واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة وتأثيراته البيئية المحتملة

م.م. عـقيـل كـاظـم والـي
كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة المثنى

The Reality of Spatial Distribution of Mobile Phone Towers (Zain Iraq) In the City of Samawah and its Potential Environmental Impacts

Ass. Lec. Akeel Kadom Waly
College of Education for Humanities\ University of Al-Muthanna
akeelka_86@ mu.edu.iq

Abstract:

The communication networks within the city represent one of the main services on which the population depends.The planning and organization of these services represent an urgent necessity to reach all individuals equally and avoid the possible negative effects on their use. The present study deals with the evaluation of the spatial distribution of mobile phone towers (Zain Iraq) in the city of Samawah and explaining their potential environmental and health effects. For the purpose of achieving the objectives of the study, the present study includes an introduction, three sections, and some conclusions and recommendations. The first section is devoted to study the concept of mobile phone networks and their radiation fields as well as their inevitable environmental and health effects. The second section deals with the spatial distribution of mobile towers in Samawah city by means of the analysis of Kay- square and analysis of the neighborhood link. The study has shown random distribution at the level of residential neighborhoods in the city. The third section is concerned with the study of spatial indicators of the environmental and health impacts of the distribution of mobile phone towers. It has been shown that the current distribution of mobile towers contributes in increasing the environmental and health impacts on population. The paper has also set some conclusions and recommendations.

Key words: spatial distribution, Mobile Phone Towers, Zain Iraq.

الملخص:

تعد شبكات الاتصال داخل المدينة احد الخدمات الرئيسة التي يعتمد عليها السكان وان تخطيط وتنظيم تلك الخدمات بات ضرورة ملحة لوصولها الى جميع الافراد وبصورة متساوية، فضلاً عن تجنب الاثار السلبية المحتملة على استخدامها، وجاء هذا البحث في هدفة الرئيس لتقييم التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة وبيان التأثيرات البيئية والصحية المحتملة له، ولغرض تحقيق ذلك اقتضت الضرورة العلمية تقسيمة على ثلاث مباحث تسبقها مقدمة، اذ جاء المبحث الأول بدراسة مفهوم شبكة الهاتف المحمول ومجالاته الاشعاعية وتأثيراته البيئية والصحية المحتملة، أما المبحث الثاني فقد بين واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول في مدينة السماوة بواسطة تحليل مربع كاي وتحليل صلة الجوار واظهر المبحث عشوائية التوزيع على مستوى الأحياء السكنية في المدينة، أما المبحث الثالث فقد اهتم بدراسة المؤشرات المكانية للتأثيرات البيئية والصحية المحتملة لواقع توزيع ابراج الهاتف المحمول وقد تبين ان التوزيع الحالي لأبراج الهاتف المحمول يساهم في زيادة التأثيرات البيئية والصحية المحتملة على السكان، وقد خلص البحث الى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

الكلمات المفتاحية: التوزيع المكاني، ابراج الهاتف المحمول، زين العراق.

المقدمة Introduction

لقد اصبحت اجهزة الهاتف المحمول والتقنيات التكنولوجية الاخرى جزءاً لا يتجزأ من حياة كل فرد في عالمنا المعاصر وازداد استخدامها حتى اصبحت محوراً رئيسا لمعظم الانشطة البشرية التي يمارسها واندفع الانسان الى استخدامها بكثرة للاستفادة من مزاياها دون وعي لاحتمالية مخاطرها الصحية، وبات انتشار ابراج الاتصال الخاصة بتلك الاجهزة مشهداً مألوفا يتكرر في اغلب المدن

الحضرية وهي تغطي اسطح المباني السكنية بشكل عشوائي نتيجة المغريات التي تقدمها الشركات المالكة لها لأصحاب تلك المباني، ومن هنا فقد اصبح الكثير من سكان تلك المدن يتسألون عن المخاطر الصحية والبيئية المحتملة التي يمكن ان تسببها الاشعاعات المغناطيسية المرتبطة بتلك الوسائل، ونظراً لأهمية ذلك وتأثيره على صحة الانسان اصبح من الضروري الاهتمام بدراستها، وبيان طبيعة عملها وكيفية توزيعها الجغرافي ومؤشراتها الصحية والبيئية المحتملة في منطقة الدراسة.

أولاً: مشكلة البحث: تتمحور مشكلة البحث حول التساؤل الآتي: ما واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة؟ وماهي المؤشرات المكانية لدراسة التأثيرات البيئية والصحية المحتملة له؟

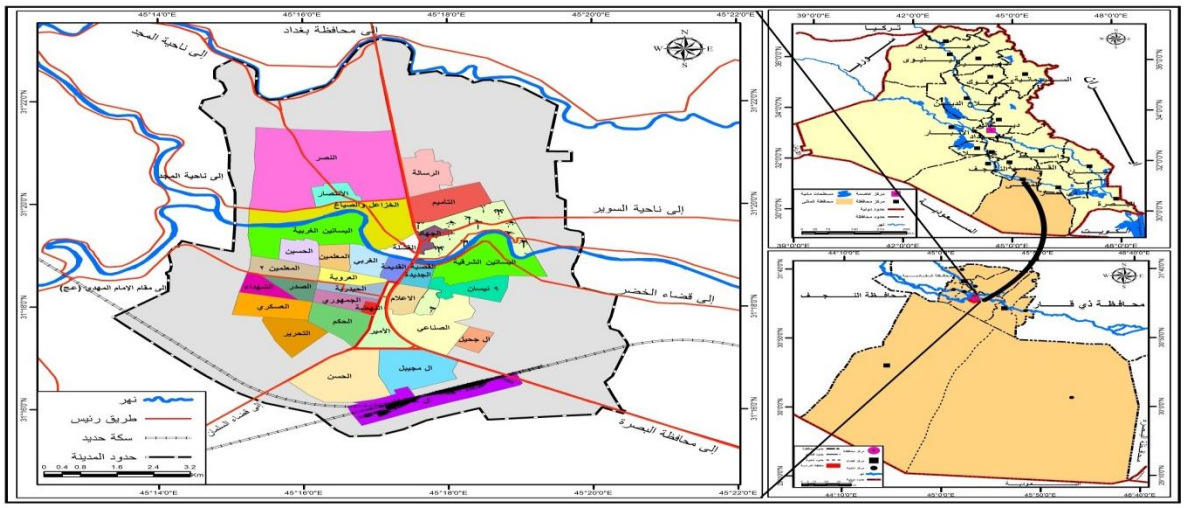
ثانياً: فرضية الدراسة: صيغت فرضية البحث (ان التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة يتخذ النمط العشوائي، كما ان مؤشراته المكانية يمكن ان تؤثر على حياة السكان في المدينة.

ثالثاً: هدف البحث: يهدف البحث الى تقييم التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) وبيان المؤشرات المكانية التي تسبب بعض التأثيرات البيئية والصحية المحتملة له في مدينة السماوة، وان تساعد النتائج التي يتوصل اليها البحث المسؤولون في هيئة الاعلام والاتصالات والمعنيين في شؤون وزارة البيئة والاتصالات لتنظيم ومراقبة عمل ابراج الهاتف المحمول واتخاذ الاجراءات والتدابير اللازمة للحد من تأثيراته البيئية والصحية المحتملة.

رابعاً: منهج البحث: اعتمد البحث على المنهج الكمي التحليلي، واستخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في توقيع الظواهر الجغرافية قيد الدراسة وفي عملية التحليل المكاني، واستعين بالدراسة الميدانية لسد النقص في البيانات التي تطلبتها الدراسة.

خامساً: الحدود الزمانية والمكانية للبحث:

تتمثل الحدود المكانية للبحث بمدينة السماوة التي تعد المركز الاداري لمحافظة المثنى، وتقع فلكياً عند تقاطع دائرة عرض (٣١,٣٨َ) شمالاً وخط طول (٤٥,٣٤َ) شرقاً، فيما بلغت مساحتها (١٠٣٠٦،٦٨)هكتاراً وحجم سكاني بلغ (٢٢٤٠٣٠) نسمة لعام ٢٠١٧، اما عدد احيائها السكنية فقد بلغ (٣٢)، خريطة (١)، أما الحدود الزمانية للبحث فقد تمثلت بالعام ٢٠١٨ م.



خريطة (١) موقع مدينة السماوة من العراق ومحافظة المثنى

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.

سادساً: هيكلية البحث:

أقتضت الضرورة العلمية تقسيم البحث الى ثلاث مباحث تسبقها مقدمة، فضلاً عن الاستنتاجات والتوصيات، اذ تضمن المبحث الاول: مفهوم شبكة الهاتف المحمول ومجالاته الاشعاعية وتأثيراته البيئية والصحية المحتملة، في حين تطرق المبحث الثاني: الى واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول في مدينة السماوة بواسطة تحليل مربع كاي وتحليل صلة الجوار، أما المبحث الثالث: فقد تناول المؤشرات المكانية لدراسة التأثيرات البيئية والصحية المحتملة لواقع توزيع ابراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة.

المبحث الاول

مفهوم شبكة الهاتف المحمول ومجالاته الاشعاعية وتأثيراته البيئية والصحية المحتملة

تبرز اهمية الاتصالات في حياتنا اليومية كونها الوسيلة الاساسية للتواصل بين الافراد والجماعات في المجتمع في الوقت الحالي ويعتمد عليها الكثير من النشاطات البشرية، اذ يمكن القول ان الفضل يعود لوسائل الاتصالات وتطبيقات التكنلوجيا في التقدم الكبير الحاصل في المجتمعات الحديثة الامر الذي جعل حياة الانسان اكثر سهولة ويسر وتأتي في مقدمة هذه وسائل الاتصالات شبكات الهاتف المحمول وعلية سيتم تناول هذا المبحث على النحو الآتي:

أولا: مفهوم خدمات شبكة الهاتف المحمول والية عملها:

تتألف خدمات شبكة الهاتف المحمول في العراق من ثلاث اجزاء رئيسة هي[١]:

١-**البدالة المركزية:** محطة تضم البنية الاساسية للهاتف المحمول من معدات الكترونية وكهربائية وابراج ومستلزمات التشغيل والخدمة التي توفر اساس عمل شبكة الاتصال من خلال تبادل حزم الاشارات اللاسلكية ضمن ترددات معينة مع المحطات الاساسية للهاتف المحمول ومنظومات الاتصال الاخرى الدولية والمحلية عبر هوائيات من نوع محدد.

٢-**المحطة الاساسية للهاتف المحمول:** هي منشأ قائم بذاته او ملحق بمباني اخرى تتألف من برج الاتصال وحاوية تضم معدات الكترونية وكهربائية وهوائيات و ومستلزمات التشغيل والخدمة لتوفير الاتصال اللاسلكي ضمن ترددات محددة من الاشعة الدقيقة او الراديوية او كليهما لأكبر عدد ممكن من المستخدمين.

وتعد الابراج عصب شبكات الهاتف المحمول لأنها تربطها مع بعض حيث تكون الهوائيات محمولة على تلك الابراج ضمن ارتفاع وميل معين، اذ يصل طول البرج الى (٩٠) م ويكون البرج الواحد قادر على تغطية الارسال والاستقبال ضمن مسافات محددة تشكل منطقة تدعى بالخلية، ويتداخل تغطية ابراج الاتصال بحيث تغطي جميع المنطقة المستهدفة بخدمة الاتصال[٢].

٣-**الهاتف المحمول:** جهاز صغير لتبادل الاشارات الراديوية مع مركز الخدمة في البدالة المركزية عبر المحطات الاساسية ويعمل بطاقة واطئة جدا، ويتكون من دائرة استقبال وارسال ووحدة معالجة مركزية وفرعية وذاكرة لتخزين المعلومات[٣].

تعمل شبكة الهاتف المحمول من خلال توزيعها الى ابراج اتصال (محطات تقوية) تخدم كل منها منطقة محددة (الخلية)، يحدد او يرسم محيطها عند كل نقطة المسافة الفاصلة عن برج الاتصال، وتتبادل ابراج الاتصال فيما بينها اشارات الراديو، ويرتبط الهاتف المحمول ببرج الاتصال ضمن حدود الخلية، فيما يضمن نظام الاتصالات انتقال المستخدم من خلية الى اخرى دون انقطاع الاتصال، ويستجيب جهاز الهاتف المحمول لإشارة ضمن تردد معين من اقرب برج ليرتبط بشبكة الاتصال[٤].

([١]) للمزيد ينظر: جريدة الوقائع العراقية، تعليمات الوقاية من الاشعة غير المؤينة الصادرة عن منظومة الهاتف المحمول لعام ٢٠١٠، العدد ٤١٥٧، ٢٠١٠، ص٥-٨.

([٢]) بدر محمد جاسم اليعقوب، المسؤولية عن استعمال الاشياء الخطرة، ط١، المؤسسة الوطنية للكتاب، الاردن،١٩٩٨،ص٥٢.

([٣]) موسى محمد موسى، الاتصالات اللاسلكية، منشورات الثانوية الفنية، طرابلس ليبيا،٢٠٠٥،ص ٣١١.

([٤]) اتصالات الهاتف المحمول والصحة، بابا طاهر امين مصطفى، ص٧

وتعمل كل خلية بترددات مختلفة عن طريق تقسيم الطيف الترددي المتوفر للنظام الى مجموعات ترددية مختلفة بحيث لا يستخدم نفس التردد في اي من الخلايا المجاورة، ويتبع شكل الخلية من الناحية النظرية شكلا سداسيا، لكنه من الناحية الواقعية لا يتخذ نمطا هندسيا محددا، كما لا تكون خلايا شبكة الاتصالات ذات مساحة موحدة، وتكون متداخلة لضمان عدم وجود مناطق غير مخدومة بشبكة الاتصال. اذ يخضع شكل الخلايا لأي شبكة لعوامل مختلفة طبيعية وبشرية كأشكال السطح، وأشكال العمران، والكثافة السكانية والترددات المتوفرة للنظام[١].

ثانيا: المجالات الاشعاعية لشبكة الهاتف المحمول

تتدرج انظمة الاتصالات الخلوية ضمن مجموعة الاتصالات التي تعتمد على الاشعة الكهرومغناطيسية كناقل اساس للمعلومات، والاشعة الكهرومغناطيسية Electromagnetic Radiation او ما تعرف بالطيف الكهرومغناطيسي عبارة عن اشعة تحمل نفس الخصائص الفيزيائية ولكنها تختلف في الطول الموجي Wavelength والتردد Frequency. وتتكون من مجالين متعامدين على بعضهما، مجال كهربائي ومجال مغناطيسي، ينتجان طاقة تتفاعل مع الانظمة البيولوجية مثل خلايا الانسان والحيوان والنبات[٢].

تنطلق الاشعة الكهرومغناطيسية بسرعة(300) الف كم/ ثا وتسمى الطاقة الناتجة عنها بالفوتون، وتوصف هذه الاشعة بواسطة طول الموجة او التردد او الطاقة، وترتبط هذه العوامل فيما بينها بعلاقات حيث تتناسب طاقة الفوتون تناسبا طرديا مع تردد الموجة، فكلما زاد تردد الموجة زادت كمية الطاقة التي يحملها الفوتون، كما يرتبط تردد الموجة بطولها فكلما قل الطول الموجي ازداد التردد والعكس، صحيح، ويزداد تأثير الاشعة الكهرومغناطيسية كلما زادت طاقتها، حيث يتضح ان الشعاع الكهرومغناطيسي يبدأ من اشعة الراديو ذات الطول الموجي الطويل والتردد المنخفض، ثم اشعة المايكروويف فالأشعة تحت الحمراء فالأشعة المرئية ثم الاشعة فوق البنفسجية وانتهاءً بمنطقة اشعة اكس وكاما ذات التردد العالي والطول الموجي القصير، وتبعا لازدياد تردد وطاقة الاشعاع الكهرومغناطيسي يزداد تأثيره في الانظمة البيولوجية حيث تعد منطقة اشعة اكس الاخطر.

وتقسم اشعة الطيف الكهرومغناطيسي الى قسمين رئيسيين، اشعاع مؤين واشعاع غير مؤين[٣]، فالأشعة المؤينة هي ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يمتلك طاقة فوتونية عالية لدرجة احداث عملية التأين اي القدرة على احداث تغيرات في جزيئات المادة عن طريق تحطيم الروابط الذرية التي تربط جزيئات المادة وتكوين ذرات او اجزاء من الجزيئات مشحونة بشحنات سالبة واخرى موجبة. اما الاشعة الغير مؤينة فهي جزء من الطيف الكهرومغناطيسي ذي طاقه ضعيفة جدا تقع على الترددات الواطئة بدءا من (١٠) ميكا هيرتز فما فوق مثل الاشعة المنطلقة من محطات البث الرئيسة والهوائيات للهواتف المحمولة واشعة الراديو (FM) وموجات المايكروويف، وقد حددت تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الرئيسية والثانوية لسنة ١٩٩٧ في العراق قيم التعرض التالية لعموم الناس ولمحطات البث الرئيسة والثانوية وكما يأتي[٤]:

أ- ٠,٧٥ ملي واط / سم٢ للتردد (٨٠٠ – ٩٠٠) ميكا هيرتز.

ب- ١ ملي واط / سم٢ للتردد (١٨٠٠ – ٢٠٠٠) ميكا هيرتز.

وعلى الرغم من انخفاض طاقة هذا النوع من الطيف الكهرومغناطيسي وعدم قدرته على احداث تغيرات في جزيئات المادة الا ان التعرض له خلال مدة طويلة قد يسبب بتأثيرات محتملة بيئية وصحية.

---

(١) هشام عروكي، نظم الاتصالات الخلوية، اسس ومبادئ، دمشق، مكتبة الاسد،٢٠١٣، ص ٨-٩.

(٢) نبيل كاظم عبد الصاحب وعمر علي عذاب، الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها على صحة الانسان، كلية الهندسة الخوارزمي، جامعة بغداد،٢٠١٢،منشور على شبكة الانترنيت بدون صفحات.

(٣) نادية محمود احمد سراح، دراسة بيئية هندسية لوحدات العلاج والتشخيص بالإشعاع، (رسالة ماجستير)، قسم الهندسة البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية،جامعة عين شمس ٢٠٠٠، ص ١٢.

(٤) تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الرئيسية والثانوية لسنة ٢٠٠٧، قانون رقم (١)، جريدة الوقائع العراقية، رقم العدد: ٤٠٥٥، ٢٠٠٧/١٢/٢٦، ص ٧.

ثالثا: التأثيرات البيئية والصحية المحتملة لشبكة الهاتف المحمول:

لازال موضوع الاشعاعات الكهرومغناطيسية يثير جدلا واسعا في العالم حول الاثار التي تتركها الطاقة الكهرومغناطيسية على صحة الانسان، اذ يرى اصحاب شركات الهاتف النقال (ومنها شركة زين العراق) ان تلك الاثار هي مجرد اشاعات مبالغ فيها وليس لها صحة في حين تؤكد الدراسات الحديثة التي اجريت في بلدان مختلفة من العالم ان الموجات الصادرة من ابراج الاتصالات تحمل ضررا كبيرا على صحة الانسان عند التعرض لمستويات عالية وبجرعات تراكمية، وتعكف منظمة الصحة العالمية الى تكريس الجهود الدولية من خلال تبني الدراسات المتخصصة والمستفيضة لكشف حقيقة تأثير الاشعاع الكهرومغناطيسي على الصحة العامة من عدمه. ولكن حتى الآن فان الأثر الصحي الوحيد الذي تم اثباته عن طريق الأبحاث العلمية هو الارتفاع في درجة الحرارة (أكبر من درجة مئوية واحدة) نتيجة التعرض لكثافة إشعاعية عالية[١]. وتشير بعض الدراسات ان التعرض الطويل لإشعاعات الهاتف المحمول تسبب حالات الارق والقلق وانعدام النوم وتلف في الدماغ مما يؤدي على المدى الطويل الى تدمير جهاز المناعة في الجسم، وقد تؤدي الى ارتفاع نسبة التحول السرطاني بالجسم ٤% عن المعدل الطبيعي، كما ان مرض السرطان في الانسان البالغ والناتج من تأثير مخاطر البيئة لا يمكن اكتشافه ال بعد مرور اكثر من عشر سنوات منذ بداية التعرض، الامر الذي يتطلب تنفيذ الدراسات على المدى البعيد[٢]. ومن الاثار الاخرى للأشعة الكهرومغناطيسية لأبراج الهاتف النقال حدوث نقصا في القدرة البدنية والذهنية، وتأخر في نمو وتطور الجنين وحدوث تشوهات خلقية، فضلا عن زيادة في الاصابة بحالات الاجهاض والعقم عند النساء[٣]. كما تؤكد اللجنة العلمية التابعة للمفوضية الاوربية ان خطر التأثيرات البايولوجية للمجالات الكهرومغناطيسية يكون مرتفع للغاية على صحة الاطفال، اذ ان راس الطفل اكثر قدرة على امتصاص الطاقة من البالغين فدماغ الاطفال لديهم ايصالية عالية جدا فالجمجمة رقيقة العظام وحجمها اصغر، وبحسب اللجنة الروسية للحماية من الاشعاع الغير مؤين ان الاطفال سيواجهون في المستقبل القريب نتيجة ذلك الكثير من المخاطر الصحية مثل اضطراب الذاكرة وتراجع الاهتمام وتناقص التعليم والقدرات المعرفية، وزيادة التهيج ومشاكل النوم، وزيادة في الاجهاد والحساسية، كذلك زيادة الاستعداد للإصابة بالصرع[٤].

المبحث الثاني

التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة

تشكل دراسة التوزيع المكاني احد اهم اهتمامات الدراسات الجغرافية التطبيقية كون التوزيع يعد احد مؤشرات كفاءة اداء الخدمات، فتباين توزيع الخدمات يؤثر في طبيعة تلقي الخدمات من قبل السكان الذين يتوزعون بشكل متباين في المكان، لان توزيع الخدمات مرتبط بتوزيع السكان. لذا يعد الارتباط بين الظواهر الجغرافية ضرورة حيوية ومبدأ اساسي في حياة الانسان، وتتضمن فكرة الارتباط كل العوامل المؤدية الى ربط الظواهر في الامكنة المختلفة بعضها بالبعض الاخر[٥].

اولا: واقع التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق): يقع في مدينة السماوة (٤١) برجاً خاص باتصالات الهاتف المحمول والتابعة لشبكة زين العراق توزعت على (١٩) حي من الأحياء السكنية في المدينة البالغ عددها (٣٢)، وكل من هذه الأبراج يخدم منطقة جغرافية معينة مرسومه له في المدينة وتشمل كل منطقة مجموعة من الاحياء السكنية أو حي سكني واحد حسب تركز السكان وما تشغله كل منطقة من استعمالات الأرض الحضرية وحركة النشاطات البشرية اثناء اليوم في المدينة، فضلاً عن المناطق

(١) منظمة الصحة العالمية، المجالات الكهرومغناطيسية والصحة العامة، محطات الهواتف الخلوية وتقنيات الاتصال اللاسلكي، دراسة متاحة على شبكة الانترنيت على الموقع: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/arlk/lm

(٢) نبيل كاظم عبد الصاحب وعمر علي عذاب، مصدر سابق.

(٣) عامر عاشور،هالة صالح الحديثي، المسؤولية المدنية الناجمة عن الابراج الرئيسية والثانوية للهواتف النقالة، مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد ٥،السنة الثانية ٢٠٠٣، ص ٥.

(4) Yu. Grigoriev,Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation Protection and EMF RF standards. New conditions of EMF RF exposure and guarantee of the health to population, p 4.
دراسة متاحة على شبكة الانترنيت على الموقع: https://www.google.iq/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=we

(٥) يسرى الجوهري، المضمون البشري في الجغرافيا، مطبعة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ١٩٩٩،ص٢٢.

الأخرى المجاورة للمدينة والتي تقع خارج حدود تصميمها الأساس، ولإبراز حقيقة التوزيع المكاني لتلك الأبراج في منطقة الدراسة فقد تم اسقاطها كلاً حسب إحداثياته الصحيحة من خلال الاستعانة بالمرئية الفضائية لمدينة السماوة وبرنامج (Arc Gis 10.4.1) ليتم تحديد الاحياء السكنية التي يقع فيها كل برج، الخريطة (٢).

ويتضح من الجدول (١) ان ابراج اتصالات الهاتف المحمول زين العراق في مدينة السماوة قد توزعت على (١٩) حي سكني، أي ما نسبته (٥٩،٣%) من أجمالي عدد الاحياء السكنية في المدينة وبمساحة بلغت (٨١٤،٠٢) هكتاراً من اجمالي مساحة المدينة، كما نجد ان هناك تباين على مستوى الاحياء السكنية من حيث عدد ابراج الاتصال اذ جاء حي الغربي بالمرتبة الأولى بواقع (٥) ابراج وبنسبة (١٢،٣%) من اجمالي عدد الابراج يليه بالمرتبة الثانية احياء (الرسالة، ٩ نيسان، الشهداء) بواقع (٤) ابراج وبنسبة (٩،٨%) لكل منهما من اجمالي عدد الابراج، في حين احتل حيي (القشلة، المعلمين) بالمرتبة الثالثة بواقع (٣) ابراج وبنسبة (٧،٣%) لكل منهما من اجمالي عدد الابراج، بينما جاء احياء (القصبة القديمة، الحسين، العسكري، الحيدرية، التأميم) بواقع (٢) برج وبنسبة (٤،٩%) لكل منهما من اجمالي عدد الابراج في المدينة، بينما جاء كل من احياء (الانتصار، الجديدة، الجهاد، العروبة، الصدر، النصر، الحكيم، الصناعي) بواقع (١) برج وبنسبة (٢،٤%) لكل منهما من اجمالي عدد الابراج في المدينة.

جدول(١) التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة لعام ٢٠١٨

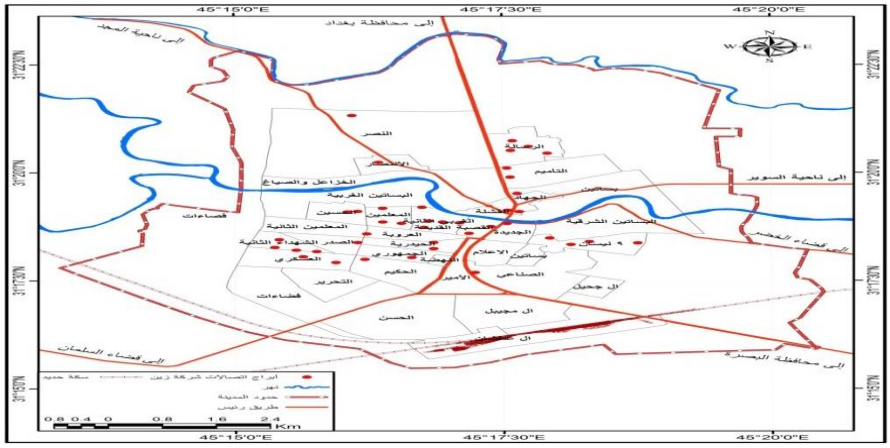
ت	الحي	عدد الابراج	%	المساحة هكتار
١.	القصبة القديمة	٢	٤،٩	٠،٣٩
٢.	القشلة	٣	٧،٣	٠،٤٠
٣.	الانتصار	١	٢،٤	٠,٦٤
٤.	الرسالة	٤	٩،٨	١،٣٨
٥.	الغربي	٥	١٢،٣	٠،٧٢
٦.	الجديدة	١	٢،٤	٠،٥٣
٧.	الجهاد	١	٢،٤	٠،٣٧
٨.	المعلمين	٣	٧،٣	٠،٥٩
٩.	الحسين	٢	٤،٩	٠،٧٢
١٠.	٩ نيسان	٤	٩،٨	١،٠٥
١١.	العسكري	٢	٤،٩	١،٢٤
١٢.	الحيدرية	٢	٤،٩	٠،٥٨
١٣.	العروبة	١	٢،٤	٠،٥٨
١٤.	الصدر	١	٢،٤	٠،٦٠
١٥.	الشهداء	٤	٩،٨	٠،٥٧
١٦.	النصر	١	٢،٤	٧٩٨،٣٩
١٧.	التأميم	٢	٤،٩	١،٦٢
١٨.	الحكيم	١	٢،٤	١،٢٨
١٩.	الصناعي	١	٢،٤	٢،٣٧
	المجموع	٤١	١٠٠	٨١٤،٠٢

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، وزارة الاتصالات, مجمع اتصالات وبريد السماوة, بيانات غير منشورة لعام٢٠١٨.

(٢) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.

خريطة (١) التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة لعام ٢٠١٨



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.(١) الجدول (١).

ثانيا: تحليل نمط التوزيع المكاني باستخدام مربع كاي

ان دراسة العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية تتطلب معرفة نمط توزيع الظواهر الجغرافية، اي شكل انتشار الظاهرة وتوزيعها. واستخدم لغرض ذلك اسلوب (مربع كاي)[١] وهو احد الاختبارات التي يجريها الباحث للتأكد من ان توزيع الظاهرة الجغرافية يتخذ توزيعا مثاليا ام ان توزيعها يشكل نمطا معينا بعيدا عن التوزيع المثالي، وبعبارة اخرى أي ان قيمة مربع كاي تدل على درجة اقتراب او ابتعاد نمط التوزيع الحقيقي المشاهد (الفعلي) عن نمط التوزيع المتوقع (النظري) للعدد نفسة من النقط الموزعة[٢].

ويعتمد حساب تحليل مربع كاي[*] على تغطية منطقة الدراسة بشبكة من المربعات المتساوية، ثم تستخرج عدد النقاط داخل كل مربع من هذه المربعات والممثلة للظاهرة المدروسة ومقارنة هذا العدد مع العدد المتوقع في حالة التوزيع المنتظم[٣]، وعلى اساس ذلك تم تقسيم خريطة منطقة الدراسة الى مجموعة من المربعات المتساوية التي بلغ عددها (٢٤) مربع الخريطة (٣) ومن ثم حساب عدد ابراج شبكة الهاتف المحمول لشبكة زين العراق في كل مربع لمعرفة توزيعها الفعلي، فضلاً عن حساب العدد المتوقع لها من خلال قسمة عدد ابراج الاتصال على عدد المربعات، حيث كانت القيمة (١،٧).

ويتضح من الجدول (٢) ان قيمة مربع كاي بلغت (١٧٦،٧) وهذا يعني ان نمط توزيع ابراج الاتصال في مدينة السماوة يتخذ نمطاً عشوائيا وذلك لان قيمة مربع كاي المحسوبة اكبر من القيمة النظرية المتوقعة (صفر)، حيث ان في حالة توزيع الظاهرة توزيعاً منتظماً فأن قيمة معامل مربع كاي ستصبح صفر[٤].

ثانيا: تحليل نمط التوزيع المكاني باستخدام صلة الجوار

صلة الجوار أو الجار الأقرب هي احدى الاساليب الاحصائية التي تستخدم في معرفة نمط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية، ويعتمد حساب قيمتها على قياس المسافات الفاصلة بين المراكز الموزعة على الخريطة على شكل نقاط رئيسة، ونسبة معدلها الى معدل

---

(١) لاستخراج قيمة مربع كاي ينظر: مضر خليل العمر، الاحصاء الجغرافي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة،١٩٨٩.ص ٢٢٧.

(٢) عايد محمد عابد طاران، عاطف عايد الغميض، التحليل المكاني لتوزيع الدوائر الحكومية في مدينة المفرق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة الاستاذ ن العدد٢١٥، ٢٠١٥، ص١٦٦.

(*) يتم حساب مربع كاي باستخدام المعادلة التالية:- مربع كاي = مج (أ – ب)٢ / ب، حيث أن (أ)= عدد نقاط الظاهرة الوقعة فعلياً في المربع، (ب)= عدد قاط الظاهرة المفترض وقوعها في المربع.

(٣) جمعة محمد داود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، ط١، مكة المكرمة، ٢٠١٢، ٤٨.

(٤) المصدر نفسة، ص ٥٠.

المسافة المتوقع ان تفصل بين النقاط في نمط التوزيع العشوائي النظري[١]، وتبدأ قيمتها من نقطة التطرف الأولى في سلم المعيار (صفر) وفيها تتجمع جميع نقاط التوزيع في مكان واحد (توزيع متجمعClustered)، ماراً بجميع النقاط حتى نقطة الطرف الأخيرة (٢,١٥) والدالة على انتظام التوزيع (Dispersed)، بينما تعبر القيمة الوسطى (١) عن عشوائية التوزيع[٢](Random)، كما يتم مقارنة قيمة (Z) مع القيمة الحرجة (Critical Values) التي تدرج من اليمين الى اليسار بين (٢،٥٨) الى (-٢،٥٨) فاذا كانت خارج حدود القيمة الحرجة أي تقع ضمن منطقة الرفض يمكننا ان نرفض فرضية العدم التي تنص على ان نمط التوزيع للظاهرة مدار البحث نمط عشوائي ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على ان نمط التوزيع هو متجمع[٣].

وقد تم استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في حساب قيمة صلة الجوار على مواقع ابراج اتصال الهاتف المحمول لشركة زين العراق في منطقة الدراسة فتبين ان قيمة صلة الجوار تساوي (٠،٥٥) وهذا يعني ان نمط التوزيع للأبراج هو نمط متجمع لكنة اقرب للعشوائي عند مقارنته بالأنماط الثانوية للنمط المتجمع اذ توجد انماط ثانوية له[٤]، وبمستوى ثقة (٠،٠١) بينما ظهرت قيمة (Z) تساوي (٥-,٤٢) خارج القيمة الحرجة (Critical Values) أي تقع ضمن منطقة الرفض ومن ثم يجب قبول الفرضية البديلة التي تنص ان نمط التوزيع متجمع الشكل(١).

الجدول (٢) نتائج تحليل مربع كاي لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة لعام ٢٠١٨

رقم المربع	(أ) التوزيع الفعلي	(ب) التوزيع المتوقع	أ – ب	(أ – ب)^{٢}	(أ – ب)^{٢} / ب
١	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٣	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٤	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٥	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٦	١	١،٧	٠،٧-	٠،٤٩	٠،٢٩
٧	٣	١،٧	١،٣	١،٦٩	٠،٩٩
٨	٢	١،٧	٠،٣	٠،٠٩	٠،٠٥
٩	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
١٠	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
١١	٢	١،٧	٠،٣	٠،٠٩	٠،٠٥
١٢	١٦	١،٧	١٤،٣	٢٠٤	١٢٠
١٣	١	١،٧	٠،٧-	٠،٤٩	٠,٢٩
١٤	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
١٥	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
١٦	٨	١،٧	٦،٣	٣٩,٧	٢٣,٣

(١) عبد الحليم البشير الفاروق, نزهة يقظان الجابري، تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية في منطقة مكة المكرمة, مجلة جامعة أم القرى للعلوم الاجتماعية, المجلد (١), العدد (١), ٢٠٠٩، ص١٦٠.

(٢) عايد محمد عايد طاران، عاطف عايد الغميض، مصدر سابق، ص.١٦٨

(٣) محمد نوح عدو، تحليل علاقات التوزيع المكاني لخدمات الطبية الخاصة في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، مجلة التربية والعلم، المجلد (١٨)، العدد (٤) جامعة الموصل، ٢٠١١، ص٢٦٧.

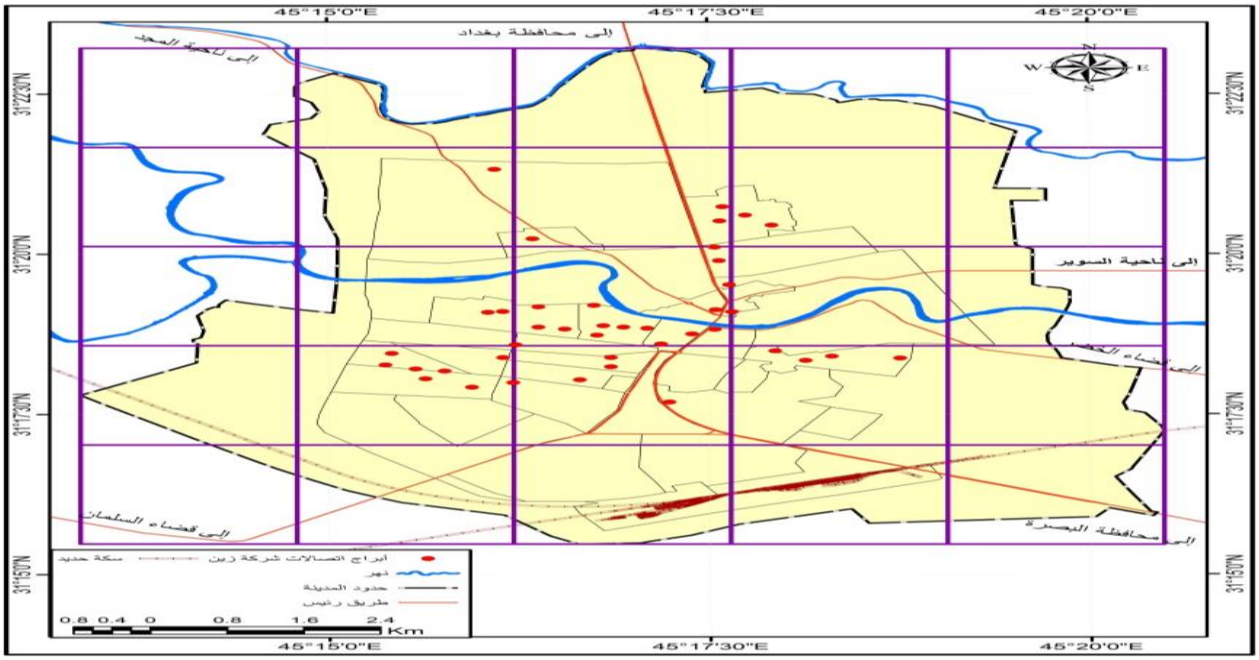
(٤) عبد الحليم البشير الفاروق, نزهة يقظان الجابري، مصدر سابق، ص١٦٦.

١٧	٤	١،٧	٢،٣	٥،٢٩	٣,١١
١٨	٤	١،٧	٢،٣	٥،٢٩	٣,١١
١٩	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢٠	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢١	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢٢	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢٣	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
٢٤	٠	١،٧	١،٧-	٢،٨٩	١،٧
	المجموع				١٧٦،٧

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، وزارة الاتصالات, مجمع اتصالات وبريد السماوة, بيانات غير منشورة لعام٢٠١٨.

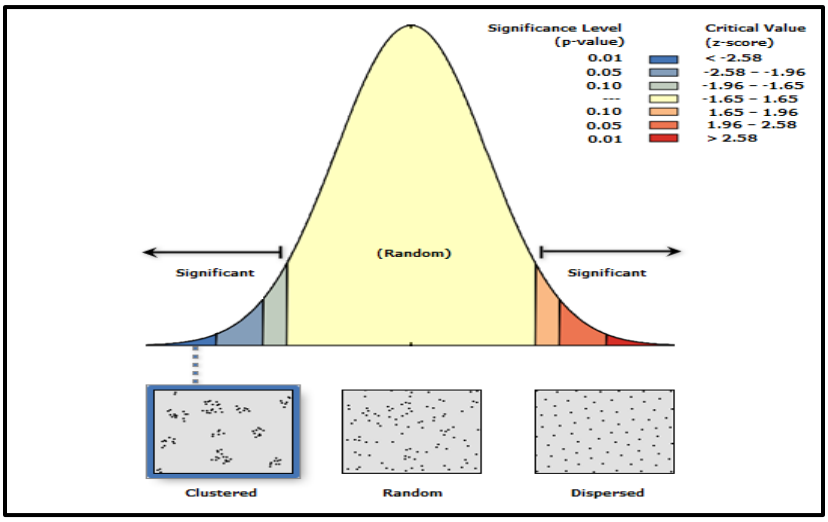
خريطة (١) نتائج تحليل مربع كاي لأبراج الهاتف المحمول(زين العراق)في مدينة السماوة لعام٢٠١٨



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.

شكل (١) انماط التوزيع الجغرافي لتحليل صلة الجوار لأبراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة لعام ٢٠١٨



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على: برنامج Arc Gis.10.4.1

المبحث الثاني

المؤشرات المكانية لدراسة التأثيرات البيئية والصحية المحتملة لواقع توزيع ابراج الهاتف المحمول (زين العراق) في مدينة السماوة

ان لكل مدينة خصوصيتها التي تميزها عن بقية المدن والتي يستدل عليها من خلال دراسة بعض المؤشرات المكانية والكمية والتي تمثل واقع حال المدينة، لذا سيتم في هذا المبحث التطرق لبعض المؤشرات المكانية التي تعكس صورة التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول في منطقة الدراسة وعلاقتها بالتأثيرات البيئية والصحية المحتملة وعلى النحو الآتي:-

١-معيار البعد عن الوحدات السكنية.

تمنع القوانين المحلية الخاصة بحماية وتحسين البيئة ممارسة الأنشطة الباعثة للأشعة الكهرومغناطيسية والمنبعثة من ابراج الاتصالات للهاتف المحمول الرئيسة والثانوية بهدف حماية الأنسان والحيوان والنبات وعناصر البيئة الأخرى من التأثيرات البايولوجية للإشعاع غير المؤين، اذ نصت تلك القوانين على ان من اهم الضوابط الفنية التي يجب مراعاتها عند نصب تلك الأبراج فوق المباني هي ان تكون اسطحها من الخرسانة المسلحة وان لا يقل ارتفاعها عن (١٥) متراً ولا يزيد على (٥٠) متراً من مستوى سطح الأرض داخل المناطق السكنية في المدن[١]، كما يجب ان لا تقل المسافة الافقية بين مركزي برجين لمحطتين للهاتف المحمول على سطح المبنى نفسه عن (١٢) م يمنع نصب الهوائيات فوق أسطح العمارات السكنية والمستشفيات والمراكز الطبية وحضانات الأطفال والمراكز البحثية والكليات والمعاهد والمدارس[٢]، وعند تركيب الهوائيات يجب ان لا تقل المسافة الافقية بينها وبين العنصر البشري عن (١٢) مترا في اتجاه الشعاع الرئيسي وان تغلق الاسطح المشغولة بالهوائيات بالكامل بباب مغلق او يتم وضع سور غير معدني من جميع الاتجاهات على مسافة (٦) م من مركز قاعدة البرج و (٢) م بالنسبة للصاري الموجود على حافة المبنى مع وضع اشارات تحذيرية عند النقاط ذات الشدة الاشعاعية العالية ويفضل صنعه من البلاستيك[٣].

(١) اسعد فاضل منديل الجياشي، دراسة قانونية بالأضرار الناتجة عن ابراج الهواتف النقالة، مجلة رسالة الحقوق، جامعة القادسية، السنة الثانية، العدد (٣)، ٢٠١٠، ص١٤٠ – ١٤٣.

(٢) أبراج الاتصالات تهدّد العراقيين مقالة منشورة على شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت) وعلى الموقع:
https://www.alaraby.co.uk/society/2015/12/9sthash.rf32XCYA.dpuf

(٣) تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الرئيسية والثانوية لسنة ٢٠٠٧، مصدر سابق، ص٧.

ويتضح من الخريطة (٤) ان معظم ابراج الاتصالات الخاصة بالهاتف المحمول لشركة زين العراق تقع بين الوحدات السكنية في المدينة اذا بلغ عددها (٣٢) برج وبنسبة (٧٨%) من المجموع الكلي للأبراج في المدينة وما يترتب على ذلك من تأثيرات سلبية على البيئة والصحة العامة للسكان، فضلاً عن التلوث البصري الناتج عن عشوائية التوزيع كما مر علينا في المبحث الثاني.

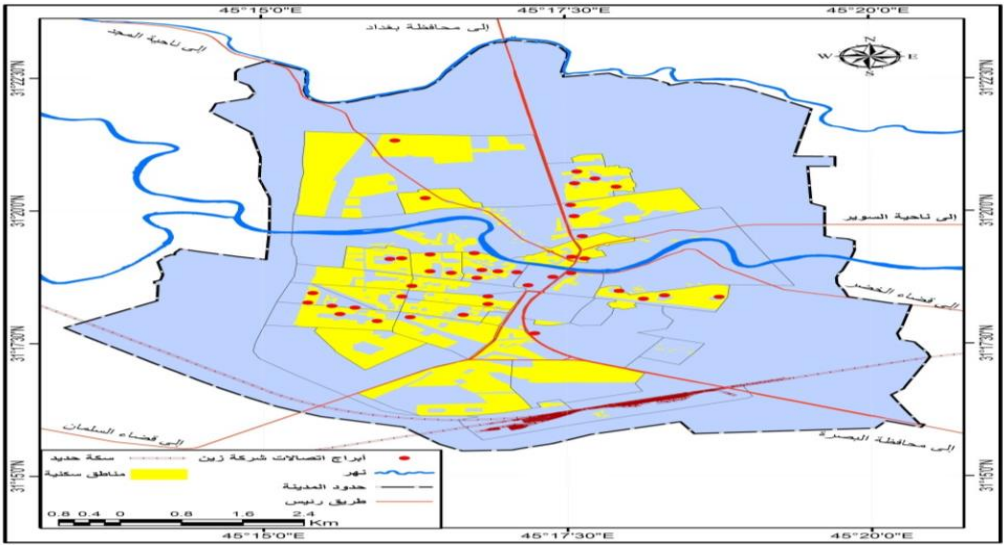
٢-معيار البعد عن الخدمات التعليمية.

تشير الضوابط المحلية الواجب اتباعها عند نصب المحطات الرئيسية والهوائيات الخاصة بأبراج الهاتف المحمول انه يجب ان لا تقل المسافة الافقية بين الهوائيات وسور المؤسسات التعليمية كمدارس (رياض الاطفال، الابتدائية، الثانوية) عن ثمانين مترا[١]، وذلك لكونهم في مرحلة نمو تجعلهم اكثر حساسية للإشعاعات الكهرومغناطيسية، ففي مدينة السماوة تباينت تلك المسافات الفاصلة بين ابراج اتصالات الهاتف المحمول والمؤسسات التعليمية، اذ يتبين لنا في مدينة السماوة ان هناك (١٣) برج تبعد بمسافة أقل من (٨٠) متر عن المؤسسات التعليمية حيث بلغت (٥٣،٧، ٧١،٦، ٤٤،٧، ٤٧،٩، ٤١،١، ٢٠،٧، ٥٠،٢، ٣١،٣، ٣٨، ٦٧،١، ١٧، ١٦، ٧٦،٩) متر وتمثلت هذه المؤسسات بمدرسة (الفراهيدي، الأمام الحسين، الشيماء، روضة الملائكة، الأقمار المنيرة، الغافقي، البيارق، براثا، بنت الهدى، النهروان، الأمام الهادي، السبطين، أمنة بنت وهب) وعلى الترتيب الجدول (٣) الخريطة (٥)، وهذا يجعلها مخالفة لتعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الرئيسية والثانوية لسنة ٢٠٠٧ كون ذلك يترتب علية بعض التأثيرات الصحية والبيئة الضارة بالسكان.

٣-معيار البعد عن الخدمات الصحية.

يتضح لنا من الجدول (٣) ان هناك (٤) ابراج للهاتف المحمول (زين العراق) تبعد بمسافة اقل من (٨٠) م عن الخدمات الصحية في مدينة السماوة وقد تمثلت هذه المؤسسات بـ (مركز صحي الحيدرية، مركز صحي التدرن والربو والحساسية، العيادة الشعبية، مستشفى السماوة العام) اذ كانت المسافة الفاصلة بينهما (٤٤،٩، ٥٦،١، ٥٧،٦، ٦٢،١) وعلى الترتيب، الأمر الذي يؤثر سلباً على تلك المؤسسات من الناحية الصحية.

خريطة (٤) التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول(زين العراق) بالمقارنة مع الوحدات السكنية في مدينة السماوة لعام٢٠١٨



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.

(١) المصدر نفسة، ص٧.

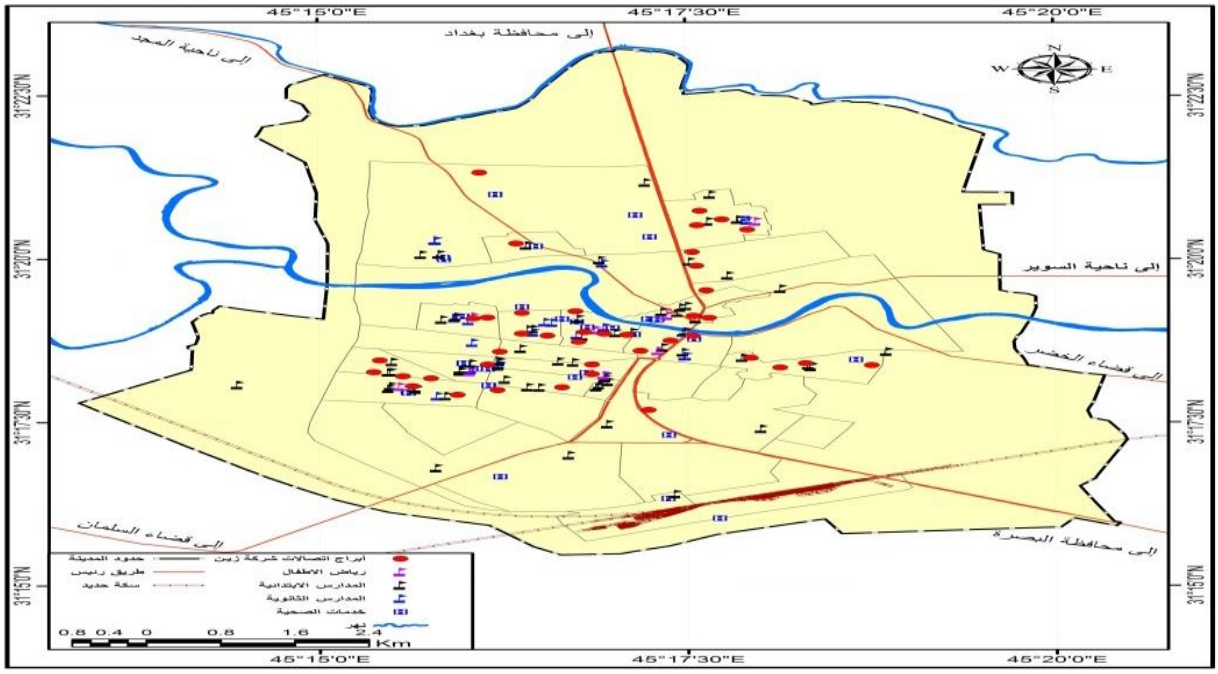
الجدول (٣) المسافة الفاصلة (متر) بين ابراج الهاتف المحمول (زين العراق) والخدمات التعليمية والصحية في مدينة السماوة لعام ٢٠١٨

ت	احداثيات الابراج		البعد عن رياض الاطفال	البعد عن المدارس الابتدائية	البعد عن المدارس الثانوية	البعد عن المؤسسات الصحية
	Y	X				
١	٣١,٣١٤	٤٥,٢٩٢	٥٦١,٣	١٤١,١	١٣٥,٥	٥٦,١
٢	٣١,٣١٨	٤٥,٢٩٤	٤٤٩,٤	١٤٤,٦	٤٩٥,٢	٥٤٢
٣	٣١,٣٢	٤٥,٢٧٩	٥٧٢,٧	٢١٨	٤٠٤,٨	٢٦٢
٤	٣١,٣١٤	٤٥,٢٧٦	٥٤١,٩	٢٣٨,٤	١٧٦,٤	٤٥٨
٥	٣١,٣١٤	٤٥,٢٨٥	٣٦٣,١	٩٠,٢	٣٢١,٣	٥٧,٦
٦	٣١,٣٠٦	٤٥,٢٨١	٣٢٩	٢٠٤,٤	٣٥٤,٧	٢٢٧
٧	٣١,٣٠١	٤٥,٢٧٨	٥٧٠,٣	٢٣٧,٤	٥٣,٧	٣١١
٨	٣١,٣١٥	٤٥,٢٨	١٣١,٩	١٢٦,٦	٧١,٦	١١١
٩	٣١,٣١	٤٥,٢٧١	٦٤٩,٤	٢٤٤,٥	٣٦٩,١	٤٥٨
١٠	٣١,٣١٤	٤٥,٢٧٣	٧١٣	٤٤,٧	١٢٩,٦	٥٨٢
١١	٣١,٣١٨	٤٥,٢٦٨	٤٧,٩٣	١٨٨,٤	٤١,١	٨٦
١٢	٣١,٣١	٤٥,٢٨٦	١٩٤,٣	٢٦٢,٥	٥٠٨,٧	٤٤٧
١٣	٣١,٣٠٤	٤٥,٢٨١	١٣٧,٤	١٨٩	١٦٠,٦	٤٤,٩
١٤	٣١,٣١٢	٤٥,٢٧٩	٣٨١,٨	١٥٩,٣	١٩٤,٢	٣٩٦
١٥	٣١,٣٣٥	٤٥,٢٩٢	١١٠٥	٢٧١,٢	١٠١١	٤٨٥
١٦	٣١,٣٢	٤٥,٢٧٣	٥٣٨	٤٧٢,٨	٣٦٥,٤	٦٢,١
١٧	٣١,٢٩٥	٤٥,٢٨٧	١٠٩٤	٥٩٤	١٠٦٨	٧٠٣
١٨	٣١,٣١٨	٤٥,٢٦٩	١٥٨,٢	٣٣٥,٩	٢١٨,٨	٢٣٤
١٩	٣١,٣٠٨	٤٥,٢٥٧	٧٧٣,٤	١٤٣,٤	٩٠٦,٥	٨٦٥
٢٠	٣١,٣١٣	٤٥,٢٩	٣١٨,٩	٢٠٨,٢	٢٧٢,١	١٩٣
٢١	٣١,٣٠٥	٤٥,٢٥٦	٤٩٧,١	١٦٠,٦	٦٦٧	٦٣٨
٢٢	٣١,٣١٤	٤٥,٢٨٢	١٣٥,١	١٣٠	١٧٥,٥	١٦٠
٢٣	٣١,٣٠٦	٤٥,٣٠٢	١٣٩٢	٣١٤,٢	٣٣٤,٦	٨٢١
٢٤	٣١,٣٠٧	٤٥,٣٠٥	١٦٢٤	٢٠,٧	١٠٢,٣	٥٢٥
٢٥	٣١,٣٠٨	٤٥,٢٩٩	١٠١٤	٥٠,٢	٦٨٩,٨	٧٦٩
٢٦	٣١,٣٠٦	٤٥,٣١٣	٢٣٣٥	٤١٣,١	٣١,٣	٢٠٦
٢٧	٣١,٣١٩	٤٥,٢٩٢	٢٧٤,١	٣٨	٤٧٨,٨	٣٨١
٢٨	٣١,٣٣٢	٤٥,٢٩٣	١٤٠٦	١٣٦,٩	١٠١٠	٨٥٩
٢٩	٣١,٣٣٧	٤٥,٢٧٢	٢١٢٢	٦٧,١	٨٦٣,٤	١٩٨

٣٠	٣١,٣٢٥	٤٥,٢٩٤	٨٢٨	٤٨٣,٦	١٢١٣	٩٦٢
٣١	٣١,٣٤٣	٤٥,٢٩٦	٣٧١,٥	١٧	٢٨٠	٢٠٩
٣٢	٣١,٣٤٢	٤٥,٢٩٣	٦٤٢,٨	١٦١,٤	٥٦٠,٩	٤٣٢
٣٣	٣١,٣٤٦	٤٥,٢٩٣	٦٧٥,٦	٣١٢,٤	٥٨٥	٤٨٧
٣٤	٣١,٣٤١	٤٥,٢٩٩	٢٤٨,٥	٢٩٩,١	٢٥٦,٤	٢٧٧
٣٥	٣١,٣٥٥	٤٥,٢٦٨	٣٢٨١	١٨١١	١٩٧٨	٦١٠
٣٦	٣١,٣٠٣	٤٥,٢٦٣	٤١١,٦	٣٣٣,٣	٣٤٧,٦	٤٣٠
٣٧	٣١,٢٩٩	٤٥,٢٦٦	٦٦٦,١	١٣٠,٤	٢١٩,٢	٣٨٩
٣٨	٣١,٣	٤٥,٢٧	٥٩٥,٣	٣٠٨,٧	٦٤٦,٥	١٣٠
٣٩	٣١,٣٠١	٤٥,٢٦١	١٣٩,٦	١٦	١٦	١٥١
٤٠	٣١,٣٤١	٤٥,٢٦	٢٩٦,٦	١٧٢,١	٣٩٥	٤٢٣
٤١	٣١,٣٠٦	٤٥,٢٦٩	٢٧٢,٧	٧٦,٩	١١٨,٦	٨٠,٣

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

١- برنامج Arc Gis.10.4.1



خريطة (١) التوزيع المكاني لأبراج الهاتف المحمول(زين العراق) بالمقارنة مع الخدمات التعليمية والصحية في مدينة السماوة لعام٢٠١٨

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على:

(١) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.

الاستنتاجات

١-بلغ عدد ابراج اتصال الهاتف المحمول لشركة زين العراق في مدينة السماوة (٤١) برج تركزت معظمها في مركز المدينة بينما خلت مناطق الاطراف من ذلك.

٢-ارتفاع نسبة الابراج المثبتة بين المناطق السكنية اذ بلغ عددها (٣٢) برج وبنسبة (٧٨%) من مجموع الأبراج الكلي في المدينة وهذا يعني ارتفاع احتمالية تعرض السكان للأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من تلك الابراج.

٣-ان معظم ابراج اتصال شركة زين في المدينة تتوزع توزيعاً عشوائياً بعيدة عن الشكل المنتظم اذ بلغت قيمة تحليل مربع كاي (١٧٦،٧) في حين كانت قيمة تحليل صلة الجوار (٠،٥٥) يحكمها في ذلك كثافة السكان وحركة النشاطات اليومية في المدينة.

٤-كشف البحث ان حي الغربي احتل المرتبة الأولى من حيث عدد الابراج في المدينة اذ بلغ عددها (٥) ابراج وبنسبة (١٢،٣%) من اجمالي عدد الابراج، في حين جاءت احياء (الانتصار، الجديدة، الجهاد، العروبة، الصدر، النصر، الحكيم، الصناعي) بواقع (١) برج وبنسبة (٢،٤%) لكل منهما من اجمالي عدد الابراج في المدينة.

٥- ان للأشعة الكهرومغناطيسية مخاطر بيئية وتأثيرات صحية يمكن ان يتعرض لها السكان في المدينة لاسيما القريبين من تلك الأبراج نتيجة اصابتهم ببعض الأمراض التي بينتها بعض الدراسات.

٦-بين البحث ان في منطقة الدراسة (١٣) برج تبتعد بمسافة اقل من (٨٠) متر مما يجعلها مخالفة لتعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة لسنة ٢٠٠٧.

٧- اتضح ان هناك (٤) ابراج للهاتف المحمول تبعد بمسافة اقل من (٨٠) م عن الخدمات الصحية في منطق الدراسة، مما يعرض السكان فيها لتأثيراتها الاشعاعية ومخاطرها الصحية المحتملة.

التوصيات

١-ضرورة ابعاد ابراج الاتصالات عن المناطق السكنية والمؤسسات التعليمية والصحية في المدينة وبمسافة كبيرة وذلك لتجنب تأثيراتها البيئية والصحية المحتملة.

٢-توجيه شركات الهاتف المحمول باعتماد المعايير العالمية المسموح بها فيما يتعلق بنصب تلك الابراج والاشعاعات الكهرومغناطيسية المنبعثة منها.

٣-تشكيل لجان حكومية مختصة في المحافظة من قبل الدوائر الحكومية المعنية كمديرية الصحة ومديرية البيئة والاتصالات لغرض متابعة عمل تلك الشركات مع توفير اجهزة القياس الخاصة بذلك.

٤-تفعيل الجانب الاعلامي في المدينة لغرض توعية السكان المحليين بالمخاطر المحتملة لتلك الأبراج واتباع الإجراءات السليمة الممكن اتباعها في حالة ملوثات اشعاعية.

٥-تشريع القوانين والتعليمات اللازمة لضبط عمل شركات الاتصالات داخل المدن وبما يتناسب حماية السكان وحسن سير عملها وتوفير الخدمات للجميع.

المصادر

(١) جريدة الوقائع العراقية، تعليمات الوقاية من الاشعة غير المؤينة الصادرة عن منظومة الهاتف المحمول لعام ٢٠١٠، العدد ٤١٥٧، ٢٠١٠.

(٢) بدر محمد جاسم اليعقوب، المسؤولية عن استعمال الاشياء الخطرة، ط١، المؤسسة الوطنية للكتاب، الاردن،١٩٩٨.

(٣) موسى محمد موسى، الاتصالات اللاسلكية، منشورات الثانوية الفنية، طرابلس ليبيا،٢٠٠٥.

(٤) اتصالات الهاتف المحمول والصحة، بابا طاهر امين مصطفى.

(٥) هشام عروكي، نظم الاتصالات الخلوية، اسس ومبادئ، دمشق، مكتبة الاسد،٢٠١٣.

(٦) نبيل كاظم عبد الصاحب وعمر علي عذاب، الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها على صحة الانسان، كلية الهندسة الخوارزمي، جامعة بغداد،٢٠١٢،منشور على شبكة الانترنيت.

(٧) نادية محمود احمد سراح، دراسة بيئية هندسية لوحدات العلاج والتشخيص بالإشعاع، (رسالة ماجستير)، قسم الهندسة البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢٠٠٠.

(٨) تعليمات الوقاية من الاشعاعات غير المؤينة الصادرة عن الابراج الرئيسية والثانوية لسنة ٢٠٠٧، قانون رقم (١)، جريدة الوقائع العراقية، رقم العدد: ٤٠٥٥، ٢٠٠٧/١٢/٢٦.

(٩) يسرى الجوهري، المضمون البشري في الجغرافيا، مطبعة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ١٩٩٩.

(١٠) عايد محمد عابد طاران، عاطف عايد الغميض، التحليل المكاني لتوزيع الدوائر الحكومية في مدينة المفرق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة الاستاذ ن العدد٢١٥، ٢٠١٥.

(١١) جمعة محمد داود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، ط١، مكة المكرمة، ٢٠١٢.

(١٢) عبد الحليم البشير الفاروق, نزهة يقظان الجابري، تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية في منطقة مكة المكرمة, مجلة جامعة أم القرى للعلوم الاجتماعية, المجلد (١), العدد (١), ٢٠٠٩.

(١٣) محمد نوح عدو، تحليل علاقات التوزيع المكاني لخدمات الطبية الخاصة في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (**GIS**)، مجلة التربية والعلم، المجلد (١٨)، العدد (٤) جامعة الموصل، ٢٠١١.

(١٤) منظمة الصحة العالمية، المجالات الكهرومغناطيسية والصحة العامة، محطات الهواتف الخلوية وتقنيات الاتصال اللاسلكي، دراسة متاحة على شبكة الانترنيت على الموقع:

http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/arlk/lm .

(١٥) عامر عاشور، هالة صالح الحديثي، المسؤولية المدنية الناجمة عن الابراج الرئيسية والثانوية للهواتف النقالة، مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية، العدد ٥،السنة الثانية ٢٠٠٣.

(١٦) Yu. Grigoriev ,Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation Protection and EMF RF standards. New conditions of EMF RF exposure and guarantee of the health to population

. دراسة متاحة على شبكة الانترنيت على الموقع:

https://www.google.iq/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=we

(١٧) اسعد فاضل منديل الجياشي، دراسة قانونية بالأضرار الناتجة عن ابراج الهواتف النقالة، مجلة رسالة الحقوق، جامعة القادسية، السنة الثانية، العدد (٣)، ٢٠١٠.

(١٨) جمهورية العراق، وزارة الاتصالات, مجمع اتصالات وبريد السماوة, بيانات غير منشورة لعام٢٠١٨.

(١٩) جمهورية العراق، مديرية التخطيط العمراني في محافظة المثنى, التصميم الأساس لمدينة السماوة المرقم (٥١٩م) لعام ٢٠١١ ولغاية ٢٠٣٨, بيانات غير منشورة.