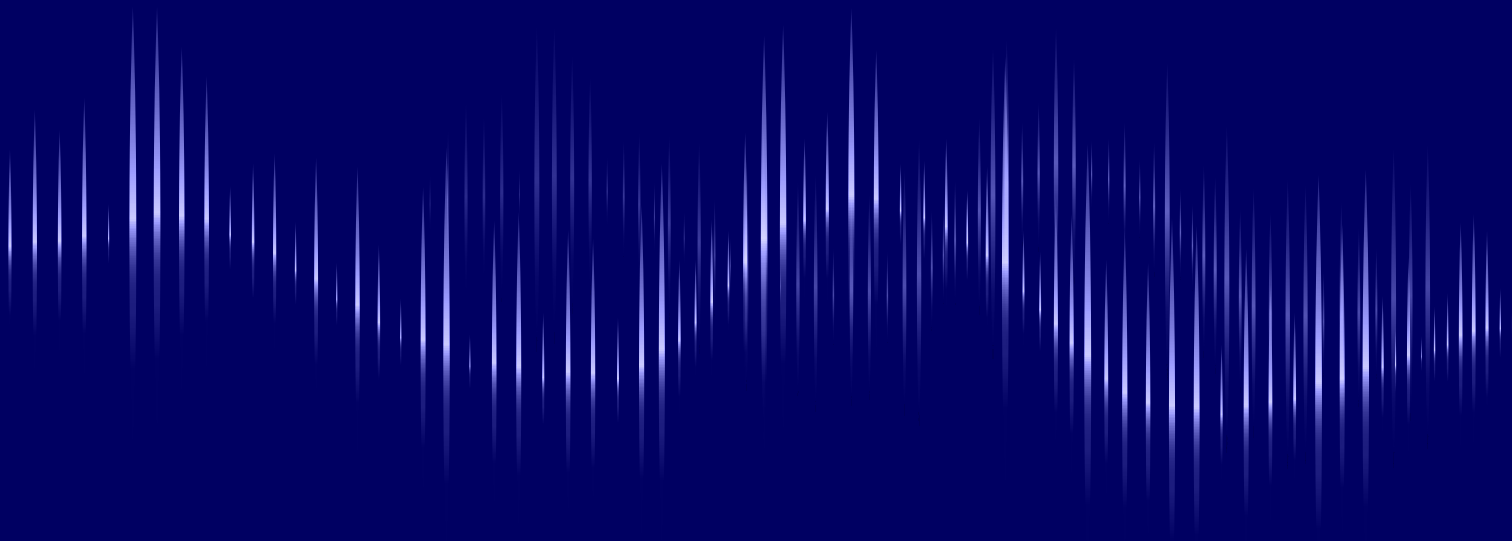
هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية
Communications, Space & Technology Commission



الحقائق والمفاهيم الخاطئة

حول الموجات اللاسلكية الصادرة عن الهواتف المتنقلة والمحطات القاعدية اللاسلكية

الطبعة الثانية 2018م

جدول المحتويات

3 **المقدمة**

4 **الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة**

4 وزارة الشؤون الداخلية و الاتصالات اليابانية

5 وزارة الصحة الكندية

6 ما آخر ما توصلت إليه المنظمات الدولية في هذا المجال؟

6 منظمة الصحة العالمية (WHO)

6 الإدارة التنفيذية للصحة و السلامة(HSE) – بريطانيا

7 لجنة الاتصالات الفيدرالية الأمريكية – FCC

8 معهد الصحة العامة بالنرويج – NIPH

9 وكالة السلامة النووية و الحماية من الإشعاع - أستراليا

10 الاتحاد الدولي للاتصالات – ITU

11 الجمعية الملكية في كندا

11 المجلس المحلي للحماية من الإشعاعات النووية-المملكة المتحدة

12 تقرير مجموعة الخبراء المستقلين البريطانيين – المملكة المتحدة – (ويعرف بتقرير ستيوارت)

12 هيئة الغذاء والدواء الأمريكية

13 **الأسئلة الأكثر طرحاً**

13 ما مدى سلامة نظام الهواتف المتنقلة؟

13 وهل يمكن أن يكون مسبباً لمرض السرطان أو أي أمراض أخرى؟

13 هل استخدام الأطفال للهواتف المتنقلة آمن؟

14 هل هناك أي مخاطر صحية ناجمة عن السكن أو العمل بالقرب من المحطات اللاسلكية؟

14 هل هناك إرشادات أو ضوابط عالمية للتعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية الصادرة عن محطات البث؟ وما هي الضوابط المعمول بها في المملكة العربية السعودية ؟

15 كيف يمكن التأكد من مطابقة المحطات القاعدية للهاتف المتنقل لضوابط التعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية ؟

15 كيف يتم اختيار مواقع محطات البث ؟

16 كيف يمكن الحصول على معدل الامتصاص الفعلي للهاتف المتنقل؟

16 لماذا القلق من استخدام الهواتف المتنقلة؟

17 ما تأثير الهواتف المتنقلة على الأجهزة الحساسة في المستشفيات وأجهزة الملاحة في الطائرات؟

18 **تساؤلات علمية**

18 ما هي الإشعاعات الكهرومغناطيسية ؟

19 ما هو المجال الكهرومغناطيسي ؟

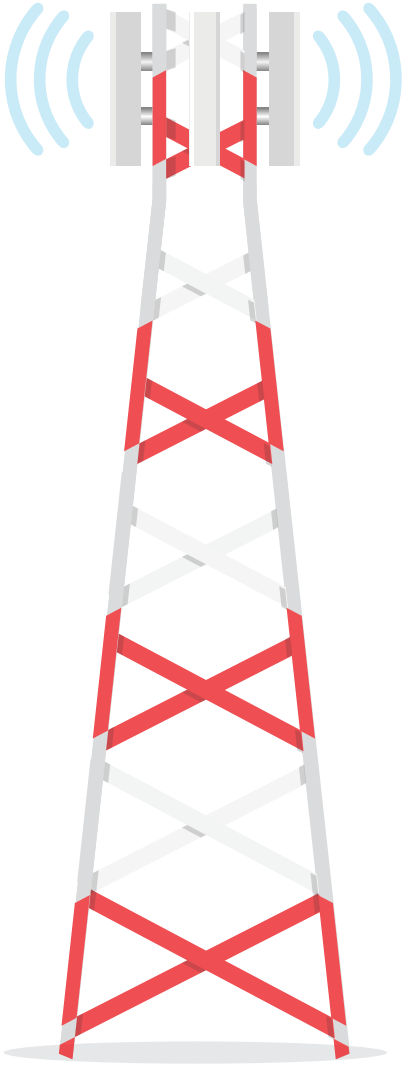
20 ما أنواع الإشعاعات الكهرومغناطيسية؟

21 هل هناك أي مصادر إشعاعية أخرى يمكن أن تتعرض لها خلافاً للإشعاعات الراديوية الناتجة عن أنظمة الهاتف المتنقل ؟

22 وفقاً لمنظمة الصحة العالمية تم تقسيم الآثار الى آثار قصيرة الأجل و آثار طويل الأجل:

24 كيف يمكن الحصول على معلومات أكثر عن هذا الموضوع

مقدمة



نشهد في يومنا هذا تطوراً ونمواً ملحوظاً في صناعة الاتصالات على الصعيد العالمي، وهذا النمو المتزايد في الصناعة يقابله زيادة كبيرة في محطات البث، إضافة إلى ذلك، فهناك توسع عالمي في انتشار واستخدام الأنظمة اللاسلكية في الاتصالات المتنقلة والإنترنت، والمملكة العربية السعودية جزء من هذا العالم حيث أن هناك نمو وازدياد في أعداد المشتركين لخدمات الاتصالات المتنقلة والانترنت اللاسلكي.

وهذا النمو المتزايد في استخدام الهواتف المتنقلة على مستوى العالم أدى إلى إثارة التساؤلات، واختلاف الآراء حول تأثير موجاتها اللاسلكية على الإنسان من الجانب الصحي، وخصوصاً في ظل ظهور بعض التقارير غير المدعومة بأدلة علمية مثبتة وادعاء بعض الأفراد بمعلومات غير موثوقة، تتحدث عن احتمالية وجود تأثيرات سلبية من هذه الإشعاعات على الصحة.

وحرصاً من هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات على توعية المستخدمين، وإيضاح الحقائق حول المفاهيم الخاطئة التي أخذت تنتشر في أوساط المجتمع حول ما إذا كان التعرض للموجات اللاسلكية التي تصدر من محطات البث للهواتف المتنقلة يشكل خطراً على صحة الإنسان، ولتزايد الشكاوى من العامة حول تركيب تلك المحطات في الأحياء السكنية، ولكثرة ما ينشر في وسائل الإعلام من مقالات وتقارير تثير تلك المخاوف دون أن تستند إلى مصادر علمية موثوقة، فقد طلب الكثير من العامة شرح ما إذا كانت تلك الادعاءات صحيحة أم لا؛ لذا فإننا نضع بين أيديكم هذا الكتيب الذي يشرح بشكل مبسط طبيعة الاتصالات اللاسلكية، ويسلط الضوء على التأثيرات المحتملة الناتجة عن الموجات اللاسلكية، الصادرة عن الهاتف المتنقل، وهوائيات محطات البث مسترشدين في ذلك بما توصلت إليه الأبحاث العالمية في هذا المجال.

الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة

وزارة الشؤون الداخلية و الاتصالات اليابانية

تم إصدار إرشادات الحماية من الإشعاع الراديوي في عام 1990 وتمت مراجعتها في عام 1997 من قبل وزارة الاتصالات في الحكومة اليابانية (MIC) على أســاس المعرفة العلمية الواســعة المتراكمة على مدار الخمســين سنة الماضية. تشكل المستويات المرجعية عامل أمان كافياً لمستوي التأثيرات البيولوجية للموجات الراديوية.

وقــد صرحت المنظمات الدولية والوطنية باســتمرار بأنه لا يوجد دليل على وجود آثار ضارة للصحة بســبب الموجات الراديوية طالما أن مســتويات التعرض لهذه الموجات أقل من المســتوى المرجعي. كانت هناك بعض التقارير التي تشير إلى الآثار الســلبية المحتملة للتعرض منخفض المستوى للإشــعاعات التي دون المستوى المرجعي . تتضمن هذه التقارير بيانات تم الحصول عليها من ظروف تجريبية غير ملائمة.

أنشــأت الحكومة اليابانية (MIC) لجنة لتشجيع البحث عن الآثار البيولوجية المحتملة للمجالات الكهرومغناطيسية في عــام 1997 ، وقــد أجرت دراســات لمــدة 10 ســنوات لتعزيــز البحوث بشــأن تقييم السلامــة البيولوجيــة للموجات الكهرومغناطيسية بالتعاون مع مشروع EMF الدولي برعاية منظمة الصحة العالمية وبلدان أخرى.

واستناداً إلى النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الأنشطة ، تلخص اللجنة إلى أنه لا يوجد تأثير للموجات اللاسلكية المنبعثة من محطات الهاتف المحمول والهواتف المحمولة على جسم الإنسان.

كما قامت اللجنة بتقييم التقارير التي تشــير إلى تأثيرات ضارة بواســطة التجارب المصممة بعناية ، ولم تعثر على أي دليل على هذه الآثار للموجات اللاسلكية المنبعثة من المحطات القاعدية أو الهواتف المحمولة.

الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة

وزارة الصحة الكندية

هناك عدد قليل من دراسات علم الأوبئة التي أظهرت أن معدلات الإصابة بسرطان الدماغ قد ترتفع في مستخدمي الهواتف المحمولة على المدى الطويل. الدراسات الوبائية الأخرى على مستخدمي الهواتف الخلوية والدراسات المختبرية ودراسات سرطان الحيوان لم تدعم هذه العلاقة.

في عام 2011 ، صنفت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان (IARC) طاقة التردد الراديوي على أنها "مادة محتملة للإصابة بالسرطان للإنسان". يعكس تصنيف IARC لطاقة الترددات اللاسلكية حقيقة أن هناك بعض الأدلة المحدودة على أن طاقة الترددات اللاسلكية قد تكون عامل خطر للإصابة بالسرطان. ومع ذلك ، فإن الغالبية العظمى من الأبحاث العلمية حتى الآن لا تدعم وجود علاقة بين التعرض لطاقة الترددات اللاسلكية وسرطانات الإنسان. وفي الوقت الحالي ، فإن الأدلة على وجود صلة محتملة بين التعرض لطاقة الترددات الراديوية ومخاطر الإصابة بالسرطان بعيدة كل البعد عن كونها حاسمة ، ولا تزال الحاجة إلى مزيد من الأبحاث لتوضيح هذه الصلة "المحتملة". تتفق وزارة الصحة الكندية مع كل من منظمة الصحة العالمية و IARC على أنه هناك ما يبرر إجراء بحوث إضافية في هذا المجال.

الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة

ما آخر ما توصلت إليه المنظمات الدولية في هذا المجال؟

آخر ما تم التوصل إليه في هذا المجال يمكن تلخيصه باقتباسات موجزة من تقارير المنظمات الدولية.

منظمة الصحة العالمية (WHO)

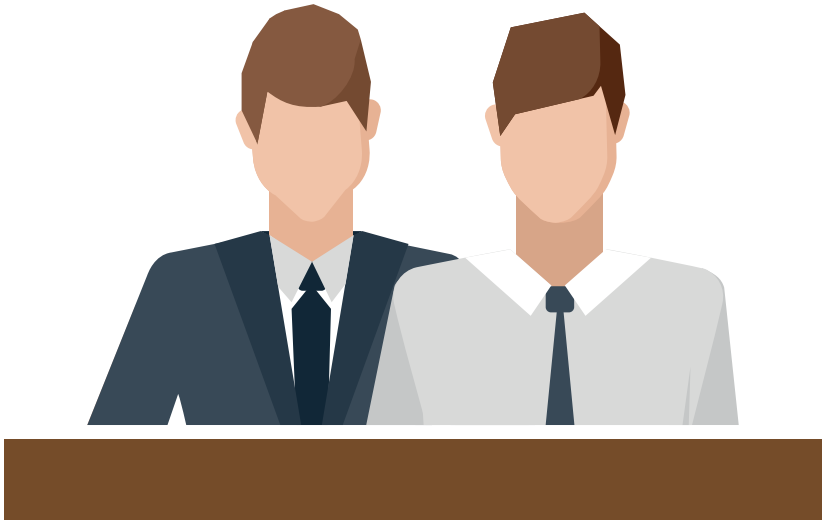
تشير المراجعة التي قامت بها منظمة الصحة العالمية إلى عدم وجود ارتباط بين (أي آثار صحية) و (التعرض المجال الكهرومغناطيسي للترددات الراديوية الصادرة من أبراج الاتصالات)عند المستويات التي تتم مواجهتها عادة في الحياة اليومية للناس، ويتم إجراء أبحاث حول التأثيرات الصحية للهواتف المتنقلة بالتعاون مع المنظمات العالمية ومراكز الأبحاث الحيادية، ومنها الوكالة الدولية لأبحاث السرطان"

الإدارة التنفيذية للصحة و السلامة(HSE) - بريطانيا

من المعروف منذ فترة طويلة أن تعرض الناس لمستويات عالية من المجالات الكهرومغناطيسية يمكن أن يؤدي إلى آثار حادة ، تعتمد التأثيرات التي يمكن أن تحدث على وتيرة الإشعاع ، ففي الترددات المنخفضة ستكون التأثيرات على الجهاز العصبي المركزي للجسم بينما في الترددات العالية يمكن أن تحدث تأثيرات حرارية مما يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجسم. في الواقع ، هذه الآثار نادرة للغاية و لا تحدث في معظم الأحوال اليومية للعمل.

لجنة الاتصالات الفيدرالية الأمريكية - FCC

صرحـــت لجنة الاتصالات الفيدرالية أنها لا تصدر أي لوائح أو تأكيدات فيمـــا يتعلق بالآثار البيولوجية غير الحرارية للتعرض للطبقات المنخفضة لموجات المايكروويف ، تشـــير العديد من التصريحات الصادرة عن المتحدثين في هذا المجال إلى أنـــه لا يُعرف ما يكفي عن هذه الآثار، أو أن هناك أدلـــة "غير كاملة" بخصوص هذه المخاطر ، أو أنه لا يوجد "إجماع علمي" علـــى هذا الخطر. هذا يعني أنه لا توجد معلومات علمية كثيرة حول هـــذا الموضوع لكن في الواقع هناك قدر كبير من البحوث الجارية لتوثيق التأثيرات البيولوجية الضارة للتعرض للطبقات المنخفضة لموجات المايكروويف.



معهد الصحة العامة بالنرويج - NIPH

يمكــن للتأثيــرات الحرارية أن تحدث من خلال التعرض لحقــول التردد الراديوي (RF)التي تتجاوز شــدة معينة في نطاق الترددات من 10 كيلو هيرتز و حتي 10 جيجا هيرتز. قد تعتمد درجة التسخين على شدة المجال والتردد وأيضا على التوازن بين كمية الطاقة الممتصة الموجزة لكل وحدة زمنية وقدرة الجســم أو الأنســجة على تبديد الحرارة، هناك مســتويات للتعرض تصبح التدفئة ضارة إذا زادت عنها بعد التعرض لحقول التردد الراديوي، من المعروف أن التعرض الكامل للجسم بـ(4 = SAR وات / كجم) و (لمدة 30 دقيقة) يمكن أن يسبب زيادة في درجة الحرارة تبلغ حوالي 1 درجة مئوية والتي تعتبر مقياس مرجعي للتأثيــرات الصحية الضارة ، مما يعني أن زيادة درجة الحرارة بما يصل إلى 1 درجة مئوية ليس له عواقب ســلبية، بالنســبة للعمال وعامة الناس ، تكون قيم التقيد الأساســية ، على التوالي ، 10/1و50/1 من قيمة مســتوي التعرض البالغة 4 وات / كغ ، أي 0.4 و 0.08 واط / كغم. يتم اشــتقاق القيم المرجعية للحقول الخارجية من قيم التقيد الأساسية ، أي أنها قيم يمكن قياسها في الهواء خارج الجسم.

وكالة السلامة النووية و الحماية من الإشعاع - استراليا

تم إجراء معظم الدراســات العصبية على الآثار المحتملة للتعرض للتــردد الراديوي على وظائف المخ لدى المتطوعين الذكور، بما أن بنية الدماغ ووظائف فســيولوجيا الدماغ تتغير مع التقدم في العمر ، فإن التأثيرات الكهرومغناطيسية للإشــعاعات قد تظهر أيضًا تبعا للعمر، ويوصى بإجراء المزيد من الدراسات باستخدام كبار السن والأطفال والمراهقين كأولوية متوســطة على اختبارات النوم والاستيقاظ ، والأولوية المتوســطة على الإدراك. على وجه الخصوص ، يجب على كل دراسة لتقييم التكهرب خلال عملية التعرض للإشعاع - يجب عليها التأكد من أن إشارة RF لا تؤثر على اكتساب التكهرب. إذا كان الجهاز المســتخدم لتســجيل التكهرب لا يقدم مقاومة كافية ضد التداخل الكهرومغناطيسي ، وعليه فقد تظهر بعض الموجات القابلة للكشــف في إشــارة التكهرب أو تغييرات دقيقة فــي الخصائص الكهربائية لنظام التسجيل وبالتالي لن يتم الحصول علي نتائج محايدة.

الاتحاد الدولي للاتصالات - ITU

إن تأثير إشـــعاع موجات المايكروويف هو السخونة، حيث يتم تسخين أي مادة عازلة (مثل الأنسجة الحية) بواسطة دوران الجزيئات القطبية التي يســببها المجال الكهرومغناطيسي. في حالة استخدام الشخص للهاتف الخليوي، فإن معظم تأثير التســخين سيحدث على سطح الرأس ، مما يؤدي إلى زيادة درجة حرارته بمقدار جزء من درجة، في هذه الحالة يكون مســتوى الزيادة في درجة الحرارة هو ذو حجم أقل من ذلك الذي يتم الحصول عليه أثناء تعرض الرأس لأشــعة الشمس المباشرة، عملية دوران الدم في الدماغ قادرة على التخلص من الحرارة الزائدة عن طريق زيادة تدفق كريات الدم.

الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة

الجمعية الملكية في كندا

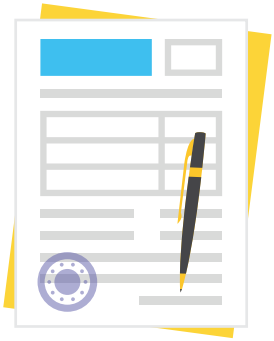
لا يوجد دليل على حدوث زيادة مستمرة في المخاطر الصحية بسبب التعرض للإشعاعات حتى الآن. ومن الواضح أن شدة الإشعاعات الراديوية المنبعثة من محطات الاتصالات اللاسلكية ضعيفة بدرجة تجعل من غير المتوقع حدوث مخاطر على الصحة عند تعرض العامة لها.

المجلس المحلي للحماية من الإشعاعات النووية-المملكة المتحدة

نتائج الأبحاث التي جمعت حتى الآن، تشير إلى أنه لا يوجد دليل علمي مقنع بأن التعرض للإشارات الراديوية الضعيفة من المحطات القاعدية والشبكات اللاسلكية يسبب تأثيرات صحية سلبية، ويتم إجراء أبحاث حول التأثيرات الصحية للهواتف المتنقلة بالتعاون مع المنظمات العالمية ومراكز الأبحاث الحيادية، ومنها الوكالة الدولية لأبحاث السرطان.

الممارسات الدولية وتجارب الدول والمنظمات ذات العلاقة

تقرير مجموعة الخبراء المستقلين البريطانيين - المملكة المتحدة - (ويعرف بتقرير ستيوارت)



تشير مجمل الأدلة حتى الآن على أن التعرض لإشعاعات راديوية أقل من المستويات المحددة في إرشـادات الهيئة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة؛ لا يشكل تأثيراً ضاراً على صحة العامة.
ونستخلص من ذلك أن مجمل الأدلة تشير إلى أنه ليس هناك مخاطر عامـة على صحة النـاس القاطنيـن بالقرب من محطـات الهاتف المتنقـل؛ لأن التعرض للإشـعاعات لا يتوقع أن يتعـدى جزءا صغيرا ليس له تأثير

هيئة الغذاء والدواء الأمريكية

خلال السنوات الخمسة عشر الماضية، أجرى العلماء مئات الدراسات التي بحثت في الآثـار الحيوية لطاقة الموجات الترددية الصادرة من الهواتف المتنقلة، حيث لاحظ بعـض الباحثين وجود تغييرات حيوية مرتبطة بالموجات الترددية، ولكن هذه الدراسات أخفقت في تحقيق نفس النتائج عند تكرارها، ومعظم الدراسـات التي نشـرت لم تظهر وجود ارتباط بين التعـرض للموجات الترددية مـن الهاتف المتنقل والمشكلات الصحية.

الأسئلة الأكثر طرحاً

ما مدى سلامة نظام الهواتف المتنقلة؟ وهل يمكن أن يكون مسبباً لمرض السرطان أو أي أمراض أخرى؟

قامت العديد من الجهات الأكاديمية والبحثية في أماكن كثيرة من العالم بإجراء بعض الأبحاث والدراسات لبحث مدى احتمالية وجود علاقة بين التعرض لمثل هذه الإشعاعات ومرض السرطان أو أي أمراض أخرى والخلاصة، فإنه لا يوجد حتى الآن دليل علمي يثبت أن الإشعاعات الراديوية قد تؤدي إلى مرض السرطان أو إلى أي أمراض أخرى مثل الصداع، أو فقدان الذاكرة، أو تشوهات الولادة.

هل استخدام الأطفال للهواتف المتنقلة آمن؟

لم يثبت من خلال نتائج الدراسات العلمية التي أجريت حتى الآن وجود مخاطر على مستخدمي الهواتف المتنقلة، سواء أكانوا أطفالاً أم كباراً. وقد ذكرت منظمة الصحة العالمية أن الدلائل العلمية المتوفرة لا تشير إلى الحاجة لأي إجراءات وقائية خاصة عند استعمال الهواتف المتنقلة، وذلك لأن الضوابط الصادرة من الهيئة الدولية للحماية من الإشعاعات غير المؤينة أعدت لحماية عامة الناس دون أية قيود عمرية.

الأسئلة الأكثر طرحاً

هل هناك أي مخاطر صحية ناجمة عن السكن أو العمل بالقرب من المحطات اللاسلكية؟

لم تثبت الدراسات التي أجريت حتى الآن وجود أضرار صحية؛ نظراً لأن الطاقة الصادرة عن هوائيات المحطات القاعدية المنشأة وفقا للضوابط المعتمدة تعد آمنة، ولوجود مسافة كافية بين هوائي الإرسال (فوق البرج) والعموم، علماً بأن تلك المسافة تقاس من الهوائيات نفسها وليس من الأبراج التي تحملها.

هل هناك إرشادات أو ضوابط عالمية للتعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية الصادرة عن محطات البث؟ وما هي الضوابط المعمول بها في المملكة العربية السعودية ؟

هناك العديد من الإرشادات والضوابط العالمية التي صدرت عن منظمات عالمية موثوقة تم تبنيها وتطبيقها في معظم دول العالم، ومن أهمها الضوابط الصادرة عن الهيئة الدولية للحماية من الإشعاع غير المؤين التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية. وقد أصدرت هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات وثيقة الإرشادات الوطنية للتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية للترددات الراديوية التي تتضمن الضوابط الفنية والتنظيمية للحد من التعرض البشري لمجالات الإشعاعات الكهرومغناطيسية الصادرة من أجهزة ومعدات الاتصالات والبث الإذاعي، وقد تم تعميمها على جميع مقدمي خدمات الاتصالات للالتزام بها. وهذه الإرشادات منشورة على موقع هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (الهيئة) الإلكتروني، ويمكن الاطلاع عليها من خلال شبكة الإنترنت على الرابط: (http://www.citc.gov.sa/rfe)، وهذه الإرشادات مبنية على معايير يتم العمل بها في العديد من دول العالم المتقدمة، ويتم تحديثها كل ما دعت الحاجة لذلك.

الأسئلة الأكثر طرحاً

كيف يمكن التأكد من مطابقة المحطات القاعدية للهاتف المتنقل لضوابط التعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية ؟

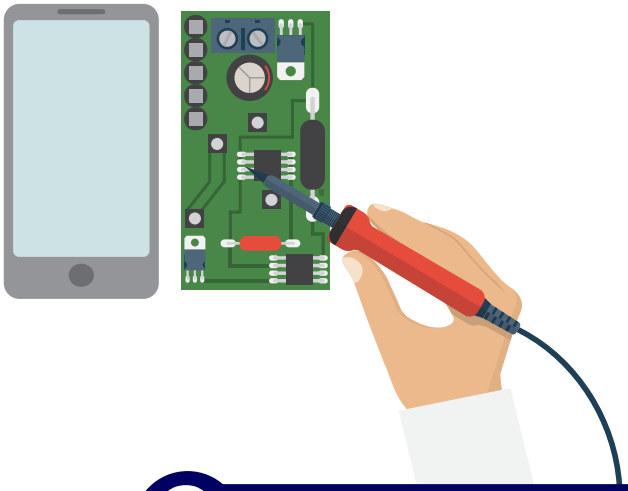
تعتبر هوائيات محطات البث متوافقة مع ضوابط التعرض للإشعاعات الكهرومغناطيسية المحلية والعالمية إذا صممت وركبت طبقا لتلك المعايير. والهيئة لديها برنامج لإجراء قياسات ميدانية على عينات من المحطات القاعدية لقياس مستويات الإشعاع الصادرة عنها وذلك بالتعاون مع جهات أكاديمية وبحثية محايدة تشمل عدداً من الجامعات، ومراكز البحوث بالمملكة، للتحقق من مدى التزام مقدمي خدمات الاتصالات بالضوابط الصادرة عن الهيئة. وقد بينت جميع القياسات التي تم إجراؤها حتى الآن أن مستويات الإشعاعات الصادرة من هوائيات المحطات اللاسلكية أقل بكثير من الحد الأعلى المسموح به في ضوابط الهيئة والمعايير العالمية، حيث وجد من خلال إجراء القياسات الميدانية أن أعلى مستوى للإشعاع يقل عن الحد الأعلى المسموح به في ضوابط الهيئة بمئات المرات.

كيف يتم اختيار مواقع محطات البث ؟

هناك ضوابط بلدية وفنية للترخيص بإنشاء أبراج الاتصالات اللاسلكية التجارية صادرة عن وزارة الشؤون البلدية والقروية، ويجب على جميع مقدمي خدمات الاتصالات الالتزام بها قبل الحصول على التراخيص البلدية لإنشائها.

الأسئلة الأكثر طرحاً

كيف يمكن الحصول على معدل الامتصاص الفعلي للهاتف المتنقل



يجب على مصنعي الهواتف المتنقلة التأكد من أن منتجاتهم تتوافق مع مستويات معدل الامتصاص النوعي التي تم اعتمادها بوصفها معدلات مقبولة للسلامة. ويمكن للمشتري أن يطلع على معدلات الامتصاص النوعي عند اختيار هاتف متنقل جديد بالرجوع إلى دليل استخدام الهاتف المتنقل المرفق مع الجهاز. وعموماً فإن الهواتف المطروحة للبيع في الأسواق تكون مطابقة للمعدلات الآمنة المسموح بها للامتصاص النوعي إذ يتم التحقق من مطابقتها للمعايير الآمنة من قبل الجهات المختصة، ولايتضمن ذلك الأجهزة المقلدة أو غير المرخصة.

لماذا انتشرت شكوك القلق من استخدام الهواتف المتنقلة

من الطبيعي أن تنتشر شكوك القلق من استخدام الهواتف المتنقلة حيث تسهم بعض الأخبار الموجودة في تطبيقات التواصل الاجتماعي والقنوات الاعلامية في زيادة القلق والشكوك عبر التغطية الإعلامية الكبيرة لهذا الموضوع بهدف الإثارة الإعلامية ذات المردود المادي

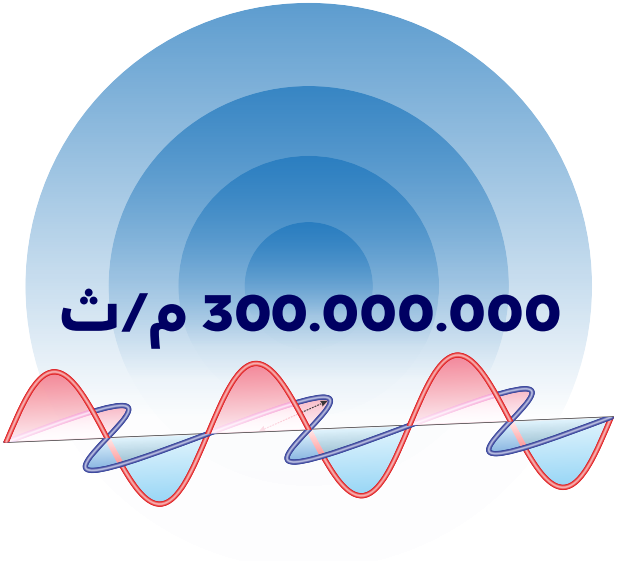
ما تأثير الهواتف المتنقلة على الأجهزة الحساسة في المستشفيات وأجهزة الملاحة في الطائرات

بما أن أجهزة الهاتف المتنقل تبث موجات كهرومغناطيسية، فقد تؤثر هذه الموجات تأثيراً سلبياً على بعض الأجهزة الطبية، أو أجهزة الملاحة اللاسلكية في الطائرات، إذ يحتمل أن تتسبب في التشويش عليها أو إعاقة عملها؛ لذلك ينصح بإقفال أجهزة الهاتف المتنقل داخل المستشفيات لسلامة المرضى، ويحظر استخدامها في الطائرات إلا عند وجود شبكة تغطية لا سلكية للاتصالات داخل الطائرة تتيح للمشترك استخدام هاتفه المتنقل بالتجوال مع تلك الشبكة التي تكون مصممة بطريقة تمنع حدوث تداخلات مع أجهزة الملاحة في الطائرة وفق إجراءات وتعليمات الاتصال التي تعلن عنها شركة الطيران بما يتوافق مع القوانين الدولية الخاصة بإجراءات سلامة الطيران المدني.

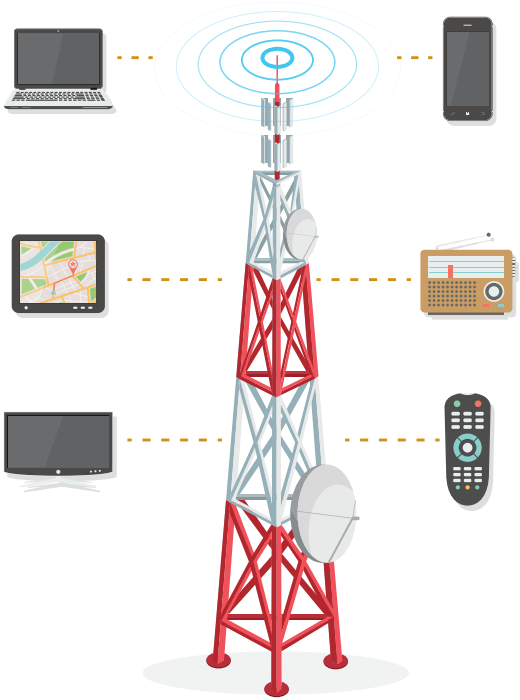
ومن الأخطاء الشائعة هو استخدام أجهزة تعطيل إرسال الهواتف المتنقلة التي تبث طاقة عالية على جميع الترددات في المستشفيات والمساجد، فهي بذلك تمنع الإرسال والاستقبال، وتسبب تداخلات تؤثر على عمل الأجهزة الطبية التي يستخدمها المرضى. وتمنع الأنظمة المعتمدة من الهيئة في المملكة استيراد أجهزة تعطيل الإرسال المشار إليها.

ما هي الإشعاعات الكهرومغناطيسية ؟

الإشـعاعات الكهرومغناطيسية تنقسم إلى إشـعاعات مرئية وغير مرئية، ومثال على الإشعاعات المرئية هو الضوء المرئي أما الغير مرئي فمثل موجات الراديو و الأشعة تحت الحمراء. وهذه الموجات عبارة عن تذبذبات بحيث يولد هذا التذبـذب الموجات الكهرومغناطيسـية، وهي تنتقل بسـرعة الضوء (300.000.000 م/ث), ويمكن تشـبيه انتقالها بالانتشـار الموجي الذي يتولد عنـد إلقاء صخرة في الماء، وبمـا أن أمواج الماء من الممكن أن تكون سـريعة و من الممكـن أن تكون بطيئـة، و كبيرة أو صغيرة أيضاً, فهذا ينطبق أيضاً على الإشـعاعات الكهرومغناطيسـية. وتصنف الأشـكال المختلفة للإشـعاعات الكهرومغناطيسـية وفقاً لترددداتها، وطولها الموجي، ضمن ما يسـمى بالطيف الترددي. كما أن هذا الإشعاع هو مزيج من الموجات الكهربائية و المغناطيسية.



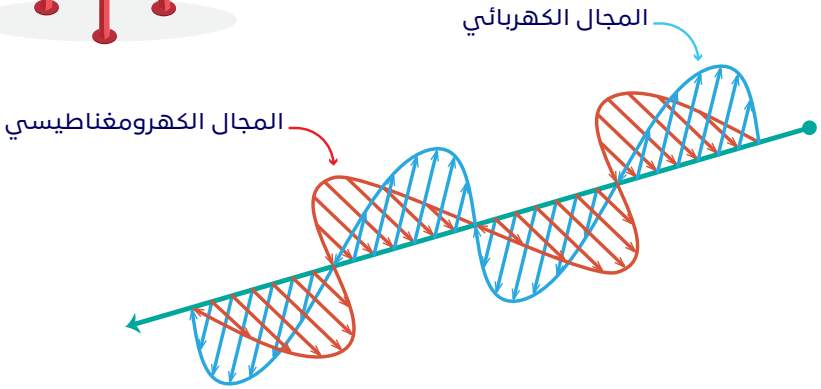
ما هو المجال الكهرومغناطيسي ؟



المجال الكهرومغناطيسي يتكون من موجات كهربائية و مغناطيسية متزامنة و أيضاً متعامدة و تتحرك بسرعة الضوء, و يتم استخدام مصطلح المجال الكهرومغناطيسي للدلالة على وجود الإشعاعات الكهرومغناطيسية.

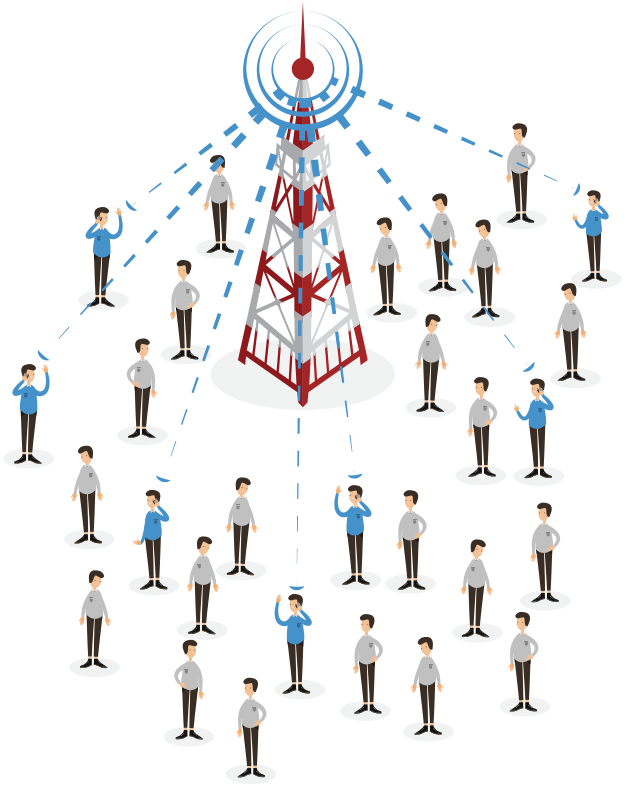
ضمن مجالات الاتصالات و تطبيقاتها اللاسلكية مجال الترددات التي يقل عن 300 جيجا هرتز, و الأمثلة على تلك التطبيقات كثيرة منها الشبكات اللاسلكية, وأجهزة الراديو، والهواتف المتنقلة ، وموجات التلفزيون، والرادارات والاتصالات الفضائية والأجهزة المنزلية كالهواتف اللاسلكية والألعاب ذات التحكم من بعد ويطلق على الموجات الكهرومغناطيسية ضمن هذه النطاقات الترددية بالموجات غير المؤينة.

وبالنسبة لمجال الترددات التي تفوق التردد 300 جيجا هرتز فاستخدامها في تطبيقات أخرى مفيدة في مجالات عديدة كالتطبيقات الصناعية والصحية وتعرف هذه الموجات الكهرومغناطيسية بالموجات المؤينة وسوف يتم لاحقاً شرح الفرق بين الموجات المؤينة و الغير مؤينة.



ما أنواع الإشعاعات الكهرومغناطيسية؟

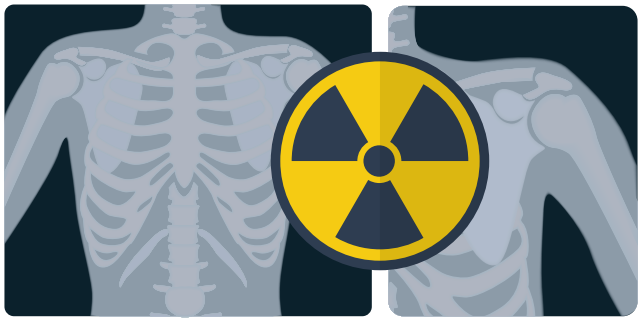
نحن نعيش في عالم مليء بالإشعاعات، ونتعرض لأنواع الإشعاع كافة، سواء كانت الإشعاعات الطبيعية مثل أشعة الشمس، أو الإشعاعات غير الطبيعية مثل الإشعاعات الناتجة عن الأجهزة والمعدات كموجات الراديو الصادرة عن البث الإذاعي والتلفزيوني، وأجهزة الاتصالات اللاسلكية الأخرى، وكذلك الأشعة السينية أو أشعة إكس التي تستخدم لأغراض الفحص الطبي. ويمكن تقسيم الإشعاعات الكهرومغناطيسية إلى فئتين حسب الطول الموجي أو التردد، ولكل من هاتين الفئتين خصائص وتأثيرات تميزها عن الأخرى، وفيما يلي شرح موجز لكل منهما:



الإشعاعات الكهرومغناطيسية غير المؤينة

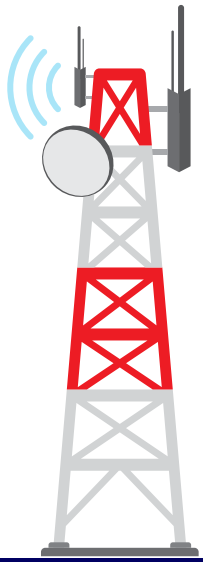
هي الإشعاعات التي تصدر عن الترددات التي تقل عن 300 جيجا هيرتز (جيجا تعني ألف مليون)، وتستخدم الاتصالات اللاسلكية ترددات تقع ضمن هذا النطاق. وتعد طاقة ترددات الراديو المستخدمة في أنظمة الهاتف المتنقل، والرادار، والضوء المرئي، وموجات الميكروويف، وموجات الإذاعة والتلفزيون، وخطوط وأبراج نقل الكهرباء وما يصدر عن شاشات الحاسب الآلي ضمن هذه الفئة من الإشعاعات غير المؤينة التي يطلق عليها أيضاً مسمى الموجات الراديوية أو موجات الراديو. وقد تحمل هذه الإشعاعات طاقة لإحداث أثر حراري إلا أنه يشبه إلى حد كبير الأثر الحراري المنبعث من المصباح الكهربائي. ونظراً لطولها الموجي الكبير؛ فإن هذا النوع من الإشعاعات لا ينتج عنه التأين أو التأثير الكيميائي على خلايا الجسم أو النفاذ إلى أنوية الخلايا الحية.

الإشعاعات الكهرومغناطيسية المؤينة



هي الإشـعاعات التي تصدر عن ترددات لا تسـتخدم عادة في الاتصالات اللاسلكية حيث تزيد عن 300 جيجا هيرتز، بيد أن لها عددا من الاسـتخدامات المفيدة حيث تسـتخدم بمسـتويات محدودة فـي التطبيقـات الطبية للتصوير الإشـعاعي التي تسـاعد على رؤية الأعضاء الداخلية للجسم، مما يتيح للطبيب تشـخيص الأمراض، وغالباً مـا يكون ذلك فـي أماكن مغلقة. وتحتوي هذه الإشـعاعات على طاقة كافيـة لإحداث التأين، والتأيـن هـو العملية التي يتـم فيها انتـزاع الإلكترونات من الذرات أو الجزيئات. ويمكن للإشـعاعات المؤينة أن تؤدي إلى تغيـرات كيميائيـة في خلايا الجسـم، ومن ثم قـد يؤدي إلى تغييرات علـى الجينات الوراثيـة، وقد ينتج عـن ذلك الإصابة بأمـراض خطيرة، علـى الرغم من اعتمادها علـى عدة عوامل منها: شدة المجال، وكثافة الجسـم، والفترة الزمنية للتعرض، ومن أمثلة هذا النوع من الإشعاعات أشعة جاما وأشعة إكس.

هل هناك أي مصادر إشعاعية أخرى يمكن أن نتعرض لها خلافا للإشعاعات الراديوية الناتجة عن أنظمة الهاتف المتنقل ؟



نعم، نحن معرضون لإشعاعات راديوية أخرى صادرة من أنظمة الاتصالات اللاسـلكية مثل النداء اللاسلكي، وأنظمة خدمات الطوارئ اللاسـلكية المسـتخدمة من قبل عدد من الجهات مثل الشرطة والدفاع المدني، والشبكات اللاسلكية المنزلية وغيرها. وعـادة تبث هوائيـات التلفزيون والراديـو الإذاعية إشـعاعات ذات ترددات راديوية بمسـتويات طاقة أعلى من محطات البـث للهاتف المتنقل، وعادة تكون هذه المحطات قليلة الانتشار، وعالية الارتفاع.

تساؤلات علمية

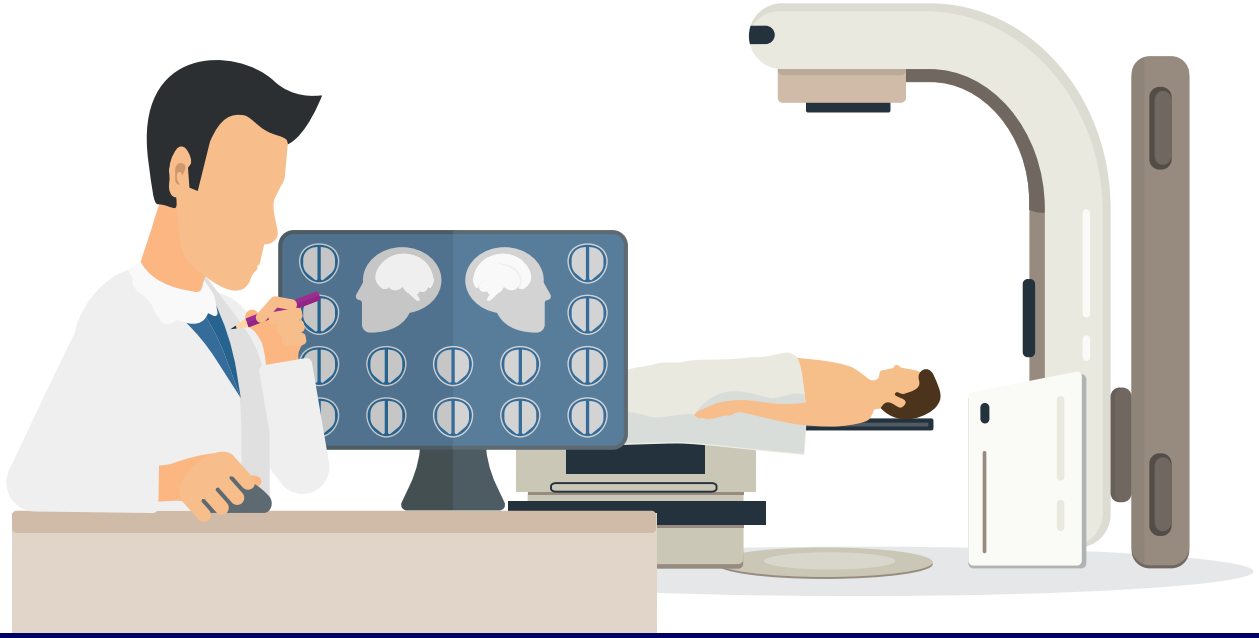
وفقاً لمنظمة الصحة العالمية تم تقسيم الآثار الى آثار قصيرة الأجل و آثار طويلة الأجل:

الآثار القصيرة الأجل

عكفت عدد من الدراسات على تحرّي آثار مجالات التردّد الراديوي على النشـاط الكهربائي للدماغ، والوظيفة المعرفيـة، والنوم، ووتيرة نبض القلـب، وضغط الدم لدى مجموعة من المتطوعين. ولا تشير البحوث، حتى الآن، إلى أيّ بيانات متسقة على وجود آثار صحية ضارّة جرّاء التعرّض لمجالات التردّد الراديوي بمستويات أقلّ من تلك التي تتسـبّب في ارتفاع حرارة النُسج. كما لم تتمكّن البحوث من دعم فرضية وجود علاقة سببية بين التعـرّض للمجـالات الكهرومغناطيسـية والأعـراض المبلّـغ عنهـا ذاتيـاً، أو "فـرط الحساسـية الكهرومغناطيسية".

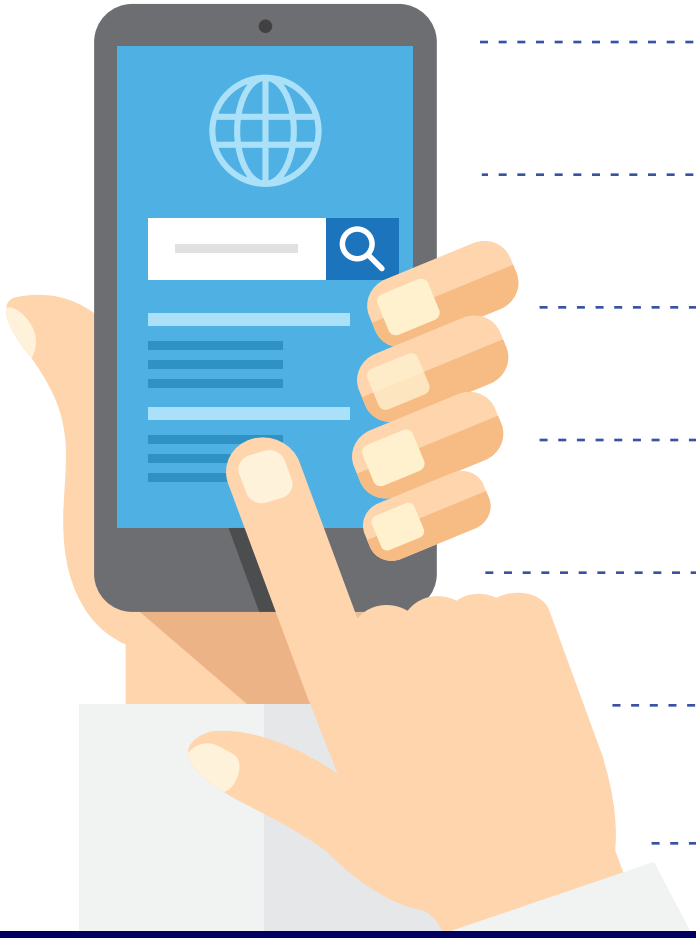
الآثار الطويلة الأجل

استناداً إلى مجموع التحاليل الدولية القائمة على البيانات التي تم جمعها من 13 بلداً مشاركاً، أنّه لا توجد أيّ زيادة في مخاطر الإصابة بالورم الدبقي أو الورم السحائي جرّاء استخدام الهواتف المحمولة لفترة تتجاوز عشرة أعوام.



كيف يمكن الحصول على معلومات أكثر عن هذا الموضوع

يوجد الكثير من المواقع الرسمية والموثوقة على شبكة الإنترنت تدار بواسطة منظمات دولية حيادية ووكالات حكومية، تحتوي الكثير من المعلومات المفيدة عن هذا الموضوع؛ ومن أبرزها:



منظمة الصحة العالمية
www.who.int/peh-emf/en

الوكالة الدولية لأبحاث السرطان
www.iarc.fr

الهيئة الدولية للحماية من الإشعاع غير المؤين
www.icnirp.de

تقرير مجموعة الخبراء المستقلين البريطانيين-(تقرير ستيوارت)
www.iegmp.org.uk

تقارير وكالة الصحة البريطانية
www.dh.gov.uk

هيئة الاتصالات والوسائط المتعددة الماليزية
www.skmm.gov.my

الجمعية الملكية في كندا
www.rsc.ca

تنويــه

تنوه هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات بأن المعلومات المضمنة في هذا الكتيب مبنية على المعلومات المتاحة لها أثناء إعداده، وهي مستقاه من قبل الجهات والمنظمات العالمية المتخصصة والموثوقة في هذا المجال. وقد تم إعداد هذا الكتيب لأغراض المعرفة العامة وبهدف توعية العموم، ولا تتحمل الهيئة أي مسؤولية قانونية أو نظامية عند استخدام الكتيب بخلاف ما تم إعداده من أجله.

هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية
Communications, Space & Technology Commission

الطبعة الثانية 2018م/ قطاع الشؤون الفنية
جميع حقوق النسخ محفوظة لهيئة الاتصالات وتقنية المعلومات