|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA-24)نيودلهي، 24-15 أكتوبر 2024 |  |
|  |  |
|  |  |
| الجلسة العامة | الإضافة 20للوثيقة 37-A |
|  | 22 سبتمبر 2024 |
|  | الأصل: بالإنكليزية |
|  |
| إدارات أعضاء جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات |
| تعديلات يُقترح إدخالها على القرار 72 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ملخص:** | تحتوي هذه الوثيقة على مقترح بتعديل على القرار 72 بشأن "مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية" |
| **للاتصال:** | السيد Masanori Kondoالأمين العامجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات | البريد الإلكتروني: aptwtsa@apt.int |

مقدمة

مع ظهور التكنولوجيات الجديدة والأجهزة الجديدة والاستراتيجيات الجديدة لنشر الشبكات، تظهر السيناريوهات المختلفة للتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية. وسواء كان الأمر يتعلق بالأجهزة القابلة للارتداء أو المحطات القاعدة في المباني الداخلية أو ترددات تشغيل الموجات المليمترية، فإن كل هذه العوامل تؤثر على تقييم التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية. وبالإضافة إلى ذلك، نظراً لاعتماد أجهزة الترددات اللاسلكية على نطاق واسع، يجب أيضاً مراعاة التعرض الكلي والمجمع للمجالات الكهرمغنطيسية. ومن الضروري أن تتطور طرائق القياس والتقييم بشكل أكبر لتشمل كل تلك العوامل وتستفيد أيضاً من التكنولوجيات الجديدة من قبيل الذكاء الاصطناعي وغيره، للتنبؤ بأنماط وعمليات نمذجة التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية من مصادر الترددات اللاسلكية المختلفة.

وعلاوة على ذلك، تتميز الأسطح الذكية القابلة لإعادة التشكيل (RIS) بأنها منخفضة التكلفة وقليلة التعقيد وسهلة النشر. ومن خلال إنشاء بيئة لاسلكية ذكية وقابلة للتحكم، ستجلب الأسطح الذكية القابلة لإعادة التشكيل نموذجاً جديداً لشبكة الاتصالات لتلبية احتياجات الاتصالات المتنقلة في المستقبل. ومن الضروري أيضاً تقييم التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية من الأسطح الذكية القابلة لإعادة التشكيل.

وبالإضافة إلى ذلك، فقد وافق مؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2022 في بوخارست على القرار 176 (المراجَع في بوخارست، 2022) بشأن مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية، والذي حُدّثت محتوياته فيما يتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية.

وبناءً على ما سبق، يُقترح إدخال تعديلات على القرار 72 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات بشأن "مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

المقترح

تقترح إدارات أعضاء جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات تعديل القرار 72 للجمعية العالمية لتقييس الاتصالات بشأن "مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

MOD APT/37A20/1

القرار 72 (المراجَع في نيودلهي، 2024)

مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية

(جوهانسبرغ، 2008؛ دبي، 2012؛ الحمامات، 2016؛ جنيف، 2022؛ نيودلهي، 2024)

إن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (نيودلهي، 2024)،

إذ تذكِّر

*أ )* بالقرار 176 (المراجَع في دبي، 2018) لمؤتمر المندوبين المفوضين، بشأن شواغل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية (EMF)؛

*ب)* بالقرار 62 (المراجَع في بوينس آيرس، 2017) للمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات، بشأن شواغل القياس المتعلقة بتقييم وقياس التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية،

وإذ تضع في اعتبارها

*أ )* أهمية الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) من أجل التقدم السياسي والاقتصادي والاجتماعي والثقافي؛

*ب)* أنه في إطار الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، المساعدة على سد الفجوة الرقمية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية[[1]](#footnote-1)1، يضم جزء كبير من البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيات لاسلكية متنوعة ومنشآت المحطات القاعدة في إطار التدابير المناسبة لضمان جودة الخدمات؛

*ج)* أنه مع التقدم الكبير المحرز في تكنولوجيا الاتصالات، زاد أيضاً استخدام البشر لمعدات مستخدمي الاتصالات زيادة كبيرة؛

*د )* أن هناك حاجة إلى إعلام الجمهور بمستويات المجالات الكهرمغنطيسية (EMF) الناتجة عن مصادر الترددات الراديوية (RF) المختلفة، وبحدود التعرض الآمن لهذه المصادر، بطريقة علمية وموضوعية من خلال القياسات والمنهجيات المقيسة الأخرى، إلى جانب التأثيرات المحتملة من جراء التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية؛

*هـ )* أنه تم إجراء قدر كبير جداً من البحوث بشأن الأنظمة اللاسلكية والصحة وأن الكثير من لجان الخبراء المستقلة راجعت هذه البحوث؛

*و )* أن منظمة الصحة العالمية (WHO) لديها الخبرة والكفاءة في مجال الصحة لتقييم تأثير الموجات الراديوية على جسم الإنسان؛

*ز )* أن منظمة الصحة العالمية تؤيد حدود التعرض التي وضعتها منظمات دولية مثل اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP)؛

*ح)* أن الاتحاد الدولي للاتصالات يعمل عن كثب مع منظمة الصحة العالمية بشأن المسائل المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية؛

*ط)* أن الاتحاد لديه آلية للتحقق من الامتثال لمستويات الإشارات الراديوية من خلال حساب وقياس شدة المجال وكثافة القدرة لهذه الإشارات؛

*ي)* أن التطور الكبير في استعمال طيف الترددات الراديوية والنشر واسع النطاق لهوائيات المحطات القاعدة أدى إلى زيادة مصادر بث المجالات الكهرمغنطيسية في منطقة جغرافية معينة؛

*ك)* أن الهيئات التنظيمية في كثير من البلدان النامية لديها حاجة ماسة إلى معلومات عن منهجيات تقييم وقياس التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية للترددات الراديوية، من أجل وضع قواعد تنظيمية وطنية لحماية السكان؛

*ل)* أن اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP)[[2]](#footnote-2)2 ، ومعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)[[3]](#footnote-3)3 والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)/اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)، قد وضعت مبادئ توجيهية بشأن حدود التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، وأن العديد من الإدارات قد اعتمدت لوائح تنظيمية وطنية تقوم على هذه المبادئ التوجيهية؛

*م )* أن معظم البلدان النامية تفتقر إلى الأدوات اللازمة لقياس وتقييم تأثير الموجات الراديوية على جسم الإنسان؛

*ن)* التوصيات والتقارير ذات الصلة لقطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد (ITU-T) وقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد (ITU‑R) وقطاع تنمية الاتصالات بالاتحاد (ITU-D) المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية؛

*س)* أن هناك تقدماً مستمراً في تكنولوجيات الاتصالات اللاسلكية وأن هناك عملاً جارياً في قطاعات الاتحاد متعلقاً بهذه التطورات وأيضاً بجانب التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية المرتبط بها، وأن من المهم التنسيق والتعاون النشطين بين القطاعات والمنظمات الأخرى المتخصصة وذات الخبرة في هذا المجال من أجل تجنب ازدواجية الجهود،

وإذ تدرك

*أ )* العمل المنجز داخل لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية (ITU-R) بشأن مخطط إشعاع الهوائي وانتشار الموجات الراديوية والتوافق الكهرمغنطيسي (EMC) وغيرها من الجوانب ذات الصلة، بما في ذلك طرائق القياس؛

*ب)* العمل المنجز داخل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) بشأن تقنيات قياس الترددات الراديوية (RF) وتقييمها؛

*ج)* أن لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات تتعاون، عند وضع منهجيات خاصة بتقييم التعرض البشري لطاقة الترددات الراديوية، مع العديد من منظمات المعايير المشاركة؛

*د )* أن دليل الاتحاد بشأن المجالات الكهرمغنطيسية في نسخته الرقمية متوفر أيضاً في  الهواتف المحمولة من خلال التطبيقات القائمة على الويب، ويجري تحديثه كلما استلم الاتحاد الدولي للاتصالات و/أو منظمة الصحة العالمية معلومات و/أو نتائج أسفرت عنها البحوث،

وإذ تدرك كذلك

*أ )* أن بعض المنشورات الخاصة بتأثيرات المجالات الكهرمغنطيسية على الصحة تثير الشكوك بين السكان، مما يفاقم من تصورهم للمخاطر التي تنطوي عليها؛

*ب)* أن غياب التنظيم والمعلومات الكاملة الدقيقة، يجعل السكان متشككين من تعرضهم لفترة طويلة للمجالات الكهرمغنطيسية بسبب تصورهم للمخاطر وبالتالي من المحتمل أن يعارضوا نشر التجهيزات الراديوية في جوارهم، وأن يطالبوا بإنفاذ قواعد محلية تقييدية تؤثر على نشر الشبكات اللاسلكية؛

*ج)* أن لجنة الدراسات 5 خصوصاً وضعت توصيات بشأن القياس التقني وإدارة البيئة للمجالات الكهرمغنطيسية التي تساعد على الحد من تصور المخاطر بين في صفوف العامة؛

*د )* أن وضع هذه التوصيات قد سمح بخفض كبير في تكلفة تجهيزات القياس والاستفادة من النتائج من خلال وسائل التواصل الاجتماعي؛

*ﻫ )* أن التجهيزات المتقدمة المستعملة في قياس التعرض البشري لطاقة الترددات الراديوية باهظة التكلفة؛

*و )* أن تنفيذ هذه القياسات والتقييمات ضروري للكثير من الهيئات التنظيمية، لا سيما في البلدان النامية، لمراقبة حدود التعرض البشري لطاقة الترددات الراديوية، وأن هذه الهيئات مطالبة بضمان الوفاء بهذه الحدود من أجل الترخيص للخدمات المختلفة؛

*ز )* أهمية تقييم انبعاثات المجالات الكهرمغنطيسية عند تنفيذ السياسات في بعض البلدان؛

*ح)* أنه مع ظهور التكنولوجيا اللاسلكية (مثل المحطات القاعدة داخل المباني) وأجهزة التردد الراديوي (RF) (مثل الأجهزة القابلة للارتداء) واعتمادها على نطاق واسع، يجب مراعاة التعرّض المحيط والمحلي للمجالات الكهرمغنطيسية من أجهزة مختلفة في نفس الوقت،

وإذ تلاحظ

*أ )* أن منظمات وضع المعايير (SDO) الأخرى الوطنية والإقليمية والدولية تقوم بأنشطة تتعلق بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية؛

*ب)* الحاجة الماسة لدى الهيئات التنظيمية في كثير من البلدان النامية كي تحصل على معلومات بشأن منهجيات قياس وتقييم المجالات الكهرمغنطيسية فيما يتعلق بالتعرض البشري لطاقة الترددات الراديوية، من أجل وضع أو تعزيز لوائح تنظيمية وطنية لحماية مواطنيها وبيئاتها؛

*ج)* أن الجهود التعاونية بين أصحاب المصلحة عامل رئيسي في إذكاء الوعي العام الكافي بشأن المجالات الكهرمغنطيسية والصحة،

تقرر

أن تدعو قطاع تقييس الاتصالات، وخصوصاً لجنة الدراسات 5، إلى أن يوسع من نطاق عمله ودعمه وأن يواصل عمله في هذا المجال وذلك مثلاً من خلال ما يلي:

'1' إعداد تقارير وتوصيات جديدة و/أو تحديث التقارير والتوصيات القائمة، مع مراعاة التطورات في التكنولوجيات اللاسلكية، والتقدم في منهجيات القياس/التقييم وأفضل الممارسات، بالتنسيق الوثيق مع قطاعات الاتحاد الأخرى والمنظمات المتخصصة ذات الصلة في هذا المجال؛

'2' وضع إرشادات للهيئات التنظيمية في صياغة اللوائح المتعلقة بالتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، بما في ذلك معدل الامتصاص النوعي (SAR) وطرائق قياسه ومراقبة التقيّد به؛

'3' نشر وتعميم تقاريره التقنية فضلاً عن إعداد توصيات لقطاع تقييس الاتصالات من أجل معالجة هذه القضايا؛

'4' تطوير وتشجيع ونشر المعلومات والموارد التدريبية المتعلقة بهذا الموضوع عن طريق تنظيم برامج تدريبية وورش عمل ومنتديات وحلقات دراسية للهيئات التنظيمية والمشغلين وأصحاب المصلحة المهتمين في البلدان النامية؛

'5' دراسة تقييم التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية من المصادر المقصودة وغير المقصودة أو المحيطة (مثل نقل الطاقة اللاسلكية) المرتبطة بالتكنولوجيات الجديدة والناشئة، بما في ذلك السطح الذكي القابل لإعادة التشكيل (RIS) وأنظمة إنترنت الأشياء (IoT) والاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، وكذلك نتائج القياس والتقييم والمراقبة والحسابات، ونظرة عامة على التأثير على مستويات المجالات الكهرمغنطيسية؛

'6' دراسة التعرض الكلي والمتزامن للمجالات الكهرمغنطيسية من أجهزة متعددة تعمل أو لا بالقرب من جسم الإنسان ووضع توصيات وإعداد تقارير بشأن ذلك؛

'7' الاستفادة من التكنولوجيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي في عمليات النمذجة وتقييم التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية من مصادر مختلفة من أجل تبسيط إجراءات الامتثال؛

'8' مواصلة التعاون والتعاضد والتنسيق مع المنظمات من قبيل منظمة الصحة العالمية (WHO)، واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP) ومعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEE) والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)/اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) والمنظمات الأخرى ذات الصلة العاملة في هذا الموضوع والاستفادة من تآزر أعمالها (المبادئ التوجيهية للجنة الدولية للحماية من الإشعاع غير المؤين، 2020؛ والمعيار IEEE C95.1، 2019)؛ خاصةً من أجل مساعدة البلدان النامية في وضع المعايير وفي مراقبة الامتثال لهذه المعايير لا سيما فيما يتعلق بمنشآت ومطاريف الاتصالات؛

'9' التعاون مع خبراء تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومجتمع البحوث وأصحاب المصلحة الآخرين المعنيين من أجل دراسة جوانب المجالات الكهرمغنطيسية للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما في ذلك التكنولوجيات الناشئة، واحتمال استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الناشئة كذلك لدراسة جوانب المجالات الكهرمغنطيسية هذه؛

'10' التعاون بشأن هذه المواضيع مع لجان الدراسات لقطاع الاتصالات الراديوية ومع لجنة الدراسات 2 لقطاع تنمية الاتصالات في إطار قياسات المجالات الكهرمغنطيسية لتقييم التعرض البشري لها، ومواضيع أخرى ذات صلة؛

'11' التنسيق والتعاون مع مختلف المنظمات الدولية المتخصصة في المسائل الصحية، ومنظمات وضع المعايير، والمنظمات المعترف بها من وكالات الأمم المتحدة والمعنية بتنسيق المبادئ التوجيهية بشأن التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، ووضع بروتوكولات متسقة لتقييم التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية للترددات الراديوية،

تُكلّف مدير مكتب تقييس الاتصالات، بالتعاون الوثيق مع مديري المكتبين الآخرين

في حدود الموارد المالية المتاحة،

1 بدعم إعداد تقارير تحدد احتياجات البلدان النامية المتعلقة بقضية تقييم التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية ورفع هذه التقارير بأسرع ما يمكن إلى لجنة الدراسات 5 للنظر فيها واتخاذ ما يلزم من إجراءات وفقاً لاختصاصاتها؛

2 بتحديث بوابة قطاع تقييس الاتصالات ذات الصلة بالأنشطة المتعلقة بالتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية بصورة منتظمة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر دليل الاتحاد للمجالات الكهرمغنطيسية وتطبيقه المتنقل والروابط إلى المواقع الإلكترونية والبوابة العالمية بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبيئة والنشرات؛ وكذلك إدراج التعاريف والمعلومات الأخرى ذات صلة بالمجالات الكهرمغنطيسية غير المؤينة؛ وتصنيف المعدات/المصادر المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية غير المؤينة من أجل تقديم إرشادات لعامة الجمهور؛

3 بعقد ورش عمل في البلدان النامية تقدم فيها عروض ودورات تدريبية عن استعمال المعدات المستخدمة في تقييم التعرض البشري لطاقة الترددات الراديوية بما في ذلك معدل الامتصاص النوعي (SAR)؛

4 بتعيين خبراء في مجال تقييم وقياس التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية لمساعدة البلدان النامية في إعداد استراتيجياتها وأنشطتها التقييسية في هذا المجال؛

5 بتقديم الدعم إلى البلدان النامية عند إنشائها المراكز الوطنية و/أو الإقليمية التابعة لها والمزودة بمنصات الاختبار لمواصلة مراقبة مستويات التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، لا سيما في المناطق المختارة التي تثير شواغل الجمهور وتوفير بيانات للجمهور بصورة شفافة، باتخاذ عدة إجراءات منها ما جاء في القرارين 44 (المراجَع في جنيف، 2022) و76 (المراجَع في جنيف، 2022) الصادرين عن هذه الجمعية والقرار 177 (المراجَع في بوخارست، 2022) لمؤتمر المندوبين المفوضين، في سياق إنشاء مراكز الاختبار الإقليمية؛

6 بدعوة لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات إلى التنسيق والتعاون مع مختلف المنظمات الدولية مثل منظمة الصحة العالمية (WHO)، واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP)، واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)، والمنظمة العالمية للتوحيد القياسي (ISO) ومعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)، وغيرها من المنظمات الدولية والإقليمية، والمشاركة في البرنامج الخاص بالمجالات الكهرمغنطيسية، الذي تجريه منظمة الصحة العالمية، كجزء من الجهود التعاونية لتشجيع وضع معايير دولية بشأن التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، فضلاً عن تنسيق عتبات التعرض على الصعيد العالمي ووضع بروتوكولات متسقة للقياس؛

7 بتقديم تقرير إلى الجمعية العالمية المقبلة لتقييس الاتصالات بشأن التدابير المتخذة من أجل تنفيذ هذا القرار؛

8 بدعم الأمينة العامة في إعداد تقرير عن تنفيذ القرار 176 (المراجَع في بوخارست، 2022) لمؤتمر المندوبين المفوضين، بشأن مشاكل القياس والتقييم المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية، لتقديمه إلى مجلس الاتحاد في كل دورة من دوراته السنوية لغرض التقييم،

تدعو الدول الأعضاء وأعضاء القطاع إلى

1 المشاركة بنشاط في أعمال لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات من خلال تقديم المعلومات ذات الصلة في الوقت المناسب لمساعدة البلدان النامية على تقديم معلومات وعلى التصدي لأوجه القلق في القياسات والتقييمات المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية التي تُشعها المصادر المقصودة وغير المقصودة؛

2 إجراء استعراض دوري للتأكد من الامتثال لتوصيات قطاع تقييس الاتصالات ومبادئه التوجيهية المتعلقة بالتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية؛

3 التعاون وتبادل الخبرات والموارد بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية من أجل مساعدة الإدارات الحكومية، خصوصاً في البلدان النامية، على تعزيز أو إنشاء إطار تنظيمي مناسب لحماية الناس والبيئة من الإشعاع غير المؤين من المصادر المقصودة وغير المقصودة؛

4 تشجيع استخدام دليل الاتحاد بشأن المجالات الكهرمغنطيسية للحد من مخاوف العموم وتوصيات قطاع تقييس الاتصالات، ولا سيما سلسلة التوصيات K وإضافاتها، بالإضافة إلى دليل المجالات الكهرمغنطيسية المتاح أيضاُ على الهواتف المحمولة من خلال تطبيق قائم على الويب، من أجل وضع معايير وطنية لقياس وتقييم مستويات المجالات الكهرمغنطيسية وإطلاع الجمهور على مدى الامتثال لهذه المعايير؛

5 تنفيذ آليات تعاون على المستوى دون الإقليمي لحيازة المعدات اللازمة والأدوات الأخرى ذات الصلة لقياس المجالات الكهرمغنطيسية،

تدعو الدول الأعضاء كذلك إلى

1 اعتماد التدابير المناسبة المدرجة في توصيات الاتحاد ذات الصلة والمعايير الدولية لضمان الامتثال لحدود التعرض لحماية الصحة من التأثيرات الضارة للتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية؛

2 تشجيع الإدارات على اتّباع المبادئ التوجيهية الصادرة عن اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤّين لعام 2020 أو معيار معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات 1.95 لعام 2019؛

3 تقييم الآثار والتغييرات المحتملة وفقاً لتوصيات الاتحاد والمعايير الدولية ذات الصلة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية.

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

1. 1 تشمل أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان النامية غير الساحلية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية. [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 المبادئ التوجيهية للجنة بخصوص الحد من التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية (kHz 100 إلى GHz 300) لعام 2020. [↑](#footnote-ref-2)
3. 3 IEEE Std C95.1™-2005، معيار معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات بشأن مستويات السلامة فيما يتعلق بالتعرض البشري للمجالات الكهربائية والمغنطيسية والكهرمغنطيسية، Hz 0 إلى GHz 300. [↑](#footnote-ref-3)