حوليات آداب عين شمس المجلد ٤٦ (عدد إبريل – يونيه ٢٠١٨)
http://www.aafu.journals.ekb.eg
(دورية علمية محكمة)
جامعة عين شمس
كلية الآداب

الاثارالبيئية للاشعة الغير المؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط أنموذجا للمدة (٢٠١٦، ٢٠٢٥)

حنان نعمان وسين القرة لوسي *

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية /قسم الجغرافية / دولة العراق

المستخلص

تمكن العالم ماكسويل في عام ١٨٦٤م من وضع نظرية ومعادلات لفحص الاشعاع الغير المؤين الصادرمن اجهزة البث والحاسبات ،وانطلاقا من التطور التكنولوجي في علم الاتصالات ، كان لابد من الوقوف على التاثيرات السلبية لوجود ابراج الاتصال داخل المناطق السكنية ،رغم الخدمة التي تقدمها للبيئة البشرية الا ان هناك ثغرات تفرضها على الانسان بشكل مباشر وغير مباشر ، اذ تم اختيار محافظة واسط كنموذج تطبيقي لدراسة ابراج الشركات الثلاث (زين وكورك واسيا) المتوزع بشكل عشوائي دون تطبيق المعاييرالتي من شانها ان تقلل من الاخطار البيئية الحالية او المستقبلية ،والتي تتمثل بمجموعة من الامراض التي قد ترافق فئات عمرية دون اخرى ، كالتاثير على ضعف البصر والمخ والارق لاسيما للفئات العمرية الاقل من ١٠ سنوات نظرا لسرعة تاثرهم بالموجات الكهرومغناطيسية مقارنة بالفئات الاكبر عمرا، بالاضافة لتاثيرها الخطرعلى المصابين بامرض القلب وارتفاع ضغط الدم ،كما تناولت الدراسة العوامل الطبيعية التي لعبت هي الاخرى دورا في ارتفاع طاقة الاشعة الغير المؤينة المرسلة والمستقبلة ما بين البرج والهاتف النقال ،بالإضافة لعوامل اخرى كالعامل السكاني والتوزيع الجغرافي للابراج وتباينها المكاني ومدى استجابة السكان وتأقلمهم لوجود الابراج قرب مناطقهم السكنية، والنتائج التي تعكسها على خدمة الهاتف النقال في محافظة واسط أنموذجا.

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب - جامعة عين شمس ٢٠١٧.

الكلمات المفتاحية: ١ــ ابراج الهواتف النقالةMobil Phone Towers
٢ــ الهوائيات Antenna
٣ــ الاشعة الغيرمؤينة Harmless Radition ٤ــ الموجات الكهرومغناطيسية Electromagtic Waves
٥ــ الهاتف النقال Mobile Station

الاجهزة المستخدمة بالبحث (صورة ١) : ١ــ جهاز قياس شدة الاشعاع الكهرومغناطيسي Selective Radiation Meter (SRM3006)
٢ــ كاميرة رقمية احترافية Provisional Digital Camerasمن نوع Canon 5D Mark3.

صورة (١) الاجهزة المستخدمة في البحث

جهاز قياس شدة الاشعاع الغير المؤين من الابراج **كاميرا رقمية احترافية**

المصدر: من عمل الباحثة، التقطت الصور بتاريخ ٢٠١٧/١/٥.

المقدمة : اجتاح العراق بعد الاحتلال عام ٢٠٠٣ م موجة من الصراعات الالكترونية متمثلة باستخدام تقنية الهاتف النقال، رغم اهميته الكبيرة في الاستخدام الا انه ترك بصمة رئيسة في حياة المواطنين بكل شرائحه، ونظرا لارتفاع الاقبال عليه في الاستخدام ،لاسيما بعد غياب الامن في البلاد مما اصبح الهاتف النقال من ضروريات الحياة ،مما انعكس الامر الى الحاجة لبناء عدد كبير من الابراج بشكل عشوائي وغير مدروس للمعايير والشروط البيئية في عملية بنائها دون الاكتراث للتاثيرات الصحية الناشئة عن الاشعاع الكهرومغناطيسي الغير المؤين الصادر من هذه الابراج على حياة السكان لاسيما الساكنين بالقرب من البرج، كما تكمن خطورة الابراج بارسال واستقبال الموجات الكهرومغناطيسية من برج لاخر ومن البرج للهاتف النقال التي تعد نتيجة لوجود الابراج فهي الاخرى ترسل وتستقبل اشارات من البرج لاسيما عندما تقل طاقة البث للاشعاع الصادر من البرج. وفي ضوء الدراسة الميدانية لمحافظة واسط التي اختيرت كنموذج تطبيقي للدراسة، جاءت مشكلة الدراسة بعدة تساؤلات منها المشكلة الرئيسة والتي مفادها:

(ماالاثار البيئية الحالية والمستقبلية الناجمة عن الاشعة الغير المؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة على سكان محافظة واسط انموذجا ؟).

اما **المشاكل الثانوية** فتمثلت بمايلي :ــ

١ــ هل للعناصر المناخية تاثيرفي ارتفاع او انخفاض طاقة الاشعاع الغير المؤين الصادر من ابراج الهواتف النقالةعلى سكان محافظة واسط ؟.

٢ــ هل توجد علاقة مابين الفئات العمرية والاصابات المرضية الناجمة عن تاثير الاشعاع المنبعث من ابراج الهواتف النقالة على سكان محافظة واسط؟.

الفرضية الرئيسة : رغم الاهمية والفائدة التي تعود لابراج الاتصالات بتوفيرمتطلبات الخدمة الهاتفية باعلى جودة الا انها لاتخلوهذه الاشعاعات الغير المؤينة من مخاطربيئية انية تتمثل احداها بالتاثيرالحراري لجسم الانسان يظهر ذلك في ضوء الاشعاعات المرسلة والمستقبلة مابين البرج وجهازالهاتف النقال الذي يكون مرافقا للانسان ،مما تسبب في رفع درجة حرارة الانسجة المعرضة لطاقة الاشعاع الكهرومغناطيسي والتي تمتص من قبل الجسم بسبب احتوائه على السوائل التي تشكل٧٠% منها مسببا بذلك صداعا والما بالراس وقلة النوم ، اما التاثير الاخرفيكون تاثير تراكمي مستقبلي تظهر اثارها بعد مرورسنوات من بث الاشعاع قد تستغرق اكثر من ٥ سنوات .

الفرضيات الثانوية: ١ــ تؤثرالعناصر المناخية تاثيرات متباينة على طاقة الاشعاع الغير المرئي فنجد بان عنصر الحرارة والرطوبة والامطار تاثيرها سلبي يتضح ذلك في ضوء ارتفاع طاقة الاشعه والعمل على سهولة امتصاصها للجسم المعرض له ، في حين يكون تاثير عنصر الرياح على طاقة البث للاشعاع الغير المؤين يكون ايجابي يتضح دوره بتفتيت واضعاف طاقة الموجة الواصلة لجسم الانسان .

٢ــ هناك علاقة عكسية بين الفئات العمرية وبين الامراض الناجمة نتيجة التعرض للاشعاع الكهرومغناطيسي الصادر من ابراج البث للهاتف النقال ، اذ تكمن الخطورة التعرض للفئات العمرية الصغرية لان طاقة البث من السهولة تصل الى المناطق التي تقل فيها نسبة وصول الدم والتي تكون في طور النمولاسيما المخ والعين، ولذا نجد الاطفال هم اكثر عرضة للاصابة بضعف البصر والارق وقلة التركيز وترميش العين مقارنة بالفئات العمرية الاخرى .

هدف البحث : ابراز الاثر البيئي الناجم عن ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط كنموذج تطبيقي يوضح فيه التاثير التراكمي للاشعه الغير المؤينة عبر الزمن والتي امتدت الى سنة ٢٠٢٥ وهي تمثل مدة انتهاء العقد المبرم مع الشركات الثلاث، فضلا عن ايجاد السبل الكفيلة واعطاء الارشادات التي تؤمن سلامة و صحة السكان.

منهجية البحث: تم الاعتماد على ١ــ دراسة الواقع البيئي لابراج الهواتف النقالة بواقع ٢٥٨ برجا موزع حسب الشركات،اذ تمتلك شركة زين ١٠٦برجا ، واسيا ٨٦برجا ، وكورك ٦٦برجا،ونظرا لتشابه الخصائص بين الابراج وزيادة اعدادها في المحافظة ،فقد اعتمدت الدراسة على اخذ عينة بنسبة ٢٠%من الابراج وحسب طريقة العينة العشوائية الطبقية[١](Stratified Random Sample) لتغطية منطقة الدراسة فكانت المعادلة كالاتي كالاتي : $\frac{\text{المجموع الكلي للابراج}}{100}$ x ٢٠ % = ٥١،٦ تم تقريبه الى(٥٢) برجا للدراسة الميدانية .

٢ــ تم الاعتماد على توزيع استمارات الاستبيان لتقييم الاثار البيئية والصحية الناجمة عن وجود الابراج داخل المناطق السكنية ذلك بالاعتماد على المعادلة الاتية [٢]في استخراج المجموع الاحصائي للاستمارات الموزعه وكانت كالاتي n= حجم العينة المدروسة ، N= وحدات المجتمع الاحصائي ، r= قيمته (0.05)

t= القيمة المجدولة والتي تقابل الخطا المسموح به وقيمته (1.96)

$$n = \frac{t2}{r2 + \frac{1}{N}t2}$$

$$\frac{(1.96)2}{(0.05)2 + \frac{1}{1150079(1.96)2}}$$

n =1070

اذ بلغت عدد الاستمارات (١٠٧٠) استمارة وزعت على اقضية محافظة واسط وكانت كالاتي

١ــ قضاء الكوت = $\frac{\text{عدد سكان الكوت}}{\text{المجموع الكلي لمحافظة واسط}}$ × 1070 استمارة

$\mathbf{1070} \times \frac{444128}{1150079}$= 413 استمارة توزع على قضاء الكوت

٢ــ قضاء النعمانية = $\mathbf{1070} \times \frac{144657}{1150079}$= 135 استمارة توزع على قضاء النعمانية

٣ــ قضاء الحي = $\mathbf{1070} \times \frac{157275}{1150079}$= 146 استمارة توزع على قضاء الحي

٤ــ قضاء بدرة = $\mathbf{1070} \times \frac{24407}{1150079}$= 23 استمارة توزع على قضاء البدرة

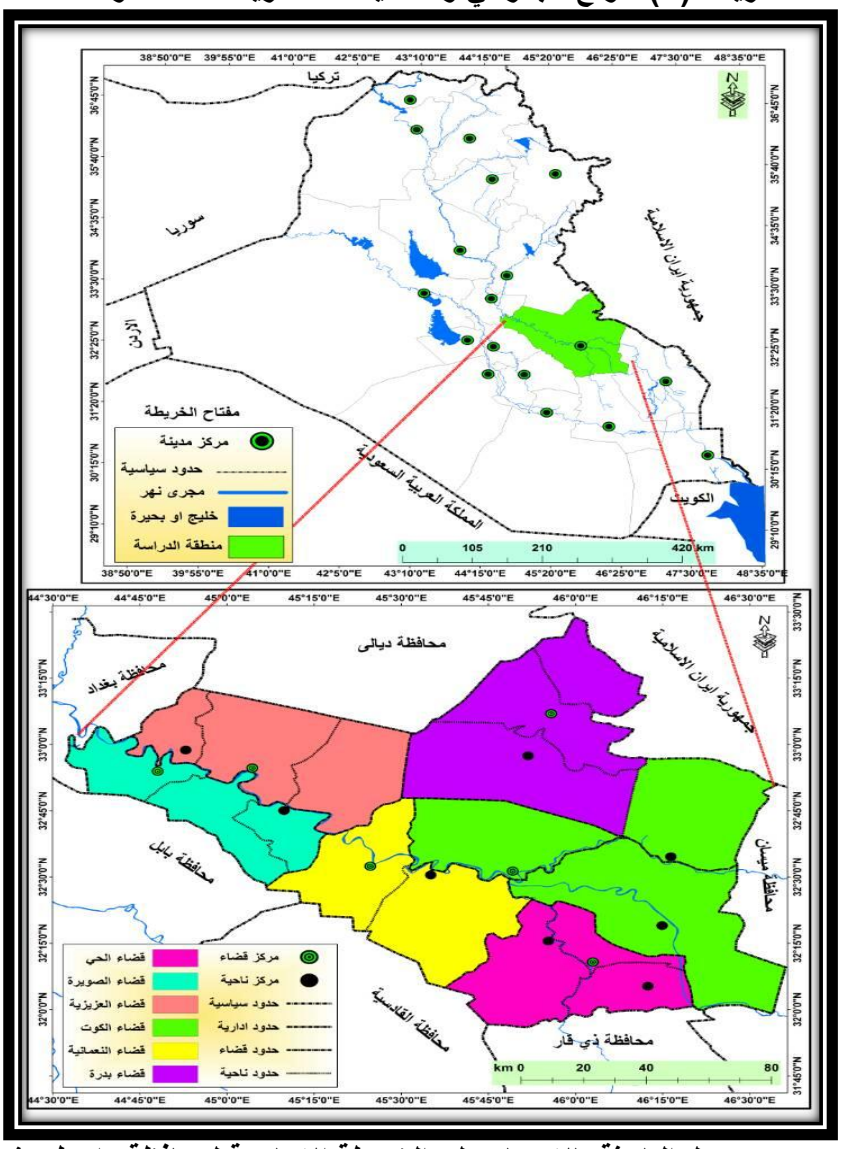
٥ــ قضاء الصويرة = $\mathbf{1070} \times \frac{204158}{1150079}$= 190 استمارة توزع على قضاء الصويرة

٦ــ قضاء العزيزية = $\mathbf{1070} \times \frac{175454}{1150079}$= 163 استمارة توزع على قضاء العزيزية

الحدود المكانية للبحث : تمثل منطقة البحث بمحافظة واسط والتي تمثل الاجزاء الشرقية من المنطقة الوسطى من السهل الرسوبي فهي تمتد بين دائرتي عرض (٥٤ ̄ ٣١° ـــــــ ٣٠ ̄ ٣٣ °) شمالا ، وبين خطي طول (٣١ ̄ ٤٤° ـــــــ ٣٤ ̄ ٤٦°) شرقا ،وبمساحة قدرها (١٧١٥٣كم٢) ، تتالف محافظة واسط من ستة

اقضية هي(الكوت، النعمانية ،الحي ،بدرة ،الصويرة ،العزيزية)تحدها جغرافيا محافظة ديالى من الشمال ،ومحافظة بغداد من الشمال الغربي،ومن الجنوب محافظة ذي قار، ومن الجنوب الشرقي محافظة ميسان ،ومن الغرب محافظتي بابل والقادسية ،وتحدها من جهة الشرق دولة ايران (خريطة ١).

خريطة (١)الموقع الجغرافي والتقسيمات الادارية لمحافظة واسط



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الخريطة الاساسية لمحافظة واسط ، شعبة GIS، وزارة الصحة والبيئة.

الحدود الزمانية للبحث: كانت المدة الزمنية المستغرقة للدراسة الميدانية هي سنة ٢٠١٧م بواقع قرائتين لكل برج احدها في شهر كانون الثاني والاخر بشهر تموز

المبحث الاول

التحليل المكاني للعوامل الجغرافية المؤثرة على ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط أنموذجا

عرف القانون العراقي للوقاية من الاشعه الغير المؤينة ابراج الهواتف النقالة ،بانها ابنية تحمل هوائي واحدا او اكثروغالبا مايتكون من حامل معدني انبوبي او مشبك ،ويكون باحجام مختلفة اعتمادا على سعه التغطية المطلوبة لخدمة الاتصال [٣]، وتتالف منظومة البرج من ثلاثة اجزاء رئيسة (صورة ٢)،وهي :

١ــ **الهوائيات** : هي اجهزة بث واستقبال للترددات اللاسلكية ،وتكون ذات انواع مختلفة، وتثبت على الابراج او اسطح المباني او المنشات تستخدم موجات الراديو لتوصيل الهاتف النقال بالبرج من اجل ان يتمكن المستخدم من ارسال واستقبال المكالمات والرسائل الهاتفية، وتتباين اعداد الهوائيات لكل برج لاخر ،فهناك ابراج تملك هوائي واحد ويكون زاويه بثه (٣٦٠)درجة ،وهناك ابراج تحوي ثلاثة هوائيات ذات زاوية بث (١٢٠)درجة، وتوجد ابراجا تحوي ستة هوائيات بزاوية بث (٦٠)درجة .

٢- الابراج: ابنية مرتفعة تصمم خصيصا لحمل هوائيات الاتصال اللاسلكي(البث التلفزيوني ، الراديو ، الهواتف النقالة ، الانترنت)[٤] وهناك نوعين من الابراج الاكثر شيوعا في العراق وهي الصواري المشدودة (Guyed masts) والبرج المدعوم فنيا (Self Supported Tower).

٣- محطات التقوية: عبارة عن غرف صغيرة لايتجاوز مساحتها (٢٥)م٢ ،وتنصب على الارض بجوارابراج الاتصال او على اسطح المباني وتحوي على اجهزة ومعدات الاتصال المطلوبة لتشغيل الهوائيات.[٥]

و تقسم الابراج حسب نوع التغطية الى ثلاثة اقسام:

اولا:الابراج ذات التغطية الكبيرة (Macro Cell) هي التي توفر خدمة تغطية يصل مداها الى ابعد من (١٠٠٠)الف متر من موقع الهوائيات والتي تنتشر في الطرق العامة خارج المدن.

ثانيا : الابراج ذات التغطية الصغيرة (Micro Cell) هي التي توفر خدمة تغطية اضافية ضمن المدينة واطرافها حيث الاعداد الكبيرة من المستخدمين يصل مداها لغاية (١٠٠٠)الف م من موقع الهوائيات وبطاقة اوطا من المحطات الكبيرة.

ثالثا: محطات متناهية بالصغر (Pico cell) هي التي توفر خدمة تغطية الى مناطق محددة ومكتظة بالمستخدمين يصل مداها لغاية (١٠٠)م من موقع الهوائي وتبث هذه المحطة بطاقة منخفضة جدا كما في المطارات ومحطات القطار والاسواق.[٦]

صورة (٢) الاجزاء التي تتكون منها ابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط

المصدر: التقطت الصور في محافظة واسط ، من قبل عدسة كاميرة المهندس عمر عدنان وسين، موظف في شركة اسياسيل، بتاريخ ٢٠١٧/٧/٣

واستنادا الى ماذكرمن خصائص الابراج فان محافظة واسط خضعت ابراجها لتاثير عدة عوامل جغرافية ساهمت بشكل او باخرفي توزيع الابراج من جهة وتاثيرها على ارتفاع او انخفاض نسبة الاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة من جهة اخرى، وهذه العوامل تمثلت

ب ١ ـ الموقع الجغرافي ـ تحتل محافظة واسط الجزء الاوسط من العراق ومركزها تمثل بمدينة الكوت التي تبعد (١٧٢)كم عن العاصمة بغداد، ونظرا لقربها من محافظة بغداد فقد تاثرت هي الاخرى بنشاط الفعاليات التجارية والتحضرمما دفعها للحاجة الى خدمات الهاتف النقال لتامين المتطلبات الضرورية للسكان ، من هنا نصبت شركات الاتصالات عدد من الابراج بلغت (٢٥٨)برجا عائدة الى ثلاث شركات ، وهي شركة زين وشركة اسيا وشركة كورك، بمدة ترخيص لعقد ابرم الى سنة ٢٠٢٥م ، اذ توزعت جغرافيا على اقضية واسط اعتمادا على اعداد السكان المستخدمين والجدول (١) يوضح اقضية محافظة واسط واعداد الابراج قياسا باعداد السكان في كل قضاء من اقضية المحافظة، اذ لوحظ بان عدد الابراج احتلت تركيزها في قضاء الكوت وهو (٨٥) برجا مقابل عدد السكان التي تقدر (٤٤٤١٢٨) الف نسمة ، في حين سجلت قضاء البدرة اقل الاقضية بالابراج والتي كانت عددها (١٣) برجا، ذلك نظرا لانخفاض اعداد السكان فيها والتي تصل الى (٢٤٤٠٧)الف نسمة ، من هنا نجد ان للموقع الجغرافي كان له الاثر في تركز الابراج في اقضية دون اخرى، ذلك تبعا لاعداد السكان وانشطتهم الاقتصادية التي خلقت هذا النوع من التباين في توزيع الابراج . وبهذا تكون نسبة الاشعه الغير المؤينة الصادرة من

ابراج الهواتف النقالة في الاقضية التي تتركزفيها الابراج تكون اعلى من غيرها ، ذلك لان ارتفاع اعداد السكان يتطلب ان تكون موجات الاشعاع الذي يبث من الابراج ان تكون ذا طاقة عالية من اجل خدمة اكبر عدد ممكن من السكان وتوفر لهم خدمة الاتصال ، بخلاف الاقضية التي تقل فيها اعداد السكان كقضاء البدرة والنعمانية والحي والتي تتطلب عدد اقل لنصب الابراج فيها.

جدول (١) عدد الابراج الموزعه تبعا للعددالسكاني لاقضية محافظة واسط لسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الوحدة الادارية	المساحة (كم ٢)	عدد السكان	عدد الابراج
١- الكوت	مركز قضاء الكوت	2540	369464	85 برجا
	ناحية واسط	1841	40768	
	ناحية شيخ سعد	763	33896	
٢- النعمانية	مركز قضاء النعمانية	946	96799	30 برجا
	ناحية الاحرار	1170	47858	
٣- الحي	مركز قضاء الحي	914	80658	38 برجا
	ناحية الموفقية	1085	76617	
٤- البدرة	مركز قضاء بدرة	1794	13373	13 برجا
	ناحية جصان	1856	11034	
٥- الصويرة	مركز قضاء الصويرة	1345	125036	53 برجا
	ناحية الزبيدية	423	79122	
٦- العزيزية	مركز قضاء العزيزية	2122	8321	49 برجا
	ناحية الحفرية	345	88133	
المجموع الكلي	13	17153	1150079	258 برجا

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على ١- وزارة التخطيط ،قسم التخطيط المحلي والاقليمي، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.
٢- وزارة الصحة والبيئة ، قسم التلوث الهوائي والضوضائي ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٧.

٢- العامل المناخي:- تلعب العوامل المناخية دورا كبيرا في التاثير على الاشعة الغيرالمؤينة للموجات الكهرومغناطيسية وهذه العوامل هي :ــ

اولا- درجة الحرارة :ــ تتميز درجات الحرارة في ضوء البيانات المتوفرة عن محافظة واسط بارتفاعها في فصل الصيف والتي سجلت اعلى درجة حرارة عظمى مسجلة كان في شهرتموز(٥٠)م° ،والصغرى كانت (٢٧)م° ،في حين سجل في شهر كانون الثاني اقل درجات الحرارة ،فكانت درجات الحرارة العظمى هي (١٤,٨)م° والصغرى (٦)م° ، اذ نلاحظ في الجدول (٢)وجود علاقة طردية بين درجات الحرارة والمعدل السنوي للاشعاعات الغيرالمؤينة المسجلة لابراج الهواتف النقالة حسب تقديرات وزارة الصحة والبيئة لمحافظة واسط لسنة ٢٠١٦م، كانت اعلى التسجيلات المسجلة لطاقة الاشعاع الغيرالمؤين في شهرتموز وكانت قيمته ($٠.٠٠٠٩٠٧mw/cm^2$) في حين سجلت اقل طاقة اشعاع كهرومغناطيسية في شهر كانون الثاني وكان ($٠.٠٠٠١٤٩mw/cm^2$) ،من هنا يتضح التاثيرالكبير لدرجات الحرارة على ارتفاع طاقة البث لابراج الهواتف النقالة والتي بدورها تسبب خطورة لجسم الانسان يتضح ذلك في ضوء موجات الارسال والاستقبال بين البرج والهاتف النقال وهذه الموجات هي التي تصل جسم الانسان لاسيما في المناطق التي يقل فيها وصول الدم، كالمخ والعين وهما من اكثر الاجزاء تاثرا بالاشعة الغير المؤينة .

جدول (٢) العلاقة بين درجات الحرارة وطاقة الاشعة غير المؤينة لابراج الهواتف النقالة لسنة ٢٠١٦

الاشهر	درجات الحرارة العظمى	درجات الحرارة الصغرى	المعدل السنوي للاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهاتف النقال لمحافظة واسط لسنة ٢٠١٦ (mw/cm^2)
كانون الثاني	14,8	6	0,000149
شباط	17,5	7	0,000159
اذار	24,1	10,5	0,000170
نيسان	30,5	21,3	0,000297
مايس	36,7	25,1	0,000343
حزيران	42,5	26,5	0,000758
تموز	50	27	0,000807
اب	48	23	0,000817
ايلول	33,2	17,6	0,000706
تشرين الاول	26,9	11,9	0,000265
تشرين الثاني	18,2	10,1	0,000281
كانون الاول	16,2	9	0,000189

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على ١ــ الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ،قسم المناخ والارصاد الجوي،بيانات غير منشورة ،٢٠١٦.
٢ــوزارة الصحة والبيئة ،قسم التلوث الهوائي والضوضائي ،بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.

ثانيا- الرياح :- يتميز مناخ العراق عموما بانه ذات مناخ قاري شبه مداري يتاثربمنظومات الضغط المرتفع والمنخفضات الجوية والكتل الهوائية شتاءا بينما يتاثربالمنخفضات الحرارية الموسمية والتي تشمل اغلب محافظات العراق ومنها محافظة واسط التي تتاثر بامتدادات الضغط المرتفع الشبه المداري القادم من البحر المتوسط وشمال افريقيا والتي ترافقها هبوب رياح من اتجاهات مختلفة ، وتعد الرياح الغربية والشمالية الغربية هي السائدة هبوبها على محافظة واسط وتحمل خصائص المناطق التي تهب منها.[٧] وفي ضوء بيانات وزارة الصحة والبيئة (جدول ٣) اتضح وجود علاقة عكسية بين سرع الرياح وطاقة الاشعة الغير المؤينة لابراج الهواتف النقالة، اذ كلما ازدادت سرعة الرياح في هبوبها كلما قل تاثير الاشعة وخطورتها على جسم الانسان ونلحظ في الجدول بان اشهر شباط واذار وايلول وتشرين الاول لجميع المحطات المناخية (كوت ، الحي ،بدرة) بان سرع الرياح فيها عالية جدا يقابلها انخفاض في طاقة البث لابراج الهواتف النقالة لتلك الاشهر،من هنا نلاحظ التاثير الايجابي لعنصرالرياح ذلك لانه يعمل على تشتيت طاقة الاشعاع المرسل والمستقبل ممايكون تاثيرها سلبي على شركات الهواتف النقالة، ولهذا السبب تدرس شركات الهواتف النقالة سرع الرياح واتجاهها قبل نصب الابراج في المنطقة لتفادي اضرارها على قوة البث للبرج.

جدول (٣) العلاقة بين معدل سرع الرياح (م /ثا)واتجاهها وطاقة الاشعة غير المؤينة لابراج الهواتف النقالة لسنة ٢٠١٦

الاشهر	سرع الرياح في محطةالكوت(م/ثا)	سرع الرياح في محطةالحي(م/ ثا)	سرع الرياح في محطة بدرة(م/ثا)	اتجاه الرياح	المعدل السنوي للاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهاتف النقال لمحافظة واسط (mw/cm²)لسنة ٢٠١٦
كانون الثاني	2,5	4,4	3,4	غربية	0,000149
شباط	5,8	5,7	3,9	غربية	0,000159
اذار	4	5,8	4	غربية	0,000170
نيسان	4,1	4,2	3,7	غربية	0,000297
مايس	3,9	3,6	3,1	شماليةغربية	0,000343
حزيران	3,3	3,7	2,4	غربية	0,000758
تموز	3,6	3,8	2,1	غربية	0,000807
اب	3,3	3,5	3.1	غربية	0,000817
ايلول	6,3	5,3	4,5	غربية	0,000706
تشرين الاول	5,9	4,4	3,2	شمالية غربية	0,000265
تشرين الثاني	4,6	5,3	3,7	غربية	0,000281
كانون الاول	3,6	4,1	3	غربية	0,000189

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على ١ــ دائرة الانواء الجوية لمحافظة واسط ،قسم المناخ والارصاد الجوي،بيانات غير منشورة ،٢٠١٦.

٢ــوزارة الصحة والبيئة ،قسم التلوث الهوائي والضوضائي ،بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.

ثالثا- الامطار:- تعد الامطارمن العناصر المناخية المؤثرة على قيمة طاقة الاشعاع الغير المؤين الصادر من ابراج الهواتف النقالة ، اذ نجد انها تمتازبالتذبذب في تساقطها لمحافظة واسط.ونلاحظ في (جدول ٤) بان شهري اذارو نيسان هي من اكثر الشهورفي تساقط الامطاراذ بلغت معدلات سقوطها (٢٧.٠٨ ، ٢٠.٧٨)ملم على التوالي، في حين نلحظ انعدام الامطارفي اشهر الصيف لاسيا عند اشهر حزيران وتموز واب وايلول،وبعدها تبدا التساقط من شهر تشرين الاول ، وفي ضوء الجدول نجد ان هناك علاقة طردية بين التساقط وكمية الاشعاع الغير المؤين المنبعث من الابراج الهواتف النقالة ،لاسيما في فصل اذار ونيسان من حيث ارتفاع نسبة الطاقة المشعة رغم انخفاض درجات الحرارة، الا انهما سجلوا معدل لطاقة البث ($0.000170 mw/cm^2$) ($0.000297 mw/cm^2$) على التوالي ،ثم تليها بقية الاشهر التي تتساقط فيها الامطار، اما بالنسبة لاشهر الصيف حيث تنعدم الامطارالا انه نلاحظ ارتفاع في قيم طاقة البث ،هنا يكون تاثير عامل ارتفاع درجات الحرارة الجوعلى رفع قيمة طاقة الاشعاع الصادر من الابراج.

جدول (٤)
العلاقة بين معدل تساقط الامطار (ملم) وطاقة الاشعة غير المؤينة لابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط لسنة ٢٠١٦

الاشهر	المعدل الشهري لتساقط الامطار في محافظة واسط	المعدل السنوي للاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهاتفالنقال لمحافظة واسط لسنة ٢٠١٦ (mw/cm^2)
كانون الثاني	31,82	0,000149
شباط	23,63	0,000159
اذار	27,08	0,000170
نيسان	20,87	0,000297
مايس	7,83	0,000343
حزيران	—	0,000758
تموز	—	0,000807
اب	—	0,000817
ايلول	—	0,000706
تشرين الاول	4,57	0,000265
تشرين الثاني	19,35	0,000281
كانون الاول	23,4	0,000189

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على ١ــ الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ،قسم المناخ والارصاد الجوي،بيانات غير منشورة ،٢٠١٦.
٢ــوزارة الصحة والبيئة ،قسم التلوث الهوائي والضوضائي ،بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.
(ـــــ) تعني لاتوجد تساقط امطار.

رابعا ـ الرطوبة النسبية: تلعب الرطوبة النسبية دورا مشابها لدور تساقط الامطاريتضح ذلك في ضوء تاثيرها على طاقة الاشعاع الصادر من ابراج الهواتف النقالة اذ يتضح ذلك في ضوء الجدول (٥) بان الاشهر التي ترتفع فيها الرطوبة النسبية والتي تتركز في اشهر الشتاء لاسيما في اشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط ،مسجلة اعلى المعدلات الشهرية للرطوبة بقيمة (٥٨ ، ٨٠ ، ٧٠)% ، وخلال هذه الاشهرترتفع نسبة امتصاص الرطوبة في جسم الانسان ،وبذلك تساهم على ارتفاع قيم طاقة الاشعاع الممتص من قبل الجسم لاسيما في اشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط اذ رغم انخفاض درجات الحرارة الا ان الرطوبة تعمل على ارتفاع قيم طاقة البث من الابراج والتي سجلت لهذه الاشهر (٠.٠٠٠١٨٩ . ٠.٠٠٠١٤٩ . ٠.٠٠٠١٥٩) ملي وات/سم٢ ، اما بالنسبة للاشهر التي تقل فيها مقدار الرطوبة النسبية لاسيما في اشهرالصيف خصوصا في اشهر حزيران وتموز واب فنجد في الجدول ان قيم طاقة الاشعاع المسجلة عالية وهذا يعود الى التاثير الكبير لعنصر الحرارة في ارتفاع قيم طاقة الاشعاع الغير المؤين الصادر من ابراج الهواتف النقالة .

جدول (٥)
العلاقة بين المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%) وطاقة الاشعة غير المؤينة لابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط لسنة ٢٠١٦

الاشهر	المعدل الشهري للرطوبة النسبية(%) في محافظة واسط	المعدل السنوي للاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهاتف النقال لمحافظة واسط (mw/cm^2)لسنة ٢٠١٦
كانون الثاني	80	0,000149
شباط	68	0,000159
اذار	65	0,000170
نيسان	49	0,000297
مايس	33	0,000343
حزيران	22	0,000758
تموز	23	0,000807
اب	24	0,000817
ايلول	28	0,000706
تشرين الاول	35	0,000265
تشرين الثاني	54	0,000281
كانون الاول	77	0,000189

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على ١ــ الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ،قسم المناخ والارصاد الجوي،بيانات غير منشورة ،٢٠١٦.
٢ــوزارة الصحة والبيئة ،قسم التلوث الهوائي والضوضائي ،بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦.

ثالثا ـ العامل السكاني :- يتضح تاثير العامل السكاني على ابراج الهواتف النقالة من خلال حاجتهم الماسة لهذه الخدمة ، ولذلك نجد امتدادات الشبكات الاتصالات اللاسلكية للابراج المنصبة في محافظة واسط، ويتضح في ضوء الجدول (٦) العلاقة الطردية بين اعداد السكان واعداد الابراج المتواجدة في كل قضاء من حجم العينة الماخوذة للدارسة في كل قضاء، اذ نجد بان مركز قضاء الكوت هي سجلت من اعلى الاقضية بتركيز السكان وكانت حجم العينة من الابراج المدروسة هي (١٧برجا)، ثم تلتها قضائي العزيزية والصويرة والتي كانت حصتهم من الابراج المدروسه هي (١٠ ابراج لكل منهم) في حين جاء نصيب قضائي الحي والنعمانية من نصيب العينة المدروسة للابراج فكانت (٧ ،٦)ابراج على التوالي، وسجلت قضاء بدرة اقل الاقضية بعدد السكان لذا كان نصيبهم من عينة الابراج هي برجين فقط.

من هنا يتضح بان زيادة اعداد السكان في محافظة واسط هي كفيلة بان تساهم بارتفاع مستوى الاتصالات فيها ، ويتضح ذلك في ضوء زيادة الطلب على بناء ونصب اكبرعدد من الابراج مع ارتفاع قيمة طاقة البث لتلك الابراج لتامين وتغطية خدمة الاتصالات للسكان.

جدول (٦)
عدد الابراج الموزعه تبعا للعددالسكاني وحجم العينة المدروسة للابراج لمحافظة واسط لسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	اعداد السكان	عدد الابراج	حجم العينة المدروسة من الابراج(٢٠%)
١ـ الكوت	444128	85 برج	17
٢ـ النعمانية	144657	30 برج	6
٣ـ الحي	157257	38 برج	7
٤ـ البدرة	24407	13 برج	2
٥ـ الصويرة	204158	53 برج	10
٦ـ العزيزية	175454	49 برج	10
المجموع الكلي	1150079	258 برج	52 برج

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على : ١ــ جدول (١)
٢ــ حجم العينة المدروسة للابراج في الدراسة الميدانية ونسبتها ٢٠%.

المبحث الثاني

الاثار البيئية التراكمية للاشعه الغيرالمؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة على محافظة واسط انموذجا

يتسبب وجود الابراج عددا من المشاكل الصحية للسكان القريبين من البرج اذ من المفترض ان تبتعد الابراج بمسافة لاتقل عن ٣٠٠م،عن المنطقة السكنية، الا ان ذلك لم يحدث على الاطلاق في العراق ولاسيما في محافظة واسط التي اختيرت كمنطقه للدراسة، لوحظت ان اغلب الابراج في داخل المناطق السكنية ، واغلبها متواجدة على اسطح المنازل وكان الهدف من وراء ذلك، هو من اجل تقليل الكلفة المادية في بناء الابراج وكذلك تامين الحراسة على الاجهزة والمعدات للابراج[٨]. تكمن خطورة قرب الابراج من المناطق السكنية في انها تسبب الخمول والشعور بالتعب والارهاق ويؤثر على المصابين بامراض القلب وارتفاع الضغط[٩]. كما انها تؤثر ايضا على التشوهات الخلقية للجنين اثناء تعرض المراءة الحامل لهذه الاشعاعات الغير مؤينة[١٠].اذ تظهر هذه الاعراض المرضية بمرور الزمن وليس انيا وانما بعد مرور وقت طويل على التعرض لاشعه ابراج الهواتف النقالة وتجمعها داخل جسم الانسان فضلا عن التاثيرات الحرارية المصاحبة للموجات الكهرومغناطيسية الصادرة من الابراج[١١].

نظرا للدراسات والابحاث الاجنبية في مجال الاشعاعات الغير المؤينة الصادرة من ابراج الهواتف النقالة، اتضح بان هناك تاثيرات تراكمية لهذه الاشعاعات اذ يبث هوائي المحطة حزما من الترددات التي تكون ضيقة في الاتجاه الراسي بينما تكون متسعة في الاتجاه الافقي لذا تكون درجة التلوث للموجة الكهرومغناطيسية اسفل الهوائي مباشرة عند سطح الارض قليلة جدا ، اذ تزداد كلما اتجهنا بعيدا عنها لمسافة تصل الى اقل من ٥٠٠م ،ثم تعود تتناقص تاثيرها من جديد[١٢].

تم تناول دراسة الابراج من زاويتين وهما:ــ

اولا- التوزيع الجغرافي للدراسة الميدانية لابراج الهواتف النقالة في محافظة واسط لعام ٢٠١٧.

في ضوء المسح الميداني ونظرا لتشابه الخصائص لابراج الهواتف النقالة بين الشركات الثلاث ،فكانت حصة شركة كورك من المسح الميداني (١٤) برجا من مجموع(

٦٦)برجا، وشركة اسياسيل(١٦)برجا من مجموع (٨٦)برجا في المحافظة ، اما بالنسبة لشركة زين فكانت عدد الابراج الخاصة بالدراسة الميدانية (٢٢)برجا من اصل(١٠٦) برجا في المحافظة ، وفي ضوء الجداول (٧) ،(٨)،(٩) لشهري كانون الثاني وتموز، نجد في جدول (٧) ان شركة اسيا سيل كانت من اعلى الشركات التي سجلت طاقة اشعاعية للاشعة الغير المؤينة والتي كانت نسبتها لشهر تموز وهو (mw/cm^2 ٠,٠٠٠٩٨٣٠)وكانت ضمن قضاء الكوت في ناحية الشيخ سعد وكانت القيمة المسجلة في شهر كانون الثاني لنفس المنطقة (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٦٦٣١)ويعود سبب الارتفاع في قيمة طاقة البث في قضاء الكوت نظرا لارتفاع اعداد السكان والمستخدمين لشركة اسيا سيل مقارنة ببقية الاقضية ، وكانت اقل القيم المسجلة لشهر تموز عند قضاء بدرة وكانت القيمة المسجلة هي(mw/cm^2 ٠،٠٠٠٣٩٦٦) و(mw/cm^2 ٠،٠٠٠١١٨٦) لشهر كانون الثاني، ويعود سبب الانخفاض في القيم المسجلة لقضاء بدرة نظرا لانخفاض اعداد سكانها مماتتطلب طاقة بث اقل للمستخدمين وبالتالي نصب عدد اقل من الابراج للهواتف النقالة فيها .

اما بالنسبة لابراج شركة كورك (جدول ٨) فكانت اعلى القيم المسجلة في قضائي الكوت والصويرة ولشهر تموز في قيمة قدرها (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٩٣١٨) (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٩١٠٣)على التوالي في حين كانت القيم المسجلة لشهر كانون الثاني لنفس الابراج والتي سجلت اعلى القيم لنفس الابراج فكانت (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٥٥٠٩) للكوت و (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٥٣٠١) للصويرة ، في حين كانت اقل القيم المسجلة عند قضاء البدرة بقيم (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٢١٨٩) لشهر كانون الثاني و(mw/cm^2 ٠،٠٠٠٤١٠١) لشهر تموز.

اما بالنسبة للتسجيلات المسجلة للاشعة الغير المؤينة لابراج شركة زين (جدول ٩) فكانت اعلى القيم المسجلة عند ابراج الصويرة والكوت لشهرتموزبقيم (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٨٩١٣)(mw/cm^2 ٠،٠٠٠٨٨٠٩)على التوالي في حين كانت التسجيلات لشهر كانون الثاني للصويرة (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٥٩٥١) وللكوت (mw/cm^2 ٠،٠٠٠٥٩٥٨) ، مقابل اقل التسجيلات لقضاء البدرة فكانت القيم المسجلة لشهر كانون الثاني هو(mw/cm^2 ٠،٠٠٠٣١٠٦) ولشهر تموز(mw/cm^2 ٠،٠٠٠٥١٦٦).

نستنتج بان الشركات الثلاث اكثر تواجد لابراجها في قضائي الكوت والصويرة ،نظرا لارتفاع الكثافة السكانية فيها وهذا يعكس لنا قيم ارتفاع قيم الاشعاع الغير المرئي لابراج الهواتف النقالة في هذه الاقضية مقارنة بقضاء البدرة التي سجلت اقل القيم ويعود السبب في ذلك لانخفاض العدد السكاني فيها ، كما لوحظ ايضا بان اعلى القيم المسجلة كانت في شهر تموز وهذا يعكس لنا التاثير الكبير لارتفاع درجات الحرارة على ارتفاع طاقة البث الحرارية مقارنة بشهر كانون الثاني ،لكن رغم ذلك فان جميع الابراج في محافظة واسط لم تتجاوزالمحدد البيئي لطاقة الاشعه الغير المؤينة التي حددتها وزارة الصحة و البيئة العراقية وهو (mw/cm^2 ٠.٤).

جدول (٧)

الاشعة الغير المؤينة الصادرةلابراج الهواتف النقالة لشركة اسياسيل لشهري كانون الثاني وتموزلسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر كانون الثاني(mw/cm²)	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر تموز(mw/cm²)
الكوت	N32 . 57539 E46 . 274509	0.0005661	0.0008808
	N32 . 56573 E 46 . 27609	0.0003994	0.0007891
	N32. 56871 E46 .28706	0.0006631	0.0009830
الصويرة	N32. 75859 E45. 28706	0.0006110	0.0007034
	N32.71225 E45 .21345	0.0002231	0.0006599
	N32 .74542 E 45.25567	0.0003365	0.0006221
العزيزية	N33.44678 E 45.57832	0.0004301	0.0006476
	N33 . 53661 E45. 52799	0.0004955	0.0006700
	N33 . 55122 E 45. 61125	0.0004032	0.0008701
الحي	N32.524331 E45.80667	0.0003501	0.0005993
	N32.56128 E45.88066	0.0003220	0.0006555
النعمانية	N32.54973 E45.40493	0.0005354	0.0006406
	N32.54973 E45.44156	0.0003214	0.0004150
البدرة	N 33. 97114 E 45 .89033	0.0001186	0.0003966

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

جدول (٨)

الاشعة الغير المؤينة الصادرةلابراج الهواتف النقالة لشركة كورك لشهري كانون الثاني وتموزلسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر كانون الثاني(mw/cm²)	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر تموز(mw/cm²)
الكوت	N32 . 57633 E46 . 28305	0.0005509	0.0009318
	N32 . 55490 E 46 . 27123	0.0004594	0.0007672
	N32 . 58862 E 46 . 26775	0.0003953	0.0007827

	N32. 58922 E46 .27604	0.0005001	0.0008130
الصويرة	N32. 79331 E45. 29904	0.0004117	0.0007838
	N32.71274 E45 .21809	0.0005301	0.0009103
	N32 .76542 E 45.25582	0.0004855	0.0007952
العزيزية	N33.49378 E 45.59832	0.0004672	0.0006953
	N33 . 56661 E45. 58699	0.0004912	0.0006109
	N33 . 55622 E 45. 66525	0.0004077	0.0008787
الحي	N32.52631 E45.80667	0.0003771	0.0005492
	N32.57128 E45.87066	0.0003245	0.0006130
النعمانية	N32.58973 E45.40993	0.0005244	0.0006721
	N32.76979 E45.64156	0.0004514	0.0005750
البدرة	N33.56773 E45.56156	0.0002289	0.0004159
	N 33.87114 E 45 .89033	0.0002189	0.0004101

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

جدول (٩)

الاشعة الغير المؤينة الصادرةلابراج الهواتف النقالة لشركة زين لشهري كانون الثاني وتموزلسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر كانون الثاني(mw/cm^2)	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر تموز(mw/cm^2)
الكوت	N32 . 56639 E46 . 29481	0.0004861	0.0008700
	N32 . 57873 E 46 . 27609	0.0003314	0.0007871
	N32 . 56843 E 46 . 27615	0.0004564	0.0008091
	N32 . 59573 E 46 . 27869	0.0004314	0.0007791
	N32 . 51173 E 46 . 20609	0.0005958	0.0008809
	N32. 56371 E46 .28646	0.0004553	0.0008103
الصويرة	N32. 75865 E45. 28866	0.0004320	0.0007904
	N32.71875 E45 .21390	0.0005951	0.0008913
	N32.74325 E45 .25745	0.0004321	0.0006560
	N32 .72142 E 45.29867	0.0004905	0.0006472
العزيزية	N33.44687 E 45.5932	0.0003401	0.0006745
	N33 . 53651 E45. 52849	0.0004187	0.0006805

	N33 . 53871 E45. 53199	0.0004375	0.0006798
	N33 . 55189 E 45. 68025	0.0004429	0.0006099
الحي	N32.526531 E45.88667	0.0003590	0.0006880
	N32 . 59861 E45. 51099	0.0003771	0.0005652
	N32.56638 E45.84366	0.0003531	0.0006285
النعمانية	N32.54993 E45.40153	0.0005390	0.0006315
	N32.54323 E45.48156	0.0003401	0.0004812
	N32.54873 E45.44641	0.0003316	0.0004900
البدرة	N33.54904 E45.47766	0.0003450	0.0005450
	N 33. 97274 E 45 .87833	0.0003106	0.0005166

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

وقد تم حساب التاثير التراكمي للاشعاع الغير المؤين الصادر من ابراج الهواتف النقالة نظرا لبقاء البرج في بث الاشعاع ولنفس النقطة وهنا لابد ان ينجم عنه تاثير مستقبلا على صحة الانسان ،لذا تم حساب التاثير بالاعتماد على المعادلة الاتية[١٣]:

التاثير التراكمي للبرج = طاقة البث للبرج الواحد x عدد الثواني خلال السنة الواحدة = ناتج المعادلة x عدد السنوات المحسوبة لغاية ٢٠٢٥

وفقا لتطبيق الارقام على المعادلة اعلاه تم احتساب التاثير التراكمي للاشعاع الذي يبث من البرج خلال سنة فوجدنا بان القيمة المستخرجة قد تجاوزت الحدود البيئية التي وضعتها وزارة الصحة والبيئة العراقية وهو

($0.4\ \mathbf{mw/cm^2}$) وذلك نظرا لان الاشعاع الغير المؤين الصادر من الابراج هو مستمر في الاشعاع فلايتوقف لذلك يحدث تراكم في الاشعاع لنفس النقطة التي تبث وبالتالي تظهر تاثيرات مستقبلية على صحة الانسان .

في الجدول (١٠) بينت النتائج المحتسبة بان اعلى قيمة مسجلة تراكمية للاشعاع في شهر كانون الثاني كان في قضاء الكوت لحي الشيخ سعد وكانت قيمة البث خلال السنة الواحدة لعام ٢٠١٧هو(**20911.5 $\mathbf{mw/cm^2}$**) واصبح قيمة الاشعاع التراكمية في سنة ٢٠٢٥ لنفس البرج هو (**167292.1 $\mathbf{mw/cm^2}$) في حين بلغت قيمة البرج لشهر تموز خلال عام ٢٠١٧** هو(**30999.9 $\mathbf{mw/cm^2}$**)والقيمة التراكمية المسجلة كانت لعام ٢٠٢٥ هو(**247999 $\mathbf{mw/cm^2}$**)ثم تلتها بقية القيم في الجدول.

جدول (١٠)التاثير التراكمي للاشعة الغير المؤينة لابراج الهواتف النقالة لشركة اسياسيل لسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهرکانون الثاني(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧ لشهر كانون الثاني	مجموع طاقة البث من عام ٢٠١٧-٢٠٢٥لشهر كانون الثاني	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهرتموز(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧ لشهر تموز	مجموعة طاقةالبث من عام ٢٠١٧-٢٠٢٥لشهر تموز
الكوت	N32 . 57539 E46 . 274509	0.0005661	17852.5	142820.2	0.0008808	27777	222215
	N32 . 56573 E 46 . 27609	0.0003994	12595.4	100763.8	0.0007891	24885	199080
	N32. 56871 E46 .28706	0.0006631	20911.5	167292.1	0.0009830	30999.9	247999
الصويرة	N32. 75859 E45. 28706	0.0006110	19268.4	154147.9	0.0007034	22182	177459
	N32.71225 E45 .21345	0.000223	7032.5	56260.2	0.0006599	20811	166485
	N32.74542 E 45.25567	0.0003365	10611.8	84894.9	0.0006221	19619	15695
العزيزية	N33.44678 E 45.57832	0.0004301	13563.6	108509	0.0006476	20423	163382
	N33.53661 E45. 52799	0.0004955	15626	125008.7	0.0006700	21129	169033
	N33.55122 E 45. 61125	0.0004037	12731	101848.6	0.0008701	27439	219516
الحي	N32.524331 E45.80667	0.0003501	11040.7	88326	0.0005993	188995	151196
	N32.56128 E45.88066	0.0003220	10154.5	81236.7	0.0006555	20672	165375
النعمانية	N32.54973 E45.40493	0.0005354	16884.3	135075	0.0006406	20202	161616
	N32.54973 E45.44156	0.0003214	10135.6	81085.3	0.0004150	13087	104699.5
البدرة	N33 97114 E 45 .89033	0.0001186	3740.1	29921.3	0.0003966	12507	100057

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٧).

اما بالنسبة لشركة كورك (جدول ١١)فكانت اعلى القيم المحسوبة للتاثير التراكمي للاشعاع في ضوء عام ٢٠١٧ كان في قضاء الكوت والتي بلغت نسبته لشهر كانون الثاني هو(**17373 mw/cm^2**)وللتاثير التراكمي لعام ٢٠٢٥ كانت القيمة المسجلة هي(**138985 mw/cm^2**) ،في حين كانت القيمة المسجلة للبرج نفسه لشهرتموز ولعام ٢٠١٧ هو(**29385 mw/cm^2**)ولعام ٢٠٢٥ (**235082 mw/cm^2**)، في حين سجلت اقل القيم التراكمية للاشعه الغير المؤينة عندقضاء البدرة.

جدول(١١) التاثير التراكمي للاشعة الغير المؤينةلابراج الهواتف النقالة لشركة كورك لسنة ٢٠١٧

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر كانون الثاني(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧ لشهر كانون الثاني	مجموع طاقة البث من عام ٢٠١٧-٢٠٢٥ لشهر كانون الثاني	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر تموز(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧ لشهر تموز	مجموع طاقة البث من عام ٢٠١٧-٢٠٢٥ لشهر تموز
الكوت	N32.57633 E46.28305	0.0005509	17373	138985	0.0009318	29385	235082
	N32 . 55490 E 46 . 27123	0.0004594	14488	115901	0.0007672	24194	193555
	N32 . 58862 E 46 . 26775	0.0003953	12466	99729.4	0.0007821	24664	197314
	N32. 58922 E46 .27604	0.0005001	15771	126169	0.0008130	25639	205110
الصويرة	N32. 79331 E45. 29904	0.0004117	12983.3	103867	0.0007838	24718	197743
	N32.71274 E45 .21809	0.0005301	16717.2	133738	0.0009103	28707	229658
	N32.76542 E 45.25582	0.0004855	15311	122486	0.0007952	25077	20062
العزيزية	N33.49378 E 45.59832	0.0004672	14734	1178699	0.0006953	21927	175416
	N33.56661 E45. 58699	0.0004911	15487	123899	0.0006109	19265	154122
	N33.55622 E 45. 66525	0.0004072	12841	102732	0.0008787	27711	221685
الحي	N32.52631 E45.80667	0.0003771	11892	95138	0.0005492	17319	138557
	N32.57128 E45.87066	0.0003245	10233	81867	0.0006130	19332	154653
النعمانية	N32.58973 E45.40993	0.0005244	16537	132299.8	0.0006721	21195.3	169563

	N32.76979 E45.64156	0.0004514	14235	113883	0.0005750	18133.2	145066
البدرة	N33.56773 E45.56156	0.0002289	7218.5	57749	0.0004159	13116	104927
	N33.87114 E 45 .89033	0.0002189	6903.2	55226	0.0004101	12933	103463

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٨).

اما بالنسبة لشركة زين (جدول ١٢) فكانت اعلى القيم المسجلة في قضاء الكوت ايضا بقيمة (**18789 mw/cm^2**)لشهر كانون الثاني وبقيمة (**27436 mw/cm^2**)لشهر تموزلعام ٢٠١٧،في حين بلغت القيمة التراكمية للاشعاع الغيرالمؤين المبث من البرج نفسه لغاية عام ٢٠٢٥ بقيمة(**122637 mw/cm^2**)لشهركانون الثاني و(**mw/cm^2 219490**)لشهرتموز،في حين سجلت اقل القيم التراكمية للاشعاع في قضاء بدرة ولجميع شركات الاتصال نظرا لانخفاض اعداد الابراج الموجودة في القضاء ،وفي الوقت نفسه نجد بان جميع الابراج قد فاقت قيم الاشعاع الصادر منها وهنا تكمن خطورتها واثارها الحرارية على جسم الانسان الذي يستقبل الاشعاع لاسيما وان جهاز الهاتف المحمول قد اصبح جزءا مهما في حياته ممايعكس هذا سلبا على صحته، في ضوء الاشعاعات المرسلة والمستقبلة مابين البرج والهاتف النقال الذي يتعرض لهاالانسان بشكل مستمر وحتى في غرف النوم اذ يكون الهاتف ملازم له،وبهذا اصبح فريسة سهلة لسلسلة من الامراض الناجمة عن التعرض للتلوث الاشعاعي الغير المؤين الصادر من الابراج والهاتف النقال .

جدول (١٢) **التاثير التراكمي للاشعة الغير المؤينةلابراج الهواتف النقالة لشركة زين لسنة ٢٠١٧**

اسم القضاء	الاحداثيات الجغرافية المقاسة بجهاز ال GPS	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر كانون الثاني(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧لشهر كانون الثاني	مجموع طاقة البث من عام ٢٠١٧– ٢٠٢٥ لشهر كانون الثاني	طاقة البث للاشعة الصادرة من البرج للهاتف النقال في شهر تموز(mw/cm^2)	طاقة البث خلال سنة ٢٠١٧لشهر تموز	مجموع طاقة البث من عام ٢٠١٧ – ٢٠٢٥ لشهر تموز
الكوت	N32 . 56639 E46 . 29481	0.0004861	15330	122637	0.0008700	27436	219490
	N32 . 57873 E 46 . 27609	0.0003314	10451	83608	0.0007875	24835	198677
	N32 . 56843 E 46 . 27615	0.0004564	14393	115144	0.0008091	25517	204126
	N32 . 59573 E 46 . 27869	0.0004314	13605	108837	0.0007791	24570	196557
	N32 .	0.0005958	18789	150313	0.0008809	27780	222240

	51173 E 46 . 20609						
	N32. 56371 E46 .28646	0.0004553	14358	114867	0.0008103	25554	204429
الصويرة	N32. 75865 E45. 28866	0.0004320	13623	108989	0.0007904	24926	199408
	N32.71875 E45 .21390	0.0005951	18767	150136.5	0.0008913	28108	224864
	N32.74325 E45 .25745	0.0004321	13627	109014	0.0006560	20688	165501
	N32.72142 E 45.29867	0.0004905	15468	123747	0.0006472	20410	163281
العزيزية	N33.44687 E 45.5932	0.0003401	10725	85803	0.0006745	21271	170168
	N33.53651 E45. 52849	0.0004187	13204	105633	0.0006805	21460	171682
	N33.53871 E45. 53199	0.0004375	13797	110376	0.0006798	21438	171505
	N33.55189 E 45. 68025	0.0004429	13967.2	111738	0.0006099	19239	153870
الحي	N32.526531 E45.88667	0.0003590	11321	90571	0.0006880	21697	173574
	N32.59861 E45. 51099	0.0003771	11892	95138	0.0005652	17824	142593
	N32.56638 E45.84366	0.0003531	11135	89082	0.0006285	19820	158563
النعمانية	N32.54993 E45.40153	0.0005331	16812	134494	0.0006315	19915	15932
	N32.54323 E45.48156	0.0003401	10725	85803	0.0004812	15175	121401
	N32.54873 E45.44641	0.0003316	10457	83658	0.0004900	15453	123621
البدرة	N33.54904 E45.47766	0.0003450	108780	87039	0.0005450	17187	137497
	N33.97274 E 45 .87833	0.0003106	9795	78360	0.0005166	16291	130332

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٩).

ثانيا ـ الاثر البيئي التراكمي للاشعاعات الغير المؤينة لنتائج استمارة الاستبيان لسنة ٢٠١٧م.

تم الاعتماد على نتائج استمارة الاستبيان في قياس الاضرارالصحية الناجمة عن الاشعة الغير المؤينة الصادرة من الابراج في ضوء قياس اضرارها الناتجة باستخدام الهاتف النقال الذي هو احد نواتج الابراج التي تستقبل من الابراج الاشعه وتبث لها في المناطق السكنية داخل محافظة واسط كنموذج للدراسة ،فالبنسبة لنتائج استمارة الاستبانة الموضح في الجدول (١٣) اذ تم تقسيم المسافات التي يبعد فيها ابراج الاتصال من المنزل الى اربع فئات وهي (١ــ ٢٥٠م ، ٢٥١ ــ ٥٠٠ م ، ٥٠١ ، ٧٥٠ م ، واكثر من ٧٥٠ م) و اعتمادا على اجابات السكان ،اذا لوحظ ان اغلب السكان اشاروا الى قرب برج الهاتف النقال من منازلهم في كل اقضية المحافظة مسجلة نسب تتراوح مابين (٤٧% ــ ٥٦ %)كاعلى نسبة مسجلة بين المسافات وكان السبب وراء ارتفاع النسبة المسجلة هومن اجل توصيل افضل تغطية للبث والاستقبال مابين البرج والهاتف النقال للسكان القاطنين ، كما لوحظ في الجدول (١٣) ان القليل من الابراج كانوا على بعد من المنازل بمسافة اكثر من ٧٥٠ م ، وبنسبة تراوحت مابين (١ % ــ ٩%) من اجابات عينة الدراسة لاقضية محافظة واسط ، وهذا لايعني بان بعد المسافة قد قللت من شان الخطورة ، اذ ان هناك تاثير كبيرلبطارية الهاتف النقال التي تعمل على اعطاء طاقة كبيرة للهاتف من اجل استلام اقصى طاقة بث للاشعاع الغير المؤين للبرج ، الغاية منه الحصول على شبكة قوية للهاتف ، ولهذا السبب نجد ان بطارية الهاتف ينتهي شحنه بسرعة في الاماكن التي تقل فيها تغطية البث من البرج[١٤].

وفي ضوء الدراسات العلمية والتجارب حول تاثير الاشعة الغير المؤينة الصادرة من البرج ، يجب ان تبتعد المسافة مابين اقرب برج والمنزل باكثر من (٣٠٠ م) لما لها من خطورة كبيرة تظهر تاثيراتها فيما بعد ، نظرا للتعرض المستمر للاشعاع المرسل والمستقبل بين البرج والهاتف النقال سوف يولد اعراضا صحية متباينة [١٥]يوضحه الجدول (١٤) الذي يتناول العلاقة مابين استخدام الهاتف النقال ومدى تاثيراللاشعة المرسلة والمستقبلة مابين البرج و الهاتف النقال على ظهور الاعراض المرضية الناجمة عنه،فكانت اكثرالامراض انتشارا بين افراد العينة هوالاصابة بضعف البصر وكانت النسب الاصابة بين اقضية محافظة واسط تتراوح مابين (٣٣%) في قضاء العزيزية و(٣٩%)في قضاء الصويرة ،ثم تاتي بعدها بقية القيم مسجلة نسبة (٣٥ %) في كل من

جدول (١٣) المسافة التي يبعد فيها برج الاتصالات عن مستخدمي الهاتف النقال لافراد العينة لعام ٢٠١٧

الاقضية	عدد الاستمارات الموزعة	١ــ ٢٥٠متر		٢٥١ــ ٥٠٠متر		٥٠١ــ ٧٥٠متر		اكثر من ٧٥٠ متر	
		مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%
الكوت	٤١٣	٢٣٣	%٥٦	١٠٣	%٢٥	٦٨	%١٦	٩	%٢
الصويرة	١٩٠	٨٩	%٤٧	٦٠	%٣٢	٣٣	%١٧	٨	%٤
العزيزية	١٦٣	٧٧	%٤٧،٢	٥٩	%٣٦،٢	٢٣	%١٤،١	٤	%٢،٥
الحي	١٤٦	٦٩	%٤٧،٣	٤٧	%٣٢،٢	٢٢	%١٥	٨	%٥،٥
النعمانية	١٣٥	٧٥	%٥٦	٤٦	%٣٤	١٢	%٩	٢	%١

البدرة	٢٣	١٢	%٥٢	٧	%٣٠	٢	%٩	٢	%٩
المجموع	١٠٧٠	٥٥٥	%٣٠٧،٥	٣٢٢	%١٨٩،٤	١٦٠	%٨٠،١	٣٣	%٢٣

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة لعام ٢٠١٧.

قضاء الحي والنعمانية والبدرة ، وبنسبة (٣٨%) في قضاء الكوت ، اما بالنسبة لبقية الاعراض المرضية التي اشاروا لها افراد العينة فكانت تتمحور حول حدوث الم بالراس ينجم عن كثرة استخدام الهاتف النقال وكانت اعلى القيم المسجلة عند قضائي الكوت والنعمانية بنسبة (٣٣ %) لكل منهما ، واقل القيم المسجلة كانت عند قضاء البدرة بنسبة (٢٦ %) .

كما لوحظ ضمن الجدول (١٤) ظهور اعراض قلة التركيز والارق والتعب التي تنتاب مستخدمي الهاتف النقال مسجلين اعلى القيم عند قضائي الكوت وبدرة بنسبة (٢٢ %) لكل منهما بالنسبة لقلة التركيز ، و(١٥ %) لقضاء العزيزية بالنسبة لاعراض الارق والتعب ، في حين سجلت اقل النسب لاعراض مرضية اخرى متمثلة بالتاثير على القلب والضغط واشاروا اخرين بانها تسبب الزهايمر والخمول اذ سجلت اعلى النسب في هذه الفقرة ضمن قضاء العزيزية (٦ %) واقلها عند قضاء الكوت بنسبة (١ %).

نستنتج من الجدولين (١٣)و (١٤) كيف يؤثر قرب الابراج على التحفيز بالاصابات المرضية المشار اليها من قبل افراد العينة الذين اوضحوا التاثيرالكبيروالخطير الذي يلعبه استخدام الهاتف النقال لاسيما عند فئات معينة دون اخرى.

جدول (١٤)العلاقة بين استخدام الهاتف النقال من قبل افراد العينة والاصابة بالامراض لعام ٢٠١٧

الاقضية	عدد الاستمارات الموزعة	ضعف البصر		الم بالراس		قلة تركيز		الارق والتعب		اخرى	
		مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%
الكوت	٤١٣	١٥٥	%٣٨	١٣٧	%٣٣	٩١	%٢٢	٢٥	%٦	٥	%١
الصويرة	١٩٠	٧٤	%٣٩	٦٠	%٣٢	٢٥	%١٣	٢٣	%١٢	٨	%٤
العزيزية	١٦٣	٥٣	%٣٣	٤٥	%٢٨	٣٠	%١٨	٢٤	%١٥	١١	%٦
الحي	١٤٦	٥١	%٣٥	٤٣	%٢٩	٢٩	%٢٠	١٦	%١١	٧	%٥
النعمانية	١٣٥	٤٧	%٣٥	٤٤	%٣٣	٢٥	%١٩	١٦	%١١	٣	%٢
البدرة	٢٣	٨	%٣٥	٦	%٢٦	٥	%٢٢	٣	%١٣	١	%٤
المجموع	١٠٧٠	٣٨٨	%٢١٥	٣٣٥	%١٨١	٢٠٥	%١١٤	١٠٧	%٦٨	٣٥	%٢٢

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة لعام ٢٠١٧.

في ضوء الجدول (١٥) نلاحظ ارتباط قوي بين استخدام الهاتف النقال والفئات العمرية ، اذ نجد ان اغلب المستخدمين للهواتف النقالة هم من الفئات العمرية للمراهقين والشباب التي تتراوح مابين (١١ ــ ١٩ سنة)مشكلين اعلى نسبة للاستخدام بلغت (٢٢ % ــ ٣٦ %) وتلتها الفئة العمرية مابين (٢٠ ــ ٢٩سنة) بنسبة قدرت بحوالي (٢٢ % ــ ٣٠ %) ، في حين لوحظ ان اقل استخدام للهاتف النقال كانت ضمن الفئات العمرية (الاكثر من ٥٠ سنة).ويعود السبب في ذلك لان الشباب هم اكثر حيوية وارتباطا بمشاهدة المواقع الالكترونية فضلا عن كثرة استخدامهم للهاتف لغرض الترفيه والمتعة ،من جانب وطيله اجراء المكالمات اليومية من جانب اخر، ويتضح ذلك في ضوء نتائج

الجدول (١٦) الذي يبين المدة الزمنية لاجراء المكالمة يوميا ، واغلب افراد العينة اشاروا بان يوميا يتكلمون مايقارب (١ ــ ٢ ساعة) وبنسبة تراوحت مابين (٣٥ % ــ ٤٧ %) في حين سجلت اقل النسب لمدة المكالمة اليومية في جميع اقضية محافظة واسط كانت اقل من ربع ساعه فقط وبنسبة بلغت (٢ % ــ ٩ %) لافراد العينة المدروسة .

جدول (١٥)العلاقة بين استخدام الهاتف النقال والفئات العمرية لمحافظة واسط لعام ٢٠١٧

الاقضية	عدد الاستمارات الموزعة	اقل من ١٠ سنوات		١١ــ ١٩ سنة		٢٠ــ ٢٩ سنة		٣٠ ــ ٣٩ سنة		٤٠ــ ٤٩ سنة		٥٠ ــ ٥٩ سنة		اكثر من ٦٠ سنة	
		مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%
الكوت	٤١٣	٤٥	١١	٩٣	٢٢	٨٩	٢٢	٨٥	٢١	٥٥	١٣	٣٤	٨	١٢	٣
الصويرة	١٩٠	٢٠	١٠	٤٥	٢٤	٤٣	٢٣	٤٤	٢٣	٢٨	١٥	٨	٤	٢	١
العزيزية	١٦٣	٢	١	٤٨	٢٩	٤٣	٢٦	٤٠	٢٥	٢٠	١٢	٧	٤	٣	٢
الحي	١٤٦	٣	٢	٥٠	٣٤	٤٢	٢٨	٣٥	٢٣	٨	٥	٦	٤	٢	١
النعمانية	١٣٥	٢	١	٤٨	٣٦	٤٠	٣٠	٣٢	٢٤	١٠	٧	٢	١	١	١
البدرة	٢٣	٢	٩	٨	٣٥	٥	٢٢	٤	١٧	٢	٩	١	٤	١	٤
المجوع	١٠٧٠	٧٤	٣٤	٢٩٢	١٨٠	٢٦٢	١٥١	٢٤٠	١٣٣	١٢٣	٦١	٥٨	٢٥	٢١	١٢

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة لعام ٢٠١٧.

جدول (١٦)المدة الزمنية المستغرقة للمكالمة الهاتفية بالهاتف النقال من قبل افراد العينة يوميا لسنة ٢٠١٧

الاقضية	عدد الاستمارات الموزعة	اقل من ربع ساعه		٢/١ ساعة- ساعة		١ ـ ٢ ساعة		اكثرمن ساعتين	
		مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%	مطلق	نسبي%
الكوت	٤١٣	١٨	٤%	٦٣	١٥%	١٩٨	٤٧%	١٤٣	٣٤%
الصويرة	١٩٠	٣	٢%	٤٩	٢٦%	٨١	٤٢%	٥٧	٣٠%
العزيزية	١٦٣	٧	٤%	٣٤	٢١%	٧٣	٤٥%	٤٩	٣٠%
الحي	١٤٦	٩	٦،٤%	٥٠	٣٤،٢%	٦٣	٤٣،١%	٢٤	١٦،٤%
النعمانية	١٣٥	٧	٥%	٦٢	٤٦%	٤٧	٣٥%	١٩	١٤%
البدرة	٢٣	٢	٩%	٨	٣٥%	١٠	٤٣%	٣	١٣%
المجموع	١٠٧٠	٤٦	٣٠،٤	٢٦٦	١٧٧،٢	٤٧٢	٢٥٥،١	٢٩٥	١٣٧،٤

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة لعام ٢٠١٧.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :١- بلغت مجموع في محافظة واسط ٢٥٨ برجا ،فكان نصيب شركة كورك (٦٦)برجا ،وشركة اسياسيل (٨٦) برجا ، وشركة زين (١٠٦)برجا .

٢ــ لعبت العوامل المناخية تاثيرا كبيرا على طاقة البث للاشعاع الغير المؤين الصادر من ابراج الهواتف النقالة ، اذا كان تاثيركل من عنصر الحرارة والرطوبة والامطار طرديا على طاقة الاشعاع ، بخلاف عنصر الرياح الذي كان تاثيره عكسي على طاقة الاشعاع للبرج.

٣ــ في ضوء المسح الميداني للابراج لوحظ ان جميع الابراج لم تتجاوز المحدد البيئي

العراقي لطاقة الاشعاع والذي هو (mw/cm^2 ٠,٤)، اذ سجلت اعلى قيمة لشركة اسيا سيل هو (mw/cm^2 ٠,٠٠٠٩٨٣٠) ولشركة كورك(mw/cm^2 ٠,٠٠٠٩٣١٨) ولشركة زين (mw/cm^2 ٠,٠٠٠٥١٦٦) وجميعها لشهر تموز.

٤- لوحظ ارتفاع في نسبة عدد الابراج التي نصبت قريبا من المناطق السكنية بمسافة تقل عن(٢٥٠م) وباعلى قيمة بلغت (٣٠٧,٥ %)في حين يشترط المحدد البيئي العالمي بان لاتقل المسافة بين البرج والمنزل عن (٣٠٠ م).

٥- في ضوء نتائج استمارة الاستبانة اتضح وجود اثارا صحية خطيرة تراكمية تظهرفيما بعد مستقبلا على السكان، ناجمة عن تاثير ابراج الهواتف النقالة والتي تعكس عددا من الصور المرضية المتمثلة بضعف البصر بالدرجة الاولى وبنسبة بلغت(٢١٥%)من مجموع محافظة واسط ،فضلا عن امراض اخرى متمثلة بالم الراس والارق والتعب وقلة التركيز.

٦ــ اتضح من نتائج الدراسة الميدانية ان فئة المراهقين والشباب مابين الاعمار (١١ــ ١٩سنة) و(٢٠ ــ ٢٩سنة)هم من اكثر الفئات استخداما للموبايل بنسبة بلغت (١٨٠%)و (١٥١%) على التوالي وان اغلبهم تصل مدة مكالمتهم حوالي(١ــ ٢ ساعة)يوميا وبنسبة (٢٥٥,١%) من مجموع محافظة واسط.

التوصيات :١- ضرورة نصب الابراج بعيدا عن المناطق السكنية .بحيث ان لاتقل المسافة بين البرج والمنزل ، اقل من(٣٠٠م).

٢- يجب ان يكون ارتفاع المبنى المراد نصب البرج فوقه ان لايقل ارتفاعه عن(١٥ م)، كما يجب ان لاتقل المسافة بين مركزي برجين للمحطات الصغيرة عن (٥٠ م) و (٣٠٠م)للمحطات الكبيرة.

٣ــ ضرورة الفحص الدوري لطاقة البث للاشعاع الصادر من ابراج الهاتف النقال ، وكذلك منع وضع اكثر من هوائي للبرج.

٤ــ من الضروري منع الاطفال من استخدام الهاتف النقال ، لما له من اخطار على مخ الطفل وعينه ، لكونها من اكثر المناطق السريعة الاستجابة للاشعاع الصادر سواء من البرج او من الهاتف النقال،بسبب قلة وجود الدم في هه الاجزاء من الجسم .

٥- ضرورة تقليل زمن المكالمة قدر الامكان لان طاقة الاشعاع المرسلة والمستقبلة بين البرج والهاتف تزيد عند اجراء المكالمة الهاتفية .

Abstract

The Environmental Impacts of non-ionizing radiation from mobile towers in Wasit Governorate are a model for the period (2016-2025)

By Hanan numan alqaralosy

In 1864, Maxwell developed a theory and equations for the examination of non-ionizing radiation released from broadcasters and computers. Based on the technological development in communication science, it was necessary to identify the Impacts of communication exist towers within residential areas, despite as services to the human environment., Wasit Governorate was selected as acase to study the towers of the three companies (Zain, Cork and Asia) distributed randomly without

the application of standards that would reduce the environmental risks of the future or future, and Which is a group of diseases that may accompany certain age groups without others, such as the impact on visual impairment and brain, especially for the age groups of less than 10 years because of the speed of impact of electromagnetic waves compared to older age groups, while other signs appear on the human over time, such as Alzheimer's and insomnia, These factors have been studied in addition to the natural factors that have also played a role in increasing the energy of non-ionizing radiation sent and received between the tower and the mobile phone, in addition to dealing with other factors such as population factor and Geographical distribution towers and spatial variability and the extent of their adjustment to the presence of the towers near residential areas and the results reflected in the mobile phone service in Wasit province, a model population response.

الهوامش

[١] ــ سامي عزيزعباس العتبي واياد عاشور حمزة الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية ، مكتبة اكرم للطباعة والنشر ، بغداد ،باب المعظم ،٢٠١٢ ، ص٤٥.

[٢] ــ سامي عزيزعباس العتبي ومحمد يوسف حاجم الهيتي ، منهج البحث العلمي (المفهوم والاساليب والتحليل والكتابة)، دار الكتب والوثائق بغداد للنشر والتوزيع ،٢٠١١، ص٨٥.

[٣] ــ الوقائع العراقية، تعليمات الوقاية من الاشعه الغير المؤينة الصادرة من منظومات الهاتف المحمول ،العدد ٤١٥٧، في ٢٠١٠/٧/٥، ص٧.

[٤] ــ علاء عبد الرزاق السالمي ، وخالد ابراهيم السليطي، الادارة الالكترونية ،دار وائل للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٨، ص٢٣٤.

[٥] ــالوقائع العراقية، المصدر السابق، ص٨.

5- Motorola – Cellular Infrasture Group Issue 5, Cellular ,1999-p3.

[٧] ــ بتول حسين خلف ،امكانيات محافظة واسط من الرياح والاشعاع الشمسي ودورهما في استثمار الطاقة المتجددة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، ٢٠١٢، ص٤٢.

[٨] ــ مقابلة شخصية مع المهندس احسان عدنان علوان ، رئيس مختبر الهوائيات في قسم هندسة الاتصالات ، جامعة ديالى ، بتاريخ الخميس ٢٠١٧/٣/٣٠

[٩٩] ــ حسن احمد شحاتة ، قضايا بيئية ، دار النشر الالكتروني ، مصر ، ٢٠١٣، ص٢٠.

[١٠] ــ محمد حميدعباس الساعدي وضياء بهيج البيرماني ،التحليل المكاني لعلاقة توزيع ابراج الهاتف النقال بالتشوهات الولادية في محافظة بابل ، مجلة جامعة بابل ، العلوم الانسانية ، المجلد ٢٢، العدد٦، ٢٠١٤، ص١٣٧٧.

[١١] ــ نبيل كاظم عبد الصاحب وعمر علي ذياب ،الموجات الكهرومغناطيسية وتاثيرها على صحة الانسان ، مجلة هندسة الخوارزمي ، جامعة بغداد ،٢٠١٢ ،ص٤.

[١٢] ــ صلاح الدين عبد الستار محمد، التليفون المحمول والتلوث الكهرومغناطيسي ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ،العدد ٢٥، ٢٠٠٣، ص٩٦.

[١٣] ــ مقابلة مع الدكتور المهندس منتظر عباس طاهر ، رئيس قسم هندسة الاتصالات ، كلية الهندسة ،جامعة ديالى ، يوم الثلاثاء، بتاريخ ٢٠١٧/٤/١١.

[١٤] ــ مقابلة شخصية مع الدكتور المهندس منتظر عباس طاهر ،رئيس قسم هندسة الاتصالات، كلية الهندسة ،جامعة ديالى ،الاربعاء ٢٠١٧/٣/٢٩.

15_ Mohamed hesham, Micro wav (mobile) effects on biological tissue cairo university, faculty of engineering, biomedical engineering department,p2.