Special Issue of the Fourth International Scientific Conference / Historical and Geographical Studies
ISSN: 7452-1992, *(2022)*

CC BY

تقيم كفاءة اداء خدمة مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية

علي ابراهيم علي سليمان **ليث حسن عمر**
جامعة الموصل / كلية التربية للعلوم الانسانية

(قدم للنشر ٨/ ٨/ ٢٠٢٢ ، قبل النشر ٩/ ٩/ ٢٠٢٢)

ملخص البحث

ركز البحث على تقيم كفاءة توزيع مراكز الدفاع المدني الحالية في مدينة الموصل وذلك بالاستعانة بإداوات التحليل المكاني الاحصائي المتوفرة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية لمعرفة المركز المتوسط والمعلم المركزي للمراكز ومن ثم اتجاه توزيعها ومعرفة مركز التشتت والانتشار لها ، ومن ثم تطبيقها على المعايير الموقعة عليه من قبل وزارة الاعمار والسكان لسنة ١٩٨٣ وهيه كل من معيار (السكان والمساحة وزمن الاستجابة) وعند تطبيقها على منطقة الدراسة وتبين لنا حوالي ٧٢٪ من السكان المدينة خارج خدمة ، اما مساحة المدينة التي كانت خارج نطاق الخدمة فقد بلغت حوالي ٨٣٪ ، اما معيار زمن الاستجابة فقد حدد ب(١٠) دقائق هو طويل جداً اذ قورن مع المعيار العالمي ب (٤) دقائق ، ومن خلال تحليل هذا المعايير تبين لنا ان مراكز الدفاع المدني في منطقة الدراسة غير كفوءه وتحتاج الكثير من الدعم وتطوير المراكز الحالية بالاضافة الى استحداث مراكز جديدة ، وحسب الاحصائيات التي تم الحصول علية من مديرية الدفاع المدني في محافظة نينوى لسنة ٢٠٢١ للحوادث فقد بلغ عدد الحوادث التي تم الوصول اليها حسب المعيار العالمي ٨٨٧ حادث اي بنسبة ٦٤٪ من مجموع الحوادث في منطقة الدراسة وهذا مؤشر جيد بالنسبة للدفاع المدني وحسب هذا المعيار ايضا ان ٤٨٨ حادث تم الوصول اليه خارج المعيار العالمي . ومن خلال تقيم وتحليل هذه المعايير تم التعرف على مدى حاجة المدينة من انشاء مراكز دفاع مدني جديد تتناسب مع الحجم السكاني والمساحي والعمراني للمدينة .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

Evaluation of the efficiency of the performance of the service of civil defense centers in the city of Mosul using geographic information systems

Ali Ibrahim Ali Sulaiman **Laith Hassan omar**
University of mosul College of Education for Humanities Department of Geography

Summary

The research focused on evaluating the efficiency of the distribution of the current civil defense centers in the city of Mosul by using the statistical analysis tools available in the GIS environment to know the average center and the center parameter of the centers and then the direction of their distribution and knowledge of the center of dispersal and spread to them, and then analyze the standards signed by the Ministry of Construction and Population for the year 1983, which is all of the criterion (population, area, and response time) and its application to the city. It turns out that about 90% of the city's population is outside. As for the area of the city that was out of service, it amounted to about 83%. As for the response time standard, it was set at (10) minutes. According to the local standard, it is very long when compared with the international standard by (4) minutes, and according to the statistics obtained from the Nineveh Defense Directorate for the year 2021, the number of accidents reached according to the international standard was 887, i.e. 64% of the total accidents in The study area and this is an average indicator according to this criterion. Through this assessment, the extent to which the city needs to establish new civil defense centers was identified, commensurate with the population, spatial and urban size of the city.

المقدمة

تهتم الجغرافيا بدراسة البعد المكاني للظواهر الجغرافية وهذا نابع من تعريف الجغرافيا كونها دراسة ترتيب الظواهر الجغرافية في الحيز المكاني الناتج عن توزيع الظواهر على وفق نمط معين ، الذي يعني نظام توزيع ظاهرة ما على اساس سطح الارض ، ولمعرفة كفاءة مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل لا بد من التطرق للأساليب الكمية المكانية التي وفرتها Gis لقياس ووصف الانماط التوزيعية لكافة الظواهر الجغرافية المعاصرة التي تركز على تحليل المواقع الجغرافية وكشف إنماط الترتيب المكاني للظواهر منطلقة من فكرة الا وهي ان الظاهر الجغرافية لا تتوزع او تترتب عشوائياً بل يعكس علاقة مكانية معينة فضلا عن كونها ترتبط بعلاقة

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

وظيفية مع الظواهر الاخرى ضمن سطح الاقليم ويوفر برنامج Arc Gis امكانات خاصة بالتحليل الاحصائي المكاني ويمكن عرضها على النحو التالي(١).

مشكلة البحث :

١. هل يتناسب عدد المراكز الدفاع المدني الحالية مع الزيادة السكانية والمساحية والتطور العمراني الذي تشهد منطقة الدراسة .

٢. المعايير المعتمدة عليه في السنة ١٩٨٣ لا تتوافق مع التوسع والتطور العمراني الذي تشهده منطقة الدراسة .

٣. ما مدى تطبيق المعايير التخطيطية في انشاء وتوزيع مراكز الدفاع المدني .

فرضية البحث :

١. هناك نقص واضح وكبير في خدمات الدفاع المدني في منطقة الدراسة .

٢. إن معايير وزارة الاعمار والاسكان لا تتناسب مع ما وصلت اليه المدينة من حجم السكاني ومساحي وعمراني كبير ، فهي معايير قديمة تم وضعها سنة ١٩٨٣ م ولم يطر عليه اي تغير .

٣. تتميز حوادث الحريق بارتفاع سنويا ، اي ان حجم الحرائق لسنة ٢٠٢١ كبير جداً مقارنة بالسنوات السابقة .

٤. تعاني مدينة الموصل من نقص في مراكز الدفاع المدني ومستلزماتها المادية والبشرية مما اثر على كفاءتها .

هدف البحث :

يهدف لبحث الى تقيم كفاءة أداء خدمة مراكز الدفاع المدني الحالية في مدينة الموصل ، من خلال تطبيق المعايير التخطيطية لوزارة الاعمار والاسكان ،وذلك بالاستعانة بالمرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية من خلال الادوات المتوفر فيهم تم معرفة الاحياء السكنية المشمولة بالخدمة والغير مشمولة بالخدمة من قبل المراكز ومدى كفاءة .

منهج البحث

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

اتبع البحث المنهج الاستقرائي الذي يبدأ من تحليل الجزيئات للوصول إلى الكليات أي البدء بشكل متدرج وتصاعديا في حل مشكلة ومن ثم تفسيرها وتحديدها مكانيا وصولا إلى النتائج النهائية ، وهذا المنهج يتوافق مع بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

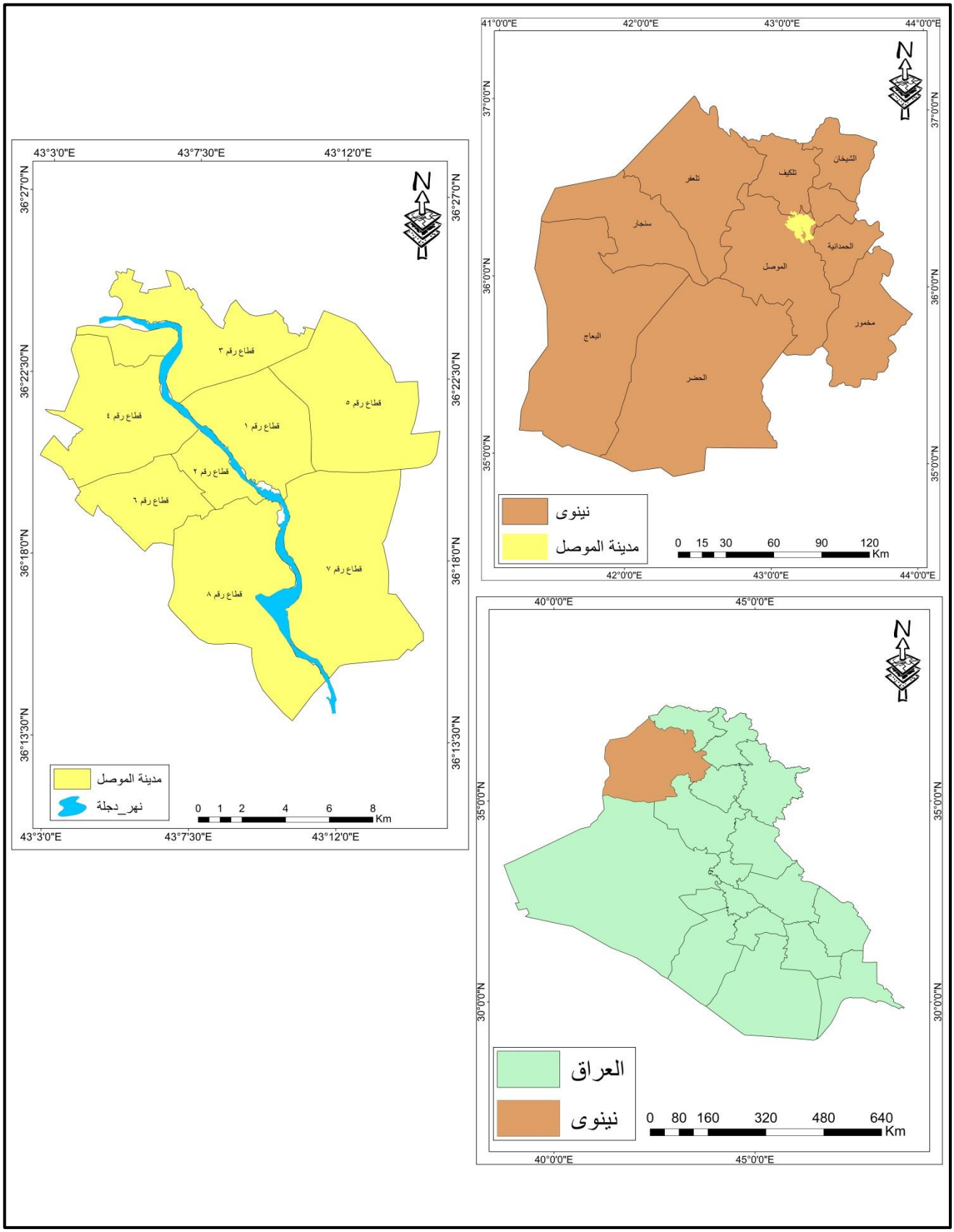
الموقع والمساحة للمنطقة الدراسة:

تقع مدينة الموصل في الجزء الشمالي الغربي من العراق وتقع فلكياً بين دائرتي عرض ١٨ ٣٦ و ٢٥ ٣٦ شمالاً وخطي طول ٢٠ ٤٣ و ١٤ ٤٣ شرقاً [٢]. ينظر الخريطة (١). تعد مدينة الموصل إحدى المدن المليونية في العراق، إذ تحتل المرتبة الثانية بعد العاصمة بغداد بعدد سكانها الذي يصل إلى (١٥٠٣٤١١) نسمة، أي بنسبة تساوي ٣٨ % من مجموع سكان محافظة نينوى البالغ٣٩٤٩٣٤٠ نسمة سنة ٢٠٢٠[٣]. وقد بلغت المساحة الكلية لمدينة الموصل (٢٠٥ كم^{٢}), هذا ويتوزع سكان المدينة على جانبي المدينة إذ يقسمها نهر دجلة إلى قسمين الأول يسمى الجانب الغربي ، أما الثاني يسمى الجانب الشرقي , لكن هذا لا يعني أن المدينة منقسمة بل هى واحدة على اعتبار أن الانهار ليست عامل فصل بل عامل وصل حسب مفهوم الجغرافية السياسية .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة نينوى

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة نينوى الادارية ، وبرنامج Arc Gis v10.7 .

المبحث الاول : الاساليب الاحصائية للتقيم توزيع مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل

١. تحليل المعلم المركزي (central feature)

يعرف هذا النوع من المقياس بمقياس التمركز المكاني (central feature) او بمقياس الموقع المركزي او بمقياس النزعة المركزية المكانية للأنماط النقطية ، ويعرف احصائياً بمصطلح الموقع الوسط او الوسط المكاني(٤). يشير إلى الموقع الاكثر مركزية من بين مجموع المواقع الاخرى للظاهر الجغرافية المراد قياسها ويشمل القلب لتوزيعها المكاني ويعتمد في تحديده على قيم المسافة التجمعية التي تفصل بين هذه المواقع التي تحقق أدنى القيم(٥) . يهدف هذا التحليل الى معرفة مركز الدفاع المدني الذي يتوسط المراكز الحالية ، بإستخدام اداة Central Feature والتي تعرف في نظم المعلومات الجغرافية بأنها تلك الاداة التي تستخدم لتحديد مركز المعالم الذي يتوسط جميع المعالم سواء كانت هذه المعالم نقطية او خطية أو مساحية ، ويتم تحديده على أساس قيم المسافة التجمعية التي تفصل عناصر الظاهرة ، والعنصر الأكثر الذي يحقق أدنى القيم يمثل الوسط المكاني(٦) .وعند تطبيق هذي الاداة على مراكز الدفاع المدني الحالية في بيئة Gis اتضح لنا بأن المعلم المركزي للمراكز هو مركز رتل الطوارئ كما موضح في خريطة (٢) ، ويعود السبب في إن الأصل في انشاء هذا المركز هو الخدمة الانقاذ للمدينة بإكملها فمن الضروري ان يكون موقعه متوسط المدينة ليسهل له في عملية الاستجابة ، ونظراً لقله المراكز في مدينة وضعف الخدمة فيه تم اضافة له بعض الخدمات الاخرى ايضا تم تحديد نطاق خدمة بالاضافة الى الخدمة التي انشأ من اساسها .

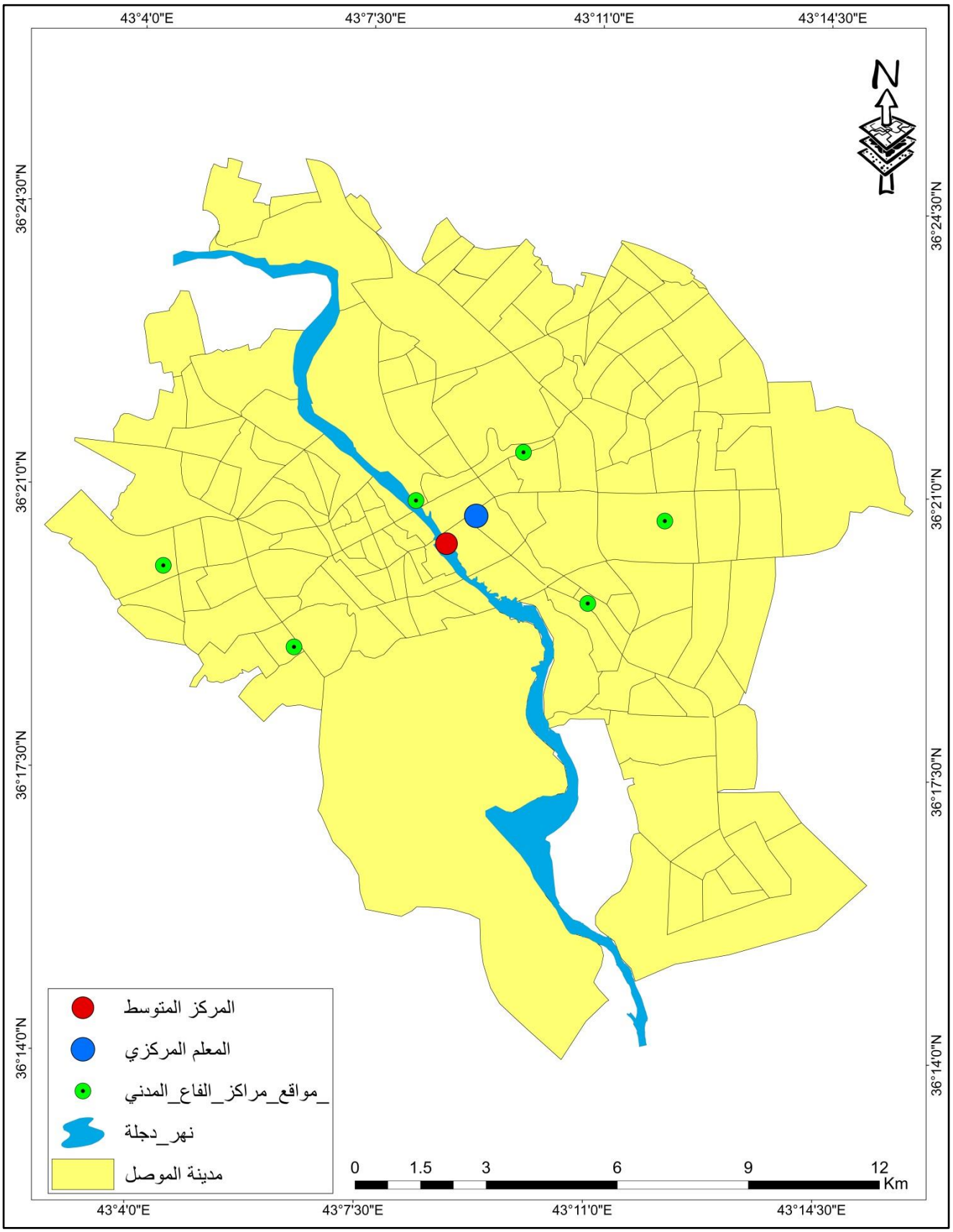
٢. تحليل المركز المتوسط (Mean center)

يهدف هذا التحليل الى معرفه الحي الذي يتوسط احياء مدينة الموصل ، والمركز الذي يتوسط مجموع المراكز باستخدام اداة (Mean center) والتي تعرف في نظم المعلومات الجغرافية بأنها تلك الاداة التي تستخدم لتحديد المركز المتوسط او الموقع الذي يتوسط المواقع الجغرافية (الاحداثيات) لمفردات الظاهرة ، ويتم حساب موقع (إحداثيات xy) المركز المتوسط لقيم إحداثيات مواقع مفردات التوزيع(٧). والاجراء هذا التحليل يتطلب منا تحويل احياء المدينة الموصل من شكلها المضلع الهندسي الى شكل نقطي وتمثل كل نقطة من هذا النقاط مركز ثقل المكان او متوسط المكان او المكان الافضل ولكي تتم هذي العملية عن طريق الاداة (feature to point) . وبعد تطبيق هذي الاداة كما هو موضح في خريطة (٢، ٣) تبين لنا إن حي المالية هو الحي الذي يتوسط مجموع الاحياء في المدينة كما تبين لنا في خريطة (٣) والذي يمثل بالنقطة الزرقاء، وعند تطبيق هذي الاداة على المراكز الدفاع المدني تبين لنا الموقع الذي يتوسط مجموع المراكز في وسط النهر دجلة الذي يقسم المدينة الجانبين كما هو موضح في خريطة (٢) والتي تمثل بالنقطة الحمراء .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (٢) المعلم المركزي والمركز المتوسط للمراكز الدفاع المدني في مدينه الموصل

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

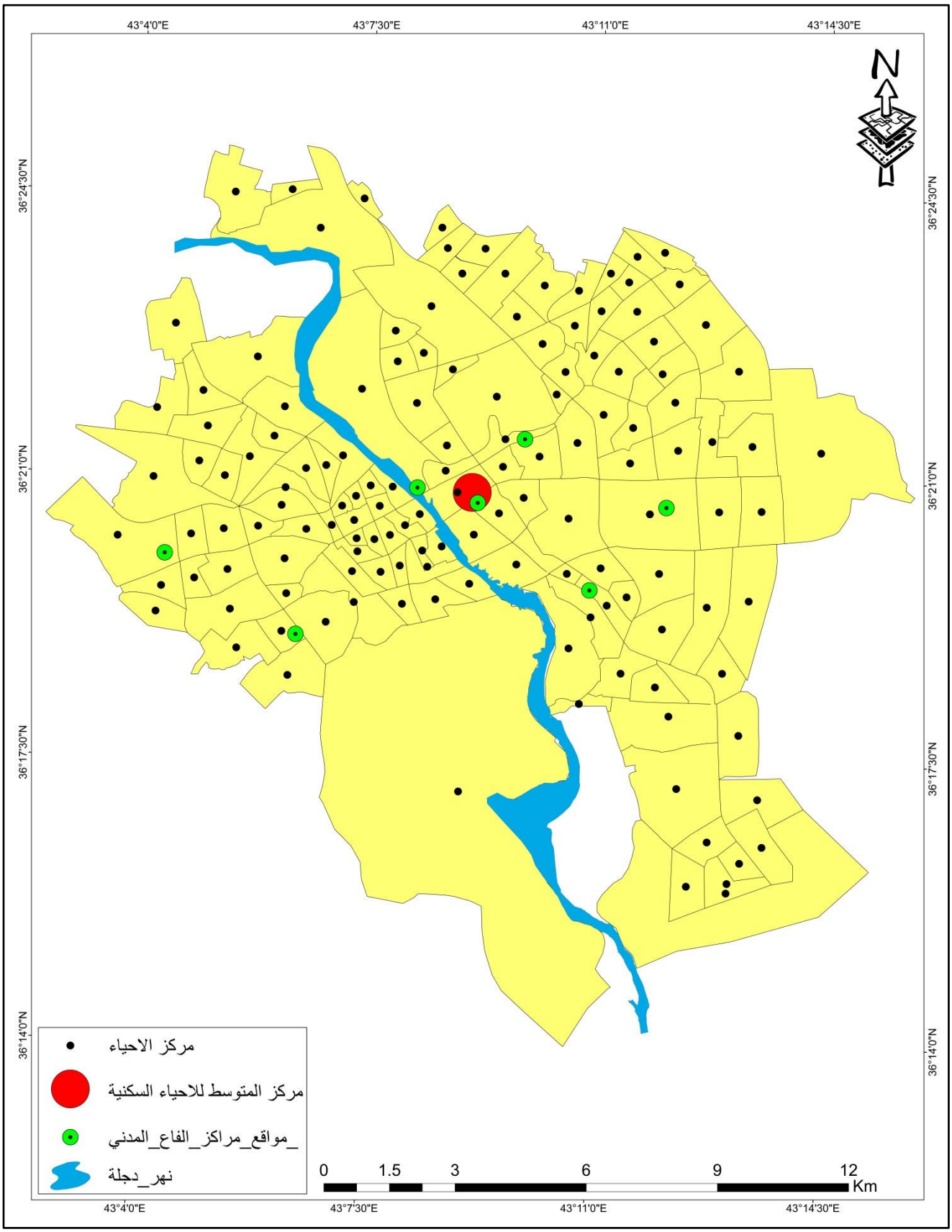


ISSN: 7452-1992*, (2022)*

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis v10.7.

خارطة (٣) المركز المتوسط للاحياء السكنية في مدينة الموص

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis v 10.7 .

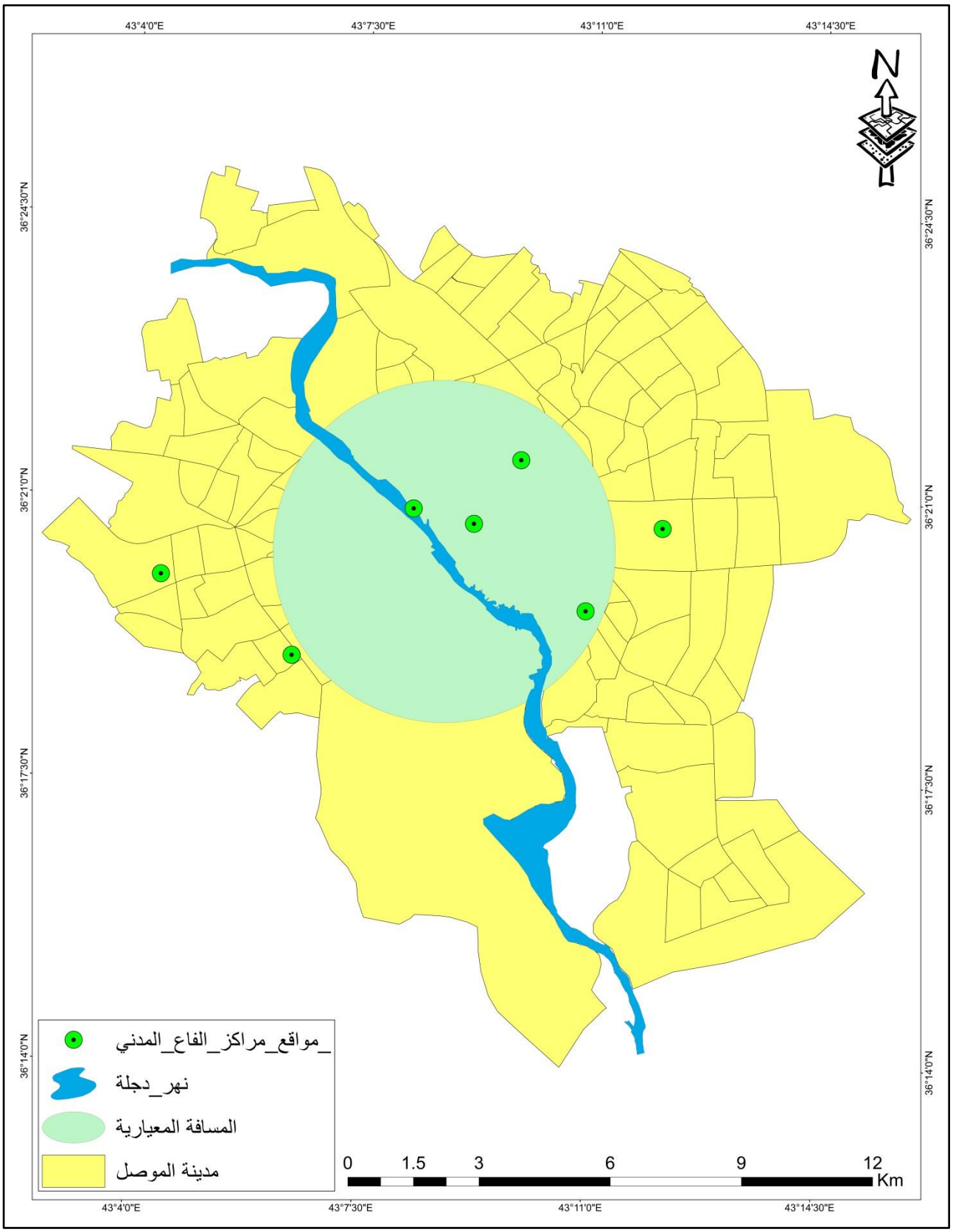
٣. تحليل المسافة المعيارية

تعد المسافة المعيارية مؤشر لقياس مدى تباعد او تركز مفردات الظاهرة مكانيا ، وغالبا يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية Standard clicle والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز الظاهرة او انتشار البعد المكاني للظاهرة ويكون مركز هذه الظاهرة موقع (احداثيات) المركز المتوسط[٨] . ويتم تمثيلها بيانيا على الخريطة برسم دائرة مركزها المتوسط المكاني ونصف قطرها البعد المعياري ، وغالباً يتم التعبير عنها من خلال رسم دائرة ، وتسمى الدائرة المعيارية والتي يمكن من خلالها معرفة تركز او انتشار البعد المكاني للبيانات وتكون مركز الدائرة هو المركز المتوسط[٩]. كما في خريطة (٤) وعند حساب مسافة التشتت المعيارية للمركز المتوسط بمقدار (٦٨٪) وجدنا اربع مراكز تقع داخل الدائرة وهم (مركز دفاع مدني النهري ، الجزائر ، رتل الطوارئ ، الموصل) ، فمن خلال النظر الى الخارطة يفسرنا لنا هذا تركز مراكز الدفاع المدني تتركز بألاحياء القديمة اي في مركز المدينة من الاحياء القديم تدريجيا بالبعد من القلب نحو الاطراف او الاحياء الحديثة ، وهذا ما يعكس لنا في نهاية الامر كفاءة توزيع مراكز الدفاع المدني التي تقع داخل نفوذ الدائرة ، ومن ثم انخفاض كفاءة توزيع مراكز الدفاع المدني التي تقع خارج الدائرة .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (٤) المسافة المعيارية لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis v 10.7 .

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

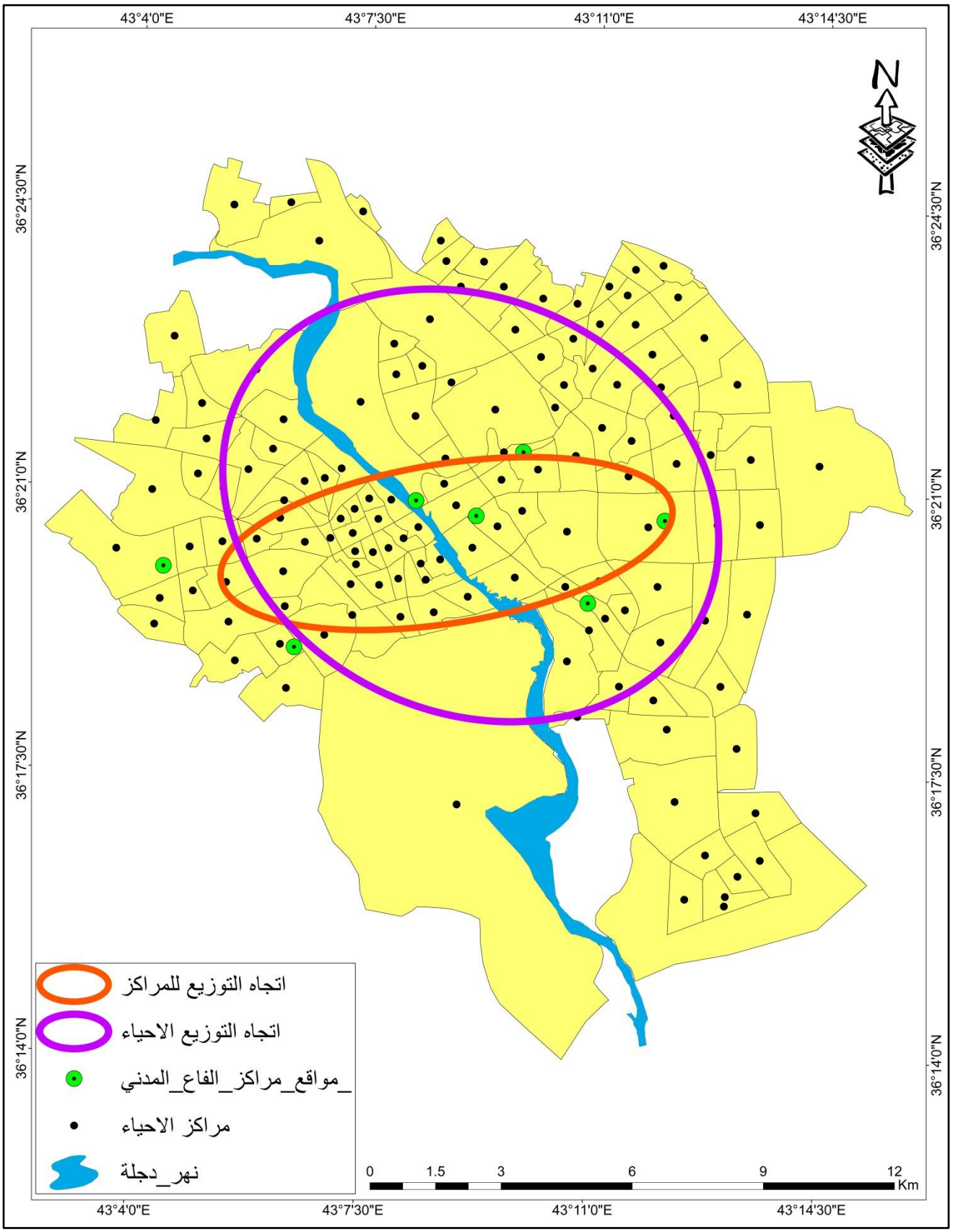
٤. تحليل الاتجاه التوزيعي

هو مقياس يدل على مدى أنتشار هذه الظواهر الجغرافية وتستخدم له معادلة القطع الناقص والتي تعد أحدى الطرائق الشائعة لقياس التوزيع الجغرافي لتوجيه مجموعة نقاط بحساب المسافة المعيارية بشكل منفصل في اتجاهات (X Y) ، وهذان المقياسان يحددان مجاور القطوع التي تحيط بتوزيع الظواهر النقطية والتي تسمح برؤية توزيع الظواهر بشكل بيضوي ، اذ يمثل (X) اتجاه النقاط الأكثر تباعداً ، اما نصف القطر (Y) فيوضح مجموع النقاط الأكثر تقارباً(١٠). وعند تطبيق هذا الاداة لتوضيح اتجاه التوزيع لأحياء ومراكز الدفاع المدني تبين لنا من خلال الخريطة (٥) ان احياء المدينة تتجه باتجاه الشمال الشرقي والسبب في ذلك ان هذا الاتجاه يساعد على عملية التوسع لأأنبساط سطحهي اي لا تحد اي معوقات طبيعية او بشرية في عملية التوسع على عكس الجانب الغربي من المدينة الذي تحده الكثير من المعوقات والهذا السبب نجد اتجاه الاحياء يكون على هذا الجانب . اما بالنسبة للمراكز الدفاع المدني ايضا يأخذ نفس الاتجاه ولذات الاسباب نفسة وهذا سوف يؤدي الى قصور في اداء الخدمة للجانب الغربي من المدينة وبالتالي سوف يؤثر على كفاءه مراكز الدفاع المدني على هذا الاتجاه .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (٥) اتجاه التوزيع لمراكز الدفاع المدني والاحياء السكنية في مدينة الموصل

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis v 10.7 .

المبحث الثاني

تقيم كفاءة مراكز الدفاع المدني وفق المعايير

لغرض تقيم كفاءة مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل كان لا بد من المقارنة بين المعايير المحلية للخدمة المحدد من قبل وزارة الاسكان والاعمار لسنة ١٩٨٣ ، وبين المعايير العالمية ، لغرض تطوير المعايير المحلية لتكون اكثر فعالية وواقعية للخدمة وانسجاماً مع الواقع ، من حيث عدد السكان ، والمساحة المقطوعة ، ووقت استجابة اقصر(١١).

وضعت وزارة الاعمار والاسكان لسنة ١٩٨٣ ثلاث معايير لفتح مراكز الدفاع المدني :-

١. معيار السكان

حددت وزارة الإعمار والاسكان الحجم السكاني الذي يستخدمه لكل مركز دفاع مدني فقد حدد هذا المعيار ان كل مركز دفاع مدني يخدم عدد سكاني من (١٢٠٠) نسمة كحد ادنى و (٢٠٠٠٠) نسمة كحد اعلى(١٢). وعند تطبيق معيار الحد الاعلى للسكان في مدينة الموصل وجد ان المدينة بحاجة الى ٦٥ مركز كما موضح في جدول (١) ، وان المراكز الحالية المتوفرة في مدينة (٧) مراكز اي ان الفرق ٥٨ اي إن المدينة بحاجة الى ٥٨ مركز وهذا غير واقعي وغير متوفر حتى في الدول المتقدمة مثل هكذا اعداد من مراكز الدفاع المدني في المدن ، اذ يظهر هذا المعيار ان عدد السكان غير المخدومين بلغ١٣٦٣٤١١ (١٣).اي حوالي ٩٠ % من سكان المدينة غير مشمولين بخدمات الدفاع المدني على اساس هذا المعيار .

لذلك اعتمد الباحث على معيار المحدد من قبل مديرية الدفاع المدني الذي يعتبر اكثر واقعية وقريب من المعيار العالمي والعربي لخدمات الدفاع المدني إذ حددت مديرية الدفاع المدني العامة امكانية استحداث وفتح مراكز دفاع المدني في مراكز المحافظات (٦٠٠٠٠) نسمة(١٤). وعند تطبيق هذا المعيار اتضح بأن المدينة بحاجة الى ١٥ مركز كما هو موضح في جدول (٢) ، وايضا اظهر لنا بعدم شمولية تغطية سكان مدينة بكاملها ، فقد بلغ عدد السكان الغير المخدومين (١٠٩٧٤٣٥) اي بنسبة ٧٢ % من سكان المدينة غير مشمولين بخدمات الدفاع المدني .

نستنتج من خلال تطبيق هذا المعيار للمراكز الدفاع المدني من قبل وزارة الاعمار والاسكان ومديرية الدفاع المدني للاستحداث مراكز ان المدينة تعاني من نقص كبير في اداء خدمة الدفاع المدني والسبب في ذلك يعود الى الزيادة السكانية وخصوصاً ان المدينة تعد من مدن الجذب السكاني بسب الظروف الاخيرة التي حدثت في المحافظة ، والتوسع المساحي والعمراني ، لم يرافق هذا التوسع والزيادة السكانية اي زيادة او تطور في خدمات عامة وخدمات الدفاع المدني بشكل خاص بالاضافة الى ذلك يوجد مركز خارج الخدمة ومركز اخر موقع بديل مما يزيد ويسبب ضغطاً كبير على المراكز الحالية والذي يضعف اداء خدماته ويجعلها غير كفوءة .

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

جدول (١) حاجة مدينة الموصل لفتح مراكز دفاع مدني على اساس الفائض السكاني اعتماداً على تطبيق معيار الحد الأعلى السكان (٢٠٠٠٠) نسمة لكل مركز دفاع مدني .

ت	اسم المركز	عدد السكان المخدومين	الفائض السكاني	الحاجة الى فتح مركز
١	م.د. رأس الجادة	٢٨١٢٥٩	٢٦١٢٥٩	١٣
٢	م.د. اليرموك	٣٢٥٧٥٩	٣٠٥٧٥٩	١٥
٣	م.د. الجزائر	٢٩٠٥١٦	٢٧٠٥١٦	١٣
٤	م.د. الكرامة	٢٧٣٧٨٩	٢٥٣٧٨٩	١٢
٥	م.د. النهري	٩١٣٩٢	٧١٣٩٢	٣
٦	م.د. رتل الطوارئ	٤٥٩٧٦	٢٥٩٧٦	١
٧	م.د. الموصل	١٩٤٧٢٠	١٧٤٧٢٠	٨
	المجموع	١٥٠٣٤١١	١٣٦٣٤١١	٦٥

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد : (*). مديرية تخطيط نينوى ، شعبة الاحصاء السكاني ، تقديرات سنة ٢٠٢٠ . (**) . جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والاعمار ، الهيئة العامة للإسكان ، شعبة الدراسات ، كراس معايير الاسكان الحضري ، ٢٠١٠ ، ص١٨ .

جدول (2) حاجة مدينة الموصل لفتح مراكز دفاع مدني على اساس الفائض السكاني اعتماداً على تطبيق معيار مديرية الدفاع المدني (٦٠٠٠٠) نسمة .

ت	اسم المركز	عدد السكان المخدومين	الفائض السكاني	الحاجة الى فتح مركز
١	م.د. رأس الجادة	٢٨١٢٥٩	٢٢١٢٥٩	٣
٢	م.د. اليرموك	٣٢٥٧٥٩	٢٦٥٧٥٩	٤
٣	م.د. الجزائر	٢٩٠٥١٦	٢٣٠٥١٦	٣
٤	م.د. الكرامة	٢٧٣٧٨٩	٢١٣٧٨٩	٣
٥	م.د. النهري	٩١٣٩٢	٣١٣٩٢	٠
٦	م.د. رتل الطوارئ	٤٥٩٧٦	-١٤,٠٢٤	٠

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

٧	م.د. الموصل	١٩٤٧٢٠	١٣٤٧٢٠	٢
	المجموع	١٥٠٣٤١١	١٠٩٧٤٣٥	١٥

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد : (*). مديرية تخطيط نينوى ، شعبة الاحصاء السكاني ، تقديرات سنة ٢٠٢٠ . (**) . وزارة الداخلية ، الشؤون الادارية والمالية ، المديرية العامة للتخطيط والمتابعة ، قسم القياسات والاستحداث المعمول بها ، كراس الاستحداث .

٢. معيار المسافة المقطوعة :-

يقصد به المسافة المقطوعة من مركز دفاع المدني الى أبعد نقطة ضمن نطاق الخدمة حسب المعيار المحدد[١٥].ووفق هذا المعيار تم تحديد البعد المكاني (١٢٠٠م) حسب وزارة الاعمار والاسكان هذا بالنسبة للمعيار المحلي [١٦] .بينما اعتمدت المعايير الامريكية التي اعتمدتها الجمعية الوطنية للوقاية الحريق (NFPA)(*) . لتحديد الاحتياج من مراكز الدفاع المدني بحيث ان لا تزيد مساحة منطقة الخدمة عن (٨٠كم٢) كحد اعلى ، وان لا تقل عن (٤٠كم٢) كحد ادنى ، وهذا المعيار عالمي مطبق في العديد من دول العالم . والسبب في اختلاف المعايير المحلية والعالمية هو الاختلاف في البنية التحتية والنمط العمراني والمجاورة السكنية ، لكل من البلدان التي تطبقها ، اي بمعنى إن بيئتهم للبنية التحية لهم تكون معرضه وسريع الاشتعال اكثر من البئية المحلية .

والتطبيق هذا المعيار لا بد من رسم خريطة تحتوي على نطاقات حول كل مراكز الدفاع المدني متخذاً بنظر الاعتبار وظيفية النطاق او الحرم المكاني (Buffer) المندرجة ضمن ادوات المحلل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية Gis . المعتمد عليه في الدراسة بهدف معرفة الاحياء المشمولة بالخدمة ، فضلا عن امكانية التعرف على الاحياء التي تحتاج الى توقيع مراكز دفاع المدني اضافية لهدف تغطية جميع منطقة الدراسة بالخدمة بشكل متوازن وكفوءه .

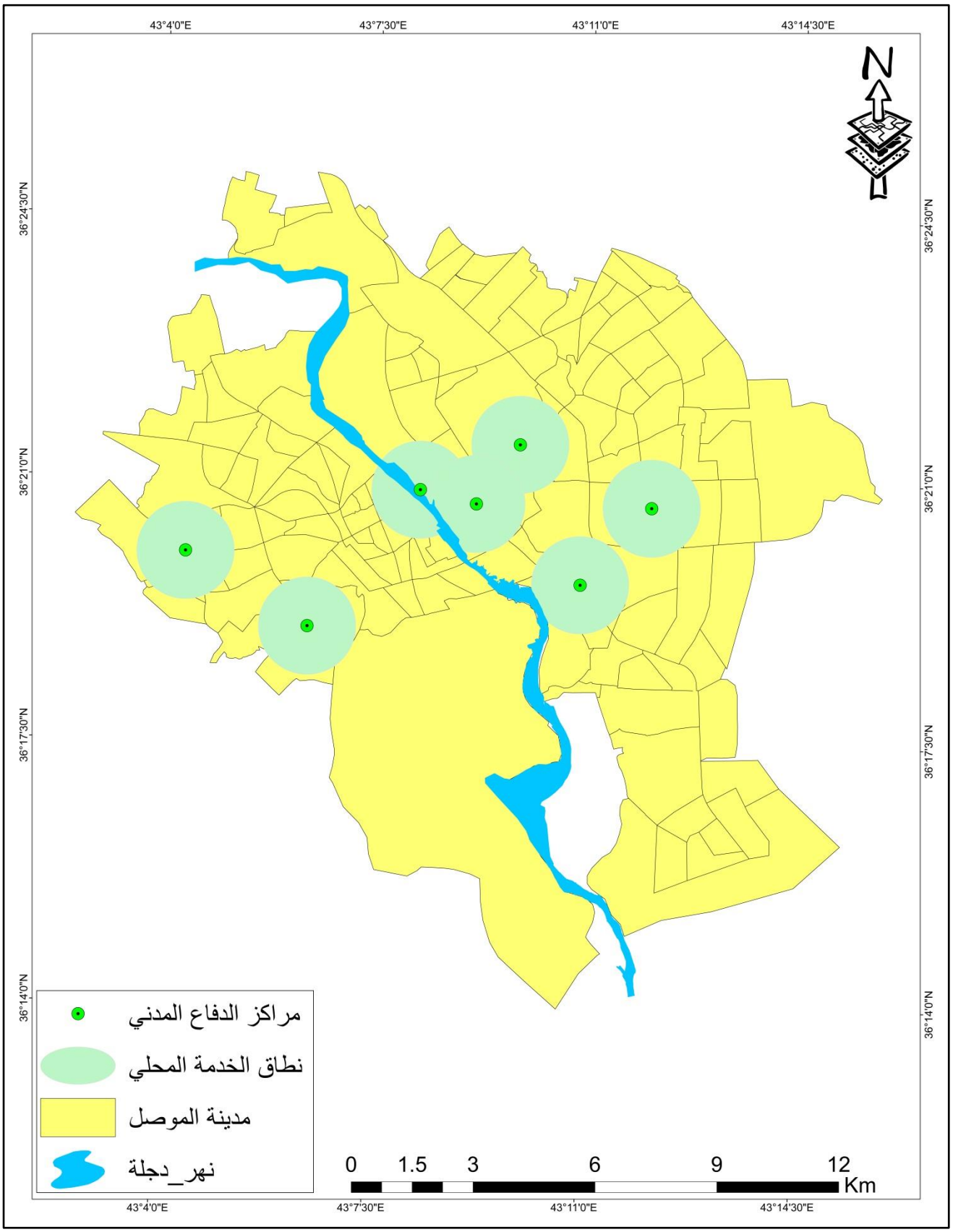
وعند تطبيق هذا المعيار على منطقة الدراسة تبين ان ٨٣٪ من منطقة الدراسة خارج الخدمة ، وهذا يعني يجب اعادة النظر في توزيع مراكز الدفاع المدني في منطقة الدراسة بالاضافة الى توقيع مراكز جديدة .

. (*)National Fire protection Assocition .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (٦) نطاق الخدمة وفق المعيار المحلي (المسافة المقطوعة) لمدينة الموصل لسنة ٢٠٢١

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الاعمار والاسكان ، معيار المسافة المقطوعة .

٣. معيار زمن الاستجابة Response Times

يعتبر الوقت العامل الحاسم المقدمي خدمات مراكز الدفاع المدني ، وعنصراً حرجًا يجب ان تتم الاستجابة له في زمن قياسي ويتم تعريف زمن الاستجابة Response Times : بأنها الزمن الحقيقي المستغرق لوصول سيارات واليات الدفاع المدني الى موقع نداء الاستغاثة ، والتي تجي في مرحلة التالية الاستلام البلاغ من المراكز المتخصصة ، وتحديد ما هيه الحالة والتحقق من مواقعها ، وكل هذا في مدة زمنية لا تزيد عن اربع دقائق من زمن تلقي المكالمة حسب معيار الرابطة الوطنية المقاومة الحرائق (NFPA)[١٧]. اما احسب المعيار المحلي لوزارة الاسكان والاعمار لسنة ١٩٨٣ فالمدة الزمنية الذي حددت له (١٠) دقائق اي يفوق معدل زمن الاستجابة للمعايير العالمية بمرتين ونصف ، مما يشير الى كبر الفجوة بين المعيارين المحلي والعالمي والذي يؤثر على اداء الخدمة في الوحدة ومثيلاتها محلياً واقليمياً وعالمياً[١٨]. او بمعنى اخر يعتبر الوقت العنصر الحرج عند الاخبار عن اي حالة طارئة ، فالحريق مثلا يمكن أن يتوسع ويتضاعف حجمه بدرجة كبيرة خلال وقت قصير كما موضح في شكل (١) مراحل تطور الحريق ، فالوقت هو العامل الحاسم لإنقاذ شاغلي الابنية وتقليل الخسائر إلى اقل ما يمكن فكلما كان ذلك الوقت قصيرا كانت الخسائر البشرية والمادية اقل[١٩].

لهذا فأن المعيار زمن الاستجابة يعتبر يعد من اهم المعايير التي ينظر لها عند اختيار موقع مركز الدفاع المدني بل البعض يعتبره مقياس حاسم لقياس جودة خدمات الدفاع المدني .

فمن خلال الزيارات الميدانية التي اجراها الباحث للجميع مراكز الدفاع المدني مع السواق وضابط المراكز في منطقة الدراسة ، والبيانات التفصيلية التي تم الحصول علية من مراكز المواقف التفصيلي لحوادث الحريق ، تبين لنا زمن الاستجابة يختلف من مركز الى اخرى ومن منطقة او حي الى اخر حسب قرب من مركز الدفاع المدني فإذ كانت المنطقة قريبة من موقع المركز كانت الاستجابة اسرع والعكس ، فمن خلال الزيارات الميدانية مع السواق يجب على السائق ان يقطع الكيلو متر مربع بدقيقة واحدة لا أكثر .

اما بالنسبة لمدة الوصول الى الحرائق في مدينة الموصل لسنة ٢٠٢١ لاحظ الجدول (٣) اذ نلاحظ من خلاله ان الجانب الاكبر من حوادث الحرائق تم الوصول اليه في وقت من (١-٣) دقائق ، حيث بلغ مجموع ما تم اطفأته وحدات الاطفاء التابعة لمراكز الدفاع المدني خلال الوقت المشار اليه اعلاه (٨٨٧) حريق وهذا شيء ايجابي بالنسبة للمراكز الدفاع المدني . اما الحرائق التي تم الوصول اليه خلال وقت (٤- ٥) دقائق فقد بلغ مجموعها (٤٠٨)حريقاً ، في حين بلغ مجموع الحرائق التي الوصول خلال وقت من (٦ – ١٠) دقائق (٨٠) حريق[٢٠].

عند الإبلاغ عن اي حالة حريق فان مركز الدفاع المدني يتعامل مع هذا الحادث بخمسة أوقات متسلسلة والتي تشكل بمجموعها الكلي (Total reflex time) . يعرف كلا من الأوقات الخمسة كما يلي[٢١]:

١. زمن الارسال (Dispatch time) : مقدار الزمن اللازم لاستلام ومعالجة مكالمة الطوارئ وهذا يشمل :

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

١. استلام المكالمة .

٢. تحديد ماهية الحالة الطارئة .

٣. التحقق من مكان وقوع الحالة الطارئة .

٤. تحديد ماهية المصادر أو المعدات اللازمة للتعامل مع هذه المكالمة .

٥. إشعار الوحدات التي تكون جاهزة للاستجابة .

إن زمن الإرسال يجب ان يكتمل خلال دقيقة واحدة فقط والمتضمن حسب الفقرات اعلاه حسب المعيارالعالمي (NFPA 1221) .

٦. زمن المغادرة (Turnout time) : الزمن المحتسب من وقت استلام الوحدات لإشعار الطوارئ الى البدء بزمن الاستجابة ، هذا الزمن محدد بدقيقة واحدة ايضا حسب (NFPA 1221) .

٧. زمن الاستجابة (Response time) : الزمن الذي يبدأ من لحظة انطلاق الوحدات في طريقها الى الحادث او موقع الطوارئ وينتهي بوصول الوحدات الى مسرح الحادث (Wheel start to wheel stop) . وقت التنقل هذا يمكن أن يسيطر عليه من خلال اختيار مواقع مدروسة لمراكز الدفاع المدني مبنية على مقدار الوقت المستغرق للتنقل من موقع مركز الدفاع المدني وعلى طرق طول اكثر الطرق كفاءة للوصول إلى موقع الحادث . ان هذا الزمن محدد بأربعة دقائق او اقل حسب المعيار (NFPA 1221)(*) .

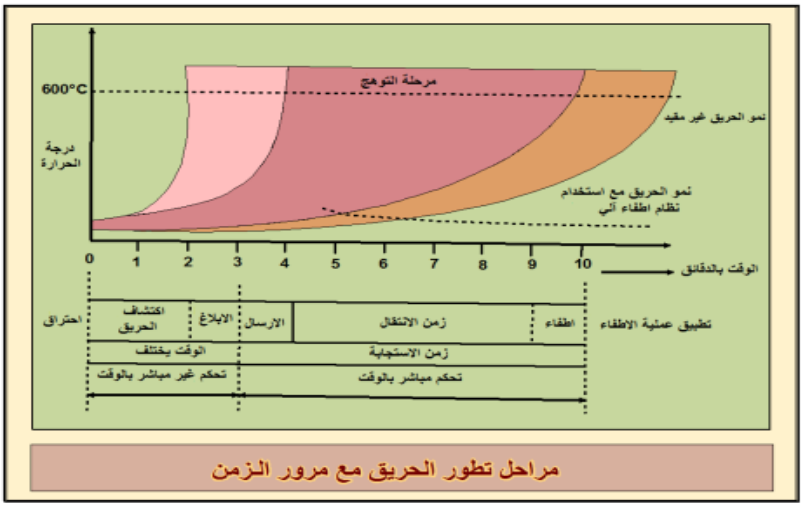
٨. زمن الوصول (Access time) : مقدار الزمن اللازم لتحرك طاقم الإطفاء من مكان وقوف الية الإطفاء إلى محل الحالة الطارئة وهذا يتضمن التحرك إلى داخل المبنى او إلى الطوابق العليا المبنى كبير والتعامل مع الحواجز في طريقهم للوصول إلى تلك المنطقة .

٩. زمن الاعداد (Setup time) : مقدار الزمن اللازم لوحدات مركز الإطفاء لإعداد وتوصيل خراطيم المياه ونصب السلالم والتهيئة لإخماد الحريق .

شكل (٢)مراحل تطور الحريق

(*) . National Fire protection Assocition

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



المصدر / خالد جواد امين الموسوي ، التوزيع الامثل المراكز الدفاع المدني في مدينة بابل باستتخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مصدر سابق ، ص ١٢٤.

جدول(٣) مدة الوصول للمراكز الدفاع المدني الى موقع الحوادث لسنة ٢٠٢١

ت	اسم المركز	مجموع الحوادث	مدة الوصول بالدقيقة		
			(١- ٣)	(٤- ٥)	(٦- ١٠)
١	م.د. رأس الجادة	١٩١	١٧٣	١٥	٥
٢	م.د. اليرموك	١٤١	١٠٠	٣٧	٤
٣	م.د. الجزائر	١٧٣	١٠٤	٦١	٨
٤	م.د. الكرامة	٢٦٥	١٦٠	٨١	٢٤
٥	م.د. النهري	٢٤٩	٥٩	١٧٧	١٣
٦	م.د. رتل الطوارئ	٩٩	٦٤	٢٠	١٥
٧	م.د. الموصل	٢٥٥	٢٢٧	١٧	١١
	المجموع	١٣٧٥	٨٨٧	٤٠٨	٨٠

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على الموقف التفصيلي لحوادث الاطفاء في مدينة الموصل لسنة ٢٠٢١ ، للجميع المراكز ، مدة الوصول الى الحادث ، بيانات غير منشورة .

سرعة سيارات مراكز الدفاع المدني :

من الصعب تحديد سرعة سيارات مراكز الدفاع المدني في شوارع داخل المدن ، وذلك لأسباب العديدة منها ظروف الشوارع (ازدحامات ، تقاطعات ، منعطفات ، التضاريس الارضية) ، ومن الاسباب الاخرى اختلاف كثافة الحركة في الليل والنهار ، أذ ان الشوارع المدينة تشهد كثافة في الحركة من الساعة (٧,٣٠) صباحاً وحتى الساعة (٣) عصراً ، اضف الى ذلك ضيق بعض الشوارع ذو الاتجاه الواحد وخاصة في الجانب الايمن للمدينة ، او حتى عدم الوعي لبعض السائقين المتمثلة بالسير بالجهة اليسرى من الشارع المخصص للحالات الطارئة او الاجتياز[٢٢] . وتحدد السرع على أي مقطع من الشوارع في المدينة بالظروف المثالية وفق الاتي[٢٢] :

١. في المناطق التي تتواجد فيها مواقف لسيارات بين المنازل لا تزيد عن ٣٠ كم / ساعة .
٢. في شوارع المناطق السكنية ٤٠ كم /ساعة .
٣. اما في الشوارع الاخرى فهي حسب سرع الامان المحددة .

لذا من الصعب تحديد سرعة السيارات مراكز الدفاع المدني في المدينة الموصل ، لذلك سوف يعتمد ويبدأ الباحث بما انتهى به الباحثين الاخرين معدل السرعة المستخدم في اغلب الدراسات المحلية والعالمية وايضا مستخدم في اغلب الدول العالمية التي حدد (٥٠ كم / ساعة) . وهذا ما تم التأكيد عليه بالفعل من الدراسة الميدانية التي اجراها الباحث للجميع المراكز في منطقة الدراسة من خلال القاءات التي اجريت مع السواق وبعض ضابط المراكز[٢٣].

قياس نطاق الخدمة الواقعي :

من خلال ما تقدم يمكن التوصل إلى المسافة التي يمكن ان تقطعها سيارات الدفاع المدني سيارات الدفاع المدني داخل شوارع مدينة الموصل خلال اربع دقائق وبمعدل سرعة (٣كم) كحالة عامة ولغرض التوصل إلى نصف قطر الخدمة الواقعي الذي يأخذ بنظر الاعتبار الخيارات المتعددة لمنظومة الحركة تم اخذ كل مركز من مراكز الدفاع المدني في المدينة وحساب مسافة (٣ كم) في اتجاهات مختلفة وعبر سلوك طرق واقعية منطلقة من ذلك المركز نحو تلك الاتجاهات وفي المحلات والاحياء المجاورة (افتراض اربعة حوادث او اكثر حول المركز) وبشرط حساب المسار الاقصر والاسرع إلى كل من هذه الحوادث وذلك بأستخدام أدوات التحليل الشبكي Network Analyst[٢٤]. وبعد اجراء التحليل يتم حساب الازاحة المسافة المباشرة برسم خط مستقيم بين كل موقع من هذه المواقع ومركز الدفاع المدني واستخراج معدلها ليكون الناتج بمثابة نطاق الخدمة الواقعي لذلك المركز ، ولكي يكون هناك نطاق خدمة موحد وواقعي لكل المراكز ، يتم تكرار هذه العملية للمراكز الأخرى ، وبالتالي يتم حساب معدل نطاق الخدمة الواقعي المقترح لكل

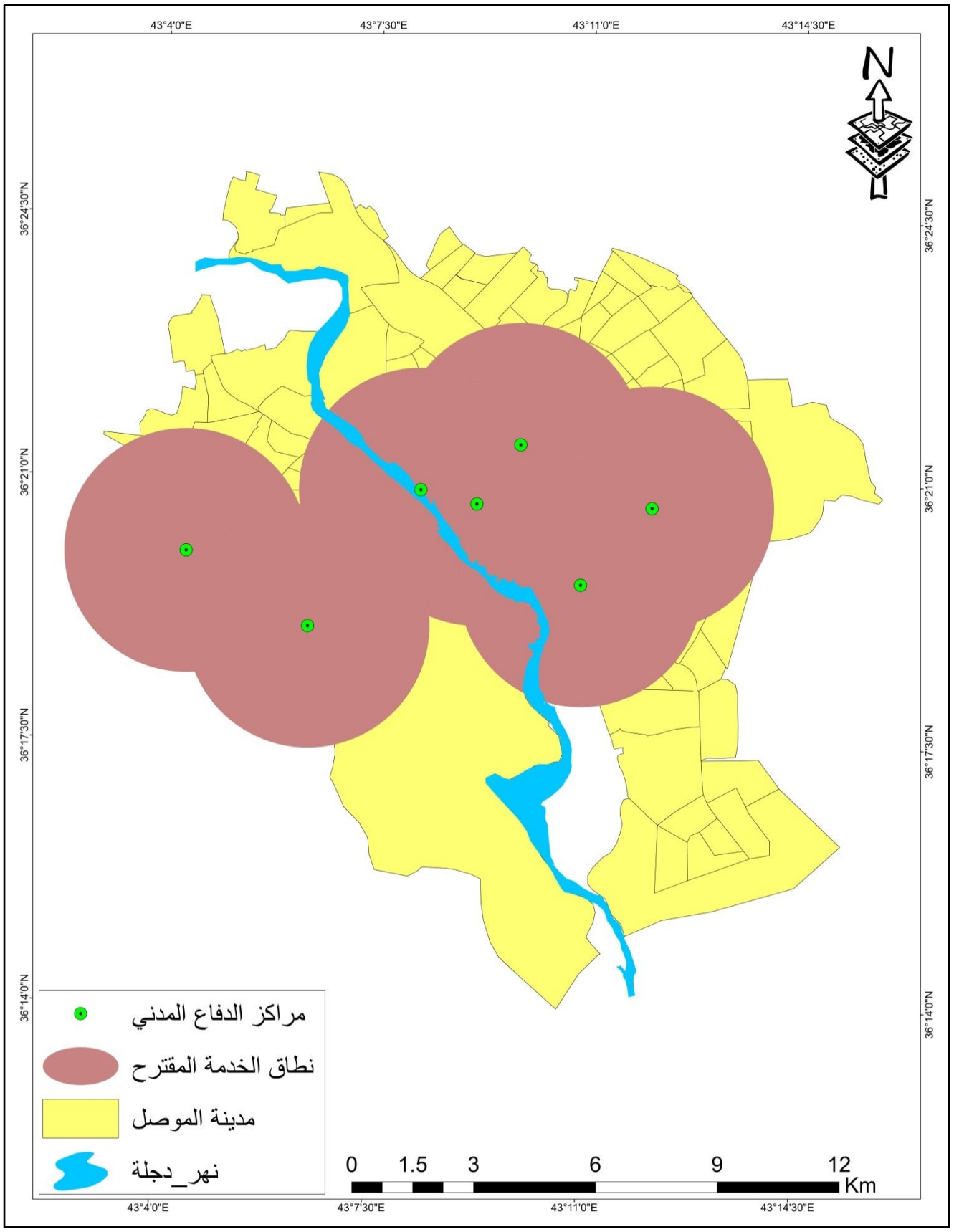
ISSN: 7452-1992*, (2022)*

المراكز في مدينة الموصل وهو (٢,٣كم) بدلاً عن (٣كم) لزمن استجابة اربع دقائق كما هو موضح في خريطة (٧) .

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

خريطة (٧) تطبيق نطاق الخدمة المقترح (٣كم) على مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

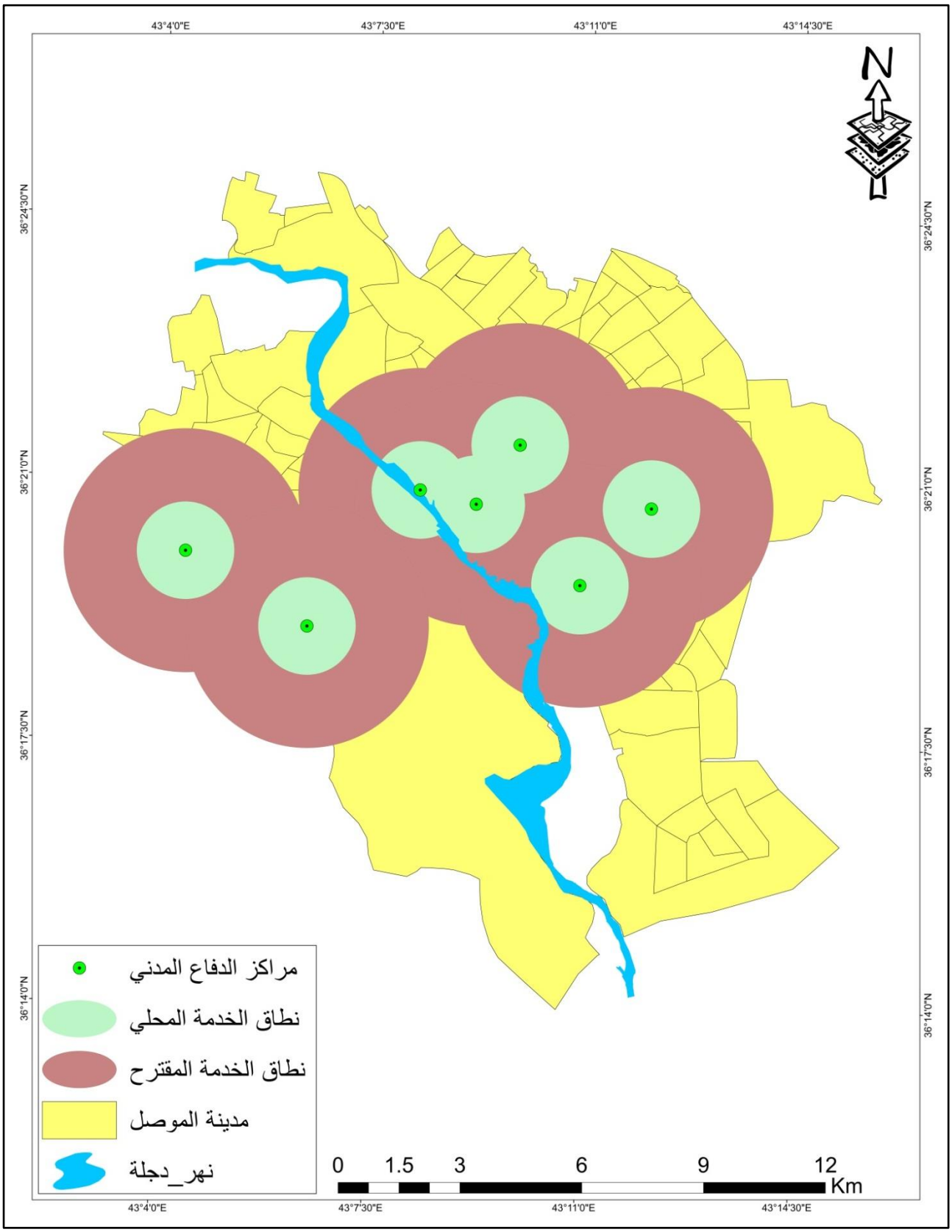


ISSN: 7452-1992*, (2022)*

المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على تطبيق نطاق الخدمة المقترح من قبل الباحث .

خريطة (٨)مقارنة الخرائطية بين نطاق الخدمة المحلي والمقترح على مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل لسنة ٢٠٢١

ISSN: 7452-1992, *(2022)*



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- وزارة الاعمار والاسكان ، معيار المسافة المقطوعة .٢- تطبيق نطاق .

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

الاستنتاجات

١. لا يتناسب عدد المراكز الحالية مع الحجم السكاني والمساحي والتطور العمراني الذي شهدة منطقة الدراسة في الفترة الاخيرة ، وهذا ما ادى القصور ونقص واضح في كفاءة اداء الخدمة .

٢. من خلال تطبيق معيار السكان تبين لنا ان المدينة بحاجة ٦٥ مركز حسب معيار وزارة الاعمار السكان وهذا المعيار غير واقعي وغير متوفر حتى في الدول المتقدمة مثل هكذا عداد مراكز ، و١٥ مركز حسب معيار المقترح من قبل مديرية الدفاع المدني .

٣. من خلال تطبيق معيار المسافة المقطوعة تبين لنا إن ٨٣ % من مساحة خارج نطاق الخدمة ، وهذا يعني مساحة من مدينة غير مشمولة بالخدمة ، لذا يجب اعادة النظر في توزيع مراكز الدفاع المدني في منطقة الدراسة .

٤. اما معيار زمن الاستجابة (١٠) دقائق حسب المعيار المحلي فهو غير واقعي مقارنة مع المعيار العالمية (٤) دقائق ، اي ان الفارق بينمها (٦) دقائق ، فالحريق كما هو معروف لا يحتاج الى دقائق لكي ينتشر بسرعة كبيرة وتسبب خسائر كبيرة خلال دقائق .

٥. من خلال تحليل اتجاه التوزيع والمسافة المعيارية تبين لنا ان تجاه مراكز الدفاع المدني عكس اتجاه الاحياء ومسافة معيارية ايضا تتجمع مراكز الدفاع المدني في داخل الدائرة ، وهذا ترك مساحات كبيرة من السكان والمساحة والاستعمالات الارض الاخرى خارج خدماتها ، مما اثر على كفاءة .

٦. الاهمال الواضح من قبل صناع القرار بإتجاه هذهِ الخدمة في منطقة الدراسة ، خصوصا وان هناك مراكز في منطقة الدراسة مدمرة بل كامل بسب العمليات العسكرية الاخيرة ، كما هو الحال في مركز راس الجادة حاليا موقع بديل ، اما بالنسبة لمركز ابن الاثير خارج الخدمة نهائية وهذا ما يزيد عبء وثقل على مراكز الاخرى مما يقلل من كفاءتها .

التوصيات

١. يوصي البحث بأنشاء مراكز الدفاع المدني جديدة ، بجانب المراكز الحالية مع مراعاة توقيع مكانة بشكل الصحيح والمناسب لمنطقة الدراسة .

٢. يوصي البحث ألاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية في عملية توقيع خدمات بشكل عام وخدمات الدفاع المدني بشكل خاص نظراً لما تتمتع بهذا التقنية من نظرة شمولية للموضوع ما تحقق نتائج ايجابية للخدمة .

٣. يوصي البحث الاعتماد على التطبيق المعيار المقترح من قبل الباحثين (٣كم٢) وزمن استجابة (٦) دقائق لانه واقعي وسوف يحقق نتائج ايجابية مما يزيد من كفاءة المراكز الحالية .

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

٤. يوصي البحث الاهتمام من قبل صناعي القرار والحكومات المحلية دعم وتطوير خدمات الدفاع المدني في منطقة الدراسة ، والوقوف على المعوقات التي تواجههم اثناء عملهم .

المصادر

١. عمر عبدالله القصاب ، نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عملية في التحليل الجغرافي بإستخدام Arc GIS DesKtop ، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع / العراق – الموصل ، الطبعة الاولى ، لسنة ٢٠٢٠ ، ص٩١.

٢. سامي عزيز العتبي ، اياد عاشور الطائي ، الاحصاء والنمذجة في الجغرافية ، ص١٩١ .

٣. محمد نوح محمود عدو ، السكان وتنمية الخدمات الصحية في محافظة نينوى ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة الموصل ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، قسم الجغرافية ،لسنة ٢٠١٥ ، ص١٠٠ .

٤. خالد جواد امين الموسوي ، التوزيع الامثل لمراكز الدفاع المدني في مدينة الحلة باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، كلية اتتربية للعلوم الإنسانية ، قسم الجغرافية التطبيقة نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة كربلاء ، لسنة ٢٠٢٠ ، ص١٠٥ .

٥. جمعة دواد ، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS ، النسخة الاولى ، لسنة ٢٠١٢ ، ص٤١ .

٦. علي عبد عباس العزاوي ، نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات ، دار ابن الاثير ، مطبعة جامعة الموصل ، لسنة ٢٠٠٩ ، ص٣٢

٧. رائد أحمد يوسف ، خلف حسين محمد ، دور نظم المعلومات الجغرافية Gis في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة كركوك ، مجلة الامداد الاداب ، العدد الخاص بالمؤتمرات ٢٠١٩- ٢٠٢٠ ، ص٦٠٦ .

٨. طارق جمعة علي المولي ، كريم حسين علي العيطان ، التحليل المكاني للمواقع الأثرية في محافظة ذي قار بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis) ، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الانسانية ، العدد ١ ، المجلد ٤٣ ، لسنة ٢٠١٨ ، ص٢٥٨ .

٩. عبد الحق خلف حمادي ، محمد نوح محمود عدو ، دور نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة صلاح الدين مدينة تكريت انموذجاً ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة تكريت ، المجلد (٢٤) الاصدار (٤) ، لسنة ٢٠١٧ ، ص١٣٤ .

١٠. جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والاعمار ، الهيئة العامة للإسكان ، شعبة الدراسات ، كراس معايير الاسكان الحضري ، ٢٠١٠ ، ص١٨ .

١١. مديرية تخطيط نينوى ، شعبة الاحصاء السكاني ، تقديرات ٢٠٢٠ .

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

١٢. وزارة الداخلية ، وكالة الوزارة للشؤان الادارية ، كراس استحداث ومعيار السكان لاستحداث مراكز الدفاع المدني جديدة ، لسنة ٢٠٠٩ .

١٣. شاكر فليح حسين ، يحيى عبد الحسن فليح ، التوزيع الجغرافي لمراكز الدفاع المدني في مدينة السماوة ومدى كفاءتها ، مجلة الدراسات المستدامة ، السنة الثالثة ، المجلد الثالث ، ملحق ٢ ، لسنة ٢٠١٨ ، ص٤٥.

١٤. جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والاعمار ، الهيئة العامة للإسكان ، شعبة الدراسات ، كراس معايير الاسكان الحضري ، ٢٠١٠ .

١٥. منال علي احمد عبد الرحمن ، تقويم امكانية وصول خدمات الطوارئ بمدينة مكة المكرمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة ام القرى ، كلية العلوم الاجتماعية ، قسم الجغرافية ، لسنة ٢٠١٩ ، ص٢.

١٦. جمهورية العراق ، وزارة الاسكان والاعمار ، الهيئة العامة للإسكان ، شعبة الدراسات ، كراس معايير الاسكان الحضري ، ٢٠١٠ .

١٧. محمد نوح محمود عدو ، تحديد اقليم الخدمة الحالي والمثالي لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل بأستخدام تقانات نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة التربية والعلم ، ٢٠١٣، ص٤٣ .

١٨. الموقف التفصيلي لحوادث الاطفاء في مدينة الموصل لسنة ٢٠٢١ ، للجميع المراكز ، مدة الوصول الى الحادث ، بيانات غير منشورة .

١٩. احمد عبد الوهاب الفخري واخرون ، كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل ، مجلة هندسة الرافدين ، مج١٨ ، ع٦ ، ٢٠١٠ ، ص٦٦-٦٧ .

٢٠. (*) National Fire protection Assocition .

٢١. محمد نوح محمود عدو ، تحديد اقليم الخدمة الحالي والمثالي لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل باستخدام تقانات نظم المعلومات الجغرافية ، مصدر سابق .

22. (٢) . Boespflug , J. 2002 . Fire Station Location Comparison Report , Bismark Fire & Inspections Department ,1020 E. Cwntral Avenue , Bismarck , ND 58501 , May , 2002.

٢٣. الدراسة الميدانية للجميع المراكز في منطقة الدراسة مع السواق السيارات ، التاريخ من ٣/١٥ الى ٤/٢٠ / ٢٠٢٢.

٢٤. . احمد عبد الوهاب الفخري واخرون ، مصدر سابق ، ص٦٧ .