال المساهمات المحتملة لظواهر مثل عدم الاستقرار الجينومي المنقول، وظواهر الجوار، وتحريض الآثار البُعادية، والاستجابة التكيفية، غير واضحة. وتتسم العلاقات بين الجرعة والاستجابة من حيث الطفرات والنوى الدقيقة بكونها خطية الشكل في منطقة الجرعة المنخفضة وصولاً إلى ما لا يقل عن 50 مليغراي و10 مليغراي من إشعاع نقل الطاقة الخطي المنخفض، على التوالي. وبالمثل، فإن العلاقات بين الجرعة والاستجابة من حيث تنشيط الاستجابة لتلف الحمض النووي تُمثّل على أفضل نحو بشكل خطي وصولاً إلى 10 مليغراي من إشعاع نقل الطاقة الخطي المنخفض. ومن الجدير بالملاحظة أنه منذ آخر تقييم رئيسي أجرته اللجنة للآليات المساهمة في التسرطن الناجم عن التعرّض للإشعاع (تقرير اللجنة العلمية لعام 1993)،<sup>(20)</sup> ظهرت كميات كبيرة من البيانات الجديدة عن مخاطر التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع من التحقيقات الوبائية، ولا سيما في أوساط الفئات المهنية والطبية. وقد أضافت هذه الدراسات إلى الأدلة الوبائية التي تقوم عليها تقديرات مخاطر الإصابة بالسرطان نتيجة التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع، وهي مدعومة بالنتائج الميكانيكية الواردة في هذا المرفق؛

(ب) لا يزال هناك مبرر جيد لاستخدام نموذج غير عتبي للاستدلال على المخاطر لأغراض الوقاية من الإشعاع، بالنظر إلى المعارف القوية الحالية بشأن دور الطفرات والانحرافات الكروموسومية في التسرطن. ومع ذلك، ثمة طرائق يمكن أن يعمل بها الإشعاع قد تؤدي إلى إعادة تقييم استخدام نهج اللجنة للاستدلال على مخاطر الإصابة بالسرطان نتيجة التعرّض للإشعاع. وتشير بعض الدراسات التجريبية على الحيوانات إلى أن التعرّض للجرعات المنخفضة ومعدلات الجرعات المنخفضة من الإشعاع يمكن أن يقصر العمر وربما يزيد من أعباء الأورام، بينما تشير دراسات أخرى إلى تمديد العمر وتقليل أعباء الأورام. ولاحظت اللجنة أيضاً أنه لا يوجد عموماً فهم ميكانيكي كاف لهذه الملاحظات. وقد يمكن تحسين هذه الحالة إذا تبين، على سبيل المثال، أن التعرّض للجرعات

(19) *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2017 Report to the General Assembly* (United Nations publication, 2018)

(20) *Sources and Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 1993 Report to the General Assembly* (United Nations publication, 1994), annex E

المنخفضة يؤدي باستمرار وبشكل لا لبس فيه إلى تحفيز الاستجابة للضرر الذي يلحق بالحمض النووي أو إصلاحه، أو أن الاستجابات المناعية تعدل الإصابة بالسرطان؛ ولم يُعثر في هذا الاستعراض على مثل تلك القاعدة المتسقة من الأدلة. وفي هذه الحالة، قد يتعين أخذ بعض عناصر الحد من المخاطر في الاعتبار إلى جانب تلف الحمض النووي القائم - أي التلف الطفري والمسارات التحفيزية المحتملة. ومن الأمثلة الأخرى التي ستساعد فيها الأدلة الإضافية على تقييم المخاطر النتائج المتعلقة بحفز تكوّن الأوعية الدموية للأورام عن طريق التعرّض للجرعات المنخفضة، حيث يكون هناك قدر أكبر من الاتساق والإحكام في البيانات المتاحة. ومن المتوقع أن يؤدي تحفيز تكوّن الأوعية الدموية للأورام إلى تعزيز نمو الأورام؛

(ج) ثمة أدلة قديمة العهد على أن عدد الخطوات الطفرية المطلوبة للإصابة بسرطان الدم أقل مما هو عليه في حالة السرطانات الصلبة، وهذا يؤثر على وقت ظهور سرطان الدم مقارنةً بالسرطانات الصلبة.

81- وكما ذكر أعلاه، لا تزال الآثار المترتبة على الدراسات بشأن تحريض عدم الاستقرار الجينومي المنقول، وآثار الجوار، والآثار البُعادية، والاستجابات التكوينية، غير واضحة. وتشير بعض الدراسات إلى عتبات لتحريض عدم الاستقرار الجينومي المنقول والآثار البُعادية عند نحو 100 مليغرام من إشعاع نقل الطاقة الخطي المنخفض؛ وهذا من شأنه، إذا تأكد، أن يشير إلى أن الظواهر ليست ذات صلة بالنسبة إلى الاستدلال على خطر الإصابة بالسرطان بسبب التعرض للجرعات المنخفضة. ولا تزال دراسات الاستجابة التكوينية تقتر إلى الأساس الميكانيكي المؤكد، وهي ذات نتائج مختلطة؛ وبالمثل، فإن الدراسات الخاصة بالعينات المأخوذة من الأشخاص الذين يسكنون المناطق ذات الإشعاعات الخلفية الطبيعية العالية التي يفسرها البعض على أنها توفر أدلة على الاستجابة التكوينية غير محكمة بما فيه الكفاية لاعتمادها لأغراض تقييم المخاطر.

82- وبالنظر إلى المستقبل، فإن النهج الموصى به للجمع بين الفهم الميكانيكي للسرطن الإشعاعي المنخفض الجرعة والدراسات الوبائية يقوم على استخدام النمذجة الرياضية التي تدمج البيانات المستمدة من النظم التجريبية (على سبيل المثال، بيانات العلاقة بين الاستجابة والجرعة فيما يخص تحريض الطفرات الرئيسية أو الطفرات فوق الوراثية). ولهذا الغرض، توجد أطر نماذج متعددة المراحل جيدة تتسم بالمرونة اللازمة لإدراج بيانات عن الأحداث الجسدية والتأثيرات الجرثومية على المخاطر. ويجوز استخدام هذه النُهُج لاختبار الفرضيات وتقديم المزيد من الرؤى للاستدلال على المخاطر. وينبغي النظر في استخدام نُهج مسارات النتائج الضارة، على النحو المطبق في علم السموم الكيميائية وتقييم المخاطر الكيميائية، وذلك للمساعدة في تحديد الخطوات الميكانيكية الرئيسية في السرطن بعد التعرّض للجرعات المنخفضة، وفي إضفاء الطابع الرسمي على تلك الخطوات. وإضافةً إلى ذلك، قد تحدد التحقيقات التجريبية مؤشرات خطر الإصابة بالسرطان التي يمكن إدماجها، عند التحقق من صحتها، في التحقيقات الوبائية لتحسين القدرة الإحصائية أو استخدامها في فحص السكان.

## الجزء الثاني

## تقرير لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري عن دورتها الثامنة والستين المعقودة عبر الإنترنت في الفترة من 21 إلى 25 حزيران/يونيه 2021

## الفصل الرابع

## مقدمة

83- تتمثل ولاية لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري، منذ أن أنشأتها الجمعية العامة بقرارها 913 (د-10) المؤرخ 3 كانون الأول/ديسمبر 1955، في إجراء تقييمات واسعة النطاق لمصادر الإشعاعات المؤيَّنة وآثارها على صحة الإنسان وعلى البيئة.<sup>(21)</sup> وعملاً بهذه الولاية، تستعرض اللجنة وتقيم بدقة حالات التعرُّض للإشعاع على الصعيدين العالمي والإقليمي. وتقيم اللجنة أيضاً الأدلة المتعلقة بتأثير الإشعاع على الصحة لدى الجماعات المعرضة له وأوجه التقدم في فهم الآليات البيولوجية التي يؤثر بها الإشعاع على صحة الإنسان أو على الكائنات الحية غير البشرية. وتوفّر عمليات التقييم هذه الأساس العلمي الذي تستخدمه الهيئات المعنية في منظومة الأمم المتحدة وجهات أخرى لوضع معايير دولية لوقاية الجمهور العام والعمال من الإشعاعات المؤيَّنة؛<sup>(22)</sup> وهذه المعايير ترتبط، بدورها، بصكوك قانونية وتنظيمية مهمة.

84- وينشأ التعرُّض للإشعاعات المؤيَّنة من مصادر موجودة طبيعياً (على سبيل المثال، الإشعاعات المنبعثة من الفضاء الخارجي، وغاز الرادون المنبعث من الصخور الموجودة في باطن الأرض) ومن مصادر اصطناعية المنشأ (مثل الإشعاعات المنبعثة بسبب إجراءات التشخيص والعلاج الطبية؛ والمواد المشعَّة الناجمة عن تجارب الأسلحة النووية؛ وتوليد الكهرباء، بما في ذلك بواسطة الطاقة النووية؛ والأحداث العارضة على غرار حادث محطة الطاقة النووية في تشيرنوبيل في نيسان/أبريل 1986 وما حدث عقب الزلزال الكبير والتسونامي اللذين ضربا شرق اليابان في آذار/مارس 2011؛ وأماكن العمل التي قد يزداد فيها التعرُّض للإشعاعات الناجمة عن مصادر طبيعية أو اصطناعية المنشأ).

(21) أنشأت الجمعية العامة لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها العاشرة في عام 1955. وُحدت اختصاصات اللجنة في قرار الجمعية 913 (د-10). وكانت اللجنة العلمية 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، وُبتت عضوية اللجنة العلمية بموجب قرار الجمعية العامة 3154 جيم (د-28)، المؤرخ 14 كانون الأول/ديسمبر 1973، لتشمل إندونيسيا وبولندا وبيرو وجمهورية ألمانيا الاتحادية (خلفتها ألمانيا) والسودان. وزادت الجمعية العامة عضوية اللجنة بموجب قرارها 62/41، المؤرخ 3 كانون الأول/ديسمبر 1986، إلى 21 عضواً، ودعت الصين إلى الانضمام إلى عضويتها. ثمَّ وسَّعت الجمعية العامة، في قرارها 70/66، عضوية اللجنة مرةً أخرى لتبلغ 27 عضواً، ودعت إسبانيا وأوكرانيا وباكستان وبيلاروس وجمهورية كوريا وفنلندا إلى الانضمام إلى عضويتها.

(22) مثال ذلك معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات ولأمان المصادر الإشعاعية، التي تشارك في رعايتها في الوقت الراهن المفوضية الأوروبية، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، 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.

## مداولات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في دورتها الثامنة والستين

85- عقدت اللجنة العلمية دورتها الثامنة والستين عبر الإنترنت في الفترة من 21 إلى 25 حزيران/يونيه 2021.<sup>(23)</sup> ونظرا لطول فترة الانقطاع في أسلوب عمل اللجنة العادي بسبب جائحة كوفيد-19، والحاجة إلى عقد دورة ثانية عبر الإنترنت، وافقت اللجنة على تمديد فترة عمل الموظفين الحاليين للمكتب لدورة إضافية واحدة. وانتُخب الأعضاء التالية أسماؤهم لعضوية مكتب اللجنة في دورتها الثامنة والستين: جيليان هيرث (أستراليا) رئيسة؛ وجينغ تشين (كندا) وأنا فريدل (ألمانيا) وجين كيونغ لي (جمهورية كوريا) نائبات للرئيسة؛ وأنسي أوفينز (فنلندا) مقررا.

86- وأشارت اللجنة العلمية إلى الذكرى السنوية الخامسة والستين لإنشائها، واستمعت إلى كلمات تهنئة ودعم وتقدير من (أ) إينغر أندرسون، المديرية التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، التي هنأت اللجنة بالذكرى السنوية الخامسة والستين لإنشائها وعلى إسهامها الطويل في حماية الناس والبيئة، وشكرت اللجنة على عملها الشاق، ونوهت أيضا بتاريخ التعاون الطويل بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة واللجنة، وأعربت عن أملها في استمرار هذا التعاون وتعزّزه؛ (ب) غادة فحي والي، المديرية التنفيذية لمكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة، والمديرية العامة لمكتب الأمم المتحدة في فيينا، التي أفادت بأن مكتب الأمم المتحدة في فيينا يفخر بدعم مهمة اللجنة من خلال توفير طائفة من أشكال الدعم الإداري، والدعم المتصل بتكنولوجيا المعلومات والمشتریات؛ (ج) رافائيل ماريانو غروسي، المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية، الذي سلط الضوء على التعاون بين الوكالة واللجنة. وأشار إلى مرور 35 عاما على حادث تشيرنوبيل و10 سنوات على وقوع الحادث في محطة فوكوشيما داييتشي للطاقة النووية، وإلى أن كلاً من العمل الذي تضطلع به الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتقييمات لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري يوفر للمنظمات الدولية والبلدان المعنية استنتاجات وتوصيات عالية الجودة ودقيقة علميا. وأشار إلى أن معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية التي أصدرتها الوكالة تعتمد بصفة خاصة على البيانات الشاملة التي توفرها اللجنة. ورحبت اللجنة بتلك الكلمات.

87- ولاحظت اللجنة العلمية وناقشت عددا من الفقرات من قرار الجمعية العامة 91/75 بشأن آثار الإشعاع الذري. وتبرّد المسائل التي أثارها اللجنة وناقشتها في الفصل الخامس، القسم هاء ("المسائل الإدارية") أدناه.

### ألف - التقييمات المنجزة

88- ناقشت اللجنة العلمية مرفقا علميا واحدا، ووافقت على النتائج التي تم التوصل إليها، وطلبت أن يُنشر المرفق العلمي بالطريقة المعتادة (انظر الفصل السادس)، رهنا بالتعديلات المتفق عليها، وأن يُنجز الاعتماد النهائي باستخدام إجراء الموافقة الصامتة بسبب جائحة كوفيد-19، على اعتبار أن اللجنة اعتمدت هذا الإجراء لاستخدامه في الدورة الثامنة والستين.

(23) حضر الدورة الثامنة والستين للجنة العلمية مراقبون عن الإمارات العربية المتحدة وإيران (جمهورية-الإسلامية) والجزائر والنرويج، وفقا للفقرة 24 من قرار الجمعية العامة 91/75، ومراقبون عن الاتحاد الأوروبي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، واللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، ومنظمة الصحة العالمية، ومنظمة الطيران المدني الدولي، ومنظمة العمل الدولية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

## باء - برنامج العمل الحالي

### 1- الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول

89- ناقشت اللجنة العلمية في الدورة الثامنة والستين هيكل تقييم الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول ومضمونه وتناولتهما بمزيد من التوضيح، وأوصت بألا يغطي قسم البيولوجيا الإشعاعية بالتفصيل جميع الآليات التي يُحتمل أن تكون ذات صلة بالتسربن بعد التعرض للإشعاع، لأن هذه نوقشت في المرفق جيم من تقرير اللجنة لعام 2020،<sup>(24)</sup> وأن يركز بدلا من ذلك على المسائل ذات الصلة بخطر الإصابة بالسرطان بعد العلاج الإشعاعي. وأوضحت اللجنة أيضا أن التحليل التجميعي لمخاطر الإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي ينبغي أن يستند إلى الجرعات الممتصة في الأعضاء بعد مراقبة جودة بيانات قياس الجرعات الإشعاعية في المنشورات التي سيتم تقييمها. وسيقدم فريق الخبراء المعني بالإصابة بالسرطان الثاني بعد العلاج الإشعاعي للسرطان الأول مشروعاً أولياً للمرفق في الدورة التاسعة والستين.

### 2- الدراسات الوبائية للإشعاع والسرطان

90- ناقشت اللجنة العلمية في دورتها الثامنة والستين التقرير المرحلي عن الدراسات الوبائية للسرطان، وأحاطت علما بتحديث ل خطة العمل التي نُقحت بسبب الظروف المرتبطة بجائحة كوفيد-19. ومن المقرر الآن تقديم التقرير للموافقة عليه في عام 2025. وستستند التقييمات إلى المبادئ والمعايير التي وضعتها اللجنة لكفالة جودة استعراضاتها للدراسات الوبائية للتعرض للإشعاع، وهي تميز بوضوح بين عزو الآثار والاستدلال على المخاطر، على النحو المبين في تقرير اللجنة لعام 2012.<sup>(25)</sup> وسيقدم فريق الخبراء مشروعاً أولياً للمرفق في الدورة التاسعة والستين.

### 3- تعرّض الجمهور العام للإشعاع المؤين من المصادر الطبيعية وغيرها من المصادر

91- ناقشت اللجنة العلمية في دورتها الثامنة والستين التقرير المرحلي عن تعرّض الجمهور العام للإشعاع، ولاحظت أن 22 دولة عضوا وأربع منظمات دولية (المفوضية الأوروبية، ومنظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) شاركت كأعضاء ومراقبين في فريق الخبراء. وسلّمت اللجنة بالتقدم المحرز منذ الدورة السابقة، واقترحت إجراء تنقيحات لهيكل ومضمون مشروع المرفق العلمي، ووافقت على الجدول الزمني المقترح لاستكمال التنزيل المتعلق بمعايير الجودة المقررة لتقييم تعرض الجمهور العام للإشعاع المؤين بحلول عام 2022، والمرفق بحلول عام 2024. وطلبت اللجنة، للدورة التاسعة والستين في عام 2022، تقريراً مرحلياً من فريق الخبراء عن العمل المضطلع به، وكذلك جدولاً زمنياً محدثاً لإنجاز المشروع.

### 4- تنفيذ استراتيجية اللجنة لتحسين جمع وتحليل ونشر البيانات المتعلقة بالتعرض للإشعاع، بما في ذلك النظر في أمر الفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع والتعرض له التابع للجنة

92- شجعت الجمعية العامة، في عدة قرارات،<sup>(26)</sup> اللجنة العلمية على مواصلة العمل على تنفيذ استراتيجيتها الرامية إلى تحسين ترتيبات أعمالها المتعلقة بالتقييمات العلمية إلى الحد الأمثل، بما يشمل إنشاء

(24) سوف يتم نشره.

(25) Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2012 Report to the General Assembly (United Nations publication, 2015)

(26) قرارات الجمعية العامة 89/71 و 76/72 و 261/73 و 81/74.

أفرقة عاملة ذات مهام محددة. ووافقت اللجنة في دورتها الثامنة والستين على مواصلة أنشطة الفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع المؤين والتعرض له لدعم النهوض بتقييم اللجنة لحالات تعرض الجمهور العام والتعرض المهني والطبي، للإشعاع.

93- وشددت اللجنة على أهمية تحفيز الدول الأعضاء على المشاركة الكاملة في الاستقصاءات التي تجريها اللجنة عن طريق التأكيد على فائدتها والتعريف بتلك الفائدة. وقد تعود نتائج الاستقصاءات التي تجريها اللجنة بالفائدة على الدول الأعضاء بطرق عديدة، بما في ذلك ما يلي:

(أ) الوصول إلى فهم أفضل لمستويات التعرض للإشعاع على الصعيدين الوطني والإقليمي للجمهور والعمال والمرضى؛

(ب) المساعدة في وضع السياسات والاستراتيجيات والبرامج الوطنية لإدارة حالات التعرض للإشعاع حسب الاقتضاء؛

(ج) تزويد الدول الأعضاء بمعلومات مقارنة عن مستويات التعرض للإشعاع لديها مقارنةً بالمستويات العالمية والإقليمية، ومن ثم تحديد التحديات والأولويات التي يمكن تحقيق تحسينات بشأنها؛

(د) تزويد المؤسسات الوطنية والدولية الأخرى بمعلومات موثوقة يمكن استخدامها في وضع توصيات بشأن الوقاية والأمان فيما يخص العمليات والإجراءات التي تستخدم الإشعاع المؤين؛

(هـ) تزويد الأوساط العلمية بالبيانات التي يمكن استخدامها في البحث وتطوير أدوات التدريب.

94- وقد قامت اللجنة، من خلال الفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع والتعرض له، بتحليل التقدم المحرز منذ الدورة السابعة والستين، وجمعت تعليقات من أفرقة الخبراء بشأن حالات تعرض الجمهور العام والتعرض المهني والطبي، للإشعاع. وقد استُخدمت نتائج الاستقصاء الخاص بجمع التعليقات، إلى جانب الدروس المستفادة من الاستقصاءات السابقة، لوضع التوصيات الرئيسية التالية لمواصلة تحسين جمع البيانات وتحليلها ونشرها حالياً وفي المستقبل.

(أ) صياغة بيان واضح بأهداف التقييم وتحسين شرح الفوائد التي تعود على الدول الأعضاء لتحسين المشاركة وضمان توجيه الموارد الكافية لجمع البيانات؛

(ب) وضع نهج ومنهجيات استناداً إلى توقعات واقعية للبيانات المتاحة، وتوثيق الدروس المستفادة من التقييمات السابقة؛

(ج) إدخال تحسينات إجرائية، مع التحقق من التعقيبات في مراحل مختلفة، في جمع البيانات وتقييم التعرض للإشعاع؛

(د) توفير الموارد الكافية '1' للحفاظ على شبكة جهات الاتصال الوطنية لدى الدول الأعضاء وتيسير تنسيق جمع وتقديم بيانات التعرض للإشعاع المستقاة من الدول الأعضاء على أساس أكثر انتظاماً، و'2' إنشاء أفرقة خبراء صغيرة لدعم عملية التقييم عن طريق رصد المؤلفات، واستبانة ما يطرأ من تغيرات في حالات التعرض للإشعاع أو استخداماته، وتحديد المجالات التي يلزم فيها إجراء تقييمات محدثة، وتحسين النهج المتبع من أجل الاستعداد على نحو أفضل للتحديثات التالية المتعلقة بالتقييم العالمي؛

(هـ) ضرورة أن تُبرز استراتيجية التواصل والتوعية الخاصة باللجنة أهمية الاستقصاءات والتقييمات التي تقوم بها اللجنة لفهم التعرض للإشعاع وما لتلك الاستقصاءات والتقييمات من دور في توفير أساس علمي محدث لدعم نظام الوقاية من الإشعاع على نطاق العالم.

95- ونظرا إلى أن التوصيات التي وضعها الفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع والتعرض له تمثل نهجا معَدَّلا لعملية جمع البيانات وتحليلها، فقد مددت اللجنة ولاية الفريق العامل المخصص حتى دورتها التاسعة والستين في عام 2022 لدعم تنفيذ هذه التوصيات. وخلال هذه الفترة الممتدة، سيواصل الفريق العامل المخصص رصد التقدم المحرز في جمع البيانات في المشروع المعني بتعرُّض الجمهور العام للإشعاع، وإدماج التوصيات المقدمة في الدورتين السابعة والستين والثامنة والستين، وتقديم مشروع استراتيجية محدَّثة فيما يخص جمع البيانات وتحليلها ونشرها إلى اللجنة للنظر فيه والموافقة عليه في الدورة التاسعة والستين في عام 2022.

#### 5- تنفيذ استراتيجية الإعلام والتواصل والتوعية للفترة 2020-2024

96- اعتمدت اللجنة العلمية، في دورتها السادسة والستين، استراتيجية الإعلام والتواصل والتوعية للفترة 2020-2024 لتوجيه عمل الأمانة واللجنة في أنشطة التواصل والتوعية مع مختلف أصحاب المصلحة. وتكمّل الاستراتيجية أنشطة التواصل والتوعية المقررة في المرفق باء من تقرير اللجنة لعام 2020. (27) وأحاطت اللجنة علما، في دورتها السابعة والستين، بالتقرير المرحلي، وأقرت بتأجيل أنشطة التواصل والتوعية المتعلقة بتحديث تقرير اللجنة لعام 2013 بسبب ظروف جائحة كوفيد-19، وشجعت على التعاون الوثيق مع المنظمات الدولية لزيادة تعزيز النتائج التي توصلت إليها اللجنة.

97- وأحاطت اللجنة العلمية علما في دورتها الثامنة والستين بالتقرير المرحلي المقدم من الأمانة، وقدمت تعليقات بشأن أنشطة التواصل الجارية والمخطط لها في المستقبل. وأشارت اللجنة أيضاً إلى خطة التواصل والتوعية المحدثة المقررة للأنشطة المخطّط لها في اليابان في تشرين الأول/أكتوبر 2021 أو الربع الأول من عام 2022. وأشارت اللجنة إلى الذكرى السنوية الخامسة والستين لإنشائها، وأعربت عن دعمها للأمانة لمواصلة نشر أعمال اللجنة. ولاحظت اللجنة المبادرات المقترحة الجديدة (مثل عقد الحلقات الدراسية الشبكية عند تدشين نشر تقرير جديد، والاستعانة بخبير في العلاقات العامة، وترجمة كتيب برنامج الأمم المتحدة للبيئة المعنون *Radiation: Effects and Sources* ("الإشعاع: الآثار والمصادر") ومواد التثمين لفائدة الأطفال والمراهقين)، بما في ذلك الحاجة إلى تحديث استراتيجية اللجنة بشأن الإعلام والتواصل والتوعية. واقترحت اللجنة أن تناقش بمزيد من التفصيل الاستراتيجية الجديدة للإعلام والتواصل والتوعية التي سيُنظر فيها بعد عام 2024 في دورتها التاسعة والستين في عام 2022 حتى يتسنى إطلاق استراتيجية جديدة في الوقت المناسب. ويجري حالياً تمويل هذه الأنشطة حصراً من الصندوق الاستئماني العام التابع للجنة.

#### جيم - معلومات محدَّثة عن التوجهات الاستراتيجية الطويلة الأجل لدى اللجنة

98- اعتمدت اللجنة العلمية في دورتها السادسة والستين توجهاتها وخطتها الاستراتيجية الطويلة الأجل للفترة 2020-2024. وتضمنت الخطة ما يلي:

- (أ) إنشاء أفرقة عاملة تركز على مصادر الإشعاع والتعرُّض له وآثار ذلك وآلياته؛
- (ب) دعوة علماء من الدول الأخرى الأعضاء في الأمم المتحدة، في بعض الحالات المخصصة، إلى المشاركة في تقييمات اللجنة؛

(27) سوف يتم نشره.

(ج) زيادة جهود اللجنة الرامية إلى تحسين طريقة عرض تقييماتها، وملخصات تلك التقييمات، على نحو يجذب القراء من دون مساس بدقتها وسلامتها العلمية؛

(د) إقامة تواصل وثيق مع سائر الهيئات الدولية المعنية من أجل اجتناب ازدواج الجهود، مع الحفاظ على دور اللجنة القيادي في تقديم تقييمات علمية ذات حُجَيَّة إلى الجمعية العامة.

#### (أ) إنشاء أفرقة عاملة تركز على مجالات مصادر الإشعاع والتعرض له وآثار ذلك وآلياته

99- مددت اللجنة العلمية، في دورتها الثامنة والستين، ولاية كل من الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات والفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع والتعرض له كي يواصل أنشطتهما حتى الدورة التاسعة والستين للجنة في عام 2022. ومن شأن تمديد ولاية هذين الفريقين أن يتيح: (أ) مواصلة الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات دعم ورصد التقدم المحرز في تنفيذ برنامج العمل، وتقييم التطورات العلمية الجديدة المهمة بالنسبة للجنة، والعمل مع الأمانة للتحضير لعقد اجتماع بشأن الكميات والوحدات المستخدمة في مجال الوقاية من الإشعاع في تقرير اللجنة؛ (ب) تحديث الفريق العامل المخصص المعني بمصادر الإشعاع والتعرض له استراتيجياً للجنة لتحسين عمليات جمع وتحليل وتعميم البيانات المتعلقة بتعرض الجمهور العام والمرضى والعمال للإشعاع.

#### (ب) دعوة علماء من الدول الأخرى الأعضاء في الأمم المتحدة، في بعض الحالات المخصصة، إلى المشاركة في التقييمات المتعلقة بالمجالات المذكورة أعلاه

100- لاحظت اللجنة العلمية أنَّ أمانة اللجنة ومكتبها قد اتخذتا خطوات لإشراك علماء من دول أخرى أعضاء<sup>(28)</sup> في الأمم المتحدة، دعماً لجهود الأمانة في إجراء التقييمات الجارية. ولهذا الأمر أهميته البالغة بالنسبة للتقييم الجاري لتعرض الجمهور العام للإشعاع المؤيَّن من المصادر الطبيعية وغيرها من المصادر.

#### (ج) زيادة جهود اللجنة الرامية إلى تحسين طريقة عرض تقييماتها، وملخصات تلك التقييمات، على نحو يجذب القراء من دون مساس بدقتها وسلامتها العلمية

101- أشارت اللجنة العلمية إلى أنشطة التواصل والتوعية المبَّغ عنها في القسم باء-5 من الفصل الخامس أعلاه.

#### (د) إقامة تواصل وثيق مع سائر الهيئات الدولية المعنية من أجل اجتناب ازدواج الجهود، مع الحفاظ على دور اللجنة القيادي في تقديم تقييمات علمية ذات حُجَيَّة إلى الجمعية العامة

102- تبينت أيضاً أهمية النتائج التي توصلت إليها اللجنة العلمية في توفير الأدلة العلمية التي تستند إليها القرارات الصادرة عن المجتمع الدولي ومعايير الأمان الموضوعة في الفترة المنقضية منذ الدورة السابعة والستين. وأشارت اللجنة إلى أنها تشترك منذ عام 2020 بصفة مراقب في لجنة معايير الأمان التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، وكعضو في اللجنة التوجيهية للشبكة العالمية للأمان والأمن النوويين التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية. وتواصل اللجنة التعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وهي لا تزال تحتفظ بصفة مراقب لدى لجنة معايير التأهب والاستجابة لحالات الطوارئ واللجنة المعنية بمعايير الأمان الإشعاعي في الدورة الحالية للفترة 2021-2023. وتتعاون اللجنة أيضاً مع عدد من المنظمات الأخرى، بما في ذلك الرابطة الدولية للوقاية من الإشعاع، واللجنة الدولية للوقاية من

(28) إيطاليا وسنغافورة وسويسرا والنرويج والنمسا.

الإشعاع، واللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالأمان الإشعاعي، ومنظمة الصحة العالمية، والوكالة الدولية لبحوث السرطان، وغيرها. وإضافةً إلى ذلك، أبرز تقرير الأمين العام لعام 2019 أهمية عمل اللجنة فيما يتعلق بالتقييم العلمي للتعرض للإشعاع والآثار الصحية لحادث تشيرنوبيل.<sup>(29)</sup> وحضرت الأمانة أيضا فعالية فرقة عمل الأمم المتحدة المشتركة بين الوكالات المعنية بحادث تشيرنوبيل التي عُقدت في 23 نيسان/أبريل 2021 لإحياء الذكرى السنوية الخامسة والثلاثين لحادث تشيرنوبيل.

103- ورحبت اللجنة العلمية باستمرار تعاون الأمانة مع الأمم المتحدة والمنظمات الدولية الأخرى<sup>(30)</sup> وأيدته بغية ترويج عمل اللجنة واستكشاف أوجه التآزر والأنشطة المشتركة التي من شأنها أن تسهم في ذلك العمل وتدعم جمع البيانات العلمية وتحليلها. وأقرت اللجنة على وجه التحديد بالعملية الجارية لوضع اتفاقات إطارية مع المفوضية الأوروبية ومنظمة الصحة العالمية والوكالة الدولية للطاقة الذرية، وطلبت إلى الأمانة أن تقدم تقريرا عن هذه المسألة في دورتها المقبلة.

## دال - برنامج العمل في المستقبل

104- يتولى الفريق العامل المخصّص المعني بالآثار والآليات، منذ الدورة الخامسة والستين، جمع وتحليل التجارب والدروس التي استخلصتها اللجنة العلمية في السنوات الأخيرة، ووضع مشروع برنامج عمل مستقبلي للفترة 2020-2024 اعتمده اللجنة في دورتها السابعة والستين. كما قدم الفريق العامل المخصّص الدعم للمكتب والأمانة في رصد التقدم المحرز بشأن المشاريع الحالية، وذلك من خلال تقييم التطورات العلمية الجديدة التي طرأت بين الدورتين وإعداد مقترح بتقييم جديد لكي تنتظر فيه اللجنة.

105- وكما اتفق عليه في الدورة السابعة والستين، ستبدأ اللجنة في عام 2021 تقييما لأمراض الدورة الدموية الناجمة عن التعرض للإشعاع. ووافقت اللجنة في دورتها الثامنة والستين على خطة مشروع، وضعها الفريق العامل المخصص المعني بالآثار والآليات، لبدء تقييم بشأن أمراض الجهاز العصبي الناجمة عن التعرض للإشعاع في عام 2022. وعلاوة على ذلك، اتفق على البدء في إعداد برنامج عمل مستقبلي جديد (2025-2029) في عام 2022.

106- ووافقت اللجنة العلمية، إدراكا منها للقيود المفروضة على الكميات المستخدمة فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاع، على مواصلة استخدام الجرعة الفعالة والجرعة الجماعية باعتبارهما كميات بسيطة يمكن التحكم فيها لإتاحة تسجيل ومقارنة حالات التعرض لمجموعة متنوعة من المصادر وفي ظل ظروف متنوعة. غير أنها أوصت بأن تتضمن جميع التقارير المقبلة التي تستخدم الجرعة الفعالة أو الجرعة الجماعية بيانا واضحا يلخص الكيفية التي تعتمزم بها اللجنة استخدام هذه الكميات، وأي الاستخدامات يعد غير ملائم. وعند الإبلاغ عن الآثار والآليات، اتفقت اللجنة على ضرورة أن تستند كميات التعرض للإشعاع إلى الجرعات الممتصة في الأعضاء والأنسجة ذات الصلة.

107- وأشارت اللجنة العلمية إلى الولاية الفريدة للجنة في إطار أسرة الأمم المتحدة، وأكدت أن تنفيذ البرنامج الخاص بالفترة 2020-2024 وما بعدها في الوقت المناسب يتوقف على توافر موارد كافية يمكن التعويل عليها على المدى الطويل لدى الأمانة، وأن الحصول على مزيد من الخبرة العلمية والدعم اللازمين لمهام التواصل والتوعية والمهام الإدارية المخطط لها أمر ضروري لضمان جدوى برنامج العمل المخطط له وتنفيذه في الوقت

(29) انظر الوثيقة A/74/461.

(30) منها على سبيل المثال، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والرابطة الدولية للوقاية من الإشعاع، واللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع، واللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالأمان الإشعاعي، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة الطيران المدني الدولي، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

المناسب. ولذلك أهميته البالغة نظراً للتأخيرات الناجمة عن جائحة كوفيد-19 والأنشطة الجديدة المقترحة فيما يتعلق بجمع البيانات وتحليلها فيما يخص التعرض الطبي والمهني للإشعاع. ولاحظت اللجنة أيضاً أن تنفيذ العمل الجاري المقترح فيما يتعلق بجمع البيانات عن تعرض الجمهور العام والمرضى والعمال للإشعاع يتطلب موارد إضافية. وتحتاج الأمانة إلى وظيفة إضافية واحدة على الأقل لخبير معار أو مؤقت، على سبيل المثال، إما متطوع في الأمم المتحدة أو خبير يعمل على أساس عدم استرداد التكاليف أو موظف فني مبتدئ يعمل على تنفيذ برنامج عمل اللجنة للفترة 2020-2024 في مجال مصادر الإشعاع والتعرض له.

108- وعلاوة على ذلك، لاحظت اللجنة العلمية أيضاً مع القلق حاجة الأمانة إلى استخدام مساهمات الصندوق الاستئماني العام في توفير المزيد من الخبرات العلمية ومهام التواصل والتوعية والمهام الإدارية المتصلة بتنفيذ برنامج عمل اللجنة. ولذلك أهميته البالغة في ضوء تعهد وتحسين نظام جمع البيانات الحالي والشبكة الحالية المعنية بالتعرض الطبي والمهني للإشعاع، ونظام جمع البيانات الجديدة وتقييمها فيما يتعلق بتعرض الجمهور العام للإشعاع المؤين الذي بدأ في آذار/مارس 2021. ولن تتمكن اللجنة من تنفيذ مجموعة من المبادرات لتحفيز الدول الأعضاء على المشاركة في هذه الاستقصاءات المهمة إلا إذا تمكنت من تعزيز نهجها إزاء جمع وتحليل البيانات الأساسية المتعلقة بالتعرض للإشعاع على أساس منتظم. ومن شأن تلك المبادرات أن تعود بفائدة كبيرة على الدول الأعضاء واللجنة والمنظمات الدولية وأصحاب المصلحة الآخرين. ولن تتحقق تلك النية إلا عند طمأننة الأمانة بشأن توافر موارد منتظمة ومستدامة لا تعتمد على مساهمات الصندوق الاستئماني العام. وستتظر اللجنة في تلك التحديات عند مناقشة تنفيذ برنامج عمل اللجنة للفترة 2020-2024 والاستعدادات الأولية لبرنامج العمل المستقبلي للفترة 2025-2029 في الدورة التاسعة والستين.

109- وأحاطت اللجنة العلمية علماً بطلب المديرية التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة<sup>(31)</sup> بأن تدعم الدول الأعضاء عمل اللجنة من خلال تقديم موارد مالية إلى الصندوق الاستئماني العام. وفي حين رحبت اللجنة بمساهمات ثلاث دول أعضاء<sup>(32)</sup> في اللجنة وبالدعم العيني المؤقت الذي تقدمه كندا منذ تشرين الثاني/نوفمبر 2020، شجعت الدول الأعضاء الأخرى على استخدام إمكانية تعزيز قدرة الأمانة من خلال التبرعات المنتظمة للصندوق الاستئماني العام التابع للجنة و/أو المساهمات العينية (إما متطوعو الأمم المتحدة، أو الخبراء العاملون على أساس عدم استرداد التكاليف، أو موظفون فنيون مبتدئون).

## هاء - المسائل الإدارية

110- أحاطت اللجنة العلمية علماً بقرار الجمعية العامة 91/75، المتعلق بآثار الإشعاع الذري، الذي ورد فيه أن الجمعية:

(أ) تطلب إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن يواصل، في حدود الموارد المتاحة، تزويد اللجنة العلمية بالخدمات وتعميم ما تتوصل إليه من نتائج على الدول الأعضاء وعلى الأوساط العلمية والجمهور، وكفالة أن تكون التدابير الإدارية القائمة ملائمة، بما في ذلك توضيح أدوار ومسؤوليات مختلف الأطراف الفاعلة، حتى تكون الأمانة قادرةً بفعالية ونجاعة على خدمة اللجنة بشكل مستدام يمكن التنبؤ به، وعلى تيسير استفادة اللجنة بالفعل من الخبرة القيّمة التي يوفرها لها أعضاؤها بما يؤهلها للاضطلاع بالمسؤوليات والولاية التي أناطتها بها الجمعية العامة؛

(31) انظر المذكرة الشفوية المؤرخة 12 شباط/فبراير 2020.

(32) أستراليا وألمانيا وكندا.

- (ب) تحث برنامج الأمم المتحدة للبيئة على أن يكفل إجراء عمليات التوظيف المقبلة بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية وحسن التوقيت والشفافية؛
- (ج) تذكر بإنشاء وظيفة نائب الأمين في عام 2019، التي ترتقي بوظيفة موظف الشؤون العلمية، وتسمح بإنابة نائب الأمين لتولي مهام الأمين عند الاقتضاء، وتساعد على تجنب التعطيلات في تشكيل ملاك الموظفين؛
- (د) تلاحظ أن تعيين نائب أمين لم يتم بعد نظرا للأثر المستمر لجائحة كوفيد-19، وتحث برنامج الأمم المتحدة للبيئة على الانتهاء من تلك العملية في أقرب وقت ممكن لتجنب المزيد من التعطيل لأعمال الهامة التي تقوم بها الأمانة واللجنة العلمية؛
- (هـ) تطلب إلى الأمين العام أن يعزز الدعم المقدم إلى اللجنة، في حدود الموارد المتاحة، ولا سيما فيما يتعلق بزيادة التكاليف التشغيلية في حالة زيادة أخرى في عدد الأعضاء، وأن يقدم تقريرا عن تلك المسائل إلى الجمعية العامة في دورتها السادسة والسبعين.
- (و) تُذكر بالإجراء الذي وُضع تحسبا لإمكانية الزيادة مرة أخرى في عضوية اللجنة العلمية على النحو المعتمد في الفقرة 21 من قرار الجمعية العامة 261/73، عملا بالفقرة 19 من قرار الجمعية 70/66.
- 111- وفيما يتعلق بالنقاط الواردة في الفقرة 110 (ب) و(ج) و(د) و(هـ) أعلاه، استمر تأثير العمل العادي للجنة العلمية بجائحة كوفيد-19. وأشارت اللجنة إلى أن منصب نائب الأمين قد أنشئ في عام 2019، وأشارت إلى أنه بسبب جائحة كوفيد-19، تأخر تعيين موظف في منصب نائب الأمين نتيجة لتجميد التوظيف فيما يخص جميع وظائف الأمم المتحدة الممولة من الميزانيات العادية. ومع ذلك، في حين أن اللجنة أقرت بأن هذه الوظيفة لا تزال تُشغَل على أساس مؤقت، فقد أعربت عن إحباطها من أن تجميد تعيين الوظائف المشمولة بالميزانية العادية للأمم المتحدة قد رُفِع في شباط/فبراير 2021، ومع ذلك لم يكن تعيين موظف في منصب نائب الأمين قد أُنجِز قبل الدورة الثامنة والسنتين.
- 112- وفيما يتعلق بالنقاط الواردة في الفقرة 110 (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) أعلاه، أقرت المديرية التنفيذية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، السيدة أندرسون، بالتأخير في تعيين نائب الأمين للجنة، وأبلغت اللجنة بأن تعيين نائب الأمين جارٍ، وأكدت على أن برنامج الأمم المتحدة للبيئة سيبيذل كل ما في وسعه لدعم الموارد المالية والبشرية للجنة. وأعربت أيضا عن تقديرها للمساهمات المقدمة إلى الصندوق الاستثماري العام التابع للجنة والواردة من أستراليا وألمانيا وكندا منذ الدورة الأخيرة في تشرين الثاني/نوفمبر 2020.
- 113- ولدى النظر في طلبات الجمعية العامة والبيان الذي أدلى به برنامج الأمم المتحدة للبيئة، شجعت اللجنة بقوة على إنجاز عملية التعيين في وظيفة نائب الأمين في أقرب وقت ممكن. وأعربت اللجنة عن قلقها البالغ إزاء التأخير في شغل منصب نائب الأمين بصفة دائمة، الأمر الذي لا يزال يشكل تهديدا لاستمرارية عمل اللجنة. وأعربت اللجنة عن قلقها من استمرار انخفاض ميزانية أمانة اللجنة فيما يتعلق بإجراء التقييمات العلمية على أساس سنوي وبقائها عند أدنى مستوى لها في السنوات العشر الماضية، ومن الاعتماد بصورة متزايدة على مساهمات الصندوق الاستثماري العام التابع للجنة للتعامل مع انخفاض أموال الميزانية العادية فيما يتعلق باستقدام الخبراء الاستشاريين. وأعربت اللجنة أيضا عن قلقها البالغ إزاء تعذر تنفيذ اللجنة برنامج عملها المخطط له بنجاح في الوقت المناسب، ولا سيما فيما يتعلق بزيادة عدد الخبراء المشاركين في التقييمات الجارية، والحاجة إلى تعزيز جمع البيانات وأنشطة التواصل والتكاليف التشغيلية في حالة زيادة العضوية. وأشارت اللجنة مرة أخرى إلى النقطة الواردة في الفقرة 110 (أ) أعلاه، وإلى أن الجمعية العامة قد طلبت من برنامج الأمم المتحدة للبيئة تزويد اللجنة بالخدمات على نحو يتسم بالفعالية والنجاعة، ولاحظت أن التمويل المنتظم يسمح بمراعاة الاستقلال التام للجنة.

114- وفيما يتعلق بالنقطة الواردة في الفقرة 110 (و) أعلاه، أشارت اللجنة العلمية إلى الإجراء المتعلق باحتمال زيادة عضوية اللجنة العلمية، وناقشت المشورة التي ستقدّم إلى الجمعية العامة. ويرد ملخص للمشورة المقدمة من اللجنة في الفقرات التالية.

115- واستمعت اللجنة العلمية، لدى إعدادها مشورتها إلى الجمعية العامة، إلى بيانات من الممثلين العلميين للبلدان المراقبة الإمارات العربية المتحدة وإيران (جمهورية-الإسلامية) والجزائر والنرويج بشأن تجاربهم بصفقتهم مراقبين لدى اللجنة، وحول قدرتهم المستمرة على المساهمة في أعمال اللجنة ورغبتهم في ذلك. وكانت البعثة الدائمة لجمهورية إيران الإسلامية قد قدمت أيضاً مذكرة شفوية قبل الدورة الثامنة والستين تؤكد اهتمام جمهورية إيران الإسلامية بالانضمام إلى اللجنة كعضو فيها.

116- ومنحت اللجنة العلمية الاعتبار الواجب لدرجة مشاركة البلدان المراقبة وللشؤون الأخرى المبيّنة في إطار معايير العضوية ومؤشراتها الذي اقترحه الأمين العام، على النحو المفصل في تقرير الأمين العام (A/66/524، الفقرة 16).

117- واستدكرت اللجنة العلمية أن الجمعية العامة أنشأتها في دورتها العاشرة في عام 1955. وكما هو منصوص عليه في قرار الجمعية العامة 913 (د-10)، كانت اللجنة تتألف في الأصل من 15 دولة عضواً. وفي وقت لاحق، وُسِّعت عضوية اللجنة بموجب قرار الجمعية العامة 3154 جيم (د-28) المؤرخ 14 كانون الأول/ديسمبر 1973 لتشمل خمس دول أعضاء أخرى. وزادت الجمعية العامة عضوية اللجنة بموجب قرارها 62/41 ب، المؤرخ 3 كانون الأول/ديسمبر 1986، إلى 21 عضواً، ودعت الصين إلى الانضمام إلى عضويتها. وواصلت الجمعية العامة، في قرارها 70/66 لعام 2011، توسيع عضوية اللجنة لتبلغ 27 دولة عضواً.

118- وفي عام 2018، اعتمدت الجمعية العامة في الفقرة 21 من قرارها 261/73 إجراءات القبول فيما يخص أي زيادات مستقبلية في عضوية اللجنة. وتتص الفقرة 21 (هـ) من ذلك القرار على أن تنظر الجمعية العامة في مشورة اللجنة العلمية فيما يتعلق باعتماد المراقبين باعتبارهم دولاً أعضاء في اللجنة في السنة الرابعة من حضور دورات اللجنة كمراقبين. وتستند المشورة إلى إيلاء الاعتبار الواجب لوجود مشاركة بدرجة معقولة وفقاً لإطار معايير العضوية ومؤشراتها الذي اقترحه الأمين العام.<sup>(33)</sup>

119- ونظرت اللجنة العلمية في أمر الدول الأربع المراقبة التي تستخدم المعايير التي اعتمدها الجمعية العامة، المشار إليها أعلاه، وأقرت اللجنة بالمشاركة والمساهمة المستمرتين لممثلي وخبراء كل دولة من الدول المراقبة في عملها، بما في ذلك المساهمات في التقييمات وجمع البيانات على مدى السنوات الأربع الماضية. ولاحظت اللجنة أن الدول الأربع المراقبة تجسد مبدأ التوزيع الجغرافي العادل، وتتوقع اللجنة أن تواصل كل دولة تقديم مساهمة قيمة في عملها، بوصفها أعضاء، حسبما أظهرت طوال السنوات الأربع الماضية بصفة مراقبين.

120- وأفادت اللجنة العلمية أيضاً في تقريرها المقدم إلى الجمعية العامة<sup>(34)</sup> بأنها استمعت إلى عروض قدمها الممثلون العلميون للدول المراقبة بشأن برامجهم البحثية ومساهماتهم المحتملة في أعمال اللجنة. ولاحظت اللجنة أن هذه المساهمات من شأنها تعزيز شبكات الأمم المتحدة الإقليمية في أفريقيا وآسيا ودعم عمل اللجنة في مجال جمع وتحليل ونشر البيانات المتعلقة بالتعرض للإشعاع المؤين ومستوياته، والمساعدة في رسم خرائط لمواضع تركّز النويدات المشعة في البيئة، وفقاً لتوجهاتها الاستراتيجية الطويلة الأجل.

121- ولاحظت اللجنة العلمية على وجه الخصوص أن الدول الأربع المراقبة دعيت لحضور كل دورة من الدورات الخامسة والستين إلى الثامنة والستين للجنة (2018-2021) وأن ممثلها شاركوا في تلك الدورات مشاركة

(33) A/66/524، الفقرة 16.

(34) الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة الثالثة والسبعون، الملحق رقم 46 (A/73/46).

نشطة. وقدمت الدول الأربع المراقبة جميعها بيانات إلى الاستقصاءات العالمية للجنة بشأن التعرض الطبي والمهني للإشعاع، وهي تشارك في الاستقصاء العالمي الجاري بشأن تعرّض الجمهور العام للإشعاع، كما روجت الاستقصاءات العالمية في مناطقها.

122- وبناءً على ذلك، رأت اللجنة العلمية أن الدول الأربع المراقبة قد أظهرت مشاركتها النشطة في أعمال اللجنة والتزامها بها. وعلاوة على ذلك، أبلغت اللجنة الجمعية العامة بأن جميع الدول الأربع المراقبة، في رأيها، تستوفي الشروط مقابل إطار المعايير الموضوعية للعضوية، مشيرة إلى أن عضوية اللجنة هي في نهاية المطاف قرار تتخذه الجمعية العامة. واستنكرت اللجنة الفقرة 21 (ز) من قرار الجمعية العامة 261/73 الذي أُفيد فيه بعدم إحداث أي زيادات أخرى في عدد أعضاء اللجنة إلا بعد استعراض تام للجوانب المالية وبشروط تعزيز أمانة اللجنة العلمية بالقدر المناسب، وفقاً للاستنتاجات التي تم التوصل إليها في تقارير سابقة للأمين العام.<sup>(35)</sup>

123- واعتمدت اللجنة العلمية إجراء الموافقة الصامتة لاتخاذ القرارات خلال جائحة كوفيد-19. ووافقت اللجنة على عقد دورتها التاسعة والستين في فيينا في الفترة من 9 إلى 13 أيار/مايو 2022.

(35) بما في ذلك قرارات الجمعية 478/63 و524/66 و350/69.

## التقرير العلمي

124- وافقت اللجنة في دورتها الثامنة والستين على المرفق العلمي المتعلق بتقييم التعرض المهني للإشعاع المؤيّن.

## تقييم التعرض المهني للإشعاع المؤيّن

125- تتولى اللجنة العلمية منذ عام 1975 جمع وتقييم مصادر ومستويات التعرض المهني. ويمكن أن يحدث التعرض المهني للإشعاع المؤيّن نتيجة لأنشطة تستخدم الإشعاع أو المواد المشعة في الصناعة والطب والتعليم والبحث، ويمكن أن يحدث أيضا عندما يتعرض العمال<sup>(36)</sup> لمصادر الإشعاع الطبيعية. وتقدّم تقييمات اللجنة للتعرض المهني للإشعاع المؤيّن على الصعيد العالمي معلومات مفيدة لتقرير السياسات واتخاذ القرارات المتعلقة بالاستخدام الآمن للإشعاع. وتعطي توزيعات الجرعات واتجاهاتها المستقاة من التقييمات فكرة عن مصادر وحالات التعرض الرئيسية، وتقدم معلومات عن العوامل الرئيسية المؤثرة في حالات التعرض. وتساعد التقييمات في تحديد المسائل الناشئة، وقد تشير إلى الحالات التي ينبغي أن تحظى بمزيد من الاهتمام والتدقيق من جانب مختلف أصحاب المصلحة.

126- وقد أجرت اللجنة العلمية تقييمات لمستويات التعرض المهني للإشعاع على نطاق العالم واتجاهات ذلك التعرض بالاستناد إلى مصدرين، هما: (أ) البيانات المستمدة من دراستها الاستقصائية العالمية المتعلقة بحالات التعرض المهني للإشعاع؛ و(ب) الاستعراضات والتحليلات المنشورة في المؤلفات الخاضعة لاستعراض الأقران. ويستند تقييم اللجنة للتعرض المهني للإشعاع المؤيّن إلى الرصد الفردي للعمال أو أماكن عملهم وتسجيل تعرضهم للإشعاع. وتُجمع البيانات المتعلقة بالتعرض المهني للإشعاع في الدول الأعضاء عموما من حيث الجرعة الفعالة لأنها تُستخدم لأغراض الوقاية من الإشعاع. ولذلك، فإن التعرض المهني يُعبّر عنه بعبارة عملية مثل "الجرعة الفعالة" و"الجرعة الفعالة الجماعية". وهذه هي الكميات المتعلقة بالوقاية من الإشعاع التي تستخدمها معايير الأمان الدولية الموضوعة تحت رعاية الوكالة الدولية للطاقة الذرية، برعاية مشتركة من المنظمات الحكومية الدولية ذات الصلة.<sup>(37)</sup>

127- وأوصت اللجنة العلمية، في دورتها الثانية والستين في عام 2015، ببدء العمل في الدراسة الاستقصائية المقبلة للجنة بشأن التعرض المهني للإشعاع. وأصدرت اللجنة دراسة استقصائية عالمية باستخدام نفس الهيكل المستخدم في الدراسة الاستقصائية السابقة المتعلقة بالتعرض الطبي للإشعاع، وطلبت إلى الدول الأعضاء تعيين جهات اتصال وطنية، وشجعت عقد الاجتماعات لتوضيح أوجه عدم اليقين، وسهّلت جمع البيانات من أجل تعزيز مشاركة الدول الأعضاء. وإضافةً إلى ذلك، بُذلت جهود لزيادة التغطية الجغرافية للبيانات الواردة من مختلف بلدان ومناطق العالم من أجل تقييم أوجه عدم اليقين في تحليل حالات التعرض للإشعاع والحد منها على نحو أفضل. ورغم تلك الجهود، لم يكن التزام الدول الأعضاء، بما فيها تلك الأعضاء في اللجنة، بالمستوى المطلوب، مما أدى إلى تأخير تقييم المرفق وإنجازه. ولاحظت اللجنة أن

(36) العامل المعرّض مهنيًا هو أي شخص يستخدمه أحد أصحاب العمل، سواء كل الوقت أو بعض الوقت أو بصفة مؤقتة، وله حقوق معترف بها وعليه واجبات مسلم بها فيما يتعلق بالوقاية من الإشعاعات المهنية.

(37) الوكالة الدولية للطاقة الذرية، الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية - الجزء 3 من متطلبات الأمان العامة (2014).

ما لا يزيد عن 57 دولة عضوا قدمت بيانات للدراسة الاستقصائية العالمية المتعلقة بحالات التعرض المهني للإشعاع التي تتعهد بها اللجنة.

128- وفي المرفق العلمي، تحلل اللجنة العلمية البيانات الجديدة المتاحة حتى عام 2014. وقد أعربت اللجنة العلمية عن امتنانها لفريق الخبراء المعني بتقييم التعرض المهني للإشعاع المؤين وللوفود على المناقشات التقنية بشأن هذا الموضوع البالغ الأهمية. ورحبت اللجنة بالترتيبات المتخذة مع منظمة الطيران المدني الدولي والتي أسفرت عن توفير بيانات عن أطقم الطائرات من جانب دول أعضاء إضافية وبشأن سنوات إضافية. وأعربت اللجنة أيضا عن تقديرها للدول الأعضاء ولجهات الاتصال الوطنية والخبراء لديها الذين شاركوا في جمع البيانات الوطنية المتعلقة بالتعرض المهني في طائفة واسعة من القطاعات والإبلاغ عن تلك البيانات وتحليلها. ولولا البيانات الوطنية الموثوقة لما أمكن إجراء التقييم وإجراء استقراء عالمي وتحديد الاتجاهات. غير أن أحد القيود التي تكتنف التقييم يكمن في أن معدل تقديم البيانات ظل منخفضا وأن نقص البيانات لا يزال يمثل مشكلة خطيرة في عدد من قطاعات العمل وفيما يخص عدد من حالات التعرض للإشعاع.

129- ونظرت اللجنة العلمية في نتائج التقييم المتعلق بالتعرض المهني للإشعاع مقارنةً بالنتائج الواردة في تقريرها السابقين لعامي 2000<sup>(38)</sup> و2008<sup>(39)</sup>، وتوصلت إلى الاستنتاجات التالية الواردة في الفقرات من 130 إلى 141 أدناه:

130- تحسّن تقييم مستوى التعرض المهني للإشعاع تحسنا كبيرا في قطاعات مهنية معينة، مثل قطاعات الطب واستخراج المعادن (بما في ذلك الفحم واليورانيوم) ودورة الوقود النووي والطيران المدني، مقارنةً بالتقييم الوارد في تقرير اللجنة لعام 2008. ويعود الفضل في الكثير من هذا التحسن إلى التعاون مع المنظمات الدولية (مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ومنظمة الطيران المدني الدولي)، وذلك بسبب توفر معلومات إضافية. وشهدت ردود الدول الأعضاء في اللجنة والدول الأعضاء في الأمم المتحدة تحسنا طفيفا. وعلى الرغم من هذا التحسن، فإن العدد الإجمالي للعمال المعرضين مهنيا ومدى تعرضهم الجماعي للإشعاع لا يقدران حق قدرهما بالنسبة لبعض القطاعات المهنية بسبب محدودية البيانات، ولذلك قدمت اللجنة أفضل ما لديها من تقديرات. وثمة تحد آخر أمام تقييم مستويات التعرض المهني على الصعيدين الإقليمي والعالمي يتمثل في تحسين اتساق البيانات المبلّغ عنها، وكذلك تحسين تمثيلية البيانات من خلال مشاركة المزيد من البلدان. وينبغي أن تركز المبادرات المتعلقة بالتقييمات المقبلة على تشجيع ودعم الدول الأعضاء على تقديم بياناتها المتاحة.

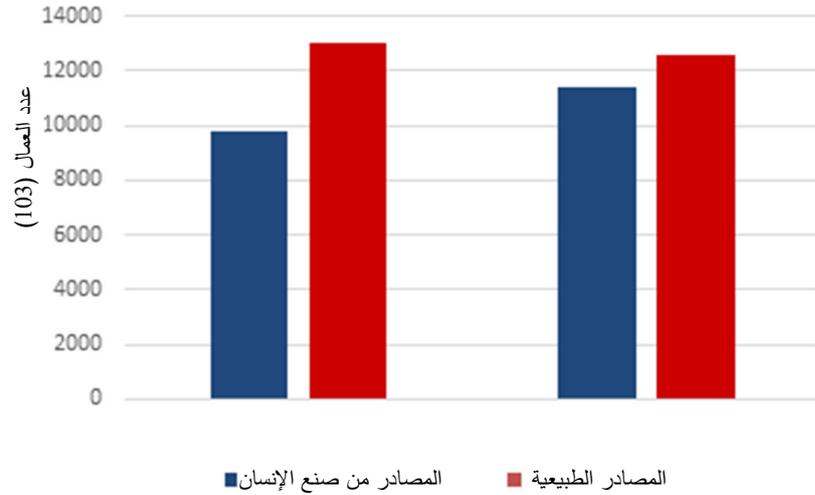
131- تشير تقديرات اللجنة إلى أن العدد السنوي العالمي للعمال المعرضين لمصادر طبيعية ومن صنع الإنسان للإشعاع المؤين بنحو 24 مليون عامل في الفترة 2010-2014. ويعمل نحو 52 في المائة من هؤلاء في القطاعات التي تنطوي على التعرض لمصادر الإشعاع الطبيعية، ويعمل نحو 48 في المائة منهم في قطاعات تنطوي على التعرض لمصادر إشعاعية من صنع الإنسان. ويمثل ذلك العدد الإجمالي للعمال زيادة طفيفة مقارنةً بالفترة 1995-1999، عندما كان العدد السنوي الذي تقدره اللجنة يبلغ نحو 23 مليون عامل لكلا المصدرين مجتمعين (انظر الشكل الثالث).

(38) *Sources and Effects of Ionizing Radiation: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation 2000 Report to the General Assembly*, vol. I (United Nations publication, 2000)

(39) *Sources and Effects 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)

## الشكل الثالث

## العدد السنوي المقدر للعمال المعرضين للإشعاع حسب مصدر التعرض



132- بالنسبة إلى التعرض لمصادر الإشعاع الطبيعية خلال الفترة 2010-2014، كان استخراج ومعالجة الفحم ومعادن أخرى بخلاف الفحم واليورانيوم يمثلان 94 في المائة من العدد السنوي للعمال. وعمل نحو 12 مليون شخص في عمليات التعدين: 70 في المائة في تعدين الفحم، و30 في المائة في عمليات تعدين أخرى، باستثناء تعدين اليورانيوم. ويقدر عدد العاملين في مجال الطيران المدني (الذين يتعرضون للإشعاع الكوني أساساً) بنحو 0,7 مليون شخص. وكانت الجرعة السنوية الجماعية الفعالة فيما يخص المصادر الطبيعية نحو 24 300 سيفرت-فرد (باستثناء استخراج النفط والغاز والتعرض للرادون في أماكن العمل عدا المناجم بسبب نقص البيانات).

133- ارتفع العدد السنوي المقدر في جميع أنحاء العالم للعمال الخاضعين للمراقبة المعرضين لمصادر من صنع الإنسان إلى أكثر من 11,4 مليون عامل في الفترة 2010-2014 مقارنةً بنحو 10 ملايين عامل في الفترة 1995-1999. ويهيمن القطاع الطبي على القوة العاملة المعرضة لمصادر من صنع الإنسان، حيث يمثل نحو 80 في المائة من المجموع. وبلغ متوسط الجرعة السنوية الفعالة للفترة 2010-2014 لجميع المصادر من صنع الإنسان نحو 0,5 مليسيفرت، وهو انخفاض كبير من 1,7 مليسيفرت قبل نحو 40 عاماً، وبلغ متوسط الجرعة الفعالة الجماعية السنوية نحو 5 500 سيفرت-فرد (انظر الجدول 2).

## الجدول 2

## تقديرات التعرض المهني في جميع أنحاء العالم المرتبطة بمصادر من صنع الإنسان للفترة 2010-2014

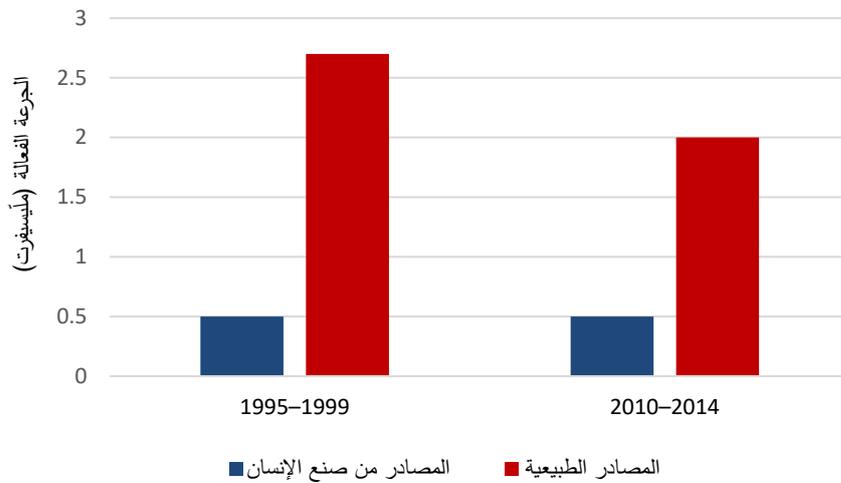
القطاعات	عدد العمال الخاضعين للمراقبة (10 <sup>3</sup> ) <sup>(أ)</sup>	الجرعة الفعالة الجماعية السنوية (سيفرت-فرد)	المتوسط المرجح للجرعة الفعالة السنوية (مليسييفرت)
دورة الوقود النووي	760	485	0,6
الاستخدام الطبي	9 000	4 500	0,5
الاستخدام الصناعي	1 100	437	0,4
استخدامات متنوعة	540	38	0,1
<b>المجموع</b>	<b>11 400</b>	<b>5 460</b>	<b>0,5</b>

(أ) تم تقريب القيم.

134- قُدِّرَ متوسط الجرعة الفعلية السنوية لجميع العمال في جميع أنحاء العالم خلال الفترة 2010-2014 بنحو 1,2 ملّيسيفرت - أي نحو ثلثي القيمة المقدرة للفترة 1995-1999. وتقدَّر الجرعة السنوية الفعالة بنحو 2,0 ملّيسيفرت للعاملين المعرضين للمصادر الطبيعية، و0,5 ملّيسيفرت للعمال المعرضين لمصادر من صنع الإنسان. وفي الفترة 1995-1999، كانت الجرعة الفعلية السنوية المقدرة للعمال المعرضين لمصادر طبيعية 2,7 ملّيسيفرت (باستثناء التعرض للرادون في أماكن العمل عدا المناجم)، في حين أن التعرض للمصادر من صنع الإنسان ظل عند 0,5 ملّيسيفرت (الشكل الرابع).

الشكل الرابع

متوسط الجرعة الفعالة السنوية المقدرة للعمال حسب مصدر الإشعاع (ملّيسيفرت)



135- إن القيم الواردة في هذا التقرير فيما يخص المصادر الطبيعية والمصادر من صنع الإنسان عبارة عن تقديرات لأن دولا أعضاء كثيرة لم تقدم بيانات. وتستند تقديرات اللجنة إلى عملية استقراء رياضي وإحصائي باستخدام البيانات المحدودة المتاحة التي قدمتها البلدان رداً على الدراسة الاستقصائية العالمية المتعلقة بالتعرض المهني للإشعاع الخاصة باللجنة. غير أنه لأول مرة، ترد في هذا التقرير تقديرات عدم اليقين فيما يخص التعرض المهني، وذلك لتوصيف دقة التقديرات المبلّغ عنها لعدد العمال، معبراً عنها كنطاق لمتوسط الجرعة الفعالة السنوية والجرعة الفعالة الجماعية السنوية. والقطاعات المهنية التي تتوفر لها بيانات أكثر لديها نطاق أضيق عموماً، مما يدل بوضوح على قيمة توافر مزيد من البيانات، من عدد أكبر من البلدان، من أجل تحليلها.

136- أمكن إدخال تحسينات على الفترة 2010-2014 لعدة أسباب، منها تعاون المنظمات الدولية واستخدام تقنيات رياضية وإحصائية محسّنة. فعلى سبيل المثال، (أ) يعزى التحسن في تقدير تعرض الأطقم في الطيران المدني إلى ما تقدمه منظمة الطيران المدني الدولي من معلومات مفصلة عن الحركة الجوية في جميع أنحاء العالم وموظفي الطيران المدني؛ (ب) يرجع التحسن في التقديرات الخاصة بالقطاعات الفرعية لدورة الوقود النووي إلى توافر المعلومات من قاعدة بيانات منتدى نظام المعلومات الخاص بالتعرض للإشعاعات في سياق المهنة (التي تشارك في تعهدها الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) والوكالة الدولية للطاقة الذرية والرابطة النووية العالمية؛ (ج) في القطاع الطبي، تعزى التحسينات إلى استخدام نماذج رياضية متعددة المتغيرات مع اشتقاق حسابي لأوجه عدم اليقين.

137- في حين أمكن إدخال بعض التحسينات، فإن محدودية البيانات الواردة من خلال الدراسة الاستقصائية العالمية المتعلقة بحالات التعرض المهني للإشعاع وعدم وجود ترابط بين البيانات ومتغيرات التنبؤ المتاحة أمران

أدى إلى عدم القدرة على تقدير مستوى التعرض على نطاق العالم فيما يخص جميع القطاعات الفرعية. وتتسم البيانات الكاملة نسبياً المقدمة فيما يخص قطاعات العاملين في دورة الوقود النووي وموثوقية هذه المعلومات بكونهما موثقتين توثيقاً جيداً. ولاحظت اللجنة أن من المرجح أن يكون عدد العمال والجرعات الجماعية الفعالة المقدرة أقل من الواقع، وذلك بسبب عدم اكتمال تقديم البيانات فيما يخص بعض القطاعات المهنية خلال الفترة المشمولة بالتقرير. وفيما يخص معظم القطاعات الفرعية للقطاعات الصناعي والعسكري والمهن التي تتطوي على التعرض للرادون وعدة قطاعات فرعية لدورة الوقود النووي، لم تسمح البيانات المبلغ عنها للجنة بوضع تقديرات قوية بما فيه الكفاية على نطاق العالم، ولا يزال هذا مجالاً لعمل اللجنة في المستقبل.

138- رغم محدودية البيانات التي تلقتها اللجنة من الدول الأعضاء فيما يخص هذا التقييم، فقد استُعرضت بيانات جديدة واسعة النطاق لبعض القطاعات. وُجِدَ جمع البيانات الأساسية التي تضم عدداً أكبر من الدول الأعضاء وتمثيلاً أوسع لها (مثل المناطق ومستوى الدخل) كمجال عمل للجنة في المستقبل من أجل الحد من أوجه عدم اليقين، والسماح باستقراء التعرض المهني التقديري للقطاعات ذات البيانات المحدودة (مثلاً، استخراج الغاز والنفط، والتعرض للرادون في أماكن العمل غير المناجم)، وتعزيز تقديرات الاتجاهات في مختلف قطاعات العمل. وأوصت اللجنة باستخدام استبيانها المهني لجمع تلك المعلومات على أساس منظم.

139- لاحظت اللجنة أن البيانات المبلغ عنها بشأن الجرعات المكافئة فيما يخص عدسة العين واليدين (جرعة الجلد) محدودة. ومن المتوقع أنه فيما يخص تقييم اللجنة المقبل للتعرض المهني، سيكون عدد أكبر من البلدان في وضع يتيح لها توفير بيانات موثوقة بشأن هذا الموضوع.

140- لم يحدد التقييم الحالي للتعرض للإشعاع المهني أي فئة من العمال تتلقى جرعات فعالة سنوية عالية، وذلك نتيجة تطبيق تقنيات جديدة في استخدام مصادر الإشعاع. وبالنظر إلى أن تقييم التعرض المهني للإشعاع على نطاق العالم مهمة معقدة، فإن اللجنة تعتمد على جمع أحدث البيانات عن التعرض المهني من جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة، وقد واصلت التعاون مع المنظمات الدولية في هذا الصدد.

141- أبرزت اللجنة أهمية وضرورة تقديم تقارير من عدد أكبر من الدول الأعضاء في المستقبل. وستؤدي مشاركة تلك الدول إلى (أ) صون وتوسيع شبكة جهات الاتصال الوطنية الخاصة باللجنة؛ (ب) تعزيز نوعية تقييمات اللجنة لمصادر ومستويات التعرض للإشعاع المؤين وتمثيلية تلك التقييمات وموثوقيتها.

## التذييل الأول

قائمة بأعضاء الوفود الوطنية الذين حضروا دورات لجنة الأمم المتحدة العلمية  
المعنية بآثار الإشعاع الذري، من الرابعة والستين إلى الثامنة والستين، تمهيدا  
لإعداد تقريرها العلمي لعامي 2020 و 2021

A. Akleev (ممثل), T. Azizova, S. Fesenko, S. Geraskin, D. Ilyasov, V. Ivanov, L. Karpikova, S. Kiselev, D. Kononenko, A. Koterov, A. Kryshev, E. Melikhova, S. Mikheenko, S. Romanov, V. Romanov, S. Shinkarev, R. Takhauov, V. Usoltsev, V. Uyba, P. Volkova	الاتحاد الروسي
A. J. González (ممثل), D. Álvarez, A. Cánoba, P. Carretto, M. Ermacora, M. di Giorgio	الأرجنتين
A. M. Hernández Álvarez (ممثل), M. J. Muñoz González (ممثل), C. Álvarez García, J. M. Fernández Soto, M. T. Macías Domínguez, J. C. Mora Cañadas, M. Sánchez Sánchez, E. Vañó Carruana	إسبانيا
G. Hirth (ممثل), C. Lawrence, S. Solomon, P. Thomas, A. Wallace, I. Williams	أستراليا
A. Friedl (ممثل), P. Jacob (ممثل), S. Baechler, A. Böttger, L. Brualla, C. Engelhardt, C. Fournier, K. Gehrcke, U. Gerstmann, T. Jung, M. Kreuzer, R. Michel, W.-U. Müller, C. Murith, W. Rühm, L. Walsh, W. Weiss, D. Wollschlaeger, H. Zeeb	ألمانيا
N. R. Hidayati (ممثل), E. Hiswara (ممثل), T. Handayani, D. H. Nugroho, T.B.M. Permata, H. Prasetio, N. Rahajeng, I. Untara	إندونيسيا
D. Bazyka (ممثل), V. Chumak, N. Gudzenko	أوكرانيا
R. A. Khan (ممثل)	باكستان
L. Vasconcellos de Sá (ممثل), D. de Souza Santos, P. Rocha Ferreira	البرازيل
H. Vanmarcke (ممثل), S. Baatout, H. Bosmans, F. Dekkers, H. Engels, F. Jamar, L. Mullenders, H. Slaper, P. Smeesters, P. Willems	بلجيكا
M. Waligórski (ممثل), L. Dobrzyński, M. Janiak, M. Kruszewski, P. Olko	بولندا
A. Lachos Dávila (ممثل), B. García Gutiérrez	بيرو
A. Razhko (ممثل), A. Stazharau (ممثل), S. Sychik (ممثل), A. Aventisov, V. Drobyshevskaya, A. Nikalayenka, L. Sheuchuk, V. Ternov	بيلاروس

H. S. Kim (ممثّل), B. S. Lee (ممثّل), J. Jang, K.-W. Jang, M.-S. Jeong, U. Jung, J. K. Kang, B. S. Kim, J.-I. Kim, M. Kim, H. Lee, J. K. Lee, R. Lee, E. K. Paik, J.Park, S. W. Seo, K. M. Seong, M. C. Song, H. Yu	جمهورية كوريا
L. Auxtová (ممثّل), M. Berčíková, A. Ďurecová, A. Froňka, K. Petrová, L. Tomášek	سلوفاكيا
ر. أ. أ. الفقي (ممثّل)، إ. ه. و. بشير (ممثّل)، أ. م. الأمين حسن، ن. م. حسن سليمان	السودان
E. Forssell-Aronsson (ممثّل), I. Lund (ممثّل), A. Almén, A. Hägg P. Hofvander, A. Wojcik	السويد
S. Liu (ممثّل), Z. Pan (ممثّل), L. Chen, L. Dong, T. Fang, D. Huang, M. Huang, Z. Lei, Y. Li, X. Lin, J. Liu, L. Liu, S. Liu, J. Mao, G. Song, Q. Sun, X. Xia, M. Xu, S. Xu, D. Yang, F. Yang, L. Yuan, X. Wu, G. Zhou, P. Zhou	الصين
D. Laurier (ممثّل), L. Lebaron-Jacobs (ممثّل), J.-R. Jourdain (ممثّل), Y. Billarand, V. Blideanu, J.-M. Bordy, S. Candéias, I. Clairand, J. Guillevic, C. Huet, A. Isambert, D. Klokov, K. Leuraud, F. Ménétrier, S. Roch-Lefevre, M. Simon-Cornu, M. Tirmarche	فرنسا
A. Auvinen (ممثّل), S. Salomaa (ممثّل), R. Bly, E. Salminen	فنلندا
J. Chen (ممثّل), P. Thompson (ممثّل), J. Burt, D. Bracken Chambers, P. Demers, J. Gaskin, R. Lane, K. Sauvé, B. Thériault, R. Wilkins	كندا
J. Aguirre Gómez (ممثّل), M. Cuecuecha Juárez, R. F. Ortega	المكسيك
م. أ. م. جمعة (ممثّل)، و. م. بدوي (ممثّل)، ت. م. مرسي	مصر
S. Bouffler (ممثّل), A. Bexon, R. Wakeford, W. Zhang	المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية
A. Vinod Kumar (ممثّل), K. S. Pradeepkumar (ممثّل), B. Das, A. Ghosh	الهند
V. Holahan (ممثّل), A. Ansari, W. Bolch, H. Grogan, N. Harley, B. Napier, D. Pawel, G. Woloschak	الولايات المتحدة الأمريكية
M. Akashi (ممثّل), T. Nakano (ممثّل), K. Akahane, S. Akiba, K. Furukawa, R. Kanda, I. Kawaguchi, K. Kodama, M. Kowatari, K. Ozasa, S. Saigusa, K. Tani, H. Yasuda, Y. Yonekura, S. Yoshinaga	اليابان

## التذييل الثاني

الموظفون والخبراء الاستشاريون العلميون الذين تعاونوا مع لجنة الأمم المتحدة  
العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري في إعداد تقريرها العلمي لعامي  
2020 و 2021

A. Aroua	M. Balonov	V. Berkovskyy	S. Candéias
L. Chipiga	M. Eidemüller	C. Estournel	G. Etherington
G. Frasch	B. Howard	G. Ibbott	H. Järvinen
N. Kelly	I. Lund	L. Mullenders	E. Nekolla
M. P. Hande	D. Rabelo de Melo	E. Samara	R. Shore
P. Shrimpton	R. Smart	S. Solomon	G. Woloschak

أعضاء الفريق العامل المخصّص التابع للجنة المعني بآثار التعرض للإشعاع والآليات البيولوجية لنشوء  
تلك الآثار في الدورات من السادسة والستين إلى الثامنة والستين

A. Friedl، الرئيسة (ألمانيا)	A. Auvinen، المقرر (فنلندا)
J.-R. Jourdain (فرنسا)	L. Lebaron-Jacobs، المقررة (فرنسا)
K. Ozasa (اليابان)	K. M. Seong (جمهورية كوريا)
A. Akleev (الاتحاد الروسي)	S. Bouffler (المملكة المتحدة)
D. Pawel (الولايات المتحدة)	

أعضاء الفريق العامل المخصّص التابع للجنة المعني بدعم عمل اللجنة بشأن تحسين جمع البيانات  
المتعلقة بالتعرض للإشعاع وتحليلها ونشرها في الدورات من السادسة والستين إلى الثامنة والستين

J. Chen، الرئيسة (كندا)	A. Ansari، المقرر (الولايات المتحدة)
P. Thomas (أستراليا)	L. Vasconcellos de Sá (البرازيل)
U. Gerstmann (ألمانيا)	A. Kryshev (الاتحاد الروسي)
S. Romanov (الاتحاد الروسي)	ج. السويدي (الإمارات العربية المتحدة)
A. Bexon (المملكة المتحدة)	V. Holahan (الولايات المتحدة)

أمانة لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري

B. Batandjjeva-Metcalf (الدورات من السادسة والستين إلى الثامنة والستين)
M. J. Crick (الدورة الرابعة والستون)
F. Shannoun (الدورات من الرابعة والستين إلى الثامنة والستين)
E. Korneva (معار)
Y. Shimizu (معار)