# لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري (UNSCEAR) في الذكرى 65 لتأسيسها


## Abstract

December 3, 2020 will be the 65th anniversary of the resolution 913, creating the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). This committee assesses and reports levels of exposure to ionizing radiation. Such assessments help governments and concerned organizations to take the necessary protection decisions, while the committee does not set policies. It is a scientific committee and independent , and only the United Nations General Assembly has the right to approve the committee's work program for a period of four to five years. Organically, the committee was affiliated to the United Nations Environment Programme (UNEP), as this program provides the committee with the services needed, and supplies it with a permanent secretariat in Vienna. The data and reports approved by the committee are published by the secretariat and are considered the scientific basis for recommendations and standards related to the protection of humans and the environment. Since its inception, the committee has issued about 25 reports and publications related to studies and assessments of the level of ionizing radiation around the world.

## مقدمـــــة

في الثالث من كانون الأول / ديسمبر 2020 تحل الذكرى 65 للقرار 913 لسنة 1955 الصادر عن الجمعية العامة للأمم المتحدة والذي أنشئت بموجبه لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR). مهام هذه اللجنة هي التقييم والإبلاغ عن مستويات التعرض للإشعاع المؤين، وتتخذ الحكومات والمنظمات المعنية قرارات الحماية اللازمة على أساس تقديرات اللجنة باعتبارها الأساس العلمي لتقييم مخاطر الإشعاع، ومن وقت التأسيس إلى الوقت الحاضر ترشح الدول الأعضاء العلماء والخبراء الذين تتكون منهم اللجنة. ولا تضع اللجنة سياسات فهي لجنة ذات طابع علمي بحت ولا تخضع لأي بلد أو منظمة أو منشأة تجارية، وللجمعية العامة للأمم المتحدة فقط حق إقرار برنامج عمل اللجنة لفترة تتراوح بين أربع إلى خمس سنوات. تنظيمياً، تتبع اللجنة برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) حيث يزود هذا البرنامج اللجنة بالخدمات اللازمة لها، ويوفر لها أمانة دائمة في فيينا. هذه الأمانة تنظم الدورات السنوية للجنة وتعد الوثائق المطلوب دراستها من قبل اللجنة، وتقدم البيانات ذات العلاقة المقدمة من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية و كذلك المصنفات و المنشورات العلمية من المنظمات الموازية مثل اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع (ICRP) والوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA). وبعد أن تقر اللجنة ما يتم إقراره من هذه البيانات والمصنفات، تقوم الأمانة بنشرها، والتي تعتبر الأساس العلمي للتوصيات والمعايير المتعلقة بحماية الإنسان والبيئة. وعام بعد عام أعربت الجمعية العامة عن تقديرها لأعمال اللجنة واعتبرت تقاريرها مصدر موثوق ورئيسي للمعلومات في مجال التقييمات الإشعاعية.

## منشورات اللجنة في القرن الماضي

منذ أن عقدت اللجنة جلستها الأولى في الفترة من 14 ـ 23 مارس 1956 في نيويورك، أصدرت حوالي 25 تقرير ومطبوعة ذات علاقة بدراسة وتقييم مستوى

الإشعاعات المؤينة حول العالم، حيث قدمت التقريرين الفنيين الأولين إلى الجمعية العامة في عامي 1958 و1962، واللذين يتضمنا تقييمات شاملة عن مستويات الإشعاع المؤين التي يتعرض لها البشر والآثار المحتملة لهذا التعرض. وقد أرست تلك التقارير الأسس العلمية التي تم على أساسها التفاوض على معاهدة الحظر الجزئي لتجارب الأسلحة النووية في الجو وتوقيعها في عام 1963. في تقرير عام 1958، تم الاعتراف بأن التعرض الطبي التشخيصي والعلاجي كان مكونًا رئيسيًا للتعرض للإشعاع الاصطناعي على مستوى العالم، وهي حقيقة لا تزال صحيحة إلى اليوم.

على مدى العقود التي أعقبت هذا الإنجاز الأول المهم، أصبحت الـ UNSCEAR السلطة الدولية الرسمية فيما يخص تقييم آثار الإشعاع المؤين الناتج عن المصادر الطبيعية أو من مصادر من صنع الإنسان سواء المستخدم للأغراض السلمية أو العسكرية. قامت اللجنة كذلك بشكل منتظم بمراجعة وتقييم المستويات العالمية والإقليمية واتجاهات التعرض الطبي، وكذلك تعرض الجمهور والعاملين. وقد أدت هذه التقييمات و المراجعات إلى تخفيض كبير في جرعات التعرض للإشعاع غير الضرورية في جميع أنحاء العالم، ولتقارير اللجنة أثر كبير على برامج الهيئات الدولية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، ومنظمة العمل الدولية، ومنظمة الصحة العالمية، واللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع (ICRP)، كما تطرح اللجنة من خلال منشوراتها التطور في الفهم العلمي للآليات التي يمكن أن تحدث من خلالها الآثار الصحية الناجمة عن الإشعاع. وقد وفرت هذه التقييمات الأساس العلمي الذي يستخدمه البرنامج الدولي للوقاية من الإشعاع في وضع توصياته بشأن الحماية من الإشعاع.

## اتجاهات اللجنة في القرن الحالي

في العقد الماضي، تم تركيز الاهتمام على الإرث الإشعاعي للحرب الباردة، مع تقييم المخلفات المشعة من إنتاج الأسلحة واختبارها، والآثار الوراثية للإشعاع. في السنوات الـ 20 الأخيرة أصبح النصيب الأكبر من اهتمام اللجنة موجه لمواضيع

مثل التعرض المهني والتعرض الناتج عن العمل مع المواد المشعة التي تحدث بشكل طبيعي والتعرض للرادون والآثار البيولوجية لجرعات الإشعاع المنخفضة والتأثيرات على الكائنات غير البشرية.

بالرغم من أن التعرض للإشعاع الناتج عن المصادر الطبيعية قد تم تناوله في منشورات اللجنة منذ 1962، إلاّ أن تقرير سنة 2000 كان أهم هذه المنشورات، حيث أصبحت قاعدة البيانات موسعة بما يكفي للسماح بتحليل مفصل لكل المصادر والعوامل المتداخلة والمؤثرة في هذا النوع من التعرض. كما أصدرت اللجنة في تقريرها لسنة 2008 ملحقاً خاصاً حول الآثار الصحية المترتبة عن الإشعاع الناجم عن حادث تشرنوبيل، ملخصاً عمل استمر أكثر من 20 سنة، كما تضمن هذا التقرير بشكل مفصل لأول مرة ملحقاً خاصاً حول آثار الإشعاع المؤين على الكائنات الحية غير البشرية.

في سنة 2016 تضمن تقرير اللجنة ملحقاً حول التعرض للإشعاع الناتج عن توليد الكهرباء، تم فيه بشكل معمق تناول آثار الإشعاع المؤين على الإنسان والبيئة الناتج عن تقنيات توليد الكهرباء بالطاقة النووية وطرق التوليد الأخرى. وقد شمل أحدث برنامج عمل تابع للجنة صدر في 2017 مبادئ ومعايير ضمان جودة مراجعات اللجنة للدراسات الوبائية للتعرض للإشعاع ومراجعات موثوقة للمعلومات حول مخاطر التعرض للرادون ودراسات وبائية حول آثار الإشعاع السرطانية وغير السرطانية من مصادر بيئية منخفضة الجرعة.

## دور اللجنة في الحوادث النووية الكبرى

كان من أهم أهداف تأسيس لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري هو أن تكون أداة المجتمع الدولي ككل في تقييم مخاطر الأحداث والحوادث النووية حول العالم، فقد قامت اللجنة منذ أيامها الأولى وبانتظام وإلى الآن بتقييم الأدلة على الآثار الصحية الناجمة عن الإشعاع على الناجين من القصف الذري في اليابان في عام 1945 والمجموعات المعرضة الأخرى، وحوادث كبرى أخرى مثل حادثتي تشرنوبيل وفوكوشيما، فقد كان للجنة دور كبير جداً مازال مستمراً إلى الوقت الحاضر في تقييم ومتابعة مخاطر الإشعاع الناتج عن هاتين الحادثتين.

## دور اللجنة في تقييم حادث تشرنوبيل

كان الحادث الذي وقع في مفاعل تشرنوبيل النووي في 26 أبريل 1986 أخطر حادث على الإطلاق في صناعة الطاقة النووية. تم تدمير المفاعل في الحادث وتم إطلاق كميات كبيرة من المواد المشعة إلى البيئة. تسبب حادث تشرنوبيل في العديد من الآثار الإشعاعية الشديدة على الفور. ووفقًا لتقرير UNSCEAR 2008، تقريباً 600 عامل كانوا موجودين في الموقع في الصباح الباكر من ذلك اليوم، تلقى 134 منهم جرعات عالية وعانوا من التعرض للإشعاع وغالبية عمال عمليات الإنقاذ والإطفاء والإصلاح المسجلين تلقوا جرعات متفاوتة بين عامي 1986 و1990.

شاركت اللجنة العلمية منذ وقت مبكر في تقييم التعرض للإشعاع والآثار الصحية الناجمة عن الحادث، ففي عام 1988، أصدرت أول دراسة عن آثار الإشعاع الحاد في ضحايا حادث تشرنوبيل، والتي تستعرض الخبرة المكتسبة في علاج الإصابات الإشعاعية الفورية للعمال ورجال الإطفاء الذين تعاملوا مع حالة الطوارئ الأولية.

كما نشرت أيضًا تقريرًا عن الحادث، وتداعياته العالمية بعد وقت قصير من وقوع الحادث وتم قياس وتقييم انتشار النويدات المشعة والتعرض الإشعاعي الناتج في جميع أنحاء المنطقة. واستخدمت اللجنة هذه البيانات لتقييم متوسط الجرعات الفردية والسكانية لمختلف البلدان والمناطق في نصف الكرة الشمالي ككل.

وفي عام 2000، أصدرت اللجنة تقييماً أكثر تفصيلاً لمستويات الإشعاع وآثاره على الأشخاص الذين تم إجلاؤهم أو الذين ما زالوا يقيمون في المناطق الأكثر تضرراً من الحادث. حيث أن تراكم البيانات حول أي آثار صحية متأخرة يتطلب الوقت، لذلك تم استكمال القياسات الأولية بمعلومات عن عدة مسائل مثل الموقع والنظام الغذائي للناس في كل منطقة. في عام 2001 نشرت اللجنة أيضًا نتائج تتعلق بالآثار الجينية المحتملة للتعرض للإشعاع الناتج عن حادث تشرنوبيل. وفي الفترة من 2003 إلى 2005 شاركت اللجنة في أعمال منتدى تشرنوبيل، الذي تتفق استنتاجاته بشكل أساسي مع استنتاجات تقرير اللجنة لسنة 2000. كما نشرت اللجنة في عام 2008

تقريراً موجزاً عن منتدى تشرنوبيل من ضمن ملحق خاص حول الآثار الصحية المترتبة عن الإشعاع الناجم عن هذا الحادث .

وافقت اللجنة، في دورتها السادسة والخمسين، على وثيقة بعنوان "الآثار الصحية الناجمة عن الإشعاع الناجم عن حادث تشرنوبيل"، كملحق علمي صدر عام 2011، لتقريرها المقدم إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة. وتستند النتائج إلى أكثر من عقدين من الدراسات التجريبية والتحليلية للعواقب الإشعاعية لحادث تشرنوبيل على صحة السكان المعرضين وعلى البيئة، تم فيها تركيز الانتباه على التحقيق في العلاقة بين التعرض الناجم عن النويدات المشعة المنبعثة في حادث تشرنوبيل والآثار المتأخرة. وخلصت اللجنة إلى أنه من المتوقع أن تستمر الزيادة في الإصابة بسرطان الغدة الدرقية خاصة بسبب حادث تشرنوبيل لسنوات عديدة أخرى، على الرغم من صعوبة تحديد الزيادة على المدى الطويل بدقة. سمحت البيانات التي تمت مراجعتها، بما في ذلك العديد من قياسات الجرعات ونتائج الدراسات الوبائية التحليلية، بإجراء تقييم شامل لمستويات التعرض البشري والآثار الصحية الناجمة عن الإشعاع حتى الآن، وبمرور الوقت هناك ميل إلى إرجاع الزيادة في معدلات الإصابة بجميع أنواع السرطان إلى حادث تشرنوبيل و الذي أدى لزيادة عامة في معدل الوفيات في العقود الأخيرة في معظم مناطق الاتحاد السوفيتي السابق، مع ملاحظة أن هذه الزيادة تمت ملاحظتها حتى قبل وقوع الحادث في المناطق المصابة، ويجب أخذ ذلك في الاعتبار عند تفسير نتائج الدراسات المتعلقة بالحادث. ومن المؤكد أن اللجنة ستواصل عملها لتوفير الأساس العلمي لفهم الآثار الصحية للإشعاع الناجم عن هذا الحادث على نحو أفضل.

## دور اللجنة في تقييم حادثة فوكوشيما

قامت اللجنة بعمل طويل ومضني ولمدة سنوات ولا يزال مستمراً إلى الآن في سبيل تقديم تقييمات موثوقة ومؤكدة حول آثار الإشعاع الناتج عن كارثة فوكوشيما، حيث نتج عن هذا الجهد تقرير صدر في منتصف 2014 تحت عنوان "مستويات وآثار التعرض للإشعاعات الناجمة عن الحادث النووي الذي عقب الزلزال الكبير

والتسونامي اللذين ضربا شرق اليابان في عام 2011" والذي يعتبر أشمل تحليل علمي على المستوى الدولي حول هذه الكارثة النووية.

في الأيام القليلة الأولى وبسبب الأعطال الناجمة عن التسونامي لم تتوفر قياسات، حيث اكتُسحت هياكل البنية التحتية القائمة وانقطعت الكهرباء، وكان محور التركيز المباشر هو المهمة الكبيرة المتمثلة في إنقاذ الأرواح، وقد أعاقت هذه العوامل وعوامل كثيرة أخرى عملية جمع البيانات في اليابان، ممّا اضطر اللجنة إلى الإكثار من استخدام النماذج لدعم تقييماتها. وهذا يعني وجودَ شبهات في تقدير الجرعات من المواد المشعَّة قصيرة العمر. ولكن مع مرور الوقت توافر كم كبير من بيانات القياس التي استخدمت بشكل مباشر في التقييم. بالنسبة للتقييمات طويلة الأجل لجرعات المواد المشعة طويلة العمر، تم الاسترشاد ببيانات متعددة بشأن ترسب المواد المشعَّة على الأرض، كما استخدمت اللجنة نماذج تستند إلى التجارب المكتسبة من الماضي للقيام بإسقاطات بشأن التعرض في المستقبل.

**أهم النتائج التي خلصت إليها اللجنة**

ــ نجم عن الحادث نوعين من النويدات المشعَّة، وهما اليود والسيزيوم.

ــ مستويات الجرعات الفعَّالة وأغلبها من السيزيوم متفاوتة، وسوف يظلُّ المعرَّضون لها يتلقَّونها طيلة حياتهم .

ــ قدَّرت اللجنةُ الجرعات التي امتصَّتها الغدَّة الدرقية لدى البالغين في أكثر المناطق تضرُّراً، ورأت أنه من المحتمل نظريّا أن يزيد خطر الإصابة بسرطان الغدَّة الدرقية لدى الأطفال الأكثر تعرُّضاً للإشعاعات.

ــ المخاطر الصحية على سكان مقاطعة فوكوشيما من جرَّاء التعرُّض لجرعات ناتجة عن الحادث أكبر بكثير من الجرعات المقدّرة، ويقدر أن يزيد معدل خطر الإصابة بالسرطان على مدى الحياة .

ــ كان معدل الجرعات الفعَّالة المبلَّغ عنها لدى 99.3% من العاملين حتى أكتوبر 2012 يشير إلى أن احتمال المخاطر المستحَثَّة بالإشعاع ليست واردة بشدة.

ـ وجدت اللجنة أنَّ مستوى تعرُّض عموم سكان اليابان للإشعاعات كان ضعيفاً، ممّا يؤدِّي بالتالي إلى انخفاض مخاطر تعرُّضهم لآثار صحية من جرَّاء هذا التعرُّض الإشعاعي في وقت لاحق من حياتهم.
ـ أوصت اللجنة بمواصلة المتابعة الطبية طويلة الأمد للسكان الذين تعرَّضوا للإشعاع.

**أثر الحادث على النظم البيئية**

ـ قدرت اللجنة بصورة عامة أنَّ مستوى تعرُّض النباتات والحيوانات والنظم الإيكولوجية الأرضية والمائية (نظم المياه العذبة والبحار) على السواء كان من الضعف بحيث لا توجد له آثار حادَّة يمكن ملاحظتها .وقد توقَّع الباحثون أن تكون أيُّ آثار عابرةً في طبيعتها، بسبب قصر عمرها.

ـ لا يُستبعد تماماً حدوث تغيُّرات متواصلة في الخصائص البيولوجية لكائنات أرضية معيَّنة، ولاسيما الثدييات، بيد أنَّ أهمية ذلك بالنسبة لسلامة جموع هذه الكائنات ليست واضحة. ومن المحتمل أن تكون أيُّ آثار إشعاعية قد اقتصرت على المنطقة المحدودة التي بلغ ترسُّب المواد المشعَّة فيها أقصاه؛ أمَّا خارج تلك المنطقة، فتتضاءل إمكانية حدوث تأثيرات على الكائنات الحيَّة.

وقد خلصت اللجنة في نهاية هذا التقرير إلى أن التجارب السابقة المكتسبة من حادثَتي محطتي تشرنوبيل وثري مايل آيلاند للطاقة النووية تبين أنَّ مزيداً من المعلومات سوف تتاح لاحقاً عن العوامل التي أسهمت في وقوع الحادث وما تلاه من تعرُّض السكان والعاملين والبيئة للإشعاع. وسوف تُتابع اللجنة تطوُّرات الحالة ونتائج البحوث وستنظر فيها خلال وضع برنامج عملها في المستقبل. ورغم أنَّ المعلومات سوف تتزايد في المستقبل وقد تتغيّرَ بعض التفاصيل، لكن ليس من المرجَّح أن تتغيّرَ الصورة العامة تغيرُّاً كبيراً.

**الخلاصـــــة**

إن التقارير والمنشورات العلمية التي قدمتها و التي سوف تقدمها لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري (UNSCEAR) وخاصة في مجال الوقاية

من الإشعاع لها الأثر البالغ والعميق في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية لكل البشرية، حيث أن هذا الكم الهائل من المعلومات المؤكدة والموثوقة حول التقنيات النووية يجعل هذه التقنية والتي هي جزء لا يتجزأ من أساسات الحضارة البشرية الحديثة أكثر قبولاً وشعبية. كما أن هذه المعلومات القيمة وذات المصداقية التي توفرها اللجنة بالتعاون مع عديد الدول والمنظمات الدولية ذات العلاقة بشكل مجاني لكل المهتمين بالصناعات والتقنيات النووية تسهم بشكل كبير وفعّال في تقدم هذه الصناعة وتجعلها أكثر جودة وأماناً. بما يعود بالنفع على حياة كل سكان الكوكب وتجعلها أكثر رخاء ورفاهية. وحتى في أسوا الاحتمالات والظروف عند حدوث الحوادث المتعلقة بالصناعات النووية فإن علماء وخبراء اللجنة يكونون في الصفوف الأمامية للقيام بعملهم من جمع للمعلومات والقياسات والبيانات والتي بكل تأكيد الغرض منها التقييم والمعالجة وأخذ العبرة العملية لضمان عدم وقوع أي حوادث مستقبلاً في أي مكان من العالم.

**عز الدين أحميدة**
**باحث في مجال حماية البيئة من الإشعاع**
**معهد النفط للتأهيل والتدريب**
**دولة ليبيا**
**ezzdinelgali@yahoo.com**

## References

(1) UNSCEAR Report. (1988). Sources, effects and risks of ionizing radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Report to the General Assembly, with Annexes).

(2) UNSCEAR Report. (2000). Sources, effects and risks of ionizing radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Report to the General Assembly, with Annexes).

(3) UNSCEAR Report. (2006). Sources, effects and risks of ionizing radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Report to the General Assembly, with Annexes).

(4) WWW.UNSCEAR.ORG