

المقدمة

في عام 1890، ابتكر وطور ماركوني أول نظم للاتصالات الراديوية وبعد ذلك ازداد تطور معدات توليد ترددات القدرة ومجموعة الترددات الراديوية زيادة مطردة. ومنذ ذلك الحين أستخدمت تكنولوجيا البث الإذاعي والتلفازي والاتصالات اللاسلكية والعديد من التقنيات الأخرى. وكان الهاتف الجوال الذي استخدم في بداية عام 1980، هو من أكثر التطبيقات الحديثة والناجحة لاختراع ماركوني . توصف الترددات الراديوية بأنها إشعاع غير مؤين ، لان طاقته أقل بكثير من ملي إلكترون فولط وهي طاقة غير كافية لتأين الذرات أو الجزيئات. الطاقة اللازمة لإزالة إلكترون من الذرة أو الجزيء هي بضع إلكترون فولت. فإذا كانت الطاقة أقل من 1 إلكترون فولط ، فأنة من المستحيل أن يحدث التأين . الإشعاع ذات التردد العالي ، مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة السينية ، لها طاقة أكبر من 1 إلكترون فولط ، لذلك يمكنها بسهولة تأين الذرات والجزيئات ، وتوليد بعض الأضرار البايولوجية في الأنسجة حتى في شدات منخفضة.

يمكن للترددات الكهرومغناطيسية ذات الترددات العالية أن تخترق أنسجة الجسم حسب قدرتها فتولد طاقة حرارية عادة ما يستطيع الجسم التعامل معها و تبديدها لان الطاقة الصادرة من الهاتف الجوال منخفضة حيث يبلغ الحد الأقصى للهواتف الرقمية الجوال 0.25 واط. وقد تسببت زيادة موضعية في حرارة المنطقة الملامسة للجوال حسب مقدار التردد الذي يصدره الجوال.

يحيوي الكتاب في فصلة الأول أساسيات الموجات الكهرومغناطيسية وخواص المجال الكهربائي والمغناطيسي والحث المتبادل والذاتي ومكونات الطيف الكهرومغناطيسي وتطبيقاته المختلفة .

أما الفصل الثاني فيشمل الادله الارشادية للتعرض الناتج من الإشعاع غير المؤين والذي أوصت به لجنة الدولية للوقاية من الإشعاع غير المؤين .الغرض من المعايير تحديد حدود التعرض للموجات الكهرومغناطيسية ضمن الترددات التي

تتراوح بين أكثر من 3 هرتز إلى 300 جيجا هرتز حيث أن الأشخاص المعرضين دون المحددات الموضوعية سيكونون في حماية تامة من الآثار الضارة على الصحة.

الأدلة العلمية الحالية تدل بوضوح على أن هناك عتبة للآثار الضارة على الصحة من التعرض للترددات الراديوية منها التدفئة ، التحفيز الكهربائي، والتأثيرات على السمع. المحددات الأساسية لهذه المعايير ، مستمدة من هذه العتبات وتشمل على هوامش للسلامة.

وناقش الفصل الثالث مفهوم الهوائيات المرسلات والمستقبلة للموجات الكهرومغناطيسية والتي تحول الطاقة من شكل إلى آخر فهوائي الاستقبال يحول الطاقة الكهرومغناطيسية إلى طاقة كهربائية أو مغناطيسية. أما هوائي الإرسال فأنة يحول التغيرات في أطقا الكهربائية أو المغناطيسية إلى طاقة كهرومغناطيسية.

الفصل الرابع يوضح المحطات الأرضية للهاتف الجوال والتي تتألف من عدد من المعدات منها الهوائي ، البرج الذي يكون بطول مناسب لكي يوفر التغطية الجيدة ، والمعدات الأخرى. وتقوم المحطات الأرضية بعملية بث واستقبال للموجات الراديوية . فعندما يتحدث شخص عبر الهاتف الجوال ، فيتم التحدث إلى المحطة الأرضية (الخلية) القريبة من القاعدة. تنتقل المكالمات الهاتفية من تلك المحطة إلى المنظومة الأرضية .

أجهزة قياس شدة المجال الكهربائي E (V/m) شدة المجال المغناطيسي H (A/m). و الحدود المشتقة ، والتي تعطى بدلالة كثافة تدفق القدرة S (W/m^2) .
وانواع الأجهزة المحمولة والشخصية موضحة في الفصل الخامس .

الفصل السادس وضح التطور التاريخي للهاتف الجوال منذ اختراع ماركوني للهاتف ثم الهواتف الاسلكية حتى عام 1980 بداية استخدام الجوال بالنظام التناظري حتى 1990 عند استبدال الأنظمة التناظرية بالتكنولوجيا الرقمية ، والتي

وفرت سعة أعلى ، جودة أفضل وخدمات جديدة. ثم العام 2000 والذي يستخدم نظام الجيل الثاني (G2) للهاتف الجوال . ثم استخدم الجيل الثالث (G3) والذي قدم بيانات جديدة وخدمات جديدة متطورة .

الفصل السابع والثامن ناقش المعلومات المهمة عن تقييم المخاطر الصحية الناجمة عن التعرض لمجالات الموجات اللاسلكية من الهاتف الجوال ومحطاته الأرضية ومنها التأثيرات الحرارية وغير الحرارية. ولأن الحاسبات و الانترنت لها تأثيرات صحية تمت مناقشتها كذلك .

يمثل الكتاب معلومات مهمة ومبسطة عن الهاتف الجوال والمحطات الأرضية وتأثيراتها الصحية حسب البحوث الأصلية لمجموعة من الباحثين ولم نتوخى التهويل لهذه المخاطر او التقليل من شأنها ولكن البحوث تمت مناقشتها بعلمية وموضوعية واقترحنا إجراء مزيد من البحوث للوصول إلى قناعة راسخة بتلك التأثيرات. أمل أن أكون قد وفقت في مؤلفي هذا لخدمة الإنسان العربي أين ما كان.