النمذجة المكانية لتحليل العلاقة بين مستوى الكثافة السكانية ومستوى كثافة الخدمة الصحية لمدينة كركوك باستخدام نظم المعلومات الجغرافي

زين العابدين على صفر[1]، محمد نوح محمود عدو[2]

ملخص

إنّ عملية اختيار المواقع المثالية للخدمات الاجتماعية بالمدن تحتل مكانة مهمة في اغلب الدراسات التخطيطية والجغرافية نظرا لأهميتها الاجتماعية والاقتصادية على حد سواء وذلك على أثر الزيادة الهائلة لسكان المدن وسوء التوزيع الجغرافي للسكان فيها، وتركزهم في مركز المدن وبعض أحيائها دون غيرها مما ولد ضغطا كبيرا على الخدمات الاجتماعية والفنية فيها وزيادة الطلب عليها. وفي ضوء ذلك جاءت أهمية هذه الدراسة التي ركزت على بناء انموذج لطبيعة العلاقة المكانية بين الكثافات السكانية في مدينة كركوك ومدى كفاية الخدمات الصحية فيها ممثلة في المراكز الصحية، وقد تم ذلك بتطبيق أساليب تقنية عالية المستوى لبرامج تطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية وإخراج النتائج بخرائط لمستويات مختلفة من الخدمة الصحية التي تشير إلى:- إنّ حوالي 54% من المساحة الكلية من مدينة كركوك تفتقر إلى الخدمات الصحية، وأنّ 46% منها فقط تتوفر فيها الخدمة الصحية والمتمثلة بالمراكز الصحية، وكما أنّ 71% من المناطق المغطاة بالخدمة الصحية بمستوى خدمة ضعيفة وفق نطاق نفوذ كل مركز صحي وفق المعيار التخطيطي العراقي(1كم2)، بينما 5% من المساحة الكلية للمدينة بمستوى خدمة جيدة. وهذا يستوجب إعادة النظر في التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية في المدينة وتأمين الخدمة لجميع المناطق وفق نتائج البحث.

الكلمات الدالة: .شبكة الطرق، درجة الاتصال، نظم المعلومات الجغرافي

المقدمة

تعد الخدمات (الاجتماعية والفنية) من أهم فعاليات المدينة الأساسية فلولاها لما استطاعت المدينة أن تتحول الى بيئة حضرية مناسبة لتجمع السكان بأعداد هائلة وتوزيع تلك الخدمات وفق تباين وكثافة السكان في المدينة، ومعدلات الانسجام المكاني المتحقق من خلال مستوياتهم المختلفة (الطيف، علي، الجميلي، 2009،ص28) [0].وان تحليل هذه الخدمات في التخطيط الحضري لا يقتصر على كم هذه الخدمات بل أيضاً تشمل كذلك نوعية هذه الخدمات (غنيم، 2010،ص172-173).

وأنّ هذه الخدمات على درجة عالية من الأهمية في دراسة المدن وتخطيطها، وأن الاهتمام الكبير لدراستها وتخطيط مواقعها داخل المدينة وتقدير الحاجة إليها، جاءت نتيجة لدوافع عديدة متأخراً وذلك لاختلاف الباحثين والمعنيين في شؤون الخدمات من وضع تعريف محدد وشامل لها(غنيم، 1980، ص213) .حيث إنّ التزايد الكبير لأعداد السكان مع التركيز الكثيف في المدن ولدت الكثافات السكانية العالية وضغطاً شديداً على الخدمات وزيادة الطلب عليها (ابو عياش، 1980،ص125-128). لذا نجد أن أعداداً هائلة من سكان المدن يعيشون على هامش الخدمات (الحمدان , 1987،ص181) . ويتطلب الأمر تحدياً كبيراً والحاجة المستمرة لتغير الوضع القائم بتطوير إدارة الأرض من خلال أنماط استخدام الأراضي واستخداماتها المثلى لضمان إشباع حاجات السكان فيها كما إن وجود تنافس بين الاستخدامات الحضرية وما خلف من سوء توزيع الخدمات وظهور خلل واضح في التوزيع المكاني للخدمات وفق الحاجات السكانية، ومن هنا أصبحت دراسة تحديد أفضل المواقع للخدمات تحتل مكانة عالية في اغلب الدراسات التخطيطية والجغرافية على حد سواء(الشريعي، 1955، ص86-87).حيث تعد العلاقة المكانية المتداخلة ودراسة أنماط وتوزيع الظواهر الجغرافية من الاتجاهات الجغرافية التي لاقت قبولا لدى الجغرافيون (الحبيس وعريبات ,2016 ص2841) . إذ أكدت أغلب الدراسات على وجود علاقة ما بين المدينة وصحة سكانها، وهناك علاقة ما بين تصميم الأحياء السكنية والكثافة السكانية وبين توفر الخدمات والمناطق الخضراء (العمري،الصبح،خريسات، 2016،ص2640).

---

[1] كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كركوك، العراق؛ [2] كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، العراق. تاريخ استلام البحث 2018/4/16، وتاريخ قبوله 2018/8/7.

© 2019 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة التي ركزت على طبيعة العلاقة المكانية بين الكثافة السكانية وتوزيعها الجغرافي فوق كل الأرض الحضرية لمدينة كركوك ومستوى كثافة الخدمة الصحية المقدمة للسكان "المراكز الصحية الأولية"، حيث تشكل الخدمات الصحية إحدى المقومات الأساسية لتقدم المجتمعات وتطورها لأنها توفر الفعاليات الوقائية والعلاجية لجميع أفراد المجتمع لذا تسعى الدول والشعوب إلى وضع الخطط التنموية اللازمة التي من خلالها يقاس مستوى الإنسان جسديا وفكريا وعقلياً من خلال تقديم أفضل الخدمات الصحية وبالشكل الذي يتفق مع كثافات السكان.

لذا ركزت الدراسة حول بناء انموذج لطبيعة هذه العلاقة المكانية من خلال تطبيق أساليب تقنية عالية المستوى مستخدم فيها برنامج Arc map GIS v10.3 اذ عملت الدراسة على تصنيف الأحياء السكنية في مدينة كركوك وفق مستوى الخدمة الصحية المقدمة الى مجموعة اصناف متمثلة بـ (خالية من الخدمة الصحية , ضعيف الخدمة الصحية , متوسط الخدمة الصحية، جيد الخدمة الصحية) مع تحديد النسب السكانية لكل صنف، واخراج نتائجها بأسلوب الجبر الخرائطي (أسلوب الكثافة المعبر عنها بالنقط Dot) لمستوى كثافة الخدمة الصحية بما يتناسب مع مستوى الكثافة السكانية، ومن خلال هذا الأسلوب استطعنا نمذجة توزيع الكثافة السكانية ليتكون لدينا انموذجين تحليليين، للخروج بأنموذج خرائطي واحد يمثل الواقع الصحي الحالي للمدينة والقابل للتفسير من خلال الخارطة المذكورة.

ولبناء أنموذج التحليل اعتمدت الدراسة على بيانات مكانية يمكن اعتبارها ركائز تقنية ممثلة في بيانات الضبط المكاني المعتمد على الصورة الفضائية لمدينة كركوك لسنة 2014م، التي بينت حدود بلدية كركوك كونها المسرح الجغرافي المدروس، وتم التعبير عن هذه البيانات بأسلوب كثافة النقط التي تمثل السكان، أما مواقع المراكز الصحية تم توزيعها باعتماد الاحداثيات المكانية (X Y) وفق مدخلات نظام الاحداثي العالمي (GPS), مع المساحة المشغولة فعلا بالأبنية والسكان، اما البيانات الوصفية فقد تمثلت في اعداد السكان لكل حي سكني.

اما ابرز ما توصلت اليه الدراسة ان الخدمة الصحية تغطي فقط 54% من مجموع المساحة الكلية لمدينة كركوك لسنة 2017، وأن 71% من المساحة المغطى بالخدمة الصحية بمستوى خدمة ضعيفة، اي ان46% من مساحة المدينة تفتقر الى الخدمة الصحية، والنصف الأخر من مساحة المدينة ثلاثة أرباعة ذات خدمة صحية ضعيفة، ومن جانب اخر وجد ان المناطق التي ترتفع فيها الكثافة السكانية تقع ضمن حيز الخدمة الضعيفة، بينما الأحياء التي تمتاز بانخفاض الكثافة السكانية وقعت ضمن الحيز المكاني لمستوى الخدمة الصحية الجيدة وهي تشكل حوالي 5% من مساحة المناطق المشمولة بالخدمة وفق معيار الوزارة (1 كم^2)،اما المساحة الباقية والمصنفة وفق مستوى كثافة الخدمة الصحية فقد كانت ضمن المستوى المتوسط التي شكلت 24% من مساحة الخدمة الصحية للمدينة

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في الكشف عن المناطق التي تعاني نقصا في الخدمات الصحية المتمثلة بالمراكز الصحية بين الأحياء السكنية لمدينة كركوك ووفق الكثافات السكانية وذلك من خلال تحديد مناطق الكثافات السكانية العالية وعدد المراكز الصحية المتوفرة فيها بتصنيف الأحياء السكنية وفق نموذجي كثافة السكان وكثافة الخدمات الصحية.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى ابراز العلاقة المكانية لتوزيع مراكز الخدمات الصحية من خلال ربطها بتحليل الكثافة السكنية والحكم عليها فيما اذا كانت تتناسب مع الحجم السكاني للمدينة لتبرز إمكانيات الجغرافيا التطبيقية في حل المشاكل اذ عمد البحث إلى بناء انموذج مكاني متمثل في خرائط مدركة لتحديد الكثافة السكانية وانموذج ثانٍ متمثل في الكثافة الصحية ومطابقتهما وصولا الى انموذج نهائي، وتوضيحها مكانيا من خلال تصنيف الأحياء السكنية وفق مستوى الخدمة الصحية المقدم اعتمادا على معيار المساحة والسكان.

فرضية البحث:

- لا تتوزع الخدمة الصحية بشكل متساوي على الأحياء السكنية لمدينة كركوك.
- تعاني المدينة من نقص صحي إضافة الى عجز في الخدمة في بعض الأحياء وخاصة الحديثة منها.
- كلما ارتفعت الكثافة السكانية انخفضت مستوى الخدمة الصحية وبالعكس.

منهجية البحث:

اتبع البحث المنهج الاستقرائي الذي يعمد الى تحليل الجزئيات للوصول إلى الكليات أيّ البدء بشكل متدرج وتصاعديا في حل

المشكلة ومن ثم تفسيرها وتحديدها مكانيا وصولا الى النتائج النهائية.

البيانات المعتمدة في البحث:

كما هو معلوم عند البدء في أيّ دراسة جغرافية يجب أن تتوافر فيها نوعين من البيانات الأول بيانات مكانية والثانية بيانات وصفية وفيما يخص البيانات المكانية المعتمدة في البحث تمثلت فيما يأتي:

أ- بيانات مكانية:

* بيان فضائي لمدينة كركوك لسنة 2014م تم الاستفادة منه في عدة أمور وهى التأكد من مواقع المراكز الصحية إضافة إلى الأحياء السكنية وتحديد المناطق المبنية فعلا(Building) داخل كل حي سكني، وهذا ساعد في إجراء عملية استخراج الكثافة السكانية في المناطق التي يسكنوها.

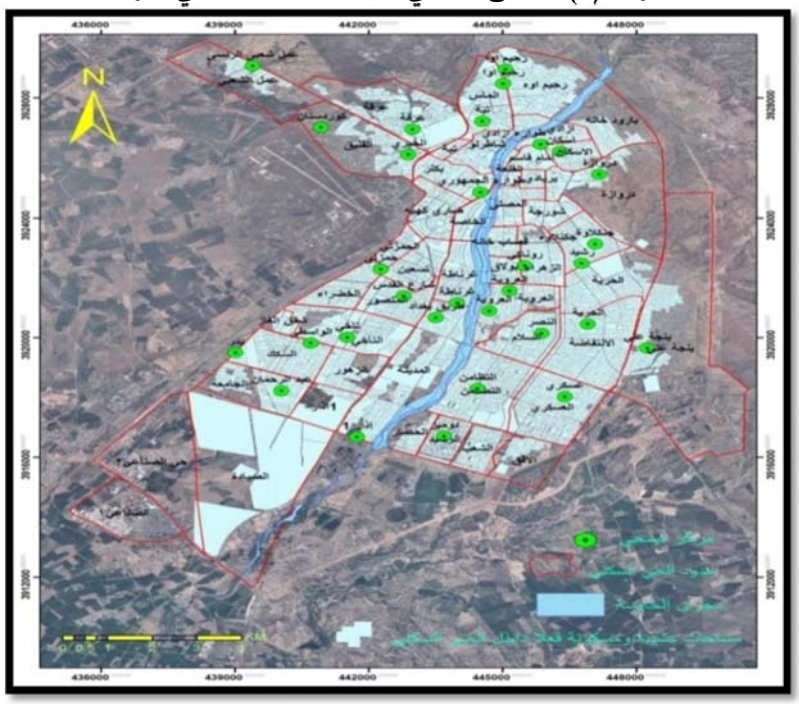
* مخرجات جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) يمثل اهم البيانات التي استندت عليها الدراسة كون استخدام هذه التقنية تساعد على التوزيع الجغرافي وفق احداثيات مكانية (x y) صحيحة وعلى هذا الاساس يتم إنشاء قاعدة بيانات ذات فائدة أكثر يستفاد منها في تحديد المسافات ما بين هذه المواقع ورسم أنطقتها اعتمادا على معايير حكومية , التي ستظهر بشكل صحيح التداخلات أو الفراغات ما بين الأنطقة ليستكمل العمل بالأدوات التحلية معتمدا على أسس تحليلية صحيحة (Jonathan and other , 2007,P.438) . وبهذه الامكانية استطاع البحث من توزيع ظاهرة الدراسة والمتمثلة بالمراكز الصحية(28 مركز صحياً) كلُ وفق موقعة الصحيح (مديرية صحة محافظة كركوك, 2017).

* خارطة معدة مسبقا لمدينة كركوك على صيغة (ship file) تمثل حدود الأحياء السكنية إضافة الى المناطق المبنية داخل الحي السكني والخارطة (1) تمثل التطابق المكاني مع التوزيع المكاني لهذه الطبقات (layer) المستخدمة في اعداد البحث.

ب – البيانات الوصفية:

تمثل اعداد السكان في كل حي سكني في مدينة كركوك التي انتظمت على شكل جداول في قاعدة المعلومات داخل البرنامج المعتمد. كما حدد المسرح الجغرافي المعمول عليه في البحث في حدود بلدية مدينة كركوك وفق الخارطة (2) التي تمثل الأحياء السكنية وحدود البلدية للمدينة، أما الحدود الزمانية للبحث فقد تمثل في عمر البيانات المتحصلة للدراسة وهى لسنة 2017 م (محافظة كركوك، 2017).

خارطة (1) التطابق المكاني للبيانات المستخدمة في الدراسة

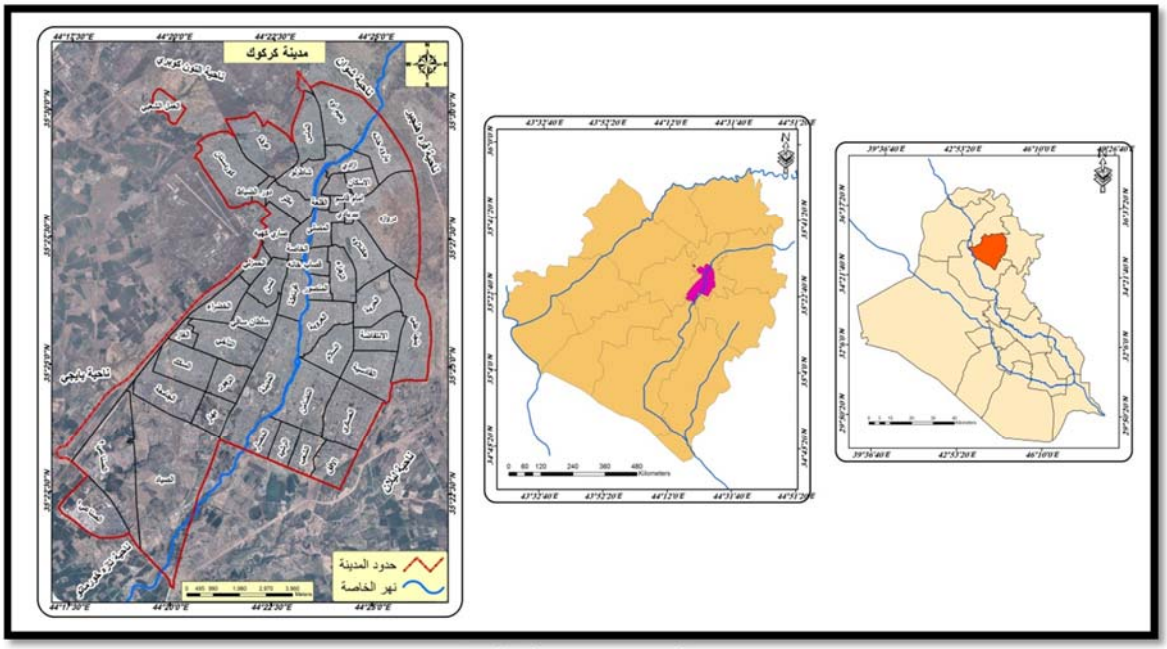


المصدر: من عمل الباحثان

خارطة (2) حدود بلدية مدينة كركوك والأحياء السكنية لسنة 2017م

المصدر: من عمل الباحثان

خارطة (3) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة من العراق



المصدر: من عمل الباحثان

المبحث الثاني / التحليل الجغرافي لسكان مدينة كركوك:

تعد دراسة الخصائص السكانية ذا أهمية بالغة لما لها من أثار واضحة على النشاطات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة وأثرها بشكل خاص على تخطيط الخدمات، وأن دراسة الحجم السكاني ونمو السكان وتوزيعهم الجغرافي وفق الإقليم تهيئ بيانات قياسية

عن طبيعة سكان ذلك الإقليم أو المكان المدروس، إذ يمثل السكان محور الدراسات البشرية وغاية التنمية ووسيلتها في جميع أوجه النشاط الإنساني (Clark ,1968P2).

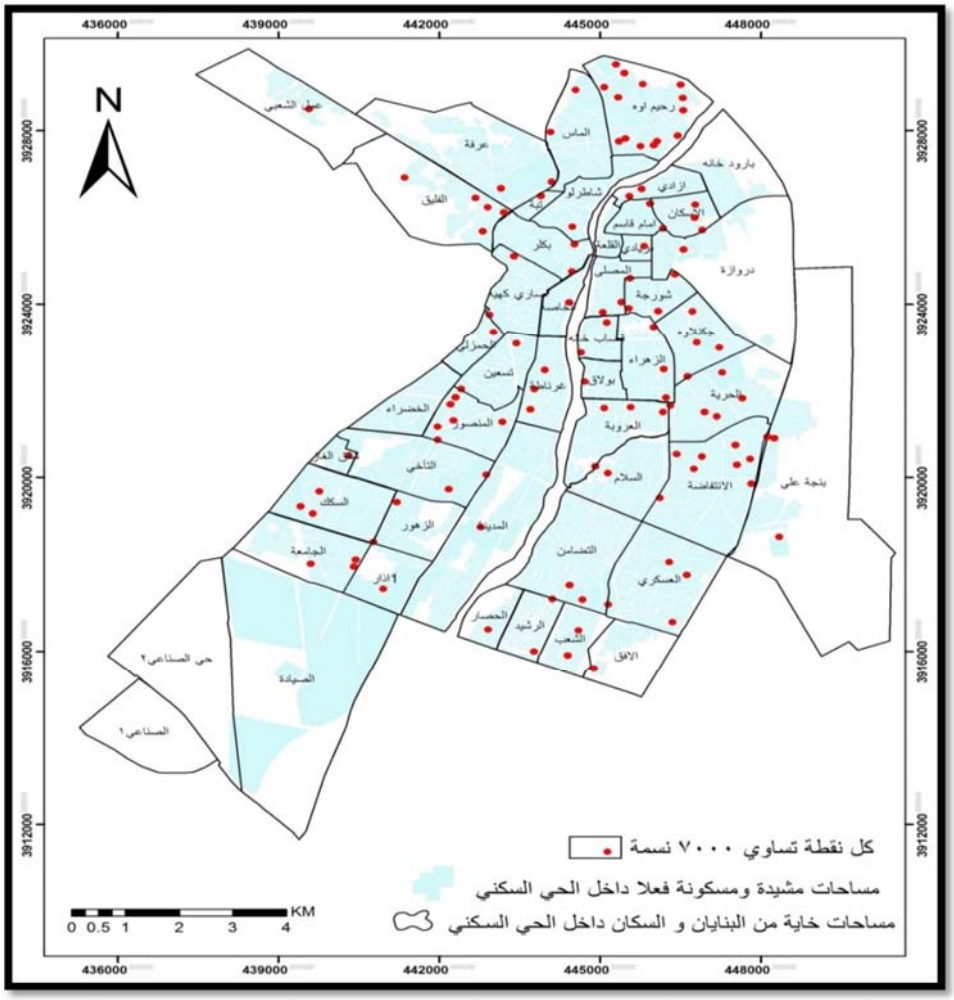
ويقدر عدد السكان لسنة 2017 في مدينة كركوك (772926) نسمة وفق تقديرات المسح الميداني لمشروع التصميم الاساس لمدينة كركوك واعتماد على معدلات النمو لسكان للمدينة خلال 20 سنة الماضية، اذا يتوزع السكان فوق الارض الحضرية لمدينة كركوك ضمن (45)حي سكني في مساحة قدرت بحوالي (134) كم^2 وبذلك تكون الكثافة العامة للمدينة بـ (5768) نسمة في كم^2 الواحد، الا ان السكان لا يتوزعون بشكل منتظم في أحياء المدينة وكما موضح في الجدول (1) الذي يبن الحجم السكاني لكل حي سكني، حيث تتفاوت الكثافة السكانية من حي سكني الى آخر في الوقت الذي تتركز الكثافة العالية في الأجزاء الشمالية من المدينة أكثر من اي جزء اخر بينما تقل الكثافة في الأجزاء الجنوبية من المدينة، وكما تشهد الأجزاء الوسطى من المدينة اعتدال في الكثافة السكانية بسبب طبيعة البناء الحديث وكبر مساحة الأحياء مع ارتفاع الكثافة في بعض مناطقها وخاصة ذات البناء القديم أيّ في الأحياء القديمة، وقد استخدم البحث أسلوب التوزيع بالنقاط (dot) الذي يتناسب مع هدف الدراسة المتمثل في توزيع السكان وفق مناطق تواجدهم لغرض بناء انموذج مكاني يمكن مطابقته مع انموذج مستوى الكثافة للخدمة الصحية، وتم استخدام معادلة الكثافة الصافية من خلال تطبيقها مكانياً ورياضياً، اذ تمثل الكثافة الفعلية او الصافية "حجم السكان / المساحة المشغولة فعلا " , ولتطبيق هذه المعادلة مكانيا تم تحديد مناطق البنيان (Building) داخل كل حي سكني اي المناطق المبنية فعلاً وعزلها عن المساحات الفارغة، وبهذا تم تهيئة المسرح الجغرافي المدروس لتمثل السكان بالنقطة مع تواجد النقطة وفق الاماكن المبنية وليس خارجها كما في الخارطة (4) التي تظهر تمثيل توزيع السكان بالنقطة، وتمثل كل نقطة (7) الاف نمسة اذ تم اختيار هذا الرقم ليكون متطابق مع معيار وزارة الصحة المتفق عليه وهو (7) آلاف نسمة لكل مركز صحي كحد أدنى على ان يخدم في حده الأقصى (10) آلاف نسمة، ووفق هذا المعيار فان الحي السكني الذي يقل عدد سكانه عن الحد الأدنى سيتم تجاهله من قبل البرنامج ولا يمثل بنقطة اي انه خارج معيار إنشاء او فتح مركزاً صحياً، وكلما تضاعف العدد يزداد عدد النقاط للحي وبهذا سيكون مدرك من النظرة الأولى ومدى حاجة الحي السكني للخدمة الصحية أو لا.

جدول (1) اعداد السكان وفق الحي السكاني لمدينة كركوك لسنة 2017م

ت	الحي السكني	عدد السكان	الحي السكني	عدد السكان	الحي السكني	عدد السكان
1	رحيم اوه	100423	اسكان	20457	شقق الغاز	4234
2	الماس	13359	امام قاسم	12767	طريق بغداد	10015
3	تبه	3614	شورجة	31054	الجامعة	23909
4	شاطرلو	3841	بريادي	4574	روناكي	6911
5	بكلر	11661	القلعة	47	الحرية	32731
6	العسكري	27251	المصلى	15305	الانتفاضة	53264
7	ازادي	11563	جنكلاوة	26313	حصار	5357
8	1 اذار	9190	السكك	22790	التاخي	12138
9	المنصور	41054	تسعين	11457	خاصة	4575
10	قصاب خانه	11293	صهاري	15390	الافق	3676
11	الحمزلي	7506	الخضراء	887	الرشيد	10623
12	التضامن	11829	السلام	14926	السلام	14926
13	الزهور	13311	غرناطة	23949	الزهراء	19965
14	العروبة	21366	الصناعي	1673	عرفة	12804
15	عمل شعبي	9135	فيلق	37765	بنجة علي	22048

المصدر: احصائيات مشروع التصميم الاساس لمدينة كركوك , بيانات غير منشورة , لسنة **2017**

خارطة (4) التحليل المكاني للكثافة الفعلية لسكان مدينة كركوك (2017) باستخدام أسلوب التمثيل بالنقطة



المصدر: من عمل الباحثان

المبحث الثالث / التحليل المكاني للمراكز الصحية الاولية لمدينة كركوك لسنة 2017م:

تعد المراكز الصحية الأولية أحد أهم حلقات الوصل بين الإنسان وصحته داخل المدينة على اعتبار أنها مراكز خدمية تعمل على مراقبة الحالة الصحية للسكان والتنبؤ بحدوث أيّ وباء كما أنها مراكز وقائية تعمل على نشر الوعي الصحي وتقدم اللقاحات الضرورية التي تخص الأطفال والحوامل (الجار الله،1997،ص39).

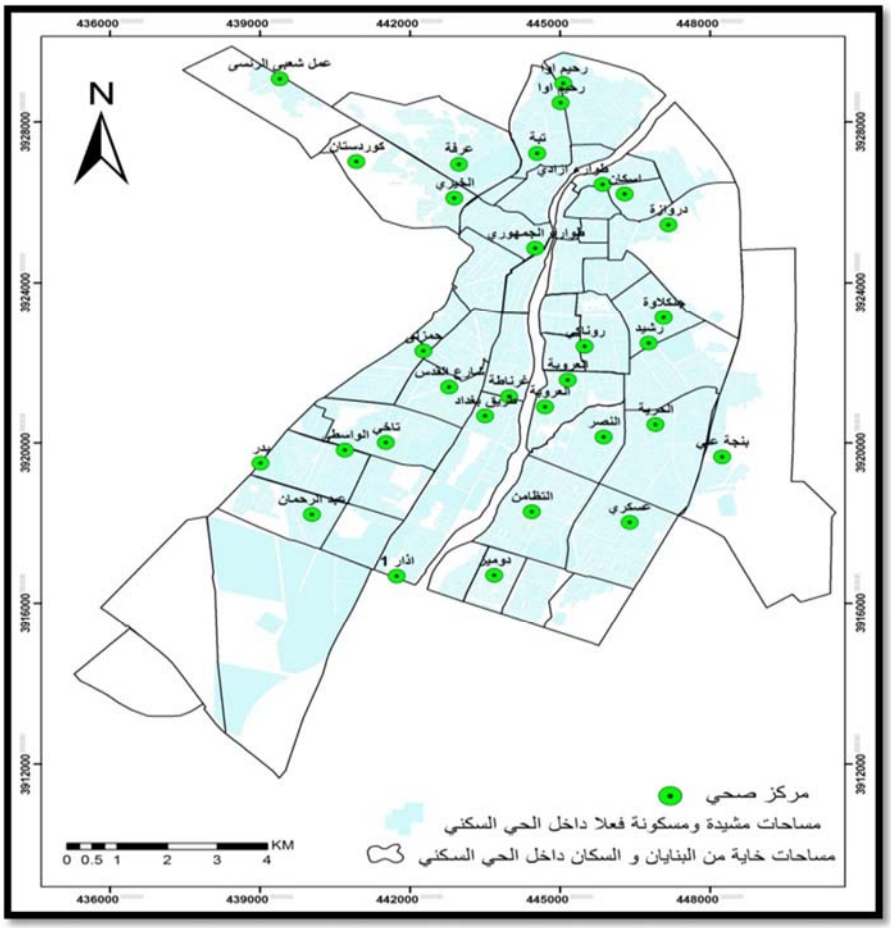
هذا وتتوزع المراكز الصحية الاولية (28 مركزاً صحياً)على أحياء مدينة كركوك (45 حي) كما موضح في خارطة (5) التي تمثل التوزيع المكاني للمراكز الصحية في المدينة، ويبدو جليا أن هناك أحياء سكنية لا تتوفر فيها هذه الخدمة اما لأنها لا تتفق مع معيار فتح أو إنشاء مركز صحي أو قد يعود السبب قلة التخصيصات المالية من قِبل الحكومة، وقد حددت وزارة الصحة معايير لإنشاء المراكز الصحية في المدن.

وقد ركز البحث على معيار السكان ومساحة الخدمة , إذ حدد معيار السكان بتواجد تجمع سكاني يزيد على (7) آلاف نسمة داخل الحي السكني على ان يخدم في مجملهُ (10) آلاف نسمة، إضافة إلى معيار المساحة اذ اشترط ان يغطي كل مركز صحي رئيس قطر (1كم^2) , وقد ركزت اغلب الدراسات العالمية على تطوير نماذج لتحديد النطاقات المثلى للخدمات سواء أكانت صحية أم غيرها من خدمات بشرط أن يكون عامل السكان وتوزيعهم المكاني هو الأساس والمحدد لمواقع الخدمات بشرط أن يحقق هذا النطاق أكبر مساحة لأكثر عدد من السكان بوقت اقل للوصول (الجار الله , 2008ص6).

وان هذه المعايير الموضوعة لسهولة الوصول للخدمات لابد أن يتم بشكل دقيق يتناسب مع مقدار الوقت المستغرق من قبل الافراد وهي لا تعني بالضرورة فقط قرب الخدمة عمرانياً وإنما تعني أهمية موقعها المركزي والذي يخدم جميع سكان المناطق المجاورة (Paul Knox and other, 2010,P.42).

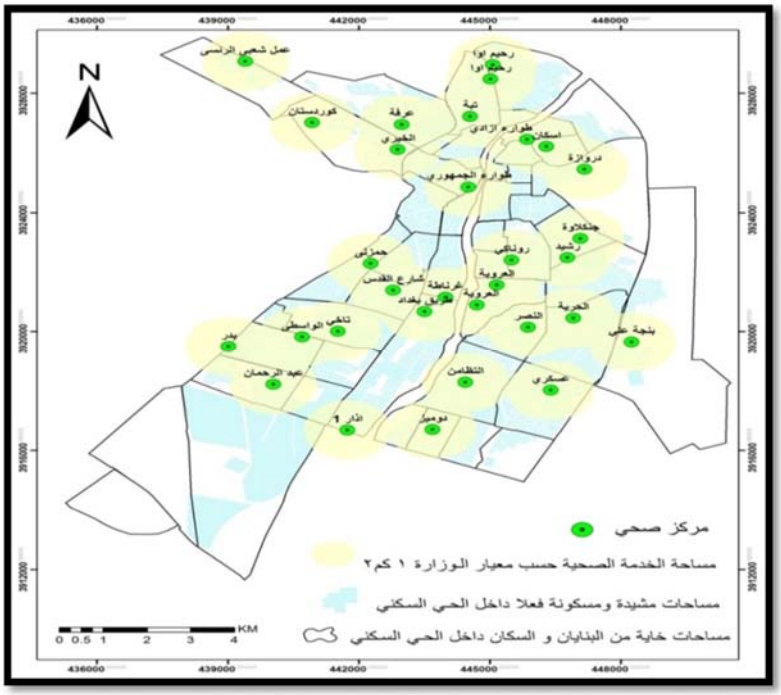
وعندا تطبيق معيار المساحة في مدينة كركوك وجد أن الخدمة كانت تشمل أو تغطي 54% من مساحة المدينة والبالغة 134كم^2 وبقاء 46% من مساحة المدينة خارج الخدمة الصحية، والخارطة (6) تمثل تطبيق المعيار الوزاري للمساحة الصحية، التي تظهر مناطق خارج الخدمة اما انها مشمولة بالنقص الصحي أو أنها مناطق غير سكنية (تجارية او صناعية او زراعية) كسوق القلعة التي تمثل منطقة تجارية، ومناطق جنوب المدينة وهى تمثل مناطق صناعية أو زراعية كالحي الصناعي الاول والثاني الواقع في جنوب المدينة ضمن منطقة الصيادة، وبتطبيق برمجية وتقنية Arc map GIS v 10.3 عالية المستوى تم بناء انموذج مكاني لتحديد مناطق الضعف الصحي والمناطق ذات الخدمة المتوسطة والجيدة.

خارطة (5) التوزيع الجغرافي لمراكز الصحية الاولية وفق بيانات نظام الاحداثي العالمي لسنة 2017م



المصدر: من عمل الباحثان اعتمادا على احداثيات المكانية (XY) لجهاز (GPS) المدخلة الى البرنامج المستخدم

خارطة رقم (6) تطبيق معيار المساحة قطر (1كم^2) لكل مركز صحي

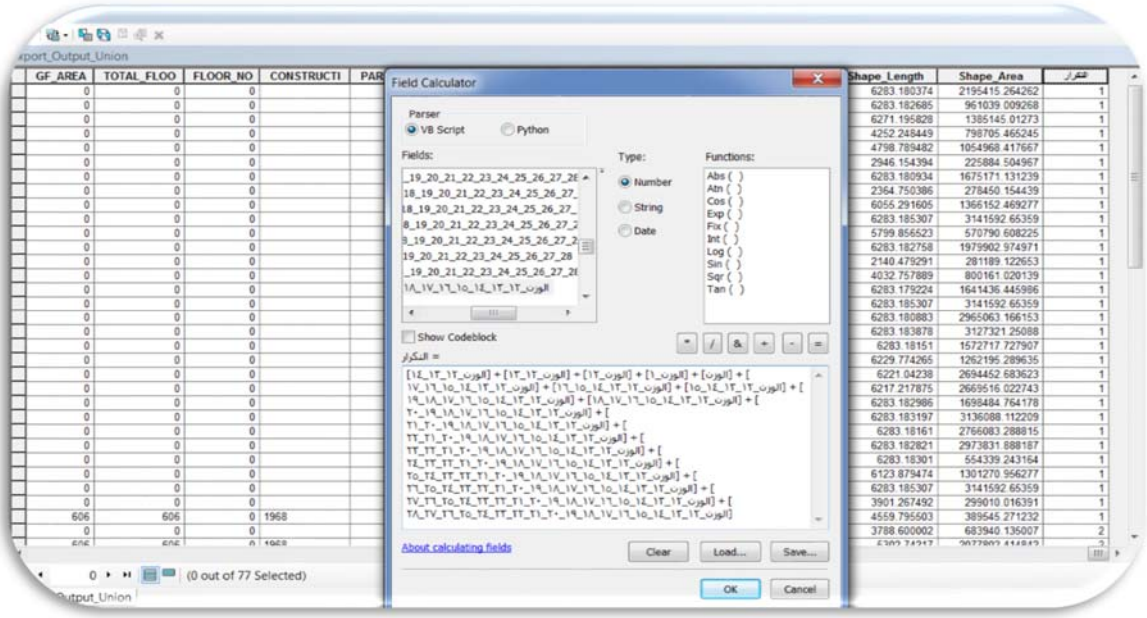


المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على معيار وزارة الصحة العراقية

المبحث الرابع / مستوى كثافة الخدمة الصحية لمدينة كركوك لسنة 2017

إنّ توفير الخدمات للسكان يمثل تحدياً كبيراً وخاصة في الدول النامية، أمّا توزيعها بما يتناسب وجود السكان وفق حجومهم وكثافاتهم يعد إحدى تلك التحديات، وهذا ما يحاول الجغرافيين المستخدمين لتقنيات نظم المعلومات الجغرافية الوصول اليه ومعالجته من خلال تحليل مواقع هذه الخدمات وتحديد المساحات المشغولة فعلاً بالسكان التي تغطيها الخدمات، ومن ثم إعادة تخطيطها حتى تكون أكثر فاعلية واختيار المواقع الأنسب لإنشاء خدمات جديدة تشمل المساحات السكانية خارج أنطقة الخدمات، وقد وفرت برامج (gis) هذه الامكانات التحليلية المتمثلة في تحليل العلاقات المكانية باستخدام عدد من الأدوات التحليل المكاني والخروج بنتائج أقرب الى الواقع قدر الامكان وصولاً الى توفيرها لمعظم السكان وبدرجة عالية من الكفاءة العادلة وليس المتساوية ما بين الإقليم الواحد أو بين الأقاليم السكانية (Fatih Kara and other,2013,P.16).

وقد تم اعتماد تقنيات جغرافية عالية المستوى باستخدام برنامج (Arc map gis v 10.3) متمثلة في إنشاء انموذج مكاني لمستوى الخدمة الصحية , اذ عمد البحث بتباع أسلوب خرائطي تحليلي يعرف "بالجبر الخرائطي" وهو أسلوب قائم على جمع الطبقات مع بعضها , إذ تم إنشاء قطر مساحي حول كل مركز صحي وهو عبارة عن المعيار المتفق عليه من قبل الوزارة بمساحة (1كم^2) وبهذا تم إنشاء (28) قطر أو حرم مكاني وفق عدد المراكز الصحية للمدينة , وبما ان الظاهرة متشابه وواحدة فقد تم اعطاء قيمة رقمية لكل طبقة من الطبقات او لكل قطر حولي وهو رقم (1) واعتبر أنه وزن الطبقة أيّ أن قيمتها تساوي واحد , وبجمع هذه القيم الرقمية مع بعضها من خلال الامكانيات المتوافرة في البرنامج المستخدم من خلال إنشاء حقل جديد في قاعدة المعلومات تحت عنوان " الوزن " أيّ أن وزن الطبقة الأولى تجمع مع وزن الطبقة الثانية وجمع الأولى والثانية مع الثالثة وهكذا تم جمع (28) طبقة مع بعضها , وهنا بدء البرنامج بحساب المناطق التي حصل فيها تداخل للطبقات)الشكل (1) يوضح الية احتساب الطبقات(مع بعضها عنوان " التكرار"، ووصلنا الى نتيجة ان تكرار الخدمة كانت من (1–4) اي ان هناك مناطق حصل فيها تداخل للخدمة أكثر من مرة، وبهذا فإنها تتمتع بخدمة عالية أو أن خيارات المواطن متعددة والمنطقة مخدومة صحياً بشكل جيد مما يساعد على انخفاض كثافة المراجعين وبالتالي تخفيف الضغط على الخدمة بعكس المناطق التي شهدت تكرار قليل للخدمة , والخارطة (7) تمثل ناتج هذه العملية وهى توضح المستوى الصحي لخدمة المراكز الصحية وبهذا تم إنشاء انموذج ثانٍ تم مطابقته مع الانموذج الأول وهى



شكل (1)

بناء المصفوفة العددية بطريقة الجبر الخرائطي لاحتساب التكرار للخدمة الصحية

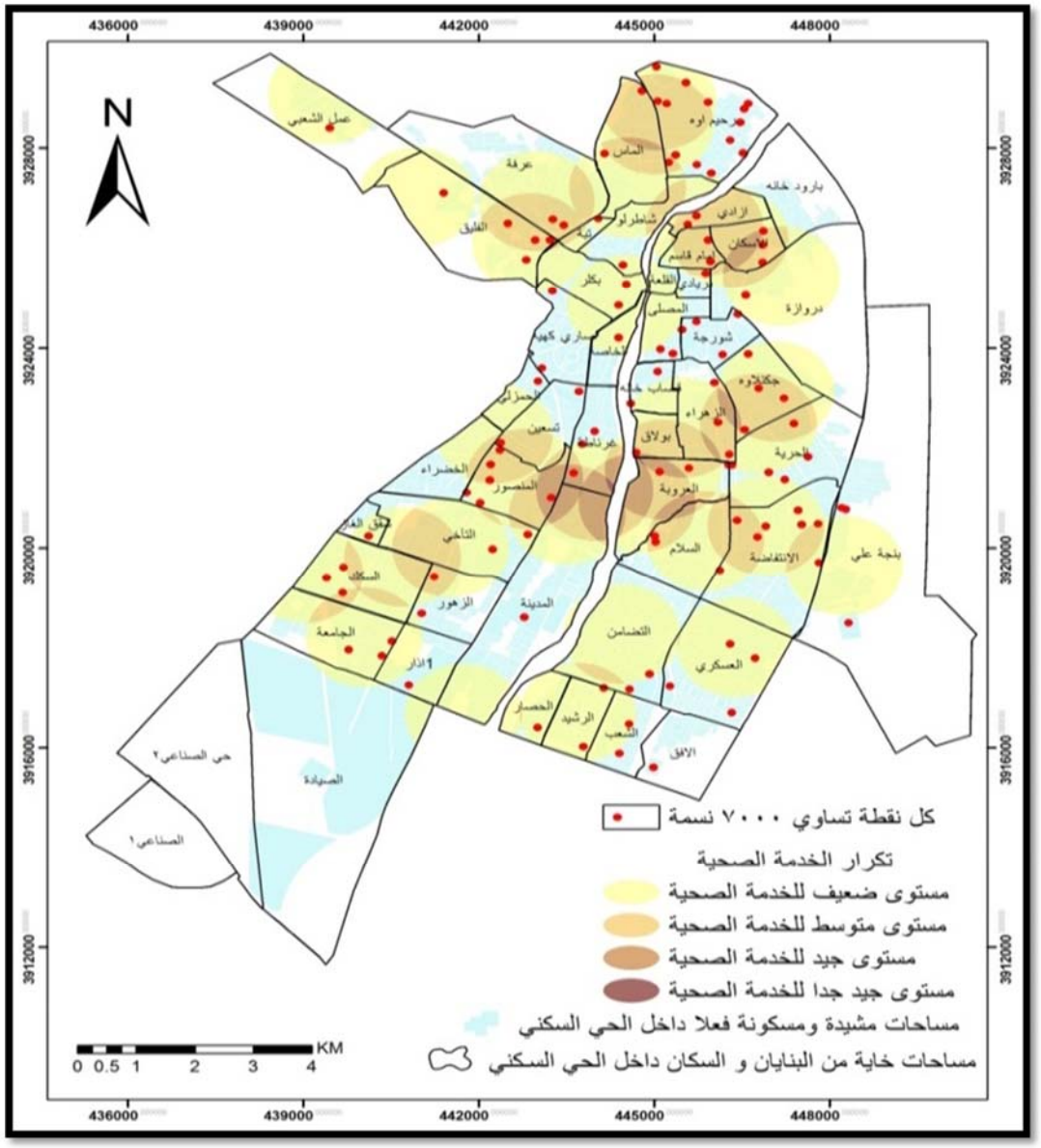
مستوى الكثافة السكانية بأسلوب التوزيع بالنقاط , وتبعا لمستوى الخدمة يمكن معرفة قيمة التكرار للخدمة ووفق ما يأتي:-

- مستوى ضعيف للخدمة الصحية يحمل قيمة تكرارية (1)
- مستوى متوسط للخدمة الصحية يحمل قيمة تكرارية (2)
- مستوى جيد للخدمة الصحية يحمل قيمة تكرارية (3)
- مستوى جيد جدا للخدمة الصحية يحمل قيمة تكرارية (4)

وعلى أساس هذه القيم التكرارية استطاع البحث التوصل إلى تصنيف الأحياء السكنية وضمن أيّ قيمة تكرارية يقع مع تحديد نسبة المساحة كل مستوى ونسبة السكان والخارطة (8) توضح هذه التصانيف التي تم التوصل لها علما أن نسبة المساحة المستخرجة احتسبت من خلال تقسيم مساحة الصنف / المساحة الكلية للمدينة وقد بلغت (134كم^2) اما عدد السكان الكلي للمدينة فقد بلغ (772926) وكما يأتي:-

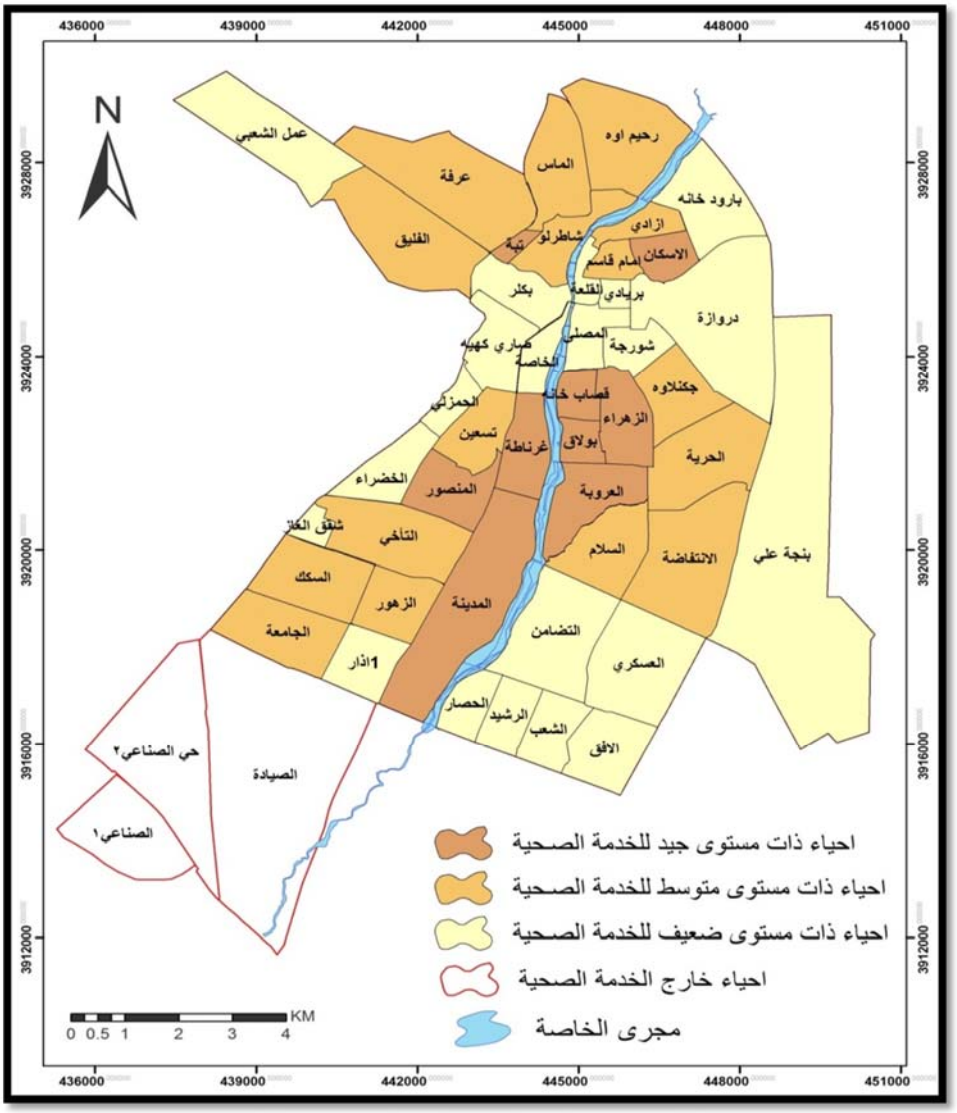
- بلغ عدد السكان الذي يتمتع بخدمة جيدة وجيدة جدا (159245) نسمة وهم يشكلون نسبة 20% من إجمالي السكان أما المساحة لهذا الصنف فقد احتلت 18% من المساحة الكلية للمدينة.
- بلغ عدد السكان الذي يتمتع بخدمة متوسطة (403361) نسمة وهم يشكلون نسبة 52% من إجمالي السكان ،أما المساحة المشغولة لهذا الصنف فقد احتلت نسبة حوالي 25% من إجمالي المساحة الكلية للمدينة.
- بلغ عدد السكان الذي يتمتع بخدمة ضعيفة (157531) نسمة وهم يشكلون نسبة 21% من إجمالي السكان، أما المساحة المشغولة لهذا الصنف فقد احتل 23% من المساحة الكلية للمدينة.
- أمّا المتبقي من السكان والمساحة التي كانت خارج الخدمة الصحية فقد بلغت حوالي 34% من إجمالي مساحة المدينة، فيما بلغ عدد السكان خارج الخدمة الصحية (52780) نسمة وهم يشكلون نسبة 7% من إجمالي سكان مدينة كركوك لسنة 2017م.

خارطة (7)العلاقة المكانية بين الكثافة السكانية ومستوى الكثافة الصحية لمدينة كركوك لسنة 2017م



المصدر: من عمل الباحثان

خارطة (8) المستوى الصحي للأحياء السكنية لمدينة كركوك لسنة 2017



المصدر: من عمل الباحثان

الاستنتاجات والتوصيات

- الاستنتاجات:

من خلال استخدام تقنيات gis لدراسة وتحليل العلاقة المكانية بين الخدمات الصحية المقدمة لسكان مدينة كركوك وفق احيائها السكنية ومستوى الخدمات الصحية المتمثلة بالمراكز الصحية الاولية المتوفرة فيها نستنتج ما يأتي:-

1- أكثر من نصف مساحة المدينة (54%) يفتقر الى الخدمات الصحية كما موضحة من خلال خرائط الحرمان.

2- تغطي الخدمات الصحية فقط 46% من المساحة الكلية للمدينة، إلا أن هذه الخدمات هي الأخرى غير متوزعة بمستوى خدمة واحدة، وهي كالآتي:-

أ- نسبة حوالي 5% فقط من المساحة المغطاة بالخدمة الصحية في المدينة وهي بمستوى خدمة جيدة وفق المعيار التخطيطي

العراقي (نطاق نفوذ الخدمة بقطر 1 كم^2).

ب- نسبة حوالي 24% من المساحة المخدومة صحيا بخدمة متوسط المستوى.

ت- حوالي ثلاثة ارباع (71%) من المساحة المخدومة صحيا في المدينة وهي بمستوى خدمة ضعيفة.

- التوصيات:

بغية ترجمة نتائج الدراسة الى حيز التنفيذ ولغرض تأمين الخدمات الصحية وزيادة كفاءتها لكافة سكان المدينة وفق أحيائها السكنية، نوصي ما يأتي:

1- ضرورة إنشاء مراكز صحية جديدة في الأحياء التي تفتقر إليها كما موضحة في خرائط الحرمان (الافتقار الى الخدمة)، وجعل مواقعها مركزية بحيث تغطي مساحة خدمة أكبر، وفي أماكن سهلة الوصول إليها.

2- زيادة كفاءة الخدمات الصحية المتوفرة في الأحياء السكنية ولكنها بخدمة صحية ضعيفة أو متوسطة، وذلك من خلال دعمها بمراكز صحية جديدة وفي مواقع مركزية وفق المعيار التخطيطي العراقي (نطاق نفوذ الخدمة ضمن دائرة بقطر 1كم^2).

المصادر والمراجع

الطيف، ع.(2009) ومحسن عبد علي ورياض كاظم الجميلي، خدمات المدن (دراسة في جغرافية التنموية)، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان.

غنيم ,ع.(2010) وماجدة ابو زنط، التنمية المستديمة (فلسفتها وأساليب تخطيطها وادوات قياسها)، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

غنيم ,ع.(2008)، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، ط2، دار الصفاء، عمان، الأردن.

أبوعياش، ع.(1980)، أزمة المدينة العربية، وكالة المطبوعات، الكويت.

الحمدان، ف. (1987)، الحد من النمو السكاني بمدينة جدة، دار المجتمع للنشر والتوزيع، السعودية ,جدة.

الشريعي، (1955)، دراسات في جغرافية العمران، دار الفكر العربي، مصر , القاهرة.

الحبيس ,م.(2016)،عبدالله رضوان عربيات،نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في محافظة البلقاء/الأردن، مجلة دراسات للعلوم الإنسانية والاجتماعية،عمادة البحث العلمي –الجامعة الاردنية،العدد 43 ،عمان، الاردن.

العمري, خ.(2016)،محمود علي الصبح،أيات عصام خريسات،هند عبد الكريم الشوبكي،آلية تقييم المجاورات السكنية خلال مرحلة التصميم،مجلة دراسات للعلوم الإنسانية والاجتماعية،عمادة البحث العلمي –الجامعة الاردنية،العدد 43،،عمان،الاردن.

Jonathan D. (2007), Alain B. Labrique , Ahmad Salahuddin, Mahbubur Rashid, Rolf D.W. Klemm,Parul Christian, and Keith P. West,.Development Health researchgis in Bangladesh ,Center of Human Nutrition Department of International Health (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2754008/

مديرية صحة كركوك، (2017)قسم الشؤون الهندسية والتطوير، بيانات غير منشورة.

محافظة كركوك ,(2017) مشروع تصميم وتحديث خارطة التصميم الاساس لمدينة كركوك , بيانات غير منشورة.

Clark, H. (1968), Population Geography, Pergamum, London. http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/030913257800200112

الجار الله ,أ (1997)، التباين الإقليمي للخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية،الجمعية الجغرافية الكويتية،رسائل جغرافية 200.

الجار الله ,أ.(2008)،الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز الاطفاء في مدينة الدمام، مجلة الأمن،العدد الحادي عشر،الرياض.

Knox, P. (2010) and Steven pinch, Urban social geography An Introduction, England (https://chisineu.files.wordpress.com/2014/06/urban-social-geography.pdf)

Kara, F (2013) and Istavan O liver Egresi ,Accessibility of Health care institution acase study by using gis ,International journal of scientific knowledge computation and information technology. Istanbul Turkey.

Spatial Modeling to Analyze the Relationship Between Population Density and the Density of the Health Service of the Kirkuk City Using Geographical Information Systems

*Zenalabden Ali Sufar, Mohamed Nooh Mahmoud**

ABSTRACT

The process of location selection for social services in cities occupies a wide range in almost all planning and geographical studies, based on the importance in social and economic style in the cities. After the increase of urban population dramatically and randomly geographical distribution services scatter, the concentrated populations are having high demand on the some of the service in studied areas, which generated a great pressure on services and increased demand for them. Hence, after the importance of the study generated, which focused on building a model of the nature of the spatial relationship between population densities in the city of Kirkuk to the level of health services density (Health centers), Through the application of high-level technical methods by using GIS programs the results shows different levels of health service in map by circular coverages, In which have 54% of the total city suffers from deprivation of health service, and 71% of health service provide a low level service, based on the Iraqi planning standard (Radius 1km square) have only 5% good level in service. A review of the geographical distribution in health services is required in the city to ensure the service in all regions are balanced, referring on the maps of deprivation and the level of service levels according to the study results could be adopt it.

Keywords: Road Network, Degree of Circuitry, Degree of Connectivity, Geographic Information Systems.

* Geography Department, Education Faculty, Kirkuk University, Iraq; and Geography Department, Education Faculty, Mosul University, Iraq. Received on 16/4/2018 and Accepted for Publication on 7/8/2018.