

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

أ.م.د. مرتضى مظفر سهر الكعبي

كلية التربية للبنات / جامعة البصرة

Email: Murtadha.shar@uobasrah.edu.iq

الملخص

أخذت المدن الحضرية في العالم تأخذ منحى النمو الحضري السريع ولاسيما في القرنين العشرين والحادي والعشرين وبالتالي تركزت استعمالات الأرض تتحشد في أحياء سكنية صغيرة جداً ، إلى جانب الكثافة السكانية المرتفعة، الأمر الذي جعلها ملتقى لكل المخاطر والنكبات والكوارث نتيجة لتراكم المواد القابلة للاحتراق ، فضلا عن حالة الاضطرابات والأعمال الإرهابية أو الحروب في مدن البلدان النامية، لأجل ذلك وانسجاما مع التحديات أسس جهاز الدفاع المدني في أرجاء المدن الحضرية لتأمين حماية الأشخاص والممتلكات والمؤسسات الخدمية كافة من أخطار الكوارث والحروب وإغاثة المنكوبين.

يهدف البحث إلى دراسة خدمات مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة باستخدام تقنيات أدوات التحليل الكمي والإحصائي المتوفرة ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية لعام ٢٠٢٣ .
توصل البحث إلى جملة من النتائج نذكر أهمها:

١- إن البدايات الأولى للدفاع المدني العراقي أسست في أربعينيات القرن العشرين تزامناً مع الحرب العالمية الثانية ولاسيما في عام ١٩٤٢ .

٢- اتضح من البحث أن هناك (٨) مراكز للدفاع المدني تقدم خدماتها لسكان مدينة البصرة وإقليمها.

٣- توصل البحث إلى أن حوادث الحريق والإنقاذ في زيادة مستمرة نتيجة لعدة عوامل إذ سجلت في عام ٢٠١٨ (٦٩٦) حادثاً ارتفعت إلى (٧٥٤) حادثاً لعام ٢٠١٩ ومن ثم ازدادت لتسجل (٩٧٩) حادثاً لعام ٢٠٢٠ ، واستمرت الزيادة المرتفعة لأعداد حوادث الحريق في المدينة لتسجل (١٤٢٣) حادثاً لعام ٢٠٢٣ .

الكلمات المفتاحية : الدفاع المدني ، أعداد المنتسبين ، نطاق الخدمة ، الدفاع النهري ، الظاهرة المركزية ، تحليل الاقتراب

Application of Geographic Information Systems in the Quantitative Analysis of Civil Defense Centers in the City of Basra

Assist. Prof. Dr. Murtadha Muzafar Sahar Al-Kaabi

College of Education for Girls / University of Basrah

Email: Murtadha.shar@uobasrah.edu.iq

Abstract

Urban cities worldwide have been experiencing rapid urban growth, particularly in the twentieth and twenty-first centuries. This has led to a concentration of land use in very small residential neighborhoods, alongside high population density, making them prone to risks, disasters, and catastrophes due to the accumulation of flammable materials, as well as disturbances, terrorism, and wars in cities of developing countries. To address these challenges, civil defense agencies were established in urban areas to protect individuals, properties, and all service institutions from the dangers of disasters and wars, and to assist those affected.

This research aims to study the services of civil defense centers in the city of Basra using quantitative and statistical analysis techniques available within the geographic information systems environment for the year 2023.

The research reached several key findings, including:

1. The initial establishment of Iraqi civil defense was in the 1940s, coinciding with World War II, particularly in 1942.

2. The research revealed that there are eight civil defense centers serving the residents of Basra and its region.

3. The study found that fire and rescue incidents have been steadily increasing due to various factors, with 696 incidents recorded in 2018, rising to 754 incidents in 2019, and further increasing to 979 incidents in 2020. The number of fire incidents continued to rise sharply, reaching 1,423 incidents in 2023.

Keywords: civil defense, number of personnel, service range, river defense, central phenomenon, proximity analysis.

المقدمة

يعد جهاز الدفاع المدني أحد الاجهزة الامنية الرئيسية وينضوي تحت تشكيلات وزارة الداخلية العراقية التي تعنى بحماية السكان والممتلكات المادية العامة والخاصة ، لذلك يخضع توزيعها المكاني ونطاق خدماتها ضمن حدود المدن بأهمية بالغة في تحقيق اخماد الحرائق لمساحات كبيرة وبوقت استجابة قليل .

يسلط البحث الضوء على توزيع مراكز الدفاع المدني ونطاق خدماتها في مدينة البصرة، إذ شهدت المدينة نموراً حضرياً متسارعاً منذ سبعينيات القرن العشرين وحتى الوقت الحاضر، وهنا يحتم علينا دراستها من الناحية الكمية والاحصائية مستعينا بذلك بتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والمتمثلة بـ (تحليلات التشتت والانتشار المكانية وتحليلات الانماط والاقتراب) والتي اعطت بعداً واضحاً في تقييم مراكز الدفاع المدني في المدينة وبيان كفاءته لعام ٢٠٢٣ .

مشكلة البحث

- ١- هل أن التوزيع الحالي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة يتناسب مع المعايير السكانية والمساحية ؟
- ٢- هل بإمكان تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية من تقييم وتحليل مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة كمياً واحصائياً ؟

فرضية البحث

- ١- إن التوزيع الحالي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لا يتناسب مع المعايير السكانية والمساحية الذي حدد بضرورة وجود مركز واحد لكل ١٢٠٠٠ نسمة ، وتغطية مكانية ٢م^٢٠٠٠ ، وهذا يشير الى وجود مساحات ضمن نسيج المدينة لم تشمل بخدمات الدفاع المدني .
- ٢- تسهم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ولاسيما أساليب التحليل الإحصائي والكمي إلى تقييم موقعي كمي لخدمات مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة .

أهمية البحث

يهدف البحث إلى دراسة علمية تطبيقية تقويمية لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة باستخدام تقنيات التحليل الكمي والاحصائي بالاعتماد على المعايير المحلية السكانية والمساحية التي وضعت من قبل الجهات المعنية.

الحدود الجغرافية والزمانية لمنطقة البحث

تمثلت الحدود المكانية بمدينة البصرة التي تقع إدارياً في الجزء الشرقي من محافظة البصرة والجنوب من العراق كما موضح في خريطة (١) ، إذ تقع بين دائرتي عرض (٢٧,٣٥° - ٣٠,٣٥°) شمالاً وقوسي طول (٤٧,٤٥° - ٤٧,٥١°) شرقاً ، والممتدة جغرافياً من نهر السراجي جنوباً وشط العرب شرقاً ومنطقة أبو صخير شمالاً وشط البصرة غرباً بمساحة بلغت (١٥٥ كم ٢) ما يعادل (١٥٥٠٠ هكتاراً) ، ضمت المدينة بحسب الإسقاطات السكانية بواقع (١٣٥٥٦٣٩٧ نسمة) لعام ٢٠٢٣ يتوزعون على (٥٤) حياً سكنياً ووفق (٦) قطاعات.

إما الحدود الزمانية فتمثلت في عام ٢٠٢٣ وبحسب ما توفر من احصاءات رسمية وميدانية.

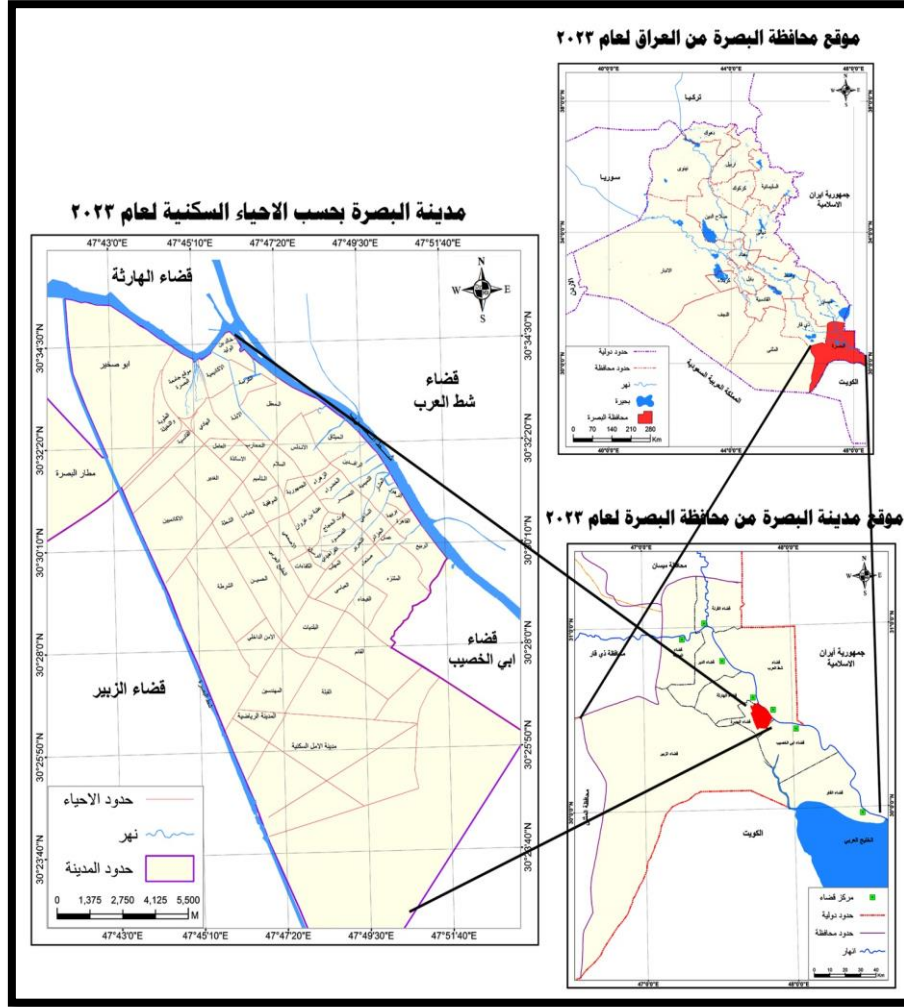
أولاً : التوزيع المكاني والتطور التاريخي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

تعد دراسة التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية من الدراسات الحضرية الهامة والتي تأخذ نصيباً أكبر من اهتمامات الجغرافيين ، إذ تحكم بموجبها مدى التوازن في توزيع الظاهرة على الحيز المكاني التي يشغلها ، وبناءً عليه لابد من اعطاء تصور حقيقي عن التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني عن طريق الرجوع بالزمن بغية دراسة تطورها تاريخياً ومن ثم مكانياً ، إذ تعود البدايات الأولى لتأسيس الدفاع المدني العراقي عام ١٩٤٢ لاسيما مع استمرار الحرب العالمية الثانية^(١) ، وهي اجراءات وقائية تهدف الى حماية السكان المدنيين وممتلكاتهم ومصالحهم بما ينسجم مع مصالح البلاد الحيوية ، فكانت التسمية الاولى هي (مديرية الدفاع السلمي) وقد ارتبطت بوزارة الدفاع ولم تكن المديرية في وقتها الا واجهه شكلية لامتصاص نقمة الشعب التي تعالت اصواتها مع قيام الطائرات البريطانية بقصف المدنيين للسيطرة على الثورة المشتعلة آنذاك^(٢) ، انيطت بمديرية الدفاع السلمي بمهام توجيه السكان وكيفية الوقاية من الاخطار المحتملة وكان من مهامها نصب اجهزة الانذار المبكر في معظم المدن المهمة ، فضلا عن اعداد وسائل التمويه المختلفة بغية حماية مؤسسات الدولة الحيوية آنذاك ، بيد ان البدايات الاولى لم تكن ذات تخطيط مدروس وانما اعتمدت على تشجيع السكان وشجاعتهم

أما في منتصف الخمسينيات من القرن العشرين وتحديدًا عام ١٩٥٦ تم تشكيل مديرية الدفاع المدني العامة التابعة لوزارة الداخلية بعدما كانت اقسام الدفاع المدني تابعة الى وزارة البلديات^(٣). وكان مقرها بداية شارع السعدي في حي الجزائر ، وخلال الثمانينيات تناقلت مديرية الدفاع المدني عدة اماكن الى حين استقرارها في حي الجمهورية في الوقت الحاضر ، إذ يتضح من الجدول (١) والخريطة (٢) حالة التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة وعلى النحو الآتي :

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

خريطة (١) موقع مدينة البصرة من محافظة البصرة والعراق لعام ٢٠٢٣



المصدر : الباحث بالاعتماد على :

(١) جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مقياس الرسم

١:١٠٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٢٣ .

(٢) جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة البصرة الإدارية ، بمقياس ١:

١٠٠٠٠٠ ، البصرة ، ٢٠٢٣ .

(٣) وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية البصرة ، شعبة نظم المعلومات الجغرافية GIS ،

٢٠٢٣ .

١- مركز الدفاع المدني الجمهورية

أسس مركز الجمهورية في حي الجمهورية عام ١٩٨٥ ، وهو عبارة عن كرفانات استخدمت لسكن العاملين ، فضلا عن وجود بعض الاليات الاطفاء (سيارة واحدة اطفاء وشغل واحد وسيارة لوري واحدة) ، وتم دمج اليات الاطفاء مع اليات شعبة بلدية الجمهورية آنذاك سمي برتل الطوارئ) ، كونها تقع ضمن الحيز المكاني والمساحي لها ، ومع توجهات الجهات المعنية بضرورة توسيع شارع الجمهورية وتهديم الوحدات السكنية الواقعة على جانبي الشارع تم الاستفادة من الطابوق المتناثر وتجميعه لغرض تشييد قاعات لإدارة الدفاع المدني وقاعات اخرى كمرائب للسيارات الاطفاء وبالغلة (٣) سيارات (٤) .

ومع انتهاء الحرب العراقية الايرانية نهاية عقد الثمانينيات وبداية عقد التسعينيات من القرن العشرين ودخول العراق الى الكويت فرضت الولايات المتحدة الأمريكية حصاراً اقتصادياً صارماً على الشعب العراقي عام ١٩٩١ ، وبالتالي لم يحدث اي تطوير في اعداد الكادر المهني او الاليات لمركز دفاع الجمهورية نتيجة لأثار الحصار الاقتصادي حتى عام ٢٠٠٢ .

وبعد التغيير السياسي لعام ٢٠٠٣ ورفع الحصار الاقتصادي عن العراق ، وتزامناً مع التحسن النسبي في المستوى الاقتصادي للسكان ، حدثت طفرة نوعية شجعت في زيادة اعداد الاليات والكادر المهني والاداري ليلعب عدد الضباط (٣) ضباط و (٢٧) منتسب بمختلف التخصصات ، فضلا عن وجود (٣) سيارات اطفاء وسيارة واحدة اسعاف و (٣) سيارات تنكر ماء ، ينظر جدول (١).

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

جدول (١) اعداد المنتسبين والمركبات لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

ت	اسم المركز	الحي السكني	اعداد المنتسبين		اعداد سيارات				
			ضابط	منتسب	سيارة اطفاء	سيارة انقاذ	اسعاف	عجلة التتكر	اخرى
١	مركز دفاع الجمهورية	الجمهورية	٣	٢٧	٣	٠	١	٣	٠
٢	مركز دفاع حي الجهاد	الجهاد	٢	٢٢	٣	٠	١	١	٠
٣	مركز دفاع شهداء العراق	الجزائر	٣	٤١	٤	٠	١	٣	١
٤	مركز دفاع القبلة	المهندسين	١	٢٥	٣	٠	١	٢	١
٥	مركز دفاع الصناعي	صناعية حمدان	٢	٣٥	٢	٠	٠	٢	١
٦	مركز دفاع المدني النهري	القصور	٢	٢٥	لا يوجد				٢ زورق نهري
٧	مركز دفاع رتل الطوارئ	التحسينية	٤	٣٩	١	٣	٣	٢	٦
٨	مركز دفاع البصرة	القادسية (الكريزة)	١	٣٨	٣	٢	٠	٢	٠

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على :

(١) وزارة الداخلية ، المديرية العامة للدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الشؤون الادارية والمالية ، شعبة ادارة الضباط والمنتسبين ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣ .

(٢) وزارة الداخلية ، المديرية العامة للدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الشؤون الفنية ، شعبة

الاليات بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣

٢- مركز الدفاع المدني رتل الطوارئ

أسس مركز رتل الطوارئ في عام ١٩٨٦ في حي الجمهورية وهو يشترك ضمن ملاك مركز الدفاع المدني الجمهورية في المكان ذاته ، نتيجة للحاجة الماسة الى عمليات مركبة تتمثل بعمليات الانقاذ بمختلف انواعها واخماد الحرائق في اوقات الحرب لاسيما الحرب العراقية الإيرانية في عقد الثمانينيات من القرن العشرين ، وقد زود المركز بالعديد من الاليات لاسيما رافعات نوع (تادانو عدد٢) و (شفلات نوع كاوسكي عدد٢) وورشة انقاذ نوع (داف عدد٢) وكذلك (لوري قلاب عدد٢) ، التي كان لها الفضل في معالجة حوادث الحريق المختلفة في عموم محافظة البصرة آنذاك^(٥) ، ويبدو ان لدخول العراق الى الكويت لاسيما عام ١٩٩١ وحالة الانفلات الامني في عموم العراق تعرضت اليات المركز للنهب والسرقة . وبصورة عامة استمر رتل الطوارئ يشارك مركز الجمهورية المكان طيلة عقد التسعينيات حتى عام ٢٠٠٣ ، وبعد

الاحتلال الامريكى للعراق أسهم رتل الطوارئ مع بقية مراكز الدفاع المدني الاخرى في اخماد الحرائق والاسهام في عمليات الاسناد والانقاذ الثقيلة لحماية المواطنين جراء القصف الامريكى على العراق ، على الرغم من قلة اعداد الاليات التي يملكها المركز ، وفي عام ٢٠٠٥ استقبل رتل الطوارئ عدداً من الاطفائيين الذي تلقوا تدريباً عالي المستوى في مملكة البحرين بغية رفع مستوى الجهوزية الى اعلى امكاناتها (٦) . وبعد سنوات انتقل رتل الطوارئ من موقعه في حي الجمهورية الى مقره الجديد في حي التحسينية لاسيما في عام ٢٠٠٨ ولحد الوقت الحاضر (٧) ، حالياً يحتوي المركز رتل الطوارئ على (٤) ضباط و (٣٩) منتسباً ، فضلا عن وجود سيارة اطفاء واحدة و(٣) سيارات للانقاذ و (٣) سيارات اسعاف و (٢) عجلة تنكر و (٦) مركبات مختلفة الانواع ، ينظر جدول (١) ، يسهم رتل الطوارئ في عمليات الانقاذ الخفيف ومكافحة الحرائق في الابنية العالية وعمليات معالجة القنابل غير المنفلقة ، فضلا عن اهمية الورشة الفنية لتصليح معدات الاطفاء والمطافئ .

وفي الحقيقة يعد رتل الطوارئ مركز اسناد لجميع مراكز الدفاع المدني في مجال الاطفاء والحرائق ذات الطبيعة الكيماوية .

١-مركز الدفاع المدني الجهاد

أسس مركز حي الجهاد في عام ٢٠٠٧ وهو حديث التشييد قياساً مع بعض مراكز الدفاع المدني المنشرة في عموم المراكز في محافظة البصرة ، سمي مركز دفاع حي الجهاد نتيجة الى تغيير اسم الحي القديم لاسيما بعد التغير السياسي لعام ٢٠٠٣ من حي (الامن الداخلي) الى حي الجهاد ، يسهم المركز في عمليات اطفاء واخماد الحرائق بالدرجة الاساس وعمليات الانقاذ بالدرجة الثانية ضمن الرقعة الجغرافية التي انيطت بخدمتها ، زود المركز عند تأسيسه بسيارة اطفاء واحدة من نوع مارسيدس ، اما فيما يخص اعداد المنتسبين فهو متكون من ضابط واحد و (٢٠) منتسباً (٨) ، وبالنظر الى تأسيسه الجديد تم استقطاب العديد من المنتسبين فضلا عن الحصول على سيارات اطفاء من باقي المراكز المنتشرة في محافظة البصرة للعمل في مركز الجهاد . حالياً يتكون المركز من (٢) ضابط و (٢٢) منتسب و (٣) سيارات اطفاء و سيارة اسعاف واحدة و(٣) عجلات تنكر ماء ، ينظر جدول (١) ، زودت محافظة البصرة المركز بسيارات اطفاء واسعاف وشغل انقاذ متوسط لخدمة سكان قاطع حي الجهاد .

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

خريطة (٢) لتوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر : الباحث بالاعتماد على :

- (١) وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية البصرة ، شعبة نظم المعلومات الجغرافية GIS ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٣ .
- (٢) وزارة الداخلية ، مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم العمليات ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣ .

٢- مركز الدفاع المدني القبلة

أسس مركز الدفاع المدني القبلة في عام ٢٠١٠ في حي المهندسين ، وهو من المراكز حديثة النشأة ، اذ زود المركز بسيارة اطفاء واحدة نوع (روزن باور) تم اضافتها من احد مراكز الدفاع المدني المنتشرة في محافظة البصرة ، فضلا عن ذلك تم تجميع كادر المركز من بقية المراكز ليصبح اعداد المنتسبين في مركز القبلة لضابط واحد و (٢٩) منتسباً^(٩) ، انيطت بمركز القبلة مهام اطفاء حوادث الحريق فضلا عن الانقاذ الخفيف ، والجدير بالذكر لم يتغير اعداد المنتسبين لاسيما في عام ٢٠٢٣ اذ هناك ضابط واحد و (٢٥) منتسباً ، ما يشير وبشكل واضح حالة انخفاض الضباط والمنتسبين اذا ما قورن مع بقية مراكز الدفاع المدني في المحافظة، اما فيما يخص اعدد الاليات فنجد (٣) سيارات اطفاء وسيارة واحدة اسعاف و (٢) عجلة تنكر وسيارة اخرى للتنقل .

٣- مركز الدفاع المدني شهداء العراق

أسس هذا المركز في عام ١٩٥٦ في حي الجزائر^(١٠) وفي عام ١٩٨٥ صدر قانون رقم (٥٣) لسنة ١٩٨٥ يقتضي بموجبه تحويل اداريا لمهام مراكز الدفاع المدني الى وزارة الداخلية^(١١) ، اذ تواجدت اليات اطفاء الحرائق الى جانب اليات بلدية البصرة على اعتبار ان الدفاع المدني آنذاك ، كان ضمن تشكيلات وزارة البلديات ومديرياتهم العاملة في محافظات العراق ، ومنذ تأسيس المركز كان يسمى مركز سعد ابن ابي وقاص ، استمر المركز القيام بمهام اخماد الحرائق ضمن نطاق محافظة البصرة حتى عام ١٩٨١^(١٢) ، وبالنظر الى ضراوة الحرب العراقية الايرانية عقد الثمانينيات من القرن العشرين ووصول القذائف والصواريخ الحربية الى معظم اجزاء محافظة البصرة ، الامر الذي حفز نقل المركز الى موقع المحافظة القديم في العشار خلال المدة ١٩٨١-١٩٨٥ ، وفي عام ١٩٨٦ تم نقل المركز مرة اخرى الى مكان لاسيما بالقرب من مستشفى الجمهوري وتحديدا في حي الكفاءات (حي سعد سابقاً)^(١٣) .

وبعد انتهاء الحرب العراقية الايرانية تم ارجاع مركز (مركز الدفاع المدني سعد سابقا) الى موقعه القديم في حي الجزائر ، اذ استمر المركز بتقديم كل حالات الاسناد والاطفاء والانقاذ لعموم مركز قضاء البصرة خلال عقد التسعينيات على الرغم من الاعطال المتكررة لسيارات الاطفاء وحالات الصيانة لها ، لاسيما خلال مدة الحصار الاقتصادي للمدة ١٩٩١-٢٠٠٢ ، ومع التغيير السياسي لعام ٢٠٢٣ تم تغيير اسم المركز الى (مركز دفاع المدني الشهيدان الصدرين) لاسيما خلال المدة (٢٠٠٣-٢٠٠٧) واستقر مكانيا في حي الجزائر ، وفي عام ٢٠٠٨ تم تغيير اسم المركز ليصبح (مركز دفاع المدني شهداء العراق) بقرار من الحكومة المركزية آنذاك .

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

والجدير بالذكر احتوى المركز على (٣) ضباط و (٤١) منتسباً و (٤) سيارات اطفاء ، فضلاً عن سيارة اسعاف واحدة و(٣) عجلات تنكر ماء فضلاً عن سيارة صالون صغيرة .

٤- مركز الدفاع المدني الحي الصناعي

كان مركز الدفاع المدني في الحي الصناعي ملحقاً بمركز سعد ابن ابي وقاص (شهداء العراق حالياً) في موقع مديرية الدفاع المدني في حي الجزائر ، اذا شهدت البدايات الاولى لمركز الحي الصناعي في صناعية حمدان بوجود مفرزة محدودة تتكون من (٤) منتسبين بينهم مأمور أطفاء ، يسكنون في غرفة اخذت من بلدية صناعية حمدان في تسعينيات القرن العشرين ، وكانت المفرزة تتكون الى جانب منتسبها سيارة اطفاء واحدة تم استعارتها من مركز سعد المذكور انفاً ، فضلاً عن توافر صافرة انذار للإنذار المبكر، ومع التغيير السياسي لعام ٢٠٠٣ تم التوجه لبناء مركز الدفاع المدني في الحي الصناعي ليفتح المركز عام ٢٠٠٨ ، وعليه سجل اعداد المنتسبين من ضابطين و (٣٥) منتسباً ، اما بخصوص اعداد سيارات الاطفاء فقد بلغت (٢) سيارة و (٢) تنكر ماء وسيارة صالون واحدة . انيطت بالمركز مهمات اخماد الحرائق ، فضلاً عن مهام لانقاذ ، لذا زود المركز في عام ٢٠٢٣ بعجلتين الاولى من نوع (شفل) والاخرى رافعة سلكية لأغراض الانقاذ البسيط .

٥-مركز الدفاع المدني البصرة

كان مركز الدفاع المدني البصرة ملحقاً من حيث الاليات والمنتسبين مع مديرية الدفاع المدني التي شغلت بناية حي التحسينية وخصص الطابق الثاني من البناية كوحدة ادارية لهذا المركز ، استمر مركز البصرة مدمجاً مع مديرية الدفاع المدني في البصرة والكائنة في التحسينية حتى بعد التغيير السياسي في العراق لعام ٢٠٠٣ ، ومن ثم تم نقله الى موقع حماية الشخصيات الكائن خلف مديرية المرور العامة في محافظة البصرة لحي القادسية (الكريزة قديماً)^(١٤) ، احتوى المركز على ضابط واحد و (٣٨) منتسباً و (٣) سيارات اطفاء و (٢) سيارة انقاذ فضلاً عن تنكر عدد (٢) ، يسهم المركز في عمليات اخماد الحرائق ضمن قاطع عملياته فضلاً عن الانقاذ الخفيف ، الى جانب ذلك يقع على عاتقه اطفاء الحرائق التي تحدث في المركبات على طول الطريق السريع الرابط بين البصرة ومحافظة ذي قار^(١٥) .

٦- مركز الدفاع المدني النهري

أسس المركز في ثمانينيات القرن العشرين في منطقة الداكير قرب بيت اصفر ، اذ كان المركز عبارة عن كرفان عدد (٢) لغرض اسكان المنتسبين فيه ، الى جانب ذلك شيدت كرفانين لغرض تقديم التسهيلات الادارية^(١٦) ، ان مهام الدفاع المدني النهري يقتصر على انقاذ واخماد الحرائق التي تحدث في نهر شط العرب ، الى جانب اخماد الحرائق الساحلية لاسيما التي تقع على جانبي النهر ، ويبدو ان تتبع سجلات مركز الدفاع المدني اتضح بان الحوادث النهريّة تكاد تكون معدومة الى حدٍ ما وذلك لقلّة حدوث الحرائق في المركبات المائية او حوادث الحريق على جوانب النهر ، ويبدو ان معظم الحرائق التي تحدث في شط العرب يتم تلافيتها من قبل المواطنين دون الرجوع الى مركز دفاع المدني النهري على اعتبار ان المركز يجري تحقيقاً في اسباب الحرائق وكيفية حدوثها ومحاسبة الفاعل لها .

ثانياً : التوزيع المكاني ونطاق خدمة مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام

٢٠٢٣

ان نطاق خدمة مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة بحسب رقعتها الجغرافية الحالية تم تحديدها من قبل مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة وبالتالي نجدها متباينة مساحياً ومكانياً وسكانياً من حيث التوزيع المكاني ونطاق خدماتها كما يتضح من الجدول (٢) وخريطة (٣) ، اذ نلاحظ ان اعلى نطاق خدمة شغلها مركز الدفاع المدني البصرة ليشمل مساحة (٨٤,٨ كم^٢) وبعدها سكاني (١٨٥٣٤٤ نسمة) لكونه يشمل مطار البصرة ومنطقة ابي صخير ، فضلا عن احياء (القادسية ، الغدير ، الاكاديميين، الهادي، جزء من الابلّة ، الكرامة والسكك الاكاديمية العسكرية ، خالد بن الوليد ، جامعة البصرة موقع كرمة علي) الى جانب ذلك يخدم المركز اطفاء الحرائق التي تحدث بمحاذاة الشارع الدولي وصولاً الى حدود محافظة ذي قار ، اما فيما يخص ادنى نطاق لمراكز الدفاع المدني فقد تمثل في مركز شهداء العراق ليشغل مساحة (١,١ كم^٢) بعدد سكاني (١٣٠,٨٨٢ نسمة) ليخدم احياء (الجزائر ، عمان ، جزء من حي الربيع ، القاهرة ، بريهة ، الزهور، العشار، التميمية ، النصر، الساعي، جزء من حي المنتزه) ومما تقدم فقد تباينت خدمة كل مركز من مراكز الدفاع المدني بحسب النطاق المخصص لها بتقديم كافة وسائل اطفاء واخماد الحرائق او الانقاذ في المدينة والغاية الاساسية هي تأمين الحماية اللازمة للطاقات والموارد البشرية والمادية والتقليل من حجم الخسائر في الارواح والممتلكات العامة والخاصة ورفع الروح المعنوية للسكان في ضل ظروف السلم والحرب والكوارث المختلفة .

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

جدول (٢) الرقعة الجغرافية التي يخدمها مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

ت	اسم مركز الدفاع المدني	الموقع الجغرافي الحي السكني	الرقعة الجغرافية التي يخدمها مركز الدفاع المدني	المساحة المخدمومة كم ^٢	%	عدد السكان المخدمين نسمة	%
١	الجمهورية	الجمهورية	الجمهورية - الكفارات - الاصمعي - الموقفية - التأميم - الاساتذة - العامل - عتبة بن غزوان - السلام - المحارب - جزء من حي الابله - الخضراء - الزهراء - الادللس - المعقل - الرافدين - الميثاق	٢٨,٥	١١,٤	٤٣٧١٦١	٢٩,٩
٢	الجهاد	الامن الداخلي	الامن الداخلي - الشرطة - المعهد التكنولوجي - الحسين - الخليج العربي - العباس - الشعلة	٢٩,٥	١١,٨	٣٧٤١٥٨	٢٥,٦
٣	شهداء العراق	الجزائر	الجزائر - عمان - جزء من حي الربيع - القاهرة - بريهة - الزهور - العشار - التميمية - النصر - الساعي - جزء من حي المنتزه	١١,١	٤,٤	١٣٠٨٨٢	٨,٩
٤	القبلة	المهندسين	المهندسين - القبلة - القائم - البلديات - المدينة الرياضية - مدينة الامل - جزء من حي بغداد	٥٢,٦	٢١	١٥٤٢٨٧	١٠,٥
٥	الحي الصناعي	صناعية حمدان	علوة مخضر البصرة - جزء من حي بغداد واجزاء واسعة من مدينة ابي الخصب ^(٢)	٣٠,٥	١٢,٢	٢٧٦١	٠,٢
٦	رتل الطوارئ	الصمود (التحسينية)	الصمود - كوت الحجاج - التحرير - صنعا - جزء من المنتزه - الفيحاء - العباسي - المهلب - الفراهيدي - الرسالة -	١٣,٤	٥,٤	١٧٨٠٥١	١٢,٢
٧	البصرة	القادسية (الكزيزة)	القادسية - الغدير - الاكاديميين - الهادي - جزء من الابله - الكرامة - الاكاديمية - خالد بن الوليد - جامعة البصرة موقع كرمة علي - ابو صخير - مطار البصرة - محاذية للشارع الدولي لحدود محافظة ذي قار	٨٤,٨	٣٣,٩	١٨٥٣٤٤	١٢,٧
٨	النهري	البراضعية	فقط نهر شط العرب
المجموع							
				٢٥٠,٤	١٠٠	١٤٦٢٦٤٤	١٠٠

المصدر : وزارة الداخلية ، مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الاطفاء والسلامة ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣ .

خريطة (٣) التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني ونطاق خدماتها بحسب احياء مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر : جهاز تحديد الموقع العالمي GPS.

ثالثاً : اعداد حوادث الحريق في مدينة البصرة للمدة ٢٠١٨-٢٠٢٣

من الشائع لدى الكثيرين ان حوادث الحريق والكوارث العرضية تحدث نتيجة لعدة عوامل منها اخطاء بشرية تتمثل بالإهمال او عدم الالتزام بضوابط حياة السلامة وتعليماتها الموجودة ضمن مراكز الدفاع المدني واخرى حوادث عرضية انية قد تكون مقصودة او غير مقصودة وغيرها من العوامل ، وبصفة عامة نلحظ من الجدول (٣) والشكل (١) ان حوادث الحريق في مدينة البصرة بحسب المدة ٢٠١٨-٢٠٢٣ قد تباينت بحسب السنوات المذكورة فنلحظ في عام ٢٠١٨ سجل اعلى عدداً للحرائق ضمن مركز الجهاد بواقع (١٨٤) حادث حريق ، في حين احتل مركز دفاع البصرة ادنى حالات الحرائق بواقع (٣٣) حادث حريق ، اما فيما يخص مجمل الحوادث خلال المدة ٢٠١٩ - ٢٠٢١ فنلحظ ان مركز الجمهورية سجل اعلى عدد (٢٠١) ، (٢٩٧ ، ٣٦٣) حادثاً على التوالي ، وادناها في مركز الدفاع المدني البصرة بواقع (٥٤ ، ٧٠ ، ٨٦) حادثاً

وبخصوص مجمل الحوادث لعام ٢٠٢٢ فنلحظ ان مركز الجمهورية لا زال متصدرا لأعداد حوادث الحريق ليسجل (٢٩٩) حادثاً وادنى عدد للحوادث كان ضمن مركز شهداء العراق بواقع (٩٩) حادثاً ، اما مجمل الحوادث في عام ٢٠٢٣ فنلحظ ان مركز الجمهورية تصدر اعداد حوادث الحريق ليسجل (٢٩٨) حادثاً ، وادنى عدد لحوادث الحريق تمثل في مركز حي الجهاد بواقع (١٠٩) حادثاً .

مما تقدم نجد ان مركز دفاع الجمهورية تصدر قائمة حوادث الحريق في مدينة البصرة ويعزى ذلك الى اتساع نطاق الخدمة التي تقع ضمن مهامه وكذلك الحجم السكاني وتكدس الوحدات السكنية واستعمالات الارض مع غياب الوعي الحقيقي لدى السكان من مخاطر الحريق وعدم الالتزام بمعايير السلامة التي وضعتها مراكز الاطفاء لغرض حماية السكان وممتلكاتهم .

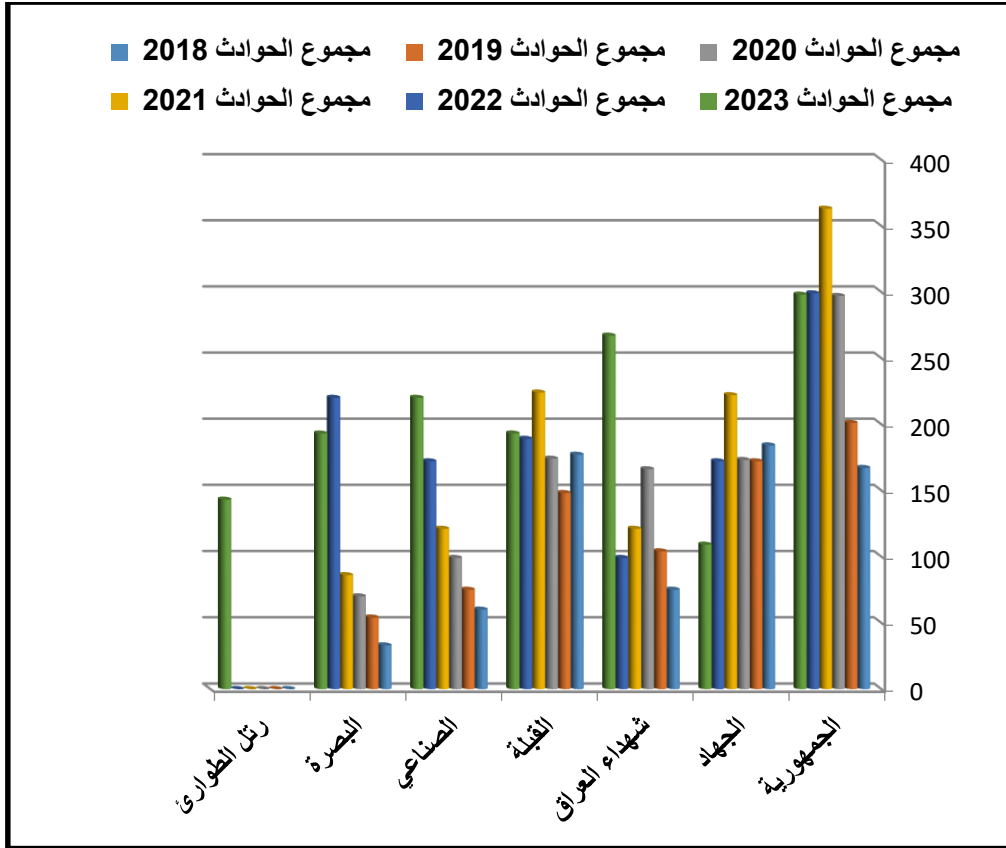
جدول (٣) حوادث الحريق بحسب مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة للمدة ٢٠١٨-٢٠٢٣

ت	السنوات	اعداد الحوادث الاجمالية								
		الجمهورية	الجهاد	شهداء العراق	القبلة	الصناعي	البصرة	رتل الطوارئ	النهري	المجموع
١	مجموع الحوادث ٢٠١٨	١٦٧	١٨٤	٧٥	١٧٧	٦٠	٣٣	-	لا يوجد	٦٩٦
٢	مجموع الحوادث ٢٠١٩	٢٠١	١٧٢	١٠٤	١٤٨	٧٥	٥٤	-	لا يوجد	٧٥٤
٣	مجموع الحوادث ٢٠٢٠	٢٩٧	١٧٣	١٦٦	١٧٤	٩٩	٧٠	-	لا يوجد	٩٧٩
٤	مجموع الحوادث ٢٠٢١	٣٦٣	٢٢٢	١٢١	٢٢٤	١٢١	٨٦	-	لا يوجد	١١٣٧
٥	مجموع الحوادث ٢٠٢٢	٢٩٩	١٧٢	٩٩	١٨٩	١٧٢	٢٢٠	-	لا يوجد	١١٥١
٦	مجموع الحوادث ٢٠٢٣	٢٩٨	١٠٩	٢٦٧	١٩٣	٢٢٠	١٩٣	١٤٣	لا يوجد	١٤٢٣
	مجموع الحوادث للمدة ٢٠١٨-٢٠٢٣	١٦٧٨	١٠٥٢	٨٦٢	١١٢٠	٧٦٧	٦٦١			٦١٤٠

المصدر : وزارة الداخلية ، مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الاطفاء والسلامة ، شعبة الاطفاء ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣ .

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

شكل (١) التباين العددي لمجموع حوادث الحريق في مدينة البصرة للفترة ٢٠١٨-٢٠٢٣



المصدر : جدول (٢)

اما بخصوص الواقع التفصيلي لأعداد حوادث الحريق لمدينة البصرة لعام ٢٠٢٣ بحسب احصائيات مديرية الدفاع المدني لمحافظة البصرة لاسيما بالاعتماد على سجلات مراكز الدفاع المدني في المدينة ، فنلاحظ من الجدول (٤) والشكل (٢) ان مجمل اعداد لحوادث في مدينة البصرة بلغت (١٤٢٣) حادثا شغل مركز الدفاع المدني (الجمهورية) المرتبة الاولى لأعداد الحوادث بواقع (٢٩٨) حادثاً تباينت الحوادث ما بين (١٥٤) شقة او دار سكنية و (٣٥) مؤسسة تجارية و (٧) مؤسسات حكومية و (٢٣) اطفاء مركبات متصادمة ، فضلا عن حرائق متفرقة اخرى (**) والبالغة (٧٩) حادثا ، اما المرتبة الاخيرة فقد كانت من نصيب مركز الدفاع المدني الجهاد ليسجل مجمل الحوادث (١٠٩) حادثاً منها (٦٠) شقة او دار سكنية و (٧)

مؤسسة تجارية و (٣) مؤسسات حكومية و (٦) اطفاء مركبات متصادمة ، فضلا عن حرائق متفرقة اخرى وبالغلة (٣٣) حادثاً ، وقد تباينت اعداد الحوادث بالنسبة لنطاق مراكز الدفاع المدني بين الإحصائيتين المذكورتين .

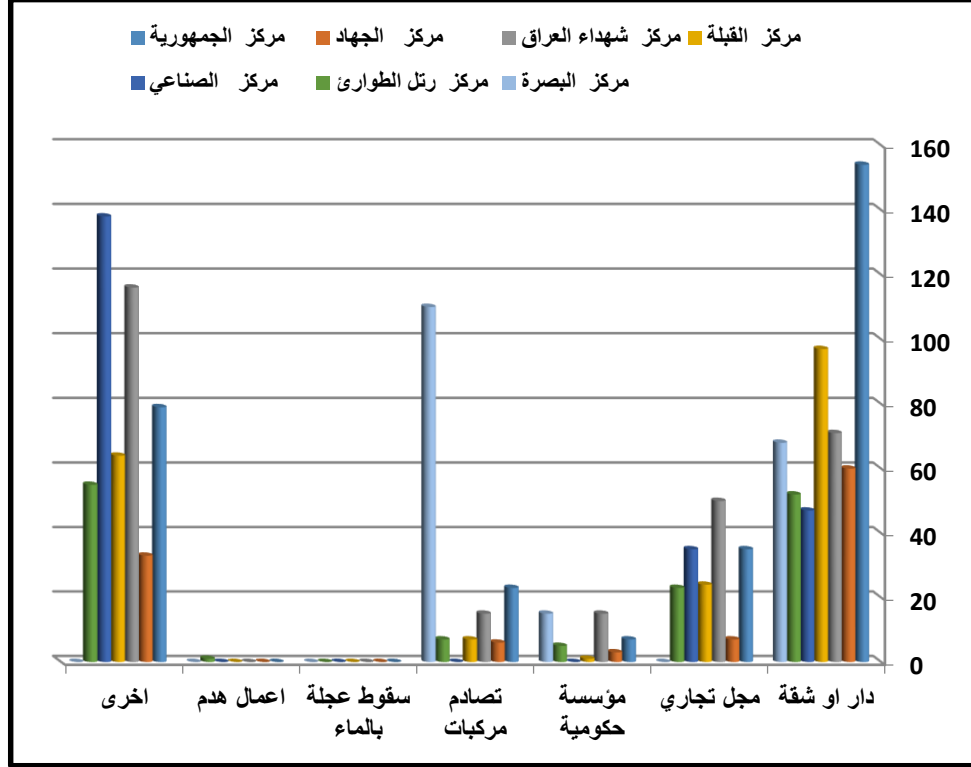
جدول (٤) اعداد حوادث الحريق بحسب مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

المجموع	عدد الحوادث الاجمالية لعام ٢٠٢٣							الحي السكني	اسم المركز	ت	
	اخرى	اعمال هدم	سقوط عجلة بالماء	مركبة تصادم حريق	مؤسسة حكومية	محل تجاري مول	دار شقة				
٢٩٨	٧٩	٠	٠	٢٣	٧	٣٥	١٥٤	الجمهورية	مركز دفاع الجمهورية	١	
١٠٩	٣٣	٠	٠	٦	٣	٧	٦٠	الجهاد	مركز دفاع حي الجهاد	٢	
٢٦٧	١١٦	٠	٠	١٥	١٥	٥٠	٧١	الجزائر	مركز دفاع شهداء العراق	٣	
١٩٣	٦٤	٠	٠	٧	١	٢٤	٩٧	المهندسين	مركز دفاع القبلة	٤	
٢٢٠	١٣٨	٠	٠	٠	٠	٣٥	٤٧	صناعية حمدان	مركز دفاع الحي الصناعي	٥	
								القصور	مركز دفاع المدني النهري	٦	
								لا يوجد			
١٤٣	٥٥	١	٠	٧	٥	٢٣	٥٢	التحسينية	مركز دفاع رتل الطوارئ	٧	
١٩٣	٠	٠	٠	١١٠	١٥	٠	٦٨	الكريزة	مركز دفاع البصرة	٨	
١٤٢٣	المجموع										

المصدر : وزارة الداخلية ، مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الاطفاء والسلامة ، شعبة الاطفاء ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٣

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

شكل (٢) التباين النوعي لحوادث الحريق في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر : جدول (٣)

رابعاً : التوزيع الزمني لحوادث الحريق في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

تعد دراسة الحرائق وفق توزيعاتها المكانية خطوة اساسية تهدف الى التنبؤ المستقبلي بها من جهة ، وتعطي مؤشرات للمخططين والجهات المعنية من جهة ثانية لغرض الاستعداد لمواجهه لما يطرأ عليها من تغيرات وبالتالي معالجتها بشكل نهائي^(٤) ، اذ ان الحرائق تتباين زمانياً خلال اشهر السنة ، ولها اوقات لحدوثها لذلك تختلف ما بين الليل والنهار وبين الصيف والشتاء.

يتضح من الجدول (٥) والشكل (٣) الذي يشير الى توزيع حوادث الحريق في مدينة البصرة بحسب اشهر السنة وهي متباينة ما بين فصول السنة ، اذ ترتفع اعداد حوادث الحريق خلال اشهر الصيف (ايار ، حزيران ، تموز ، اب) وهذا يدل ان اشهر الصيف هي الاعلى حدوثاً للحرائق في المدينة ، اذا ما قورنت مع اشهر الشتاء التي تنخفض فيها اعداد حوادث الحريق بشكل كبير جدا لاسيما في اشهر (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني) ، ويبدو ان هناك علاقة طردية ما بين ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع اعداد الحرائق في مدينة

البصرة ومن هنا يعد الحرارة المرتفعة في الجو عامل اساسي في تفاقم وارتفاع اعداد الحرائق ، وهذا ناجم عن التغيرات في مناخ العراق والمدينة البصرة من ضمنها لاسيما ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح ، حتى ان درجة الحرارة تصل الى اكثر من (٥٠) درجة مئوية خلال اشهر الصيف ، وانخفاضها بشكل تدريجي خلال اشهر الشتاء ، وفي الحقيقة ان زيادة اعداد الحرائق لا يتحدد فقط بعامل ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح ، بل هناك عوامل منها التماس الكهربائي وحالات الاهمال واستخدام مواد للبناء سريعة الاشتعال مثل مادة (سنيج بنل) للأسقف او استخدام الخشب او البلاستيك للجدران وبالتالي اسهمت المواد سريعة الاشتعال في تفاقم حالات الحرائق في عموم مدينة البصرة.

جدول (٥) اعداد حوادث الحريق بحسب اشهر السنة لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

لعام ٢٠٢٣

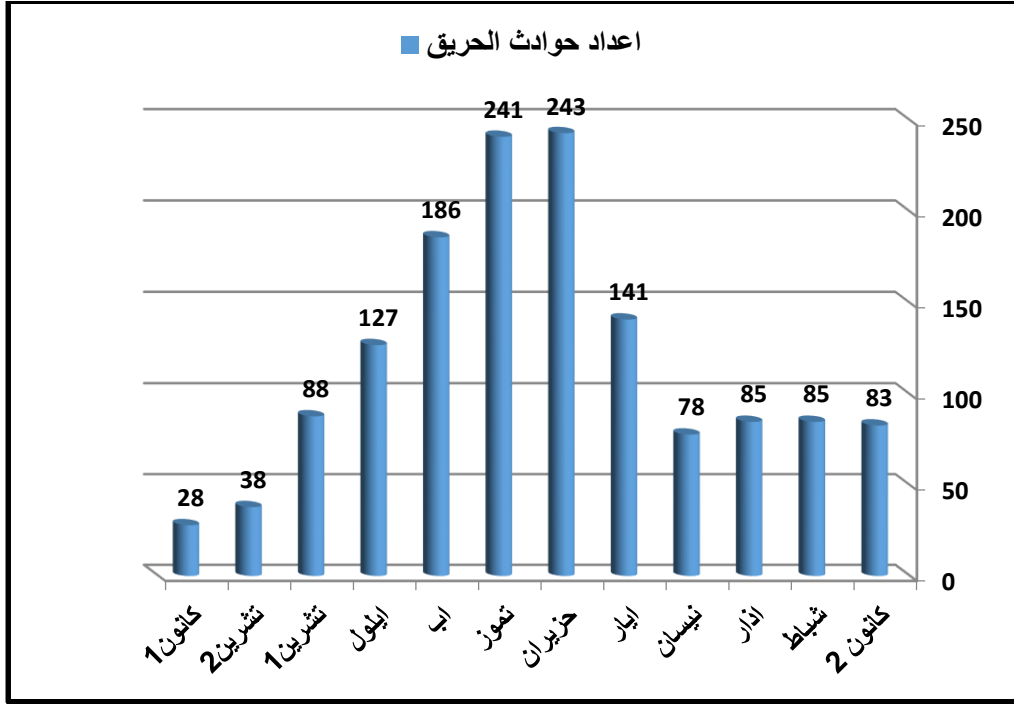
مراكز الدفاع المدني									الاشهر	ت
المجموع	البصرة	رتل الطوارئ	النهري	الحي الصناعي	القبلة	شهداء العراق	الجهاد	الجمهورية		
٨٣	٦	١١	لا يوجد	١٠	٢٠	١٠	٦	٢٠	كانون ٢	١
٨٥	٨	١٦		٨	١١	١٦	٨	١٨	شباط	٢
٨٥	١٤	٧		٧	١٠	١٧	١٠	٢٠	اذار	٣
٧٨	١٢	١		١١	١٤	١٦	٩	١٥	نيسان	٤
١٤١	٢٢	٩		٢٥	١٥	١٩	٢٠	٣١	ايار	٥
٢٤٣	٢٣	٢٥		٤٠	١٩	٤٩	٢١	٦٦	حزيران	٦
٢٤١	٤٣	٣٠		٤١	٢٤	٥٢	١١	٤٠	تموز	٧
١٨٦	٢٨	١٥		٣٨	٢٥	٣٧	٩	٣٤	اب	٨
١٢٧	١٥	١٤		٢٣	١٤	٣٢	٧	٢٢	ايلول	٩
٨٨	١٠	٦		١٣	٢١	١١	٢	٢٥	تشرين ١	١٠
٣٨	٧	٥		٣	٩	٦	٣	٥	تشرين ٢	١١
٢٨	٥	٤		١	١١	٢	٣	٢	كانون ١	١٢
١٤٢٣	١٩٣	١٤٣		٢٢٠	١٩٣	٢٦٧	١٠٩	٢٩٨	المجموع	

المصدر : وزارة الداخلية ، مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، قسم الاطفاء والسلامة ،

شعبة الاطفاء ، ٢٠٢٣

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

شكل (٣) التباين العددي لحوادث الحريق حسب اشهر السنة في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر : جدول (٤)

خامساً : تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز المدني لمدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

يعد نظم المعلومات الجغرافية البوابة الشاملة لأساليب التحليل الكمي والاحصائي لاسيما في تشكيل حجر الزاوية للتحليلات المكانية وغير المكانية للظواهر الجغرافية المختلفة^(١٧) ، ولأجل ذلك اعتمد البحث على بعض التحليلات الكمية والاحصائية لغرض التتبع الكمي لحوادث الحريق في مدينة البصرة ، والابتعاد قدر المستطاع عن الدراسات النمطية التقليدية التي استخدمت بهذا النوع من الدراسات وعلى النحو الآتي :

١ : تحليلات التشتت والانتشار المكانية

تشمل التحليلات الاحصائية معايير التشتت والانتشار المكاني لمراكز الدفاع المدني من خلال (تحليل المتوسط الكاني ، تحليل الظاهرة المركزية ، تحليل المسافة المعيارية) مع استبعاد التحليلات الاحصائية الاخرى لعدم صلتها بموضوع البحث ، ينظر خريطة (٤) :

أ- تحليل المتوسط المكاني

المتوسط المكاني هو حساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية ، وله عدة تسميات منها (المركز الجغرافي - النقطة الارتكازية)^(١٨) ، بمعنى اخر هي النقطة التي تمثل متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرات قيد الدراسة على سطح الارض ، تم تحديد المتوسط المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة من خلال برنامج ArcGIS من صندوق الادوات Toolbox الامر Spatial Statistics Tools ومن ثم اختيار الامر Measuring Geographic Distributions واختيار Mean Center ، والجدير بالذكر تسهم برمجيات نظم المعلومات الجغرافية في ربط الطبقات المكانية بالبيانات الوصفية بما يحقق لنا انشاء قاعدة بيانات خرائطية^(١٩) ، وبصفة عامة نجد ان مركز المتوسط المكاني يقع في حي التحرير .

ب- تحليل الظاهرة المركزية

بقصد بمفهوم الظاهرة المركزية هي المركز الافتراضي المثالي لتوزيع مفردات قيد الدراسة ، ويشمل هذا التحليل تحديد المعلم او الظاهرة التي تكون اقرب لمركز توزيع الظاهرة قيد الدراسة ، بمعنى ان مركز المتوسط تشير الى متوسط احداثيات المعالم الظاهرة^(٢٠) ويتم تحديدها من خلال برنامج ArcGIS بواسطة ادخال طبقة مواقع مراكز الدفاع المدني لمدينة البصرة كما يتضح من الخريطة (٤) التي اشارت الى ان الظاهرة المركزية لمواقع مراكز الدفاع المدني في المدينة تقع في حي الصمود .

ت- تحليل المسافة المعيارية

تسمى المسافة المعيارية بـ (الانحراف المعياري للبيانات غير المكانية) والتي تعد نصف قطر الدائرة المعيارية ، اذ تحدد تركيز اغلب مفردات الظاهرة قيد الدراسة^(٢١) . ويبدو ان هذه الاداة تقيس كثافة التوزيع للظواهر من حيث التركيز والتباعد لغرض ايجاد قيمة عددية تعطي مدلولاً لانتشار الظاهرة حول مركزها^(٢٢) ، فضلا عن معرفة مدى تركيز او تشتت الظواهر او

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

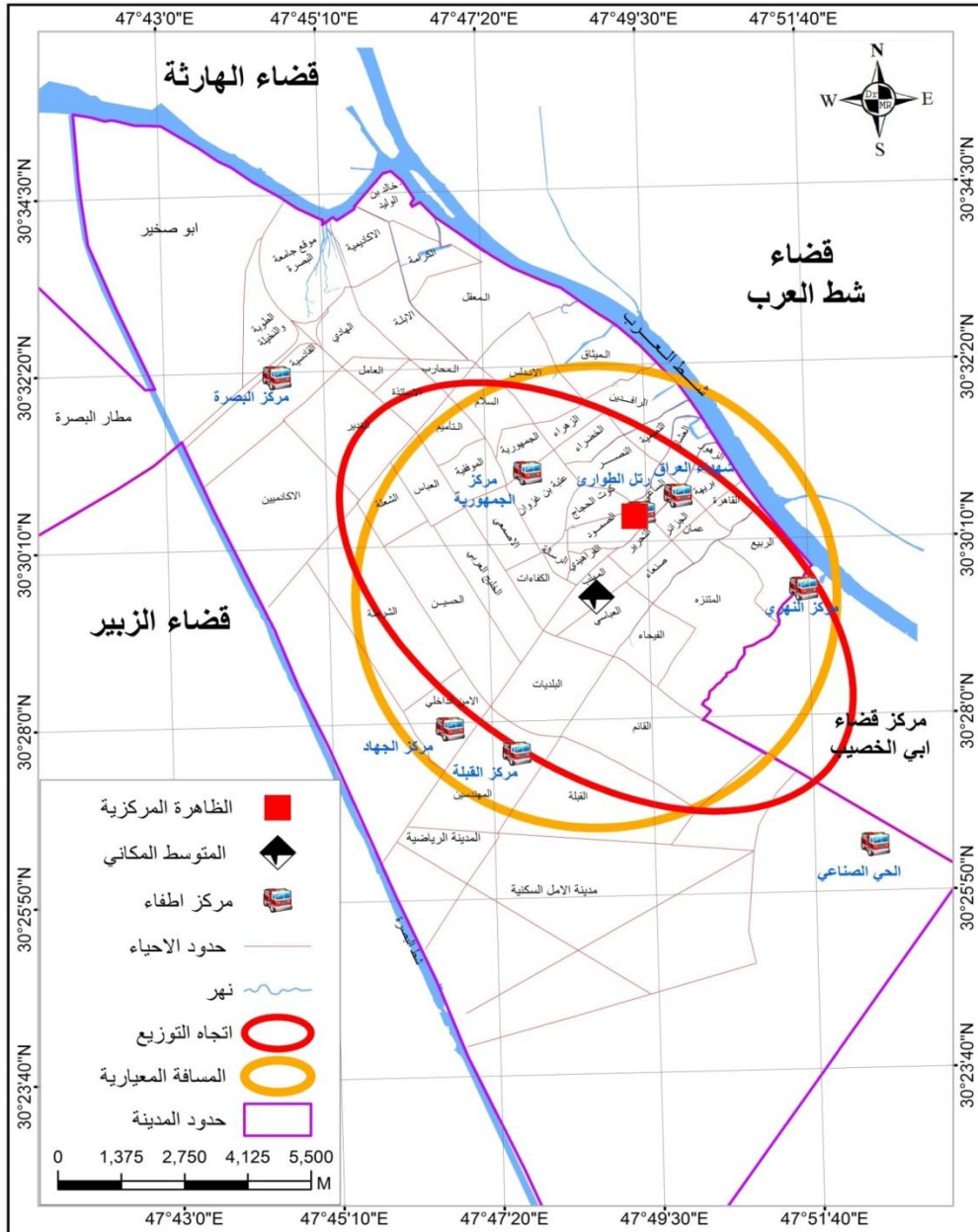
النقاط حول نقطة الهندسية المركزية . يمكن تمثيل المسافة المعيارية بنظم المعلومات الجغرافية على شكل دائرة تحيط لاغلب مفردات الظاهرة ، اذ اتضح ان المسافة المعيارية لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة بلغت (٨,٨ كم^٢) وهي تشكل (٢٨,٣ %) من مجمل مساحة مركز مدينة البصرة البالغة (٣٠,٣ كم^٢) ، والجدير بالذكر ان نسبة (٧٠,٣ %) وبواقع (١٠٠١) حادث حريق من مجمل حوادث الحريق البالغة (١٤٢٣) حادثاً لعام ٢٠٢٣ من حوادث الحريق في مدينة البصرة ، وقد تركز ضمن نطاق المسافة المعيارية نتيجة الى تركز الكثافات السكانية العالية والمؤسسات الادارية والخدمية والتجارية ضمن نطاق المسافة المعيارية المشار اليها في خريطة (٤) .

ث - تحليل اتجاه توزيع الظاهرة

يسمى القطع الناقص المعياري او اتجاه توزيع الظاهرة وهو رسم بشكل بيضاوي يعطي مدلول اتجاه توزيع اغلب مفردات الظاهرة قيد البحث^(٢٣) ، اذ اظهر التطبيق بحسب الخريطة (٤) ان طبيعة اتجاه اغلب حوادث الحريق كانت باتجاه شمال غربي وجنوب شرقي لمدينة البصرة ، وفي الحقيقة شغلت مساحة اتجاه التوزيع (٧٥,٣ كم^٢) وهي تشكل (٢٤,٨ %) من مجمل مساحة مركز مدينة البصرة البالغة (٣٠,٣ كم^٢) . اما بخصوص نطاق تأثيرها في تضم نسبة (٦٠ %) من مجمل حوادث الحريق في المدينة لبالغة (١٤٢٣) حادثاً لعام ٢٠٢٣ .

خريطة (٤) تحليلات التشتت والانتشار المكانية لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام

٢٠٢٣



المصدر : مخرجات ARC GIS 10.2

٣- الجار الأقرب (حسب مراكز الدفاع المدني)

صلة الجوار هو معيار كمي احصائي ضمن حقيبة نظم المعلومات يشير الى نمط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية لاسيما قياس مدى تقارب او تباعد الظواهر وغالباً ما يشير اليه بالحرف R^(٢٤) ، وبخصوص اليه عمل الجار الاقرب يكون بمعرفة نسبة المسافة المقاسة (متوسط المسافات من كل نقطة إلى اقرب نقطة لها) مقسومة على المسافة النظرية او المسافة المتوقعة في حالة النمط العشوائي لعدد النقاط نفسه ومساحة الظاهرة نفسها على الارض^(٢٥) ، فضلا عن ان قيمة (Z)^(**) والتي تمثل المسافة المعيارية .

إذ أظهر تحليل قرينة الجار الأقرب معامل صلة الجوار (R) لحوادث الحريق في مدينة البصرة بلغت (١,٥) وتدل هذه القيمة على ان توزيع مراكز الدفاع المدني اتخذت النمط المتشتت الذي يتجه نحو النمط المتباعد ، وعند تطبيق النظرية البديلة التي مثلت بقيمة (Z) والتي تمثل المسافة المعيارية سجلت (٣,٢) والتي تشير إلى النمط المتشتت ايضاً ، واستدل عليه باللون الاحمر الغامق بمستوى ثقة عالٍ جدا ١٠٠% ، بمعنى ادق ان توزيع مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة كان توزيعاً متشتتاً (متباعداً) ويعزى سبب نشوء هذا النمط إلى عوامل تتعلق بالموقع المكاني بالنسبة لأحياء المدينة وعوامل سياسية وتنظيمية اسهمت في ظهور هذا النوع من التوزيع في المدينة ، جدول (٦) وشكل (٤).

جدول (٦) قيم تحليل صلة الجوار

نمط التوزيع	قيم المعامل الاحصائي	ت
متجمع	٠,٠٠ - ٠,٩٠	١
متجمع عنقودي	٠,٤٩ - ٠,١	٢
متجمع عشوائي	٠,٩٩ - ٠,٥٠	٣
عشوائي (مبعثر)	١ - ١,١٩	٤
متشتت	١,٢٠ - ٢,٢	٥

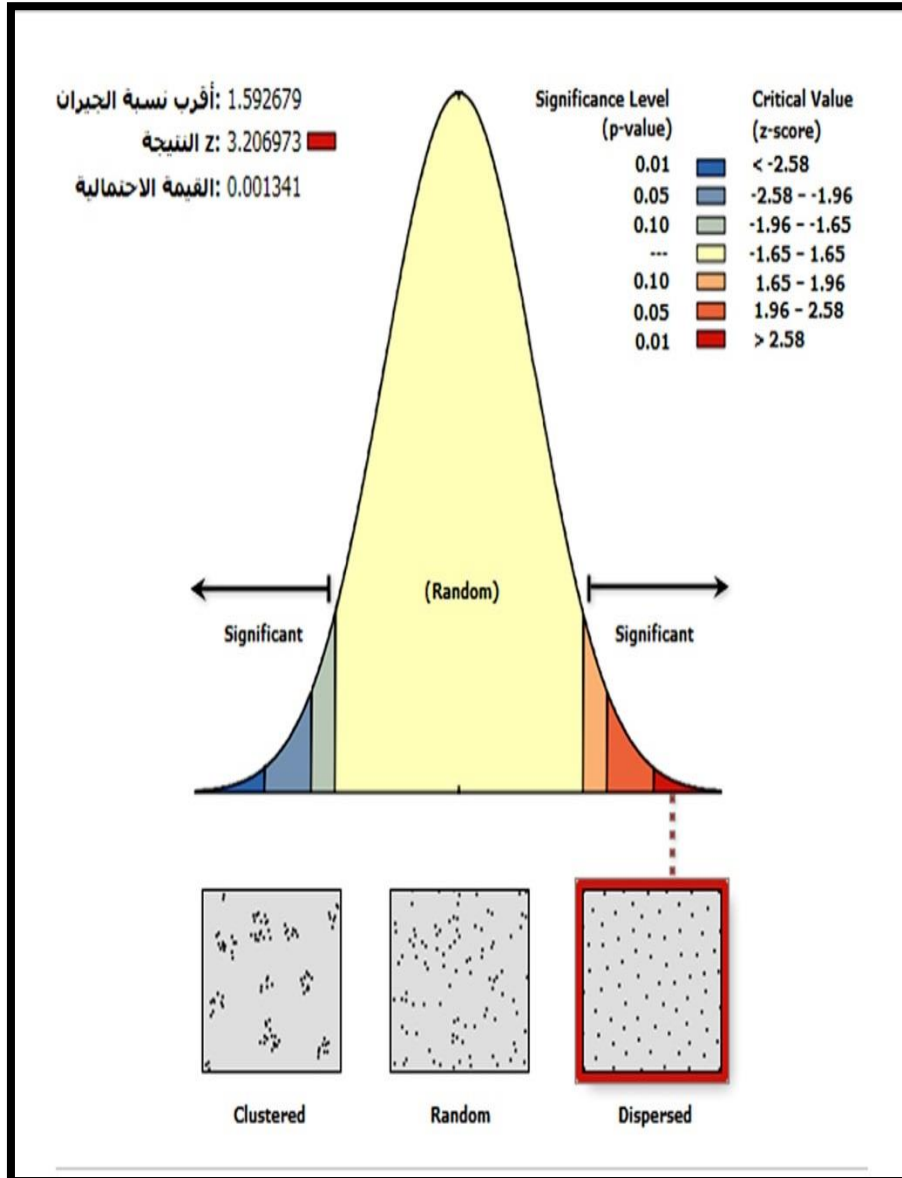
المصدر : جمعة محمد داود ، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة

الاولى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ ، ص ١٦٤ .

ثالثاً : تحليل الاقتراب

تهدف ادوات تحليل الاقتراب الى دراسة مدى تقارب المعالم المكانية من بعضها البعض^(٢٦) ، ويستخدم في ذلك العديد من الخوارزميات التي تهتم بهذا الموضوع وهي (الحرم المكاني ، اقرب ظاهرة ، المسافة بين النقاط ، مناطق التخصص ، النطاقات المساحية المتعددة) وسوف نهتم بتحليل بعضها لصلتها بموضوع البحث وعلى النحو الآتي :

شكل (٤) تحليل معامل صلة الجوار لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



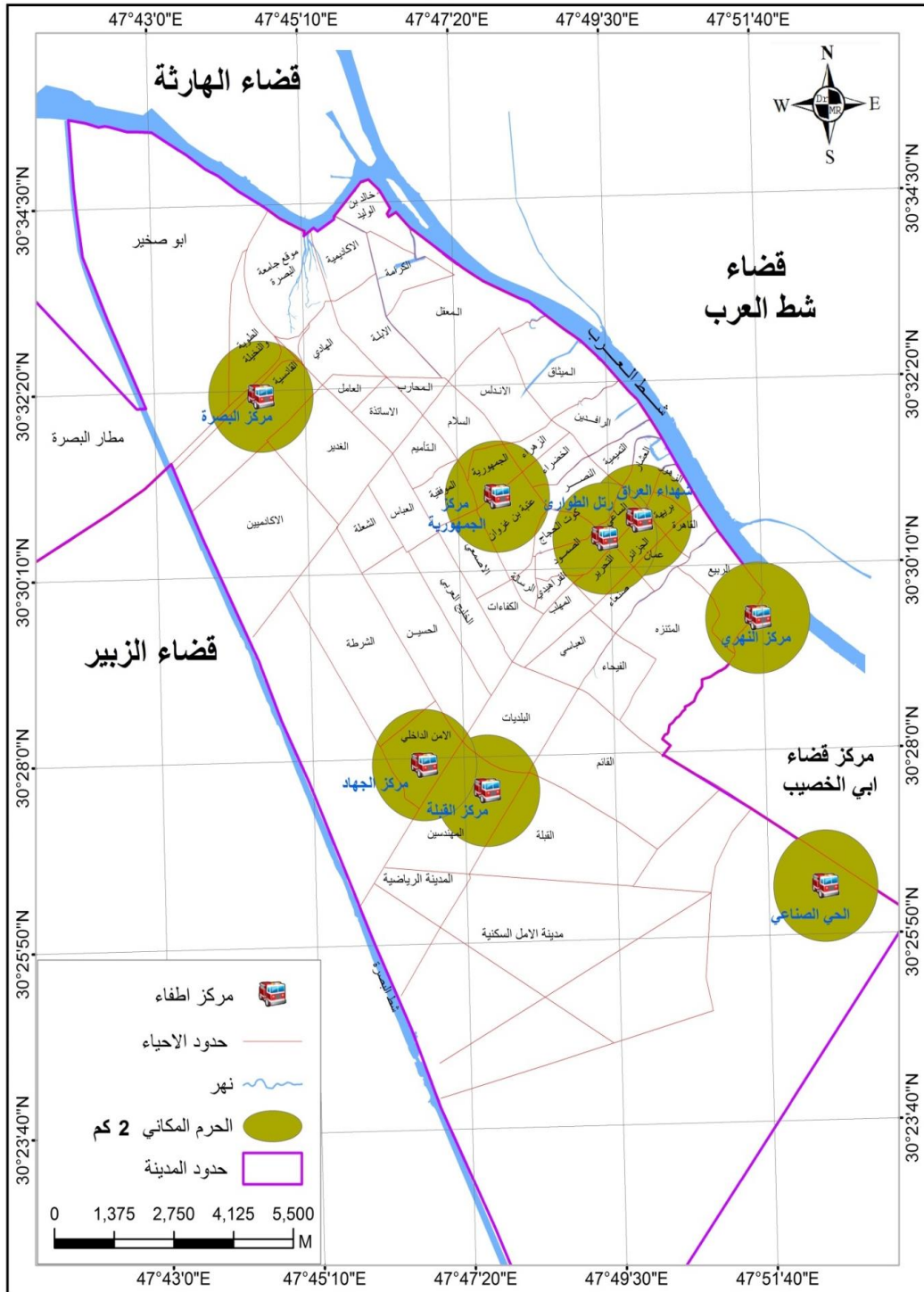
المصدر : مخرجات ARC GIS 10.2

١- تحليل الحرم المكاني Buffer

يعد التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني ضرورة اساسية لاسيما في تحديد نطاق خدمات جميع مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة وذلك عن طريق تحديد المسافات او الحيز الذي ينبغي ان تصل اليه تلك الخدمات او يغطيها مكانياً ومساحياً بالنسبة لحياء المدينة وبحسب المعايير المحلية التي حددت لكل مركز دفاع مدني ان يغطي مساحة (٢ كم^٢)^(٢٧) بزمن استجابة حقيقية بحسب المعيار العالمي الذي يتراوح ما بين (٤-٦ دقيقة)^(٢٨) ينظر شكل (١) ، ولأجل ذلك تم استخدام خوارزمية نطاق الحواجز حول الظاهرة (Buffering) الموجودة ضمن برنامج ARG GIS الذي يهتم بهذا النوع من التحليلات ووفق مسافات محددة ، والتي يعطي مخرجات واضحة على شكل خريطة توضح مدى كفاءة الخدمة من عدمها .

يتضح من خريطة (٥) ان توزيع ونطاق مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة اتسمت بكونها غير منتظمة ومتشعبة كما اتضح انفاً ، لأنها لم تخضع لاسس تخطيطية او معيارية في توزيعها ، لذلك نجد ان هنالك تداخل واضح لنطاقات الخدمة التي تقدمها مراكز الدفاع المدني لاسيما في مراكز (الجمهورية ، رتل الطوارئ ، شهداء العراق) ، فضلا عن ذلك حالة التداخل النطاقي ما بين مراكز الدفاع المدني لحيي (الجهاد ، القبلة) ، وتباعدا مراكز دفاع مدني اخرى مثل مركز دفاع مدني البصرة الذي يقع في شمال غرب المدينة ومركز الحي الصناعي الواقع في جنوبها ، ويبدو ان التوزيع غير المنتظم والمتشعبة ترك اثاراً سلبية على وقوع العديد من احياء المدينة خارج نطاق المسافة المعيارية لكل مركز لاسيما في احياء (المعقل ، الابلة ، المحارب ، الاساتذة ، الاكاديميين ، الشعلة ، الخليج العربي ، الحسين ، الشرطة ، العباسي ، لفيحاء ، القائم ، الميثاق ، الاندلس موقع جامعة البصرة ، خالد بن الوليد) .

خريطة (٥) نطاق الحرم المكاني Buffer لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣

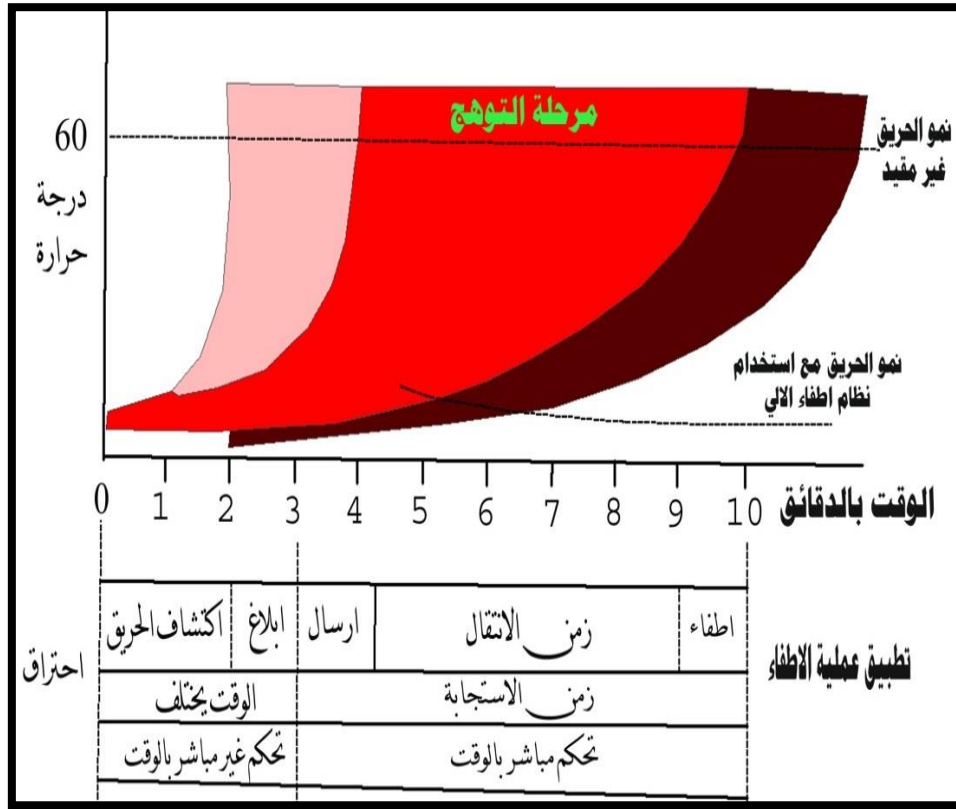


المصدر : مخرجات ARC GIS 10.2

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

والجدير بالذكر ان مجمل المساحة المعيارية لنطاق كل مركز دفاع مدني بلغت (٦٨,٨ كم^٢) ما تشكل نسبة (٢٢,٦%) من مجمل مساحة مركز مدينة البصرة ، وعند مقارنة حجم المساحة التي يغطيها كل مركز للدفاع المدني في المدينة مع المعيار المساحي المحلي الذي حدد مساحة (٢ كم^٢) فهذا يعني حاجة المدينة وفق المعيار الى (٢٧) مركزاً للدفاع المدني لتحقيق حدود المعيار المحلي من جهة ، ولتغطية المتطلبات الزمنية الفاصلة بمعنى استجابة حقيقية بحسب المعيار العالمي يراوح (٤-٦ دقيقة) من جهة ثانية ، لذلك كلما ازداد مدة الحريق اسهم ذلك في نمو الحريق وتدرجه الى ان يصل الحريق الى درجة لا يمكن السيطرة عليها كما يتضح ذلك من الشكل (٥) الذي يمثل مراحل نمو الحريق بحسب الوقت بالدقائق.

شكل (٥) مراحل تطور الحريق بمرور الوقت



المصدر : علي ابراهيم علي سليمان و ليث حسن ، تقييم كفاءة اداء خدمة مراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، عدد خاص بالمؤتمر الدولي الرابع للدراسات التاريخية والجغرافية ، ص ١٢٢٥ .

٢- تحليل مناطق التخصص

ويطلق عليها تسمية مضلعات (Thiessen) وهي خوارزمية تعتمد بالدرجة الاساس على معرفة المساحة المغطاة من قبل كل مركز من مراكز الدفاع المدني وذلك عن طريق تحويلها الى طبقة من نوع Polygon^(٢٩) ، بمعنى اخر تحديد كل مركز للدفاع المدني نطلق الخدمة الفعلية له ضمن احياء المدينة ، اذ تأخذ هذه المضلعات عند رسمها احتمالية واحدة لا تتكرر .

تم استخدام هذه الخوارزمية لمعرفة مناطق نفوذ لكل مركز للدفاع المدني بعدما نقوم بتحويل المركز الموجودة (بشكل نقطي) الى مضلعات بين نطاق خدمته الفعلية ، اذ يتضح من الجدول (٧) والخريطة (٦) ان هناك تباينا واضحا في المساحات التي يخدمها كل مركز للدفاع المدني ، اذ نجد ان مركز الدفاع المدني البصرة يخدم مساحة كبيرة بلغت (٨٤,٨ كم^٢) بنسبة (٢٧,٩%) من مجمل مساحة مدينة البصرة وهو نطاق كبير جدا في المدن ، في حين ان مركز الدفاع المدني شهداء العراق يخدم مساحة قليلة نسبياً بلغت (١١,١ كم^٢) بنسبة (٣,٧%) من مجمل مساحة المدينة ، وقد تباينت مساحات مناطق التخصص بين المساحات المذكورة انفاً.

جدول (٧) مساحات مناطق التخصص Thiessen لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام

٢٠٢٣

ت	أسم المركز	مساحة نطاق التخصص المخدومة كم ^٢	النسبة %
١	مركز الدفاع المدني البصرة	٨٤,٨	٢٧,٩
٢	مركز الدفاع المدني الجمهورية	٢٨,٥	٩,٤
٣	مركز الدفاع المدني رتل الطوارئ	١٣,٤	٤,٤
٤	مركز الدفاع المدني شهداء العراق	١١,١	٣,٧
٥	مركز الدفاع المدني الجهاد	٢٩,٣	٩,٧
٦	مركز الدفاع المدني القبلة	٥٢,٧	١٧,٣
٧	مركز الدفاع المدني الحي الصناعي	٨٣,٦	٢٧,٦
٨	مركز الدفاع المدني النهري	نطاق الخدمة نهر شط العرب	
	المجموع	٣٠٣,٤	١٠٠

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

خريطة (٦) مناطق التخصص لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة لعام ٢٠٢٣



المصدر : مخرجات ARC GIS 10.2

النتائج والمقترحات

أولاً : النتائج

١- اشار البحث الى ان البدايات الاولى للدفاع المدني العراقي أسست في أربعينيات القرن العشرين تزامناً مع الحرب العالمية الثانية لاسيما في عام ١٩٤٢ ، اذ اطلق عليه آنذاك (مديرية الدفاع السليبي) المرتبطة بوزارة الدفاع ، والتي تكفل بمهام حماية السكان المدنيين وممتلكاتهم ومصالحهم ، وفي عام ١٩٥٦ تم تشكيل مديرية الدفاع المدني بصورة رسمية تتبع وزارة الداخلية حصراً .

٢- اتضح من البحث ان هناك (٨) مراكز للدفاع المدني ضمن نسيج مدينة البصرة ، كان اقدم مركز للدفاع المدني هو مركز شهداء العراق الكائن في حي الجزائر ، وفي عقد الثمانينيات من القرن العشرين أسست مراكز: الجمهورية عام ١٩٨٥ ومركز رتل الطوارئ عام ١٩٨٦ ومركز الدفاع النهري (١٩٨٧) ، اما بقية مراكز الدفاع المدني فقد تأسست بعد التغيير السياسي في العراق لعام ٢٠٠٣ .

٣- تبين من البحث ان لكل مركز دفاع مدني نطاق خدمة محدد خصصت له من قبل مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة ، اذ نلاحظ ان مركز الجمهورية احتل المرتبة الاولى لأعداد الاحياء السكنية التي انيطت له مهام اطفاء الحراق والانقاذ فيها ، في حين نلاحظ ان مركز دفاع المدني القبلية فقد اقتصر مهام اطفاء الحراق والانقاذ على (٧) احياء سكنية .

٤- توصل البحث الى ان حوادث الحريق والانقاذ التي تمت السيطرة عليها من قبل مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة في تزايد مستمر ، اذ سجلت في عام ٢٠١٨ بواقع (٦٩٦) حادثاً ارتفعت الى (٧٥٤) حادثاً لعام ٢٠١٩ ومن ثم ازدادت لتسجل (٩٧٩) حادثاً لعام ٢٠٢٠ ، واستمرت الزيادة المرتفعة لأعداد حوادث الحريق في المدينة لتسجل (١٤٢٣) حادثاً لعام ٢٠٢٣ ، والجدير بالذكر أنه قد تباينت حوادث الحريق ما بين الاصناف (دار او شقة ، مجل تجاري ، مؤسسة حكومية ، تصادم مركبات ، سقوط عجلة في الماء ، اعمال هدم) .

٥- اعطى البحث الدور الكبير لنظم المعلومات الجغرافية في التتبع الكمي والاحصائي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة ، اذ اشارت خوارزمية المتوسط المكاني الى وقوع نقطتها ضمن حي التحرير ، في حين ان الظاهرة المركزية قد تمثلت في حي الصمود ، اما بخصوص المسافة المعيارية فنلاحظ ان نسبة (٢٨,٣%) من مساحة المدينة كانت من

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

ضمن الدائرة المعيارية لمراكز الدفاع المدني في المدينة ، فضلا عن ذلك فقد تمثل اتجاه التوزيع للحرائق في المدينة باتجاه الشمال الغربي اذا ما قورنت مع توزيع مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة ، واتضح ايضا ان توزيع مراكز الدفاع المدني قد اتسم بالتوزيع النمط المتشتمت ضمن حيز المدينة .

٦- توصل البحث الى استخدام خوارزمية تحليل الاقتراب ومنها الحرم المكاني الذي اشار الى ان مجال تغطية مراكز الدفاع المدني بحسب المعيار المساحي البالغ (٢كم^٢) بلغ نسبة (٢٢,٦%) ما يدل على ان نسبة مساحة (٧٧,٤%) من مساحة المدينة لم تغطيها نطاق خدمة مراكز الدفاع المدني بحسب المعيار المذكور وبالتالي انعكس على زيادة وقت الاستجابة الى اكثر من ٦ دقائق بحسب المعيار المحلي لذلك فان اغلب حوادث الحريق التي حدثت في المدينة كانت نتائجه كارثية لاسيما من حيث الخسائر البشرية والمادية . اما بخصوص مناطق التخصص (thiesen) فنلاحظ ان اعلى مساحة سجلت لمناطق التخصص كانت من نصيب مركزي البصرة والحي الصناعي لتسجل نسبهم (٢٧,٩% ، ٢٧,٦%) في حين نجد ان ادنى نسبة لمناطق التخصص كان من نصيب مركز شهداء العراق البالغ (٣,٧%)

ثانيا : المقترحات

- ١- ينبغي على الجهات المعنية استحداث مراكز للدفاع المدني وفق المعيار السكاني والمساحي لغرض بلوغ الحوادث واخذها بالسرعة الممكنة .
- ٢- ينبغي على الجهات المعنية ادخال التقنيات الحديثة لاسيما الدرونات الاطفاية في عمليات الكشف عن مواقع الحريق والتعامل معها بالسرعة الممكنة لحين وصول سيارات الاطفاء الى موقع الحريق كما هو معمول حاليا في العديد من دول العالم .

هوامش البحث

- (١) رنا علي حميد السعدي ، الدفاع المدني في القانون العراقي (دوره في الحد من الخسائر الناجمة عن الكوارث والازمات) ، مطبعة دار السنهوري ، بيروت ، لبنان ، ٢٠١٩ ، ص ١٧ .
- (٢) قانون الدفاع المدني ، جريدة الوقائع العراقية ، بغداد ، العدد ٤٢٩٧ في ٢٠١٣/١١/١١ .
- (٣) مديرية الدفاع المدني ، الدفاع المدني والاسعافات الاولية ، الطبعة الاولى ، دار الكتب للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد ، العراق ، ١٩٨٦ .
- (٤) مقابلة شخصية مع السيد عواد حسن علي مأمور اطفاء في مركز الدفاع المدني الجمهورية سابقاً ، بتاريخ ٢٠٢٣/٨/١٩ .
- (٥) مقابلة شخصية مع السيد عدنان كاظم عبد الصمد المفوض في مركز الدفاع المدني رتل الطوارئ سابقاً بتاريخ ٢٠٢٤/١/٣ .
- (٦) مقابلة شخصية مع السيد عبد الستار سعدون ناصر ، مفوض عمليات مقر المديرية ، بتاريخ ٢٠٢٣/١٠/١٠ .
- (٧) مقابلة شخصية مع السيد أسعد حمود يسر مأمور اطفاء في مركز الدفاع المدني رتل الطوارئ سابقاً بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/٢٣ .
- (٨) مقابلة شخصية مع السيد عبد الحسين عزيز مأمور اطفاء بتاريخ ٢٠٢٣/١٠/١٠ .
- (٩) مركز الدفاع المدني القبلية ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٣ .
- (١٠) مقابلة شخصية مع السيد بشير عبد النبي جواد المفوض في مركز رتل الطوارئ حالياً والمنتسب في مركز الدفاع المدني سابقاً بتاريخ ٢٠٢٤/٢/٢٥ .
- (١١) ثائر حطاب رزوقي ، اجراءات الدفاع المدني ودورها في حماية المدنيين اثناء الكوارث (مدينة تازة انموذجاً) ، دبلوم عالي ، المعهد العالي للتطوير الامني والاداري ، ٢٠١٧ ، ص ٢٣ .
- (١٢) مقابلة شخصية مع السيد عقيد ثائر حطاب رزوقي ، الضابط في مديرية الدفاع المدني في محافظة البصرة بتاريخ ٢٠٢٣/١٠/٢٧ .
- (١٣) مقابلة شخصية مع السيد أسعد حمود يسر ، مأمور اطفاء في مركز الدفاع المدني رتل الطوارئ سابقاً بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/٢٣ .
- (١٤) مقابلة شخصية مع السيد حيدر سلمان عبد الرزاق المنتسب في مركز الدفاع المدني البصرة بتاريخ ٢٠٢٣/٩/١٧ .
- (١٥) مقابلة شخصية مع السيد عبد الستار سعدون ناصر ، مفوض عمليات مقر المديرية ، بتاريخ ٢٠٢٣/١٠/١٠ .
- (١٦) مقابلة شخصية مع السيد مازن حسين علي ، مفوض عمليات مقر المديرية ، بتاريخ ٢٠٢٣/١٢/٣ .

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في التحليل الكمي لمراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة

(*) تم استثناء مدينة ابي الخصيب من الدراسة لكونها مدينة مستقلة تابعة اداريا الى قضاء ابي الخصيب وبالتالي انخفضت مساحة مركز مدينة البصرة في هذا الجدول من (٣٠٣,٤) كم^٢ الى (٢٥٠,٤) كم^٢ بحسب الدراسة الحالية ، علما ان مساحة مدينة البصرة باستثناء مطار البصرة وابي صخير تبلغ (١٥٥) كم^٢ .

(**) حسب سجلات مراكز الدفاع المدني في مدينة البصرة هنالك حرائق تشمل (حرائق نفايات ، حرائق اشجار ، حرائق نفايات البناء ، حرائق علب الخضروات ..الخ)

(١٧) رحيم محمد عبد زيد العبدلي ، التوزيع الجغرافي لحوادث الحرائق في مدينة النجف الاشرف وسبل الحد منها ، مجلة الآداب ، العدد ١٢٨ - اذار ، ٢٠١٩ ، ص ١٧٨ .

(١٨) مرتضى مظفر سهر و ابراهيم حاجم لازم ، التحليل الكمي للحوادث المرورية في مدينة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية ، مجلد ٢٢ ، العدد ٤٧ ، ايلول ، ٢٠٢٣ ، ص ١٤٣ .

(١٩) بن شنة عبد العالي واخرون ، التحليل المكاني لحوادث المرور في ولاية قسطنطينة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة الزهراء جامعة كلية الهندسة ، المجلد ١٧ ، العدد ٦٥ ، ٢٠٢٢ ، ص ١٤٥٨ .

(٢٠) هيثم احمد محمود علواني ، التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بنها ، ٢٠١٧ ، ص ٨١ .

(٢١) رائد احمد يوسف وخلف حسن محمد ، دور نظم المعلومات الجغرافية GIS في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة كركوك (مدينة كركوك نموذجا) ، مجلة مداد الآداب ، العدد الخاص بالمؤتمرات للعام ٢٠٢٠-٢٠١٩ ، ص ٦٠٦ .

(٢٢) خالد اكبر عبد الله الحمداني و صبحي مخلف ، تقييم كفاءة الخدمات التعليمية في مدينة هيت باستخدام GIS ، مجلة مداد الآداب ، العدد السادس عشر، ٢٠١٥ ، ص ٧٤٨ .

(٢٣) رائد احمد يوسف و خلف حسن محمد ، مصدر سابق ، ص ٦٠٦ .

- (٢٤) جمعة محمد داود ، اسس التحليل المكاني ، أسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS ، النسخة الاولى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ ، ص ٢٠١ .
- (***) وهي اختصار للمسافة المعيارية التي يرمز لها (Z) ويمكن حساب نمط التوزيع ضمن المسافة المعيارية من خلال معرفة الحالة الوسطية للتوزيع ، اذ تشير نسبة (٥%) إلى النمط التوزيع العشوائي وادنى من هذه النسبة تشير إلى النمط المتجمع ، في حين سجلت اكثر من (٥%) فهذا يعني ان نمط التوزيع متشتت.
- للمزيد ينظر: خديجة عبد الزهرة حسين ، بناء نموذج تحليلي لمحاكاة الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية في مدينة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة دراسات البصرة ، السنة الخامسة ، العدد ١٠ ، ٢٠١٠ ، ص ١٥٠-١٥٣ .
- (٢٥) جمعة محمد داود ، مصدر سابق ، ص ١٦٤ .
- (٢٦) مرتضى مظفر سهر و ابراهيم حاجم ، مصدر سابق ، ص ٢٤٣ .
- (٢٧) جمعة محمد داود ، مصدر سابق ، ص ١١٦ .
- (٢٨) وزارة الاعمار والاسكان والبلديات والاشغال العامة ، معايير الاسكان الحضري والريفي في العراق ، دائرة الاسكان ، بغداد ، العراق ، كانون الثاني ٢٠١٨ ، ص ٩٧ .
- (٢٩) صفاء جاسم محمد ورافد موسى ، التحليل المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة الدوائية باستخدام GIS ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد ٢١ ، العدد ٤ ، ٢٠١٨ ، ص ٥٦ .
- (٣٠) هيثم احمد محمود علواني ، مصدر سابق ، ص ١١٤ .

المصادر

- ١- الحمداني ، خالد اكبر عبد الله و صبحي مخلف ، تقييم كفاءة الخدمات التعليمية في مدينة هيت باستخدام GIS ، مجلة مداد الآداب ، العدد السادس عشر، ٢٠١٥ .
- ٢- رزوقي ، ثائر خطاب ، ، اجراءات الدفاع المدني ودورها في حماية المدنيين اثناء الكوارث (مدينة تازة انموذجاً) ، دبلوم عالي ، المعهد العالي للتطوير الامني والاداري ، ٢٠١٧ .
- ٣- دواد ، جمعة محمد ، اسس التحليل المكاني ، أسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS ، النسخة الاولى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ .
- ٤- السعدي ، رنا علي حميد ، الدفاع المدني في القانون العراقي (دوره في الحد من الخسائر الناجمة عن الكوارث والازمات) ، مطبعة دار السنهوري ، بيروت ، لبنان ، ٢٠١٩ .
- ٥- علواني ، هيثم احمد محمود ، التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (دراسة تطبيقية في جغرافية النقل) ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بنها ، ٢٠١٧ .
- ٦- عبد العالي ، بن شنة عبد العالي واخرون ، التحليل المكاني لحوادث المرور في ولاية قسطنطينة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة الزهراء جامعة كلية الهندسة ، المجلد ١٧ ، العدد ٦٥ ، ٢٠٢٢ .
- ٧- العبدلي ، رحيم محمد عبد زيد ، التوزيع الجغرافي لحوادث الحرائق في مدينة النجف الاشرف وسبل الحد منها ، مجلة الآداب ، العدد ١٢٨ - اذار ، ٢٠١٩ .
- ٨- الكعبي ، مرتضى مظفر سهر و ابراهيم حاجم لازم ، التحليل الكمي للحوادث المرورية في مدينة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية ، مجلد ٢٢ ، العدد ٤٧ ، ايلول ، ٢٠٢٣ .
- ٩- محمد ، صفاء جاسم ورافد موسى ، التحليل المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة الدوانية باستخدام GIS ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد ٢١ ، العدد ٤ ، ٢٠١٨ .
- ١٠- يوسف ، رائد احمد يوسف وخلف حسن محمد ، دور نظم المعلومات الجغرافية GIS في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة كركوك (مدينة كركوك انموذجاً) ، مجلة مداد الآداب ، العدد الخاص بالمؤتمرات للعام ٢٠٢٠ .

Reference

- 1-Al-Hamdani, Khaled Akbar Abdullah and Sobhi Mukhlif, Evaluating the efficiency of educational services in the city of Hit using GIS, Medad Al-Adab Magazine, Issue Sixteen, 2015.
- 2-Dawoud, Juma Muhammad, Foundations of Spatial Analysis, Foundations of Spatial Analysis within the Framework of Geographic Information Systems (GIS), first edition, Mecca, Kingdom of Saudi Arabia, 2012.
- 3-Razouki, Thaer Hattab, Civil Defense procedures and their role in protecting civilians during disasters (the city of Taza as a model), Higher Diploma, Higher Institute for Security and Administrative Development, 2017.
- 4-Al-Saadi, Rana Ali Hamid, Civil Defense in Iraqi Law (its role in reducing losses resulting from disasters and crises), Dar Al-Sanhouri Press, Beirut, Lebanon, 2019.
- 5-Al-Abdali, Rahim Muhammad Abd Zaid, The geographical distribution of fire incidents in the holy city of Najaf and ways to reduce them, Al-Adab Magazine, Issue 128 - March, 2019.
- 6-Abdel-Aali, Ben Shanna and others, Spatial analysis of traffic accidents in the state of Constantine using geographical information systems, Al-Zahraa University College of Engineering Journal, Volume 17, Issue 65, 2022.
- 7-Alwani, Haitham Ahmed Mahmoud, spatial analysis of traffic accidents in the city of Riyadh using geographic information systems (an applied study in transportation geography), doctoral thesis, Faculty of Arts, Banha University, 2017.
- 8-Al-Kaabi, Mortada Muzaffar Sahar and Ibrahim Hajim Lazem, Quantitative analysis of traffic accidents in the city of Basra using geographic information systems (GIS), Maysan Journal of Academic Studies, Volume 22, Issue 47, September 2023.
- 9-Muhammad, Safaa Jassim and Rafid Musa, Spatial analysis of civil defense centers in the city of Ad-Dawwaniyah using GIS, Al-Qadisiyah Journal for the Humanities, Volume 21, Issue 4, 2018.
- 10-Youssef, Raed Ahmed and Khalaf Hassan Muhammad, the role of geographic information systems (GIS) in planning the civil defense service in Kirkuk Governorate (the city of Kirkuk as a model), Medad Al-Adab Magazine, conference special issue for the year 2020.