

الآثار الناشئة عن الإشعاعات غير المؤينة (الكهرومغناطيسية) الصادرة عن
الهواتف النقالة وأبراجها في محافظة النجف

أ.م.د. تغريد احمد عمران القاضي جامعة بغداد - كلية الاداب 07707915032 Taghreedalqadi1@gmail.com	أ. د. نسرين عواد الجصاني جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات 07814544491 Nisreen.abdoon@uokufa.edu.iq
أ.م. علياء معطي حميد ماجد جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات alyaa.alyaseen@uokufa.edu.iq 07809783117	

مستخلص البحث:

ان التأثيرات السلبية للأشعة الكهرومغناطيسية الصادرة عن اجهزة الهواتف الخليوية غير معلنة بسبب ان تلك الاثار تستغرق وقتاً طويلاً نسبياً للظهور والتفشي، فضلا عن ان نصب ابراج البث يتم دون الاخذ بعين الاعتبار الشروط الفنية والصحية والبيئية، ان ظهور الاصابات بالأمراض المختلفة وظهور العلاقة السببية بين تلك الامراض وبين الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن تلك الهواتف النقالة و ابراج بث الخدمة من خلال نتائج البحوث الحديثة، وكذلك رواج التنبيهات عن ضرورة ابتعاد جهاز النقل عن جسم الانسان اثناء الاستخدام، مع ظهور الكثير من المعايير الفنية والصحية التي يجب مراعاتها عند نصب الابراج. توصلت الدراسة الى ان مقدار ضرر هذه الاشعة المتمركزة في منطقة الدراسة يتوقف على عدة عوامل اهمها شدة الاشعة وترددها والفترة الزمنية للتعرض لها، ونظراً لكون التعرض لهذه الاشعة يكون بشكل متقطع وعلى فترات زمنية متباعدة نسبياً فإن التأثير الصحي له يكون تراكمياً ولا ينجم عنه اضراراً فورية أو لحظية، ومما يثير القلق هو مدى التأثير الفعلي لهذه الاشعة على ما يسمى بالحاجز الدموي العقلي اذ انه عند حدوث تغير لحظي على درجة نفاذية هذا الحاجز يمكن ان تنتج اضراراً بالغة مما يؤدي الى استحالة الحصول على تركيز فعال للأجسام البروتينية في السائل النخاعي في الرأس فضلا عن انتشار انواع مختلفة من السرطانات بنسب متفاوتة كما يظهر التأثير الكبير لهذه الأشعة من خلال التشوهات الولادية التي تتمثل في الأمراض التركيبية، والسلوكية، والوظيفية، والأيضية التي توجد عند الولادة وغيره الكثير من الاثار الاخرى وصولاً الى تحديد الاستنتاجات وترتيب المصادر.

المقدمة:

اصبحت الاتصالات هي المحرك الرئيسي لحياة الانسان، فهي سبيله لفهم الواقع والتفاعل مع بيئته وبناء علاقاته مع الآخرين، لذا حرص الانسان خلال مراحل حياته على تطوير هذه العملية ووسائلها بما يجعلها اكثر ديناميكية وسرعة بما يسمح باكسابها ابعاداً جديدة وجعلها تتماشى ومتطلباته اليومية وتطلعاته الاتصالية، وطور الانسان هذه الوسائل المختلفة بشكل يتماشى مع التطور التكنولوجي

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

الذي يشهده العالم ومن اهمها هو الهاتف النقال الذي يشكل اليوم ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها ، فهو وان كانت له مميزات كثيرة كاختصار الزمان والمكان الا انه له سلبيات ومن ابرزها انبعاث الاشعاعات غير المؤينة منها لأغراض انجاز عملية الاتصال اضافة الى الاشعاعات المنبعثة من ابراج بث الخدمة خاصة و ان الشركات الوطنية او الاجنبية المستثمرة تهدف الى تحقيق الارباح دون الاخذ بنظر الاعتبار المعايير الفنية والصحية التي يتم تحديثها بين الحين والآخر التي ترمي الى الاقلال من الاضرار الناشئة عن التعرض للأشعة غير المؤينة (الكهرومغناطيسية) والتي اثبتت الحقائق العلمية اضرارها التي تتحقق بشكل تراكمي على البيئة والانسان بمرور الزمن ، لذا جاء البحث ليلقي الضوء على الآثار الكبيرة من استخدام تقنية الهواتف النقالة ومدى تأثير انتشار ابراج بث هذه الخدمة على صحة الانسان في محافظة النجف ، يتكون البحث من ثلاث مباحث تناول الاول منه الاطار النظري من حيث المشكلة والفرضية والاهمية وحدود منطقة الدراسة وكذلك مفهوم الاشعاعات الكهرومغناطيسية ومجالات انتشارها والخصائص العامة لها ، وناقش المبحث الثاني التوزيع الجغرافي لانتشار ابراج الانترنت في محافظة النجف واهم الشركات التابعة لها واعداد ابراجها في المحافظة ، وتضمن المبحث الثالث الآثار الصحية السلبية الناتجة الاشعاعات الصادرة عن تقنية الهاتف النقال و ابراج الخدمة وتحديد انواع السرطانات المنتشرة نتيجة لذلك وصولا إلى الاستنتاجات وترتيب هوامش ومصادر البحث .

المبحث الاول - الاطار النظري للبحث

الاتصال هو ذلك النشاط الضروري في الحياة الاجتماعية وعامل من عوامل استمرارها ، فهو العملية او الميكانيزم الذي يسمح بتبادل الافكار والمعلومات وتشكيل العلاقات الانسانية وتوطيدها واستمرارها في الزمان والمكان ، فالمواصفات الاساسية لوسيلة الاتصال تعد المسيطرة والمؤثرة في كيفية التفكير وكيفية تنظيم المجتمعات وهذا ما ظهر بشكل واضح في مجتمعات القرن الواحد والعشرين (عصر التكنولوجيا والمجتمعات المعلوماتية ، لذا احتوى هذا المبحث اساسيات البحث الجغرافي من حيث المشكلة والفرضية واهمية واهداف الدراسة والتي تم تناولها على النحو الاتي :

1- مشكلة البحث - تعد الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي هي اختيار مشكلة البحث وتحديدتها بعناية , وان اهم المهام الصعبة التي تواجه الباحث منذ البداية هي كيفية اختيار المشكلة المناسبة التي تكون الدافع الرئيسي للبحث , لذا يمكن صياغة المشكلة الرئيسية بالتساؤل الاتي :-

(ماهى الآثار الصحية الناجمة عن تأثير الإشعاع الناتج عن استخدام الهاتف المحمول وتنصيب أبراجه وتوزيعها العشوائى فى محافظة النجف)

ويتفرع من هذه المشكلة مشاكل اخرى فرعية يمكن ادراجها على النحو الاتي:-

أ- هل تؤثر الاشعاعات الكهرومغناطيسية في زيادة الاصابة بالأمراض الجسمية والارهاق وقلة النوم والزهايمر .

ب- هل تتزايد نسبة الاصابة بالأمراض الخطيرة كسرطان الدماغ نتيجة لما تسببه الاشعاعات المنبعثة من اجهزة النقال و ابراج البث المنتشرة من ارتفاع درجة حرارة الخلايا الدماغية .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

ج- هل تظهر حالات الاصابة المرضية بسبب الترددات الاشعاعية على المدى القريب ام البعيد في صحة الانسان .

2- فرضية البحث- هي عبارة عن اجابة افتراضية على مشكلة البحث يتوصل اليها الباحث ويتمسك بها بشكل مؤقت من خلال وضع عدد من الفرضيات تكون بمثابة تخمين مسبق لحلول مبدئية غير مبرهن على صحتها أي قابلة للرفض او القبول , وعليه تلخص الفرضية الرئيسة بالاتي :- **(توجد اثار صحية سلبية لاستخدامات اجهزة المحمول وابعاجها و يعد مركز هوائي البث المنصوب في أعلى البرج مركز دائرة التأثير في الهوائيات ذات التغطية الدائرية او مركز قطاع التأثير في الهوائيات ذات التغطية القطاعية)**

وينبثق عن هذه الفرضية فرضيات اخرى فرعية يمكن تسجيلها على النحو الاتي :
أ- اثبتت الدراسات زيادة الاصابة بالأمراض الجسمية والنفسية نتيجة الاستخدام طويل الامد لأجهزة النقل وانتشار ابراج البث بشكل كبير في منطقة الدراسة .

ب- تتزايد نسب الاصابة بالسرطان الدماغى نتيجة تأثير الاشعة على الحاجز الدموي الدماغى وتغير درجة نفاذيته فهو يعد الحاجز البيولوجى يحيط بالراس يمنع دخول الجزيئات التى تضر بالدورة الدموية العامة وبالتالي حدوث اضرار بالجهاز العصبى المركزى .

ج- تظهر نسب الاصابة بالأمراض بشكل واضح على المدى البعيد لان تأثير الاشعاعات الصادرة يكون تراكميا يمتد لبعض سنوات .

3- اهداف الدراسة - لكل دراسة هدف او مجموعه من الاهداف يسعى الباحث الى تحقيقها ، وقد تم تحديد اهداف هذه الدراسة بالنقاط التالية :-

- 1- توضيح مفهوم الاشعاع الكهرومغناطيسى و ابراز تأثيراته على صحة الانسان
- 2- محاولة اعطاء تفسير علمي لظاهرة استخدام الهاتف النقال وتأثيراته على التواصل الاجتماعى .
- 3- معرفة التأثير الذي تلعبه التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في الهاتف في حياة الانسان .
- 4- توزيع ابراج ومحطات الاتصال اللاسلكي في محافظة النجف .
- 5- ابراز اهم التأثيرات السلبية والامراض التي قد يتعرض لها الانسان جراء استخدامه للنقال بكثرة او قرب محل سكنه من ابراج الاتصالات .

4- اهمية البحث - يعد الهاتف المحمول ابتكارا علميا مذهلا، ويوصف بانه من اهم تقنيات القرن الحادى والعشرين ، اذ يستخدم من قبل عدد كبير من الاشخاص نظرا لفوائده في اختصار المسافات واجراء المحادثات عن بُعد ، وان الزيادة في استخدام هذه الاجهزة زاد من نصب وانشاء المحطات القاعدية اللازمة لها المسماة بأبراج البث الرئيسية والثانوية التى توضع فوق اسطح المنازل والابنية وقد ظهرت مخاوف عدة من كثرة استخدام هذه الاجهزة ومدى تأثير ذلك على صحة الانسان وسلامته وهذا من الاسباب الرئيسة التى دعت الى الخوض في تفاصيل هذا البحث والاهتمام به .

5- المفاهيم والمصطلحات المستخدمة

أُستخدمت العديد من المصطلحات ضمن سياق البحث وكان من ابرزها الاتي :

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
24-25 آيار 2021

- 1- الميكانيزم : تعني المنظومه او نظام التشغيل الذي ينطبق على الاله اكثر من انطباقه على الانسان , والمصطلح في الاساس فلسفي ذو علاقة بالعلوم الطبيعية ¹ .
- 2- الفوتومتر : وهو أحد فروع العلم الذي يتعامل مع قياسات الضوء (الإشعاعات الكهرومغناطيسية المرئية) بحسب قابليتها لإحداث الإحساس البصري ² .
- 3- كيكاهيرتز والميكاهيرتز: هرتز (Hz) وهي الوحدة الدولية للتردد، وتُعرف على أنها تردد دورة واحدة خلال الثانية الواحدة , و يقاس التردد الراديوي عادة بالكيلوهرتز أو الميغاهيرتز أو الجيغاهرتز ³ . اذ يساوي واحد ميكاهيرتز = 1000000 هرتز, و يساوي واحد كيكاهيرتز = (10⁹) هيرتز اي ما يقارب مليار هيرتز ⁴ .
- 4- الإشعاع المؤين وغير المؤين : يؤدي الاول الى طاقة مرتفعه تكسر الروابط الكيميائية في الخلية وبالتالي احداث تغييرات غريبة في نموها ومنها تغييرات في السلسلة الحاملة للصفة الوراثية DNA و كذلك امراض و تشوهات خلقية في الأجيال القادمة , اما الثاني غير المؤين يؤدي الى طاقة متدنية غير قادرة على كسر الروابط الكيميائية وبالتالي لا تؤثر على تركيبية الخلية ⁵ .
- 6- حدود منطقة البحث - تقع محافظة النجف فلكيا بين دائرتي عرض (29⁵ 21⁵ - 32⁵) شمالا وبين خطي طول (42⁵ 44⁵ - 45⁵) شرقا ⁶ مكونة شكلا اقرب ما يكون الى المستطيل , كما انها تقع جغرافيا في الجزء الجنوبي الغربي من العراق . خريطة (1) , يحدها من الشمال محافظتي بابل وكربلاء ومن الشرق القادسية والمثنى, اما من الجنوب فهي تتاخم المملكة العربية السعودية , في حين يحدها من الغرب محافظة الانبار. تبلغ مساحتها حوالي (28824) كم², اي ما يعادل (6,6%) من مساحة العراق البالغة (434128) كم² .

¹ - عبد العليم سليمان ابو المجد , التحليل الطيفي باستخدام الاشعة تحت الحمراء , الاكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي , الرياض , بلا سنة, ص82 .

² - Electromagnetic radiation على الموقع العلمي <https://mimirbook.com/ar/e61538bc1da>

³ - موقع وكالة ناسا : الأشعة الكهرومغناطيسية .

<https://nasainarabic.net/education/articles/view/what-is-the-electromagnetic-spectrum>

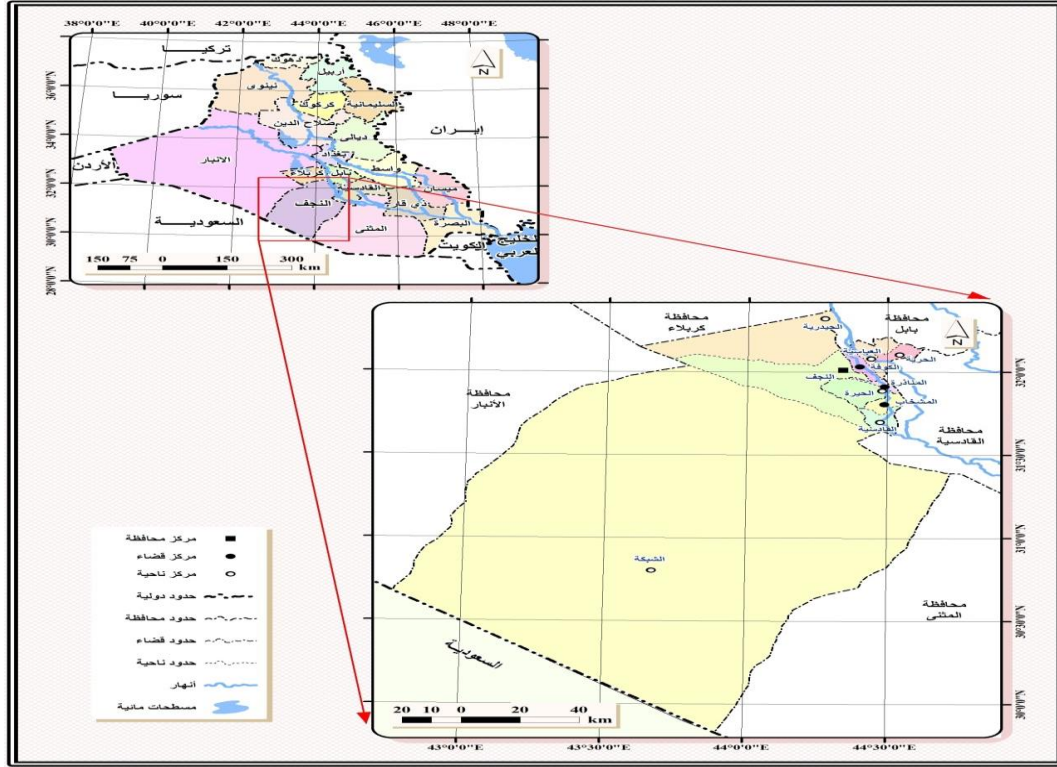
⁴ - التحويل العلمي لوحدة هيرتز <https://www.convertworld.com/ar/frequency/hertz.html>

⁵ - التشريعات والقوانين العراقية , تشريع رقم 1 , تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الثانوية والرئيسة للهواتف النقالة , 2007 , ص 7 .

⁶ - علي صاحب طالب الموسوي , دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف , مجلة البحوث الجغرافية , كلية التربية للبنات , جامعة الكوفة , العدد (2) , 2001, ص150 .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية
2021-24 أيار

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :

- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط، الهيا العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، 2010 .
- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط، الهيا العامة للمساحة ، خريطة محافظة النجف الادارية ، 2010.

ثانيا :- مفهوم الإشعاعات الكهرومغناطيسية وكيفية انتشارها

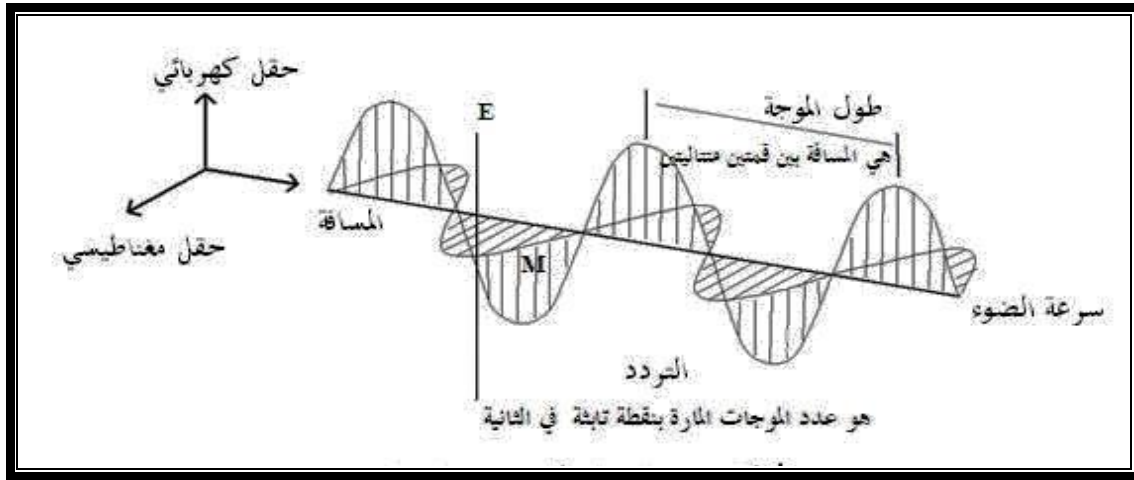
الإشعة (الموجات) الكهرومغناطيسية هي صورة من صور الطاقة التي لا تستند على كتلة مادية، اي انها كيان غير مادي وعديم الكتلة . وانما هي طاقة متمثلة في صورة مجالين احدهما الكهربائي والاخر مغناطيسي يتغيران بمرور الزمن بتغير الموضع ويمكن ان تتولد الموجات الكهرومغناطيسية من مصادر متنوعة ومختلفة فمنها ما يتولد عن الشحنات الكهربائية المتسارعة او المتباطئة عن التيارات الكهربائية المترددة ومنها ما يتولد من الاجسام الساخنة غير المتوهجة او من الاجسام الملتهبة المتوهجة كذلك يمكن ان تتولد الموجات الكهرومغناطيسية عند انتقال الالكترونات بين المدارات المختلفة في الذرة او نتيجة لاضمحلال طاقة الاثارة في نواة الذرة وتختلف بعض خصائص الموجات (الإشعة) الكهرومغناطيسية اختلافاً هائلاً بتغير مصدر توليدها رغم اشتراكها في عدد من الخصائص العامة مهما تغير المصدر ومن اهم الخصائص العامة للموجات الكهرومغناطيسية¹، الاتي :-

1 - محمد فاروق احمد ، الإشعة من حولنا ، دار الكتب للنشر ، الرياض ، 2002 ، ص 15.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيا / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية
2021-24 أيار

• الخصائص العامة للموجات الكهرومغناطيسية

الموجة الكهرومغناطيسية (المسماة أحياناً بالفوتون) هي عبارة عن مجالين متغيرين (متناوبين) احدهما كهربائي والاخر مغناطيسي تتغير شدتهما بتغير الزمن والموضع، وينتشران معاً في مستويين متعامدين فيما بينهما بحيث يكون المجال الكهربائي في احد هذين المستويين. ويكون المجال المغناطيسي بالتالي في المستوى الاخر العمودي على الاول وتنتشر الموجة من نقطة التوليد في اتجاه المستقيم الذي يمثل مستقيم تلاقي هذين المستويين المتعامدين كما في الشكل (1)



شكل (1) شكل الموجة الكهرومغناطيسية

المصدر: وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات , الموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة في تقنيات الاتصالات الراديوية , تقرير لتقييم الاثار الصحية والبيئية , العراق, 2019, ص28. ويتغير كل من المجالين الكهربائي والمغناطيسي بين قيمة موجبة قصوى يطلق عليها اسم "القمة" واخرى سالبة قصوى يطلق عليها اسم "القاع", مروراً بالصفر ويحدث التغير وفق علاقة رياضية بسيطة تعرف بالدالة التوافقية البسيطة وتوصف الموجات الكهرومغناطيسية بأنها موجات مستعرضة في طبيعتها، ويتجلى ذلك بوضوح في شكل (2) حيث يكون اتجاه انتشار الموجة من نقطة تولدها، دائماً عمودية على اقصر المستقيمتين الواصلة بين قمم الموجة او قيعانها وخط الانتشار. وقد توصف الموجات الكهرومغناطيسية بانها موجات مستقطبة ، وقد يكون الاستقطاب أفقياً او رأسياً (بالنسبة لسطح الارض) او في اي اتجاه اخر ، ويستخدم الاستقطاب الافقي او الرأسي في الارسل التلفزيوني وغيره، ويقصد بالموجات المستقطبة افقياً ان تنتشر المركبة الكهربائية لجميع الموجات الكهرومغناطيسية في المستوى الافقي (اي الموازي لسطح الارض)، في حين تنتشر المركبة المغناطيسية لهذه الموجات في المستوى الرأسي (أي العمودي على سطح الارض اما بالنسبة للموجات المستقطبة رأسياً فتنتشر المركبة الكهربائية في المستوى الرأسي في حين تنتشر المركبة

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
2021-24 أيار

المغناطيسية في المستوى الافقي¹ وتختلف اطوال الموجات الكهرومغناطيسية اختلافا هائلا تبعاً لشريحة هذه الموجات ، وتتروح هذه الاطوال بين اكثر من ألف كيلومتر للموجات الكهرومغناطيسية الطويلة اي منخفضة الطاقة. وحوالي الفوتومتر (الفوتومتر يعادل 10^{-15} من المتر). كما تتميز اي موجة الكهرومغناطيسية بكمية اخرى يطلق عليها "تردد الموجة" f، وهو عدد يمثل عدد الموجات الكاملة (الاهتزازات الكاملة) في ثانية واحدة . ويقاس التردد بوحدة أطلق عليها هيرتز .

• تقنية الهواتف النقالة و مجالاتها الإشعاعية

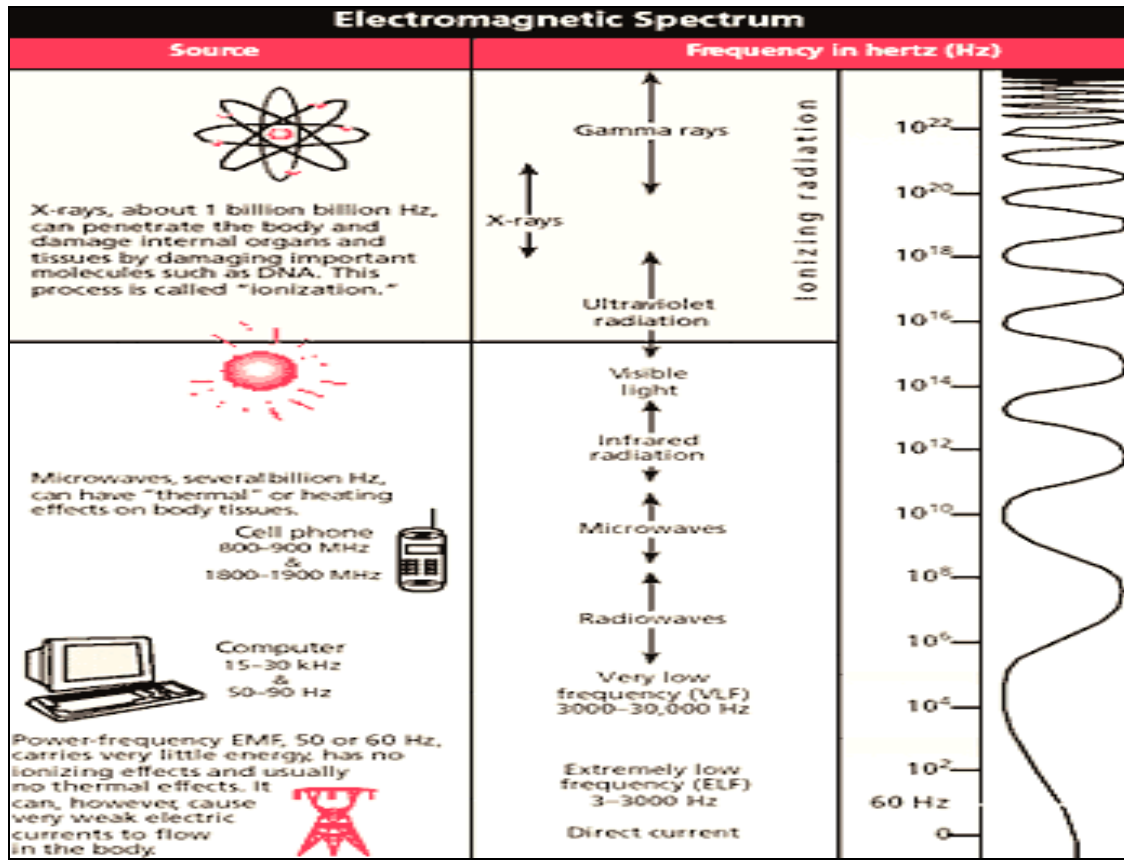
اصبح انتشار الهواتف النقالة بين مختلف اوساط المجتمع امرا مهما لا غنى عنه في تسبير الامور اليومية للأشخاص ، وتعتمد تقنية الاتصالات اللاسلكية على شبكة ممتدة من الهوائيات الثابتة تتبادل فيما بينها اشارات التردد اللاسلكية ، ونظرا لتزايد عدد مستخدمي الهاتف الخليوي فان اعداد الابراج تتزايد باطراد ، ويمكن ملاحظة انتشار وجود هذه الابراج على اسطح البيوت والبنائيات والعديد من الاماكن العامة ، ومع تزايد هذه المحطات يزداد تعرض السكان للإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث عنها² . ظهرت الهواتف النقالة وشاع استعمالها في اوائل الثمانينات من القرن الماضي عندما بدأت شركة (Motorola) بصناعة هذه الهواتف ومن بعدها شركة (nokia) بثلاث سنين . ان طريقة عمل جهاز الهاتف النقال تتم بعد تعيين المنطقة المراد تغطيتها بالأرسال (تامين الشبكة فيها) على الخريطة وتوضع محطات الارسال الرئيسية والثانوية عند نقاط مختارة وتحتوي كل نقطة على ثلاث هوائيات تحتوي على خلايا ولكل خلية تردد مركزي وعرض مجال ترددي ويتم توليف او برمجة هذا التردد ، ويقوم جهاز النقال وعبر شبكات محطات الارسال بتحويل الصوت الى موجات صوتية وذلك عبر النظام التشابهي او عبر النظام الرقمي بتشفير الاصوات الى (الصفرة والواحد) وهي اللغة التي يعمل بها النظام الرقمي وتصدر الاشارات المرسله عبر المشتركين ضمن مجال التردد وتنتشر المعلومات مع رمز مميز ، اذ يوجد في طرف المستقبل نفس الكود او الشفرة للتعرف على المرسل ، وكل جهاز نقال يحتوي على كودات خاصة به تستخدم للتعريف به ولمالكه ومزود الخدمات وعند تشغيله يرتبط مع الشبكة المرسله من ابراج البث الرئيسية والثانوية لإمكانية التخاطب بشكل متبادل³ .

1- Maxwell, J. Clerk "A Dynamical Theory of -the Electromagnetic Field". Philosophical-Transactions of the Royal Society of London.1998. p 459-512.

2 - تقرير منظمة الصحة العالمية حول محطات الهواتف الخلية ومجالاتها الكهرومغناطيسية والصحة العامة ، الموقع الالكتروني www.icnirp.org.emfgdl.pdg

3 - احمد محمد سالم، رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، 2006 ، ص 20.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيا / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية
2021-24 أيار



شكل (2) نوع وتردد وانتشار الاشعاعات الكهرومغناطيسية (غير المؤينة)

المصدر Maxwell, J. Clerk "A Dynamical Theory of -the Electromagnetic Field". Philosophical - Transactions of the Royal Society of London.1998.p 459.

ويقدم الهاتف النقال جملة من الخدمات (خدمة الرسائل القصيرة sms، خدمة البلوتوث Bluetooth، خدمة التراسل بالحزم العامة للراديو، خدمة التواصل بالصوت والصورة مع جهاز اخر عبر الاتصال بين جهازين، وترتب على اطلاق خدمة الجيل الثالث من الهواتف النقالة امكانية اجراء اتصالات صوتية ومرئية تفاعلية مباشرة بين المتصلين، وتبادل رسائل الوسائط المتعددة كالبثانات والصور والفيديو وخدمة تحديد الموقع والصرف الالي ومشاهدة القنوات الفضائية وغيرها. ولا بد من الاشارة الى ان منظومة الهواتف النقالة تتألف من الاجزاء الثلاث الرئيسية التالية:-

1- الابراج الرئيسية التي تنصب خارج حدود المدن

2- الابراج الثانوية التي تنصب داخل المدن

3- خلية الهاتف النقال (mobile phone cell)

وعلى هذا الاساس فان ما يبث من اشعاعات غير مؤينة (وهي اشعة كهرومغناطيسية تقع على الترددات الواطئة بدءا من 10 ميكاهيرتز) يختلف باختلاف كونه برجا رئيسا او ثانويا او هاتفنا نقالا

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الأساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

فما يصدر من الابراج الرئيسية اكثر قدرة وترددا عن ما يصدر عن الابراج الثانوية والهاتف النقال ، وما يصدر عن الابراج الثانوية يختلف عما يصدر عن الهاتف النقال من حيث الشدة والتأثير¹ .

ثالثا : تأثير تكنولوجيا الهاتف النقال في التواصل الاجتماعي

يمكن اظهار تأثير تكنولوجيا الهواتف الخليوية في عدة جوانب مجتمعية مهمة ابرزها :

1- على مستوى التأثيرات الاجتماعية :ساهم المحمول في التواصل المستمر بين الاسرة والابناء والقدرة على متابعتهم خارج المنزل وقدرة الاسرة على ممارسة الضبط الاجتماعي ، لكنه في الوقت نفسه سهل المحادثات بين الشباب من الجنسين دون علم الاسرة ، وانتشار الكذب داخل الاسرة ، كما ان كثرة استخدام المحمول ادى الى زيادة درجة الاغتراب الاجتماعي لدى الابناء وانعزالهم عن السياق الاجتماعي العام ، واختزال العلاقات الاجتماعية وضعف الحوارات الشخصية والتفاعلات الاجتماعية وجها لوجه ومن ثم فقدان المؤانسة الاجتماعية ، كما سمح الهاتف المحمول بالتحرك من الاماكن والبيئات المحلية وسهولة التنقل خارج المجتمع المحلي .

2- على مستوى التأثيرات التعليمية : سهل التواصل بين الطلاب والتواصل مع ادارة الجامعة ، كما ادى في الوقت نفسه الى سيادة بعض السلوكيات الغريبة على المنظومة التعليمية والمتمثلة بالانشغال بالهاتف وعدم اعطاء الدروس والانعزال عن الاستاذ المحاضر ، الامر الذي ادى الى انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب فضلا عن تفشي ظاهرة الغش في الامتحانات .

3- على مستوى استعمال الشباب : ادى الى تغيير نمط التفاعل والتواصل الاجتماعي عن طريق المكالمات والمحادثات والتراسل بمختلف انواعه مما ادى الى تشكيل ثقافة الرسائل النقالة ، فضلا عن سيطرة الطابع السلبي في استخدام الشباب للمحمول تمثل في المحادثات العاطفية والرسائل النصية والتسلية والترفيه² .

المبحث الثاني

التوزيع الجغرافي لانتشار ابراج الهواتف النقالة في محافظة النجف

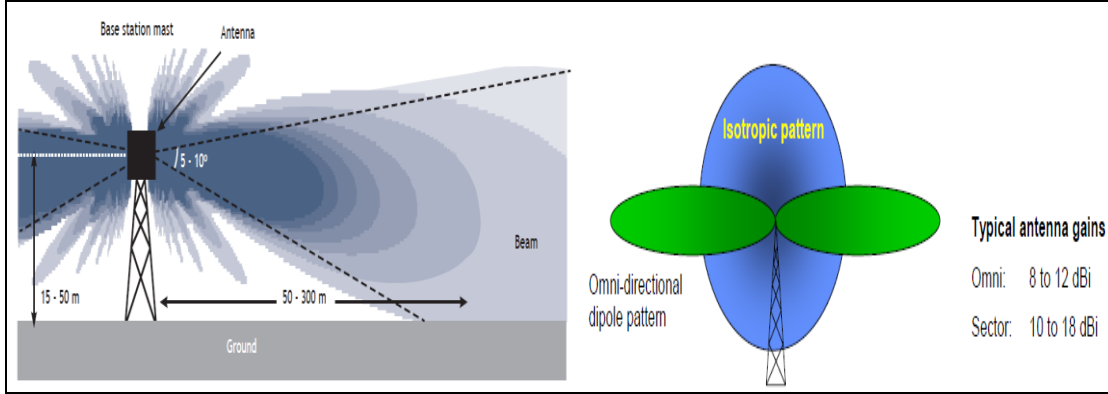
تهتم الدراسات الجغرافية حديثاً بالمشكلات البيئية ، نظراً للإمكانيات الواسعة لهذا العلم، التي تُظهر الترابط المكاني والزمني، وقدرته على تحليل العوامل، والأسباب التي قد تكون سببا لهذه المشكلات في تلك المناطق، فلا يمكن دراسة مشكلة جغرافية من دون حيز المكان أو الزمان كونها مشكلات تحدث على وجه الأرض، من هنا ظهرت أهمية هذه الدراسة لأن الجغرافي ينظر بعيني المكان والزمن وهو الأقرب إلى الواقع الخارجي . يُعرّف برج الهاتف النقال (Towers mobile phone)، بأنه حامل معدني يمكنه حمل هوائي أو أكثر، وعُرف أيضاً أنه مجموعة من المرسلات والمستقبلات للأمواج الراديوية (transmitters and receivers for radio waves)، ومن ثم فهي تشكل عصب شبكات الهاتف النقال لأنها تربطها مع بعضها بعضاً، وهي تتكون من دعائم حديدية شبكية

1 - بحث الاتصالات الخليوية ، موقع شبكة العلوم العربية : www.olom.info

2 - مريم ماضي ، تأثيرات الهاتف النقال على انماط الاتصال الاجتماعي لدى الطالب الجامعي ، رسالة ماجستير ، قسم علوم الاتصالات ، جمهورية الجزائر ، 2013 ، ص 11 .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

مترابطة، مثبتة على قاعدة أرضية مستقلة قائمة من دون أية دعامات من منشآت أخرى، وتستخدم أجهزة بث أو استقبال لاسلكية¹. إن تلك الأجهزة والأبراج التي تؤمن الاتصال بيننا تعد من الوسائل الحديثة في التواصل باستخدام تقنيات تكنولوجيا، أما التردد، فهو عدد الذبذبات الكاملة في الثانية الواحدة، يقاس بوحدة تسمى هرتز. فالإشعاعات غير المؤينة (harmless radiation) هي إشعاعات ذات طاقة ضعيفة نسبياً وهي لا تستطيع تكسير الروابط بين مكونات المادة، منها الضوء المرئي، والأشعة فوق البنفسجية، والأشعة تحت الحمراء، والترددات الراديوية، والموجات القصيرة، أما الإشعاعات المؤينة (harmful radiation) هي إشعاعات ذات طاقة كبيرة بحيث تستطيع أن تفكك الروابط بين المادة، أو تحولها إلى جسيمات مشحونة ك(الأشعة السينية، وأشعة غاما)²، وعليه فالإشعاع غير المؤين هو ذلك الإشعاع الصادر عن أبراج الهاتف المحمول والذي يظهر تأثيره على المدى البعيد على صحة الانسان والكائنات الحية اجمع . أن الأشعة الصادرة من أبراج الهواتف النقالة ينعكس جزء منها عند اصطدامه بالجسم البشري وينفذ الجزء الاخر بداخله وتتلاشى طاقة الموجات الداخلة كلما توغلت في داخل الجسم نتيجة لتحويل الجزء الاعظم من طاقتها الى حرارة تمتص من قبل الخلايا البيولوجية للجسم الامر الذي يؤدي الى رفع درجة حرارة هذه الخلايا وعندما تكون كثافة القدرة لهذه الاشعة عالية تكون نسبة الحرارة المضافة الى حرارة الخلايا البيولوجية عالية مما يؤدي الى حدوث خلل واضطراب في وظائفها مما يؤدي الى أعراض مرضية تتناسب مع شدة وكثافة القدرة لهذه الاشعة اما منطقة تأثير الاشعاع فيعد مركز هوائي البث المنسوب في أعلى البرج هو مركز دائرة التأثير في الهوائيات ذات التغطية الدائرية او مركز قطاع التأثير في الهوائيات ذات التغطية القطاعية شكل (3)



شكل (3) شكل التغطية الدائرية والقطاعية لهوائيات ابراج الاتصالات شكل مخطط البث لهوائي مع ميلان باتجاه الارض

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة محافظة النجف ، 2017.

1 - عامر عاشور، هالة صالح الحديثي، مسؤولية المدينة الناجمة من أضرار الأبراج الرئيسية والثانوية للهواتف النقالة، مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد5، السنة 2، ص10 .

2 - محمد حميد الساعدي ، ضياء بهيج البيرماني ، التحليل المكاني لعلاقة ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية ، مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية ، المجلد 22 ، العدد6 ، 2014 ، ص137 .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
2021-24 أيار

التوزيع الجغرافي لابرآج الهاتف النقال في محافظة النجف

نظام الهاتف النقال المطبق في العراق هو نظام Global System of Mobiles (GSM) وهذا النظام مطبق حاليا في 207 دولة ، تسمح الهواتف المحمولة للناس بان يكونوا على اتصال في جميع الاوقات وتقوم اجهزة الموجات اللاسلكية المنخفضة الطاقة والمعروفة بموجات الراديو Radio Channels بأرسال واستقبال الاشارات بترددات ما بين 900ميكا هيرتز - 2,3 غيغا هيرتز) من الشبكة عن طريق محطات بث ثابتة Base Station كل محطة توفر تغطية لمساحة جغرافية محددة وعلى حسب الحاجة بإمكان المحطة الواحدة ان تغطي مساحة تصل لعدة امتار (داخل المدن) الى عدة كيلومترات كحد اقصى 35 كيلومتر (خارج المدن) ، محطات البث عادتا ما تكون موجودة على المباني او الابراج وعدد اجهزة قنوات الراديو وقوة الارسال يختلف من محطة لأخرى وذلك يعتمد على عنصرين اساسيين المساحة المطلوبة للتغطية وعدد المستفيدين من هذه الخدمه (المشتركين)¹ . ان جمعية ال GSM Association هي النقابة المهنية العالمية التي تتواجد للإشراف على هذه التكنولوجيا من جميع النواحي لضمان الحيادية والمصادقية لهؤلاء المشتركين ، تقوم الجمعية بدعم عدة منظمات وهيئات علمية مستقلة ومتخصصة بالأمور الصحية والبيئية لدراسة وتقييم نظام الهاتف النقال وجميعها تعمل بحوث ودراسات بشأن اضرار الهاتف النقال ومنذ بداية تشغيل النظام من عام 1992 وحتى سنة 2008 لم يثبت أي حالة² , الا ان الاستخدام المتزايد في السنوات الاخيرة شهد ظهور عدة امراض على صحة الانسان ومن هذه المنظمات اللجنة الدولية للحماية من الاشعاع المعروفة ب ICNIBP ومنظمة الصحة العالمية WHO ، وهناك عدد من الهيئات المستقلة الدولية تقوم بوضع مقاييس ومواصفات لهذه التكنولوجيا وتقوم هذه الهيئات بالتنسيق مع قوانين الحكومات المختلفة فيما يتعلق بالأمور الصحية والبيئية ومقاييس امان الراديو وتقوم كذلك بالتنسيق مع الشركات المصنعة والجمعيات المسؤولة عن تقييم تكنولوجيا الانظمة اللاسلكية وعليه تقوم جميع الاطراف بالالتزام بتوصيات هذه الهيئات ، وهناك العديد من البروتوكولات التي تحكم انشاء محطات التقوية داخل التكتلات السكنية على مستوى العالم ، وبالنسبة لإنشاء محطات التقوية في العراق ، فيوجد بروتوكول تم وضعه من قبل وزاره البيئة العراقية وهو ينظم عملية انشاء محطات التقوية على الطرق الصحراوية او المباني داخل الكتل السكنية بحيث يضمن سلامه وصحة المواطنين القاطنين اسفل المحطة وحولها ، ومن الجدير بالذكر ان المواصفات العراقية (بروتوكول العراق) شبيهه بالمواصفات الدولية من هيئة ، والمعمول بها في معظم بلدان العالم في اوربا واسيا والولايات المتحدة الامريكية .

1 - سعد الربيعي ، الهاتف الجوال في العراق ، مجلة الاتصالات ، وزارة الاتصالات ، العراق ، 2008 ، ص7.

2 - موقع على شبكة الانترنت جمعية جي اس ام العالمية www.gsmassociation.com

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
2021-24 أيار

إن عدد الأبراج التابعة لشركة زين (الاثير) الموجودة في العراق (3500) برجاً اكثرها موزعةً بين المناطق السكنية من البلد، وبلغ عددها في محافظة النجف حوالي (210) برج تأتي بعدها شركة اسيا سيل في عدد الابراج البالغ (93) برجا جدول (1) وادناها يصل الى (17) برجا وهي تابعة الى شركة امنيه ، وبلغت الموافقات البيئية الممنوحة من قبل مديرية بيئة النجف لنصب ابراج الهواتف النقالة في عموم المحافظة ولغاية نهاية عام 2017 هي 417 موافقة بيئية وفقاً للضوابط والمحددات المعتمدة والمقررة من قبل وزارة البيئة جدول(1) .

جدول(1) اعداد ابراج الهواتف النقالة في محافظة النجف 2017

اسم الشركة	اسيا سيل	زين اثير	كورك	امنية	كلمات	المجموع
عدد الابراج	93	210	76	17	21	417

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية البيئة في محافظة النجف ، بيانات غير منشورة ، 2018 .

يتباين التوزيع الجغرافي لمواقع نصب وتركز ابراج الهواتف النقالة في عموم محافظة النجف ، اذ نلاحظ تركز اكثر من شركة لأكثر من برج ضمن المنطقة الواحدة كما يتضح اختلاف مواقع نصبها (GPS) ضمن حدود النطاق الواحد ، حيث يتبين من جدول (2) ارقام ابراج هوائيات الهاتف النقال التابع لشركات مختلفة منها زين الاثير، اسيا سيل ، امنية ضمن منطقة حي الجامعة وتنتشر ابراج شركتي زين وكورك ضمن منطقة حي الغدير وتوجد ضمن حي الفرات ابراج شركتي زين وامنية وتتركز في حي العدالة ابراج لشركتي زين وكورك في حين تركز وانتشار مكثف لأبراج شركة زين ضمن احياء الحانة، الرحمة ، الاطباء ، النفط ، وتظهر ابراج لشركة كلمات ضمن حدود منطقة حي السلام كما تتركز الأبراج التابعة لزين الاثير واسيا سيل ضمن حدود قضاء الكوفة جدول (2) خريطة (2) .

جدول (2) التوزيع الجغرافي لمواقع ابراج الهاتف النقال في محافظة النجف 2017

Location	GPS		الشركة	رقم البرج
	N	E		
حي الجامعة	32 2 13.8	44 21 33.0	زين	5659
حي الجامعة	32 1 46.6	44 21 04.6	اسيا	3307
حي الجامعة	32 2 13.8	44 21 03.6	امنية	406
حي الجامعة	32 2 27.5	44 20 7.2	زين	5605
حي الغدير	32 0 43.6	44 21 02.9	زين	130

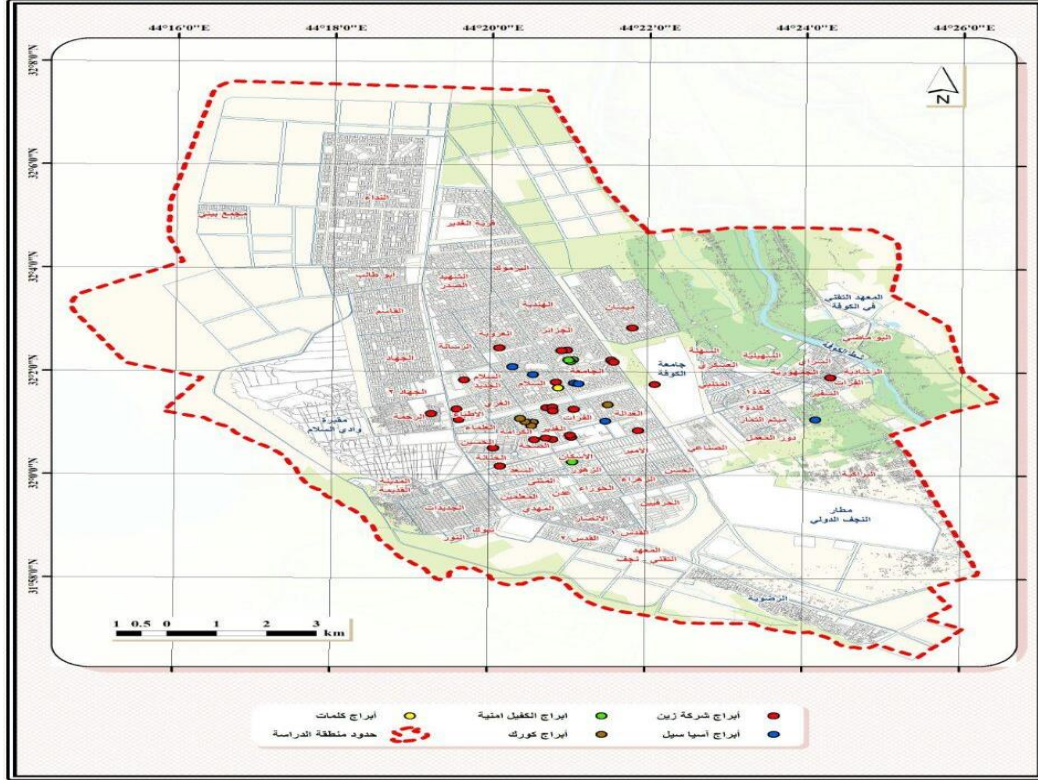
وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
2021-24 أيار

حي الكرامة	32 0 41.3	44 20 48.5	زين	5227
حي الغدير	32 1 01.2	44 20 33.6	كورك	32
حي الغدير	32 1 16.4	44 21 04.4	زين	5699
حي الفرات	32 1 16.4	44 21 04.4	زين	
حي الفرات	32 0 15.4	44 21 03.7	امنية	
حي العدالة	32 0 51.7	44 21 53 .8	زين	
حي العدالة	32 1 21.8	44 21 30.6	كورك	64
حي الحناة	32 0 10.1	44 20 08.5	زين	59
حي الحناة	32 0 31.4	44 20 03.1	زين	
حي الرحمة	32 1 11.0	44 19 15.6	زين	133
حي الاطباء	32 1 04.1	44 19 36.8	زين	
حي النفط	32 1 16.3	44 19 35.0	زين	5226
حي السلام (بناية شركة كلمات)	32 146.0	44 20 50.7	كلمات	311
حي السلام(قرب جامع الاشتراكي)	32 1 56.4	44 20 33.3	اسيا سيل	
حي السلام	32 1 47.8	44 20 50.7	زين	5306
حي السلام	32 10 5.5	44 20 23.6	كورك	77
حي السلام	32 2 05.7	44 20 17.4	اسيا سيل	3567
حي السلام	32 1 45.4	44 22 06.3	زين	5476
حي السلام	32 1 50.1	44 19 40.6	زين	5697
حي العدالة	32 10 2.5	44 21 28.7	اسيا سيل	3338
كوفة /حي ميسان	32 1 5.1	44 24 09.2	اسيا سيا	3305
كوفة / حي ميسان	32 1 53.6	44 24 20.1	زين	926
كوفة / ناحية العباسية	32 2 51.0	44 21 48.8	زين	929
كوفة / ناحية العباسية	32 4 47.9	44 26 48.6	كورك	59

المصدر: جمهورية العراق، وزارة البيئة ، مديرية بيئة محافظة النجف، الواقع البيئي في محافظة النجف 2017، بيانات غير منشورة .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
2021-24 أيار

خريطة (2) التوزيع الجغرافي لابرار الهاتف النقال في محافظة النجف



المصدر: عمل البحث بالاعتماد على بيانات جدول (2)

المبحث الثالث - الآثار السلبية الناتجة عن إشعاعات أبرار الهواتف النقالة وعلاقتها بصحة الإنسان
في منطقة الدراسة

إن التطور السريع الحاصل في عالم التكنولوجيا وخدمة الاتصالات فتح للجميع افاق التواصل مع العالم ووفر الكثير من الجهد من خلال التطبيقات المختلفة كالهاتف الخليوي والتلفزيون والاقمار الصناعية والانترنت والتي انعكست اثارها في كافة مجالات الحياة الامر الذي جعلنا غير قادرين عن الاستغناء عن هذه الخدمات والتقنيات ومن جانب اخر فقد اثرت الكثير من التساؤلات والادعاءات حول المخاطر التي من الممكن ان تحدث نتيجة استخدام هذه التقنيات بشكل مستمر في حياتنا اليومية . كثرة المخاوف والقلق لدى عامة الناس دفع المنظمات والجهات البحثية العلمية المستقلة لدراسة امكانية وجود صلة بين التعرض للموجات الراديوية التي ترسلها ابرار الهواتف النقالة والإصابة بمرض السرطان حيث فشلت في العثور على ادلة قوية تربط بينهما ولكن تعرض البشر للإشعاع بفعل اجهزة الارسلان يكون ذات تأثير نسبي ، وان ظهرت تأثيراته فهي على المدى البعيد . دلت الابحاث والدراسات العلمية الدولية على أن تعرض النسيج العصبي للإشعاعات الصادرة من أبرار الجوال RFR قد يسبب تغيرات فيسيولوجية كهربائية في الجهاز العصبي وقد اقترحت بعض الدراسات أن التعرض لـ RFR تؤدي إلى تسخين الانسجة الحية مما يؤدي إلى حدوث خلل بها. وقد

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
24-25 آيار 2021

يؤدي التعرض لـ RFR إلى خلل في الذاكرة ذات المدى القصير (memory term-Short) وقام مجموعة من العلماء بدراسة تأثير الاشعاع الصادر عن أبراج الجوالاات على السلوكيات العصبية للسكان القاطنين في المبنى الموجود فوقه برج الجوال وفي المباني المقابلة للبرج Neurobehavioral ومقارنتهم بأناس قاطنين في مناطق لا توجد بها أبراج جوالاات مع مراعاة السن والجنس والمستوى التعليمي والمعيشي، وقد اتضح أن السكان القاطنين في الاماكن القريبة من أبراج الجوالاات يعانون من صداع، فقدان في الذاكرة ، اعراض إعياء وكآبة وقلق وانزعاج في النوم، وقد كان هناك فرق معنوي واضح بين الاشخاص المعرضين لإشعاعات أبراج الجوالاات والاشخاص غير المعرضين لهذه الاشعاعات¹. تقسم الابراج أو الخلايا المكونة لشبكة الاتصال الخليوي إلى عدة أنواع، منها ما يعرف بالخلايا الرئيسية (الماكرو سيلز) وهذه تبث بتردد ذي طاقة عالية نسبيا قد يصل إلى 100 واط، وهناك أيضا الخلايا الصغيرة (الميكروسيلز) التي تبث بطاقة أقل تصل في بعض الاحيان إلى حوالي 40 واط، من الجدير بالذكر أيضا أن الابراج الموجودة في المناطق الريفية أو خارج المدن تبث بطاقة أعلى من تلك الموجودة داخل المدن والتجمعات السكانية، وذلك لان الكثافة السكانية أقل في تلك المناطق، وبالتالي فإن طاقة البث تزداد حتى يمكن تغطية مناطق أوسع، و تكمن خطورة السكن بجانب الابراج حيث أن عدد الفوتونات أو شدة الامواج الراديوية سيكون عاليًا لدرجة أن امتصاص أجسامنا لها سيبقى مرتفعًا طوال الوقت مما يؤدي إلى زيادة حرارة الجسم، أو زيادة تأثير الموبايل على أولئك الاشخاص.² ان تأثير الإشعاعات الكهرومغناطيسية ترجع الى ثلاث عوامل وهي التردد ومقدار الطاقة وزمن التعرض ، فتأثير الطاقة الصغيرة في زمن تعرض طويل يعادل تأثير طاقة عالية في زمن تعرض قصير بشرط ثبات تردد مصدر الإشعاع فبذلك يستطيع مستخدم النقل بتقصير زمن المكالمة مما يقلل من زمن تعرضه وزيادة أمانه بينما لا يستطيع ساكني المباني المجاورة للمحطات مغادرة مساكنهم لتقليل زمن تعرضهم للإشعاع ، وتتعترف منظمة الصحة العالمية بان هناك قلقا عالميا سببه وجود ارتباط بين التعرض للمجالات المغناطيسية وبعض الامراض وتفاوت درجة القلق العالمي من بلد الى اخر ومما يؤكد ذلك تبني منظمة الصحة العالمية عام 1996 مشرعا دوليا لدراسة الاثار الصحية للإشعاعات غير المؤينة الكهرومغناطيسية ، وذكرت الدراسات ان التعرض لمستويات عالية من الاشعاعات الكهرومغناطيسية وبجرعات تراكمية قد يتسبب في ظهور العديد من الاعراض المرضية على النحو الآتي:

1- امراض الدماغ والسرطانات

اثبتت دراسات على النوم وتخطيط كهربائية الدماغ وكذلك تدفق الدم المحلي في الدماغ، فيما يتعلق بتعرضها للترددات الراديوية لما يزيد عن 10 سنوات، وكانت معظم نتائج هذه الدراسات تشير إلى وجود شكل من أشكال تأثير الموبايل على النشاطات الالكترونية او الكهربائية او ما يعرف (EEG)

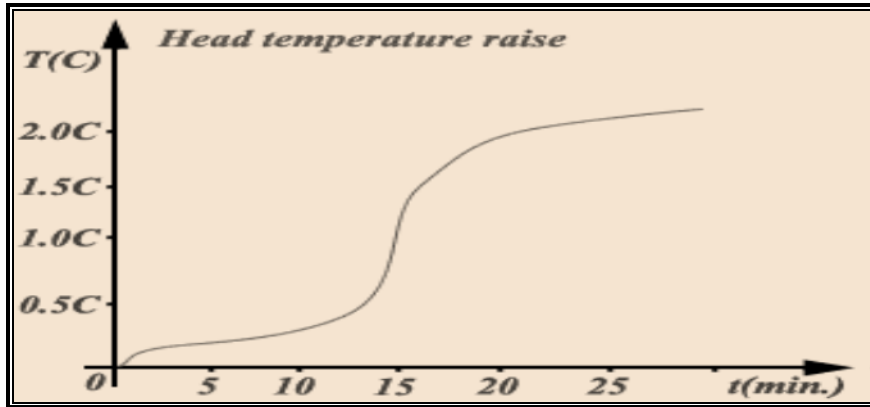
¹ - علي غسان احمد ، عمار عبد الحسين ، اساس المسؤولية المدنية عن الذبذبات المنبعثة من هوائيات ابراج الاتصالات، جامعة النهريين ، بحث منشور على شبكة الانترنت ، 2015 ، ص 9 .

² - محمد عبد القادر عبد الحميد ، جغرافية الاتصالات ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2010 ، ص 38.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية
2021-24 أيار

Electroencephalography في الدماغ ومدى تأثيرها على اختلال النوم عند الانسان ونسبة تدفق الدم في الدماغ ، اذ تؤدي الى وجود نشاط متزايد وغير طبيعي لنوع من انواع البروتينات (hp27) للأشخاص الذين يستخدمون الموبايل بكثرة مسببا زيادة التوترات ، الصداع ، الارهاق ، النوم المتقطع ، ضعف الذاكرة والتركيز ، طنين في الاذن ، زيادة سرعة النبضات العصبية ، رفع ضغط الدم ، وتتراوح الاخطار الناتجة عن الاشعاع الكهرومغناطيسي بين وجع الراس وارتفاع درجة حرارته شكل (4) حتى السرطان¹، كسرطان الدم (اللوكيميا) عند الاطفال وسرطان الثدي عند النساء وامراض الجهاز العصبي (الزهايمر) ، وترتفع نسبة الاصابة عند السكان الموجودين على بعد 200 متر فاقل من اماكن نصب ابراج الجوال حيث تتوقف كمية امتصاص الاشعاع على نوع الكائن الحي وحجمه وعمره ، كما ان التعرض بشكل متقطع وعلى فترات زمنية متباعدة نسبيا فان التأثير الصحي يكون تراكميا ولا ينجم عنه اضرار فورية فقد تتحول في جسم الانسان بعض الخلايا الطبيعية الى خلايا سرطانية من خلال زيادة معدل انقسام الخلايا في مزارع الانسجة ، لذا يجب مراعاة حظر استخدام الهاتف المحمول للأطفال اقل من عمر 16 سنة كون الجهاز العصبي في مراحل تكوينه ولا يجوز استخدامه الا في حالات الضرورة القصوى على ان تكون المكالمات قصيرة جدا².

وقد انتشرت الامراض السرطانية في العراق لاسيما في المناطق الجنوبية وضمنها منطقة الدراسة اذ يوجد عشرة انواع من السرطان مستوطنه فيها جدول (3) ، وهذه الانواع السرطانية تشكل ما نسبته (9,74%) من مجموع وفيات السرطانات بشكل عام وشكلت نسبة اصابة الذكور ما نسبته (3,56%) بالمقارنة مع النساء التي تشكل (7,43%) وهذه الاصابات هي نتيجة الاشعاعات المؤينة المتركمة وتلوث الهواء بالرصاص الصناعي³.



شكل (4) العلاقة بين ارتفاع درجة حرارة الراس وفترة المكالمات (التحدث)

¹ - صلاح الدين عبد الستار ، التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسي ، مجلة اسبوط للدراسات البيئية ، العدد 25 ، 2003 ، ص 103 .

² - احمد كيلان عبد الله ، المسؤولية الجزائرية المترتبة على الاضرار الناشئة عن الاشعاعات الصادرة عن الهواتف النقالة وابراجها ، رسالة ماجستير ، الجزائر ، 2013 ، ص 11.

³ - وليد خليف جبارة ، التلوث البيئي والاقتصاد الاخضر ، قسم السياسات الاقتصادية ، بغداد ، 2012 ، ص 16.

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

المصدر: صلاح الدين عبد الستار ، التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسي ، مجلة اسيوط
للدراستات البيئية ، العدد 25 ، 2003 .

وتتباين الحالات المرضية في محافظة النجف نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية على وفق
القرب والبعد من محطات تقوية البث ومدة الاستعمال للمحمول و قابلية الجسم البشري على التعرض
للإشعاع باختلاف الفئات العمرية وعلى الرغم من صعوبة الفصل بينها ان كانت الامراض الناتجة
هي نتيجة التعرض لإشعاعات المحمول او الاشعاعات المنبعثة من محطات صناعية كيميائية ملوثة
للبيئة.

جدول (3) انواع السرطانات المنتشرة في منطقة الدراسة ونسبتها الى اجمالي الاصابات في العراق

ت	انواع السرطانات	النسبة الى اجمالي الاصابة في العراق
1	سرطان الرئة	16%
2	سرطان ابيضاض الدم	8,6%
3	سرطان الثدي	7,6%
4	سرطان الغدد اللمفاوية	5,3%
5	سرطان الجهاز العصبي	5,1%
6	سرطان المعدة	5,1%
7	سرطان الحنجرة	4,5%
8	سرطان الكبد	4,1%
9	سرطان البنكرياس	3,3%
10	سرطان المثانة	16,4%

المصدر: وليد خليف جبارة ، التلوث البيئي والاقتصاد الاخضر ، قسم السياسات الاقتصادية ،

بغداد ، 2012 ، ص 17.

2- امراض القلب والاعوية الدموية - يحدث نقص مؤقت في ضربات القلب عند التعرض الى حوالي
20 دقيقة الى الموجات المنبعثة من الهاتف النقال ، كما يزداد ضغط الدم بمقدار 10 ملم /زئبق وذلك
لان القلب والاعوية الدموية المتصلة به حساسان للموجات الصادرة عن المحمول .

3- التأثير على الحامض النووي DNA - ان تعرض الحامض النووي داخل الخلية الحية DNA
الى موجات التليفون المحمول يؤدي الى تفكك ودمار في السلسلة الكيميائية للحامض لاسيما خلايا
المخ ، اذ يوجد ارتباط قوي بين جرعة التعرض للموجات المنبعثة والتكسر في الحامض النووي ،
وان تدمير حامل الجينات الوراثية DNA يؤدي الى امراض كارثية مثل السرطان ، وان نظام
الاصلاح الجيني يفقد فعاليته بتقدم العمر لذا فان كبار السن اكثر عرضة لخطر هذه الموجات¹ .

¹ - عمر العتاي ، تأثير الهاتف النقال على صحة الانسان ، بحث مقدم في المؤتمر الوطني للتحديات البيئية (الواقع والطموح)
، بغداد ، 2010 ، ص 10 .

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
2021-24 أيار

4- تأثير إشعاع أبراج المحمول بالتشوهات الولادية - يستخدم مصطلح العيوب أو التشوهات الخلقية (*congenital anomaly*) لوصف الأمراض التركيبية، والسلوكية، والوظيفية، والأبضية التي توجد عند الولادة: ويعرف العلم الذي يدرس هذه الأمراض بعلم التشوهات (*Teratology* or *Congenital malformations*)، وتحدث العيوب التركيبية الرئيسية في حوالي (2,3%) من المواليد الأحياء، و(2,3%) من تلك العيوب يتم التعرف إليها في الأطفال عند سن الخامسة وتحدث أيضا في الأجنة قبل الولادة وهي السبب الرئيسي لموت الأجنة (*embryos death*)، وتمثل (21%) من وفيات الأجنة، أما العيوب الخلقية فهي بعض التشوهات التي تصيب الأطفال في الأرحام وتظهر بعد أن يولدون، إذ تحدث الإصابة بها أثناء مدة الحمل، وتصيب هذه التشوهات أيًا من أعضاء الجسم، فيمكن أن تصيب القلب، أو المخ، أو الرئة، أو الكبد، أو العظام، أو حتى الجهاز الهضمي، أو العصبي، أما التشوه الجنيني، فهو نمو وتطور غير طبيعي للجنين داخل رحم الأم: وهنالك أنواع كثيرة من هذه التشوهات منها :

1- عيوب خلقية في القلب و جهاز الدوران.

2- عيوب خلقية كروموسومية.

3- المنغولية.

4- انعدام الدماغ .

5- صغر الرأس.

6- العيوب في الدماغ والحبل الشوكي

7- العيوب في الأعضاء التناسلية.

8- العيوب الخلقية في الجلد .

9- تشوهات خلقية بالجهاز الهضمي .

10- عيوب خلقية في العين .

11- عيوب خلقية في الأطراف العلوية والسفلية.

إن التشوهات الولادية وحالات الولادة المشوهة، في العراق عامة، وفي محافظة النجف خاصة، إزادت في السنوات الأخيرة، فحالات ولادة الأطفال المشوهين خلقياً تزداد عاماً بعد آخر، إذ إن السلطات الصحية في المحافظة رصدت (63) حالة تشوه في عام 2006، و(373) حالة في عام 2010، وهي آخذة بالتزايد، ونظراً لشدها يموت كثير من الأطفال المصابين قبل بلوغهم سن الخامسة من العمر، ولا يخفى على المتتبع أن مخلفات الحروب تعد سبباً رئيساً آخر لهذه التشوهات فالدراسات الأجنبية الميدانية التي أجريت في مناطق استخدم فيها العتاد العسكري من قبل كالنجف(منطقة الدراسة) أظهرت نتائج مروعة بما فيها زيادة عدد الأطفال الذين يولدون مشوهين. فضلا عن أنواع من الأدوية كال(نيراثوجين) الذي يعد المسبب الأكبر للتشوهات، كما تعتبر المواد الكيماوية مثل الكحول والتدخين من ملوثات بيئية وحتى المبيدات الحشرية تعد سبباً لها، فضلا عن أسباب لم تكتشف لحد

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيت / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 آيار 2021

الآن، إلا إن تلك التي تسببها أبراج الهاتف النقال تعد الأخطر نظراً لكثافة استخدامها وقربها من سكان المدينة وشدة تأثير إشعاعاتها بالأخص على الأجنة والحوامل¹.

5- اعراض مرضية اخرى

تؤثر اشعاعات الخليوي و ابراج تقويته في :

- 1- زيادة حرارة الدماغ مما يحدث تفاعلا بين الكالسيوم داخل خلايا الدماغ وخارجها ويجعلها غير امنة لا تستطيع الدفاع عن نفسها .
- 2- عند وضعه على الخصر يؤثر على النخاع الشوكي وينعكس في عمل جهاز كريات الحمراء والبيضاء والجهاز التناسلي .
- 3- يؤثر على خلايا الحمل في تغير الجينات والكروموسومات وقد يحدث تشوهات للجنين
- 4- الشيخوخة المبكرة
- 5- مستخدمى المحمول اكثر عرضة للإصابة بفقدان البصر .

الاستنتاجات:

- 1- ان التأثيرات السلبية للأشعة الكهرومغناطيسية الصادرة عن اجهزة الهواتف الخليوية غير معلنة على صحة الانسان بسبب ان تلك الاثار تستغرق وقتاً طويلاً لظهورها .
- 2- يتداخل تأثير الاشعاعات المنبعثة من الهاتف المحمول مع غيره الاشعاعات المؤينة وغير المؤينة وبالتالي صعوبة تحديد وتشخيص الامراض ان كان سببها اشعاع المحمول و ابراجه او غيره من التأثيرات البيئية .
- 3- يتباين التوزيع الجغرافي لمواقع نصب وتركز ابراج الهواتف النقال في عموم محافظة النجف ، اذ تتركز اكثر من شركة لأكثر من برج ضمن المنطقة الواحدة كما يتضح اختلاف مواقع نصبها (GPS) ضمن حدود النطاق الواحد .
- 4- تتباين ارقام ابراج هوائيات الهاتف النقال التابع لشركات مختلفة منها زين الاثير ، اسيا سيل ، امنية ضمن منطقة حي الجامعة وتنتشر ابراج شركتي زين وكورك ضمن منطقة حي الغدير وتوجد ضمن حي الفرات ابراج شركتي زين وامنية وتتركز في حي العدالة ابراج لشركتي زين وكورك .
- 5- يوجد تركيز وانتشار مكثف لأبراج شركة زين ضمن احياء الحنانة، الرحمة ، الاطباء ، النفط ، وتظهر ابراج لشركة كلمات ضمن حدود منطقة حي السلام كما تتركز الأبراج التابعة لزين الاثير واسيا سيل ضمن حدود قضاء الكوفة .
- 6- تتباين الحالات المرضية في محافظة النجف نتيجة التعرض للمجالات الكهرومغناطيسية على وفق القرب والبعد من محطات تقوية البث ومدة الاستعمال للمحمول و قابلية الجسم البشري على التعرض للإشعاع باختلاف الفئات العمرية .

¹ - محمد حميد الساعدي ، ضياء بهيج البيرماني ، التحليل المكاني لعلاقة ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية ، مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية ، مصدر سابق ، ص139

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافية / كلية التربية الاساسية
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربوية)
24-25 أيار 2021

7- تتباين الآثار الصحية الناشئة عن اشعاعات اجهزة الهاتف النقال و ابراج تقويته في محافظة النجف من الاصابات الطفيفة كأمراض الصداع وعدم انتظام النوم والتعب والارهاق الى الاصابات الكارثية التي تتمثل بأنواع مختلفة من السرطانات والتشوهات الولادية وامراض القلب .
التوصيات: يوصي الباحثان باتباع الاجراءات الاتية :

1- يجب على المستخدم اختيار الهواتف الذكية ذات قيم الإشعاع المنخفضة، لأن الهواتف الجواله ليست على مستوى واحد من حيث قيم الإشعاع الكهرومغناطيسي , اذ قامت منظمة حماية البيئة بنشر قاعدة بيانات على موقعها الإلكتروني تتضمن قيم SAR (وحدة قياس الاشعاع) لما يزيد على 2500 هاتف جوال من إنتاج أكثر من 60 شركة عالمية , ويمكن للمستخدم فلترة هذه البيانات حسب مستوى الإشعاع أو حسب الشركة المنتجة.

2- يجب أن يقتصر استعمال الهاتف الجوال على الحالات التي يتوافر فيها استقبال جيد , لأنه كلما كان هناك استقبال جيدة للإشارة اللاسلكية تقل قدرة الإرسال التي يقوم بها الهاتف الجوال، وبالتالي تنخفض قيمة الإشعاع ومن الأفضل استعمال شبكات WLAN اللاسلكية في حال توافرها لأن قدرة الإرسال بها غالباً ما تكون أقل من شبكات الاتصالات الجواله.

3- ينبغي تشغيل شبكة الاتصالات الجواله عند الحاجة إليها فقط .
4- كلما كانت المسافة بين الهاتف الذكي وجسم المستخدم أكبر، كان ذلك أفضل , لأنه يتعرض في هذه الحالة لقدر أقل من الإشعاع الكهرومغناطيسي وينصح الخبراء الألمان بضرورة استعمال سماعات الأذن أو الرأس عند الرغبة في إجراء مكالمات.

5- يكون ارتفاع هوائي محطة الهاتف المحمول اعلى من المباني المجاورة للمبنى المختار نصب الهوائي فوقه ضمن دائرة نصف قطرها (10) عشرة امتار وبارتفاع لا يقل عن (2) مترين.

6- لا يسمح بتركيب الهوائيات فوق اسطح المباني المستغلة بالكامل كالعمارات السكنية والمستشفيات والمراكز الصحية والمراكز العلمية والمؤسسات البحثية والجامعات والكليات والمعاهد والمدارس بجميع مراحلها وحضانات ورياض الاطفال.

7- على لجنة الرقابة البيئية المختصة في الوزارة زيارة المواقع الخاصة بالأبراج الرئيسية والثانوية دورياً مرة واحدة كل (6) سنة اشهر.

8-تقييد الضوابط والموافقات الرسمية الممنوحة للشركات المالكة للمنظومات المشمولة بالاجازة البيئية و اجراء الكشف الابتدائي وخلال مدة لا تتجاوز (7) سبعة ايام من تاريخ تسجيل الطلب لدى الجهة المختصة .

المصادر:

- 1- ابو المجد , عبد العليم سليمان, التحليل الطيفي باستخدام الاشعة تحت الحمراء , الاكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي , الرياض , بلا سنة .
- 2- احمد ، علي غسان ، عمار عبد الحسين ، اساس المسؤولية المدنية عن الذبذبات المنبعثة من هوائيات ابراج الاتصالات ،جامعة النهرين ، بحث منشور على شبكة الانترنت ، 2015

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
(الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا)
24-25 آيار 2021

- 3- احمد ، محمد فاروق ، الاشعة من حولنا ، دار الكتب للنشر ، الرياض ، 2002 .
- 4- جبارة ، وليد خليف ، التلوث البيئي والاقتصاد الاخضر ، قسم السياسات الاقتصادية ، بغداد ، 2012
- 5- الربيعي ، سعد ، الهاتف الجوال في العراق ، مجلة الاتصالات ، وزارة الاتصالات ، العراق ، 2008
- 6- الساعدي ، محمد حميد ، ضياء بهيج البيرماني ، التحليل المكاني لعلاقة ابراج الهاتف النقال بالنتشوهات الولادية ، مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية ، المجلد 22 ، العدد6 ، 2014
- 7- سالم ، احمد محمد ، رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، 2006 .
- 8- عبد الحميد ، محمد عبد القادر ، جغرافية الاتصالات ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2010
- 9- عبد الستار ، صلاح الدين ، التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسي ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، العدد25 ، 2003
- 10- عبد الله ، احمد كيلان ، المسؤولية الجزائية المترتبة على الاضرار الناشئة عن الاشعاعات الصادرة عن الهواتف النقالة وابراجها ، رسالة ماجستير ، الجزائر ، 2013 .
- 11- العتابي ، عمر ، تأثير الهاتف النقال على صحة الانسان ، بحث مقدم في المؤتمر الوطني للتحديات البيئية (الواقع والطموح) ، بغداد ، 2010
- 12- عاشور ، عامر ، هالة صالح الحديثي، مسؤولية المدينة الناجمة من اضرار الأبراج الرئيسية والثانوية للهواتف النقالة، مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد5، السنة 2.
- 13- ماضي ، مريم ، تأثيرات الهاتف النقال على انماط الاتصال الاجتماعي لدى الطالب الجامعي ، رسالة ماجستير ، قسم علوم الاتصالات ، جمهورية الجزائر ، 2013 .
- 14- الموسوي ، علي صاحب طالب ، دراسة تحليلية للخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في محافظة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، العدد (2) ، 2001 .
- 15- التشريعات والقوانين العراقية ، تشريع رقم 1 ، تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الثانوية والرئيسة للهواتف النقالة ، 2007 .
- 16- Maxwell, J. Clerk .A Dynamical Theory of -the Electromagnetic Field. - Philosophical- Transactions of the Royal Society of London.1998
- 17- Electromagneticradiation على الموقع العلمي <https://mimirbook.com/ar/e61538bc1da>
- 18- موقع وكالة ناسا : الأشعة الكهرومغناطيسية .
<https://nasainarabic.net/education/articles/view/what-is-the-electromagnetic->
- 19-التحويل العلمي لوحدة هيرتز
<https://www.convertworld.com/ar/frequency/hertz.html>

وقائع المؤتمر العلمي السنوي الثالث لقسم الجغرافيتا / كلية التربية الاساسيتا
الجامعة المستنصرية وتحت شعار
الجغرافيا ودورها في اغناء المعرفة العلمية والتربويتا
2021-24 أيار

- 20- تقرير منظمة الصحة العالمية حول محطات الهواتف الخلوية ومجالاتها الكهرومغناطيسية والصحة العامة ، الموقع الالكتروني www.icnirp.org.emfgdl.pdg
- 21- جمهورية العراق، وزارة البيئة، مديرية بيئة محافظة النجف، الواقع البيئي في محافظة النجف 2017، بيانات غير منشورة .
- 22- موقع على شبكة الانترنت جمعية جي اس ام العالمية www.gsmassociation.com
- 23- بحث الاتصالات الخلوية ، موقع شبكة العلوم العربية : www.olom.info .

Abstract:

The negative effects of electromagnetic radiation from cellular phones are not announced due to the fact that these effects take a relatively long time to appear and spread, as well as the installation of broadcasting towers is done without taking into account the technical, health and environmental conditions, that the emergence of various diseases and the emergence of the causal relationship between these diseases And between the non-ionizing radiation emitted by these mobile phones and the service transmission towers through the results of recent research, as well as the popularity of alerts about the necessity of keeping the mobile device away from the human body during use, with the emergence of many technical and health standards that must be observed when erecting the towers. The study found that the amount of damage to these rays located in the study area depends on several factors, the most important of which is the intensity of the radiation, its frequency and the time period of exposure to it, and given that the exposure to these rays is intermittent and over relatively spaced periods of time, the health effect of it is cumulative and does not result in immediate or immediate damage. Instantaneous, and of concern is the extent of the actual effect of these rays on the so-called blood-mental barrier, as when a momentary change occurs in the degree of permeability of this barrier, severe damage can result, which leads to the impossibility of obtaining an effective concentration of protein bodies in the cerebrospinal fluid in the head as well as The spread of different types of cancers in varying proportions, and the great effect of this rays is shown through birth defects, which are structural, behavioral, functional, and metabolic diseases that exist at birth and many other effects, leading to determining the conclusions and arranging the sources.