مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية
مجلد 42- العدد 1 (2026):91-115

Damascus University Journal of arts and humanities sciences Vol 42-No.1 (2026):91-115

بناء منظومة دفاع مدني(ثابتة) ضد الحرائق لمنطقة دمشق القديمة باستخدام تقانات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

نسيم سلمان رحال[1*]، صفية جابر عيد[2]**

1- طالب دراسات عليا (دكتوراه) ، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
*-Naseem.rahal@damascusuniversty.edu.sy
2- أستاذ، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
**-Safieh.eid@damascusuniversty.edu.sy.

الملخص:

تكمن أهمية التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) في استخدامها كأداة تحليلية وتقنية ذات فعالية كبيرة سواء للمخططين أو أصحاب القرار فهي أداة متطورة تستطيع التعامل مع المعلومات والبيانات المكانية وغير المكانية والخرائط ومعالجتها بدقة وكفاءة عالية مما جعلها أداة تسمح للمستخدم بإنشاء استعلامات تفاعلية وتحليل المعلومات المكانية والوصفية وتحرير البيانات وإنشاء الخرائط مع إمكانية تقديم نتائج بصيغ متعددة لجميع هذه الإجراءات وتوفير حالات تحليلية واقعية عن البيئة الحقيقية والمادية.

وبالتالي أصبحت ذات صلة بكل مسعى بشري تقريبا حيث لعبت دوراً هاماً في مختلف المجالات، وكان للدفاع المدني نصيباً كبيراً، لما تتميز به هذه التقنية من قدرات في عملية الربط بين البيانات الوصفية والمكانية وإخراج المنتج على شكل خرائط ومخططات تساعد في اتخاذ القرار لذا تم في هذا البحث الاستفادة من ميزات هذه التقنية في بناء منظومة دفاع مدني ثابتة (ضد الحريق) في مدينة دمشق القديمة لما تمثله هذه المدينة العريقة من قيمة ثقافية وتاريخية وسياحية.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، منظومة دفاع مدني ثابتة (ضد الحريق)، البيانات المكانية، البيانات الوصفية، استعلامات تفاعلية.

تاريخ الإيداع: 2024/07/21
تاريخ القبول: 2024/10/21

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

Building a Stable Civil Defense System Against Fire for the Old Damascus Area Using Geographic Information Systems Technologies (GIS)

Naseem Salman Rahal[1*], Safyieh Jaber Eid[2]**
1- Ph.D. Students, Department of Geography, Faculty of Arts and Humanities, Damascus University.
*-Naseem.rahal@damascusuniversty.edu.sy
2- Professor, at Geography Department, Faculty of Arts and Humanities, Damascus University.
**-Safieh.eid@damascusuniversty.edu.sy

Received: 21/07/2024
Accepted: 21/10/2024

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

The importance of modern Geographic Information Systems technologies (GIS) lies in their use as a highly effective analytical and technical tool for both planners and decision-makers, it is an advanced tool that can deal with information, spatial and non-spatial data, and maps, and process them with high accuracy and efficiency. This makes it a tool that allows the user to create interactive queries, analyze spatial and descriptive information, edit data, and create maps, with the ability to provide results in multiple formats for all of these procedures, and provide realistic analytical cases about the real and physical environment.

Hence, it has become relevant to almost every human endeavor, playing an important role in various fields. Civil Defense had a large share due to the capabilities of this technology in the process of linking descriptive and spatial data and producing the product in the form of maps and charts that help in decision-making. Therefore, in this research, the advantages of this technology were taken advantage of in building a stable civil defense system against fires in the old city of Damascus, due to the cultural, historical, and tourist value that this ancient city represents.

Keywords: (GIS) Geographic Information System, Stable Civil Defense System Against Fire, Spatial Data, Metadata, Interactive Inquiries.

المقدمة:

دمشق القديمة هي الجزء القديم من مدينة دمشق والتي تعد أقدم مدينة مأهولة في العالم وأقدم عاصمة في التاريخ، تقع داخل أسوار مدينة دمشق التاريخية وتشكل حوالي 5% من مساحة مدينة دمشق الحالية وتمتاز الآثار التاريخية فيها بأنها تعود لعدة فترات وحقب زمنية لحضارات تعاقبت عليها، ويعود تاريخ بنائها إلى آلاف السنين. تضم دمشق القديمة العديد من الأحياء العريقة والأسواق والخانات والمساجد والكنائس والمدارس والشوارع المرصوفة والقلعة والسور الروماني كما تحوي معظم آثار مدينة دمشق وتم تسجيلها في لائحة التراث العالمي عام 1979. وقد احتلت مكانة مرموقة في مجال العلم والثقافة والسياسة والفنون والأدب خلال الألف الثالث قبل الميلاد، وكانت عاصمة في مراحل وحضارات كثيرة من تاريخها الطويل.

تعرضت مدينة دمشق القديمة في كثير من أجزائها للحرائق عبر تاريخها الطويل نتيجة عوامل متعددة طبيعية وبشرية كالحروب والحوادث الطارئة ونتيجة لطبيعة البنية العمرانية التي يغلب عليها اللبن والخشب بالإضافة إلى تلاصق وتداخل المنازل وضيق الشوارع فيها تصعب كثيراً عملية إطفاء الحرائق والسيطرة عليها، لذلك تم في هذا البحث بناء منظومة دفاع مدني ثابتة (ضد الحرائق) تغطي معظم مساحة المدينة القديمة التي يصعب دخول سيارات الإطفاء إليها نتيجة ضيق شوارعها وازدحامها. تتألف هذه المنظومة من خزانات مطابقة لخزانات سيارات الاطفاء من (فوم أو رغوة أو بودرة) توزع على المدينة القديمة بالاستعانة بأدوات نظم المعلومات الجغرافية التي تسهل المهمة في إيجاد الأماكن المناسبة لتثبيتها بحيث نحقق الغاية المرجوة منها.

مشكلة البحث:

إن سرعة الوصول للحريق هي النقطة الفاصلة في إمكانية السيطرة عليه والإحاطة به وتبريد المناطق المجاورة له للحد من انتشاره، والأخطار الناجمة عن الحريق تتفاقم مع مرور الدقائق القليلة فمعظم الأبحاث تشير إلى أن الحريق يستغرق من (7−10) دقائق لينتشر في غرفة كاملة (NFPA[1]) لذلك حددت هذه الجمعية بأن الزمن اللازم للاستجابة هو (5 دقائق).كما أوصى حبيبي وأخرون بأن يكون زمن الاستجابة من ثلاثة إلى خمس دقائق ضمن مدينة طهران(Habibi,2008,3308)،كما يجدر الذكر أنه من الممكن أن يتوسع الحريق بشكل تصاعدي في كل دقيقةُ بُعد عن المركز، كما أنه يمكن أن ينخفض نمو الحريق 50% في كل دقيقة يتم زيادتها في وقت الاستجابة(Taylor,1998،كما ورد لدى غبور،2020، 15) .ونتيجة الطبيعة العمرانية في مدينة دمشق القديمة حيث أن معظم العمران الدمشقي القديم هو من اللبن والخشب السريع الاشتعال بالإضافة إلى تلاصق وتداخل المنازل وضيق الشوارع حيث لا يتجاوز عرض الشارع أو الممر بين البيوت المترين. وفي هذا المجال ركز ديفد ألكسندر على تحسين عملية التخطيط في البلديات لاختصار المزيد من وقت الوصول لخدمة الطوارئ (Alexander,2002,67).

عدا عن ذلك اكتظاظ معظم شوارع دمشق القديمة لأنها منطقة سياحية وشعبية وفيها العديد من المطاعم والفنادق كل هذه العوامل تزيد من صعوبة الوصول إلى الحريق في حال حدوثه. لذا كان لا بد من البحث عن بناء منظومة دفاع مدني ثابتة ضد الحريق تساعد في السيطرة على الحريق إلى حين وصول سيارات الإطفاء لتجنب صعوبة حركة سيارات الإطفاء.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من القيمة المعنوية والحضارية والفكرية والاقتصادية لمدينة دمشق القديمة التي تمثل الأرشيف الفكري والحضاري لمدينة دمشق بالإضافة إلى أهمية نظم المعلومات الجغرافية كأداة هامة في هذا المجال لما تتمتع به من قدرة على توفير قاعدة

[1] - The National Fire Protection Association (NFPA) is a U.S

بيانات شمولية تتصف بالديمومة لمدينة دمشق القديمة، ومساعدتها لنا في البحث عن المواقع الأنسب لتثبيت خزانات المنظومة بحيث تحقق التغطية المناسبة ورسم المخططات والخرائط الاستعلامية لها.

أهداف البحث:

إن الهدف الأساسي من البحث هو بناء منظومة دفاع مدني (ضد الحريق) ثابتة لخطورة تعرض المدينة القديمة لحريق وصعوبة وصول سيارات الإطفاء إليه بما تمثله هذه المدينة من أهمية ثقافية ومعنوية واقتصادية وفكرية. لذلك وضعت أمام هذا البحث تحقيق الأهداف الآتية:

1- بناء قاعدة بيانات متكاملة عن مدينة دمشق القديمة تجمع بين البيانات المكانية (الخرائط) والوصفية.

2- وضع خرائط لأهم المعالم الأثرية والفكرية والثقافية وتوزعها إضافة لتوزع مساحات الفضاء في المدينة القديمة التي ستكون من ضمن أفضل الأماكن لتثبيت خزانات الإطفاء فيها.

3- إظهار مدى أهمية تقنية نظم المعلومات الجغرافية في مجال الدفاع المدني لما تحققه هذه الأداة من قدرة على تحليل ومعالجة البيانات وإخراجها بأشكال متعددة.

4- وضع مخطط مقترح لمواقع تثبيت خزانات المنظومة بحيث تحقق الغاية المرجوة منها.

الدراسات السابقة:

تكاد الدراسات التي تناولت موضوع بناء منظومة دفاع مدني خاصة بمدينة دمشق القديمة نادرة باستثناء بعض الدراسات التي تمت على مراكز إطفاء مدينة دمشق بشكل عام، فمعظم الدراسات السابقة تناولت حماية مدينة دمشق القديمة من حيث توثيق معالمها والحفاظ عليها، بالإضافة إلى بعض الدراسات العربية والأجنبية التي بينت أهمية نظم المعلومات الجغرافية في مجال الدفاع المدني واختيار مواقع محطات الإطفاء لتحقيق الغاية منها وهي: دراسة عبد الرحمن بن مصطفى دبس بعنوان *"توثيق معالم دمشق القديمة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)(المساجد القديمة كنموذج)"* جامعة الملك سعود، الجمعية الجغرافية السعودية، المجلد(6) العدد 11 عام 2013. حيث أوضح الباحث منهجية بناء قاعدة بيانات للمساجد في مدينة دمشق القديمة وخلص البحث إلى أهمية نظم المعلومات في توثيق المعالم والأوابد الأثرية والحفاظ عليها. وبحث بعنوان *"دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة كركوك (مدينة كركوك نموذجاً)"* ل رائد أحمد يوسف وخلف حسن محمد، الجامعة العراقية، كلية الآداب، مجلة مداد الآداب المجلد (10) عام (2020) وخلص البحث إلى اعتماد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط لمراكز الدفاع المدني في مدينة كركوك لما لها من إمكانيات كبيرة في مجال التخطيط لتحديد المواقع المثلى لمراكز الدفاع المدني والتي منها يمكن أن تصل إلى أماكن الحريق خلال وقت أو مسافة استجابة معقولة. مختصرةً الوقت والجهد بالإضافة لتسهيل عمل هذه المراكز لما تقدمه من معلومات لرجال الإطفاء تساعدهم في الوصول إلى مكان الحريق بالسرعة القصوى وإعطائه تصور مسبق عن منطقة الحريق. وبحث بعنوان " *نمذجة وتخطيط مواقع مراكز الدفاع المدني في محافظة أربد باستخدام نموذج تخصيص الموقع ونظام المعلومات الجغرافي* " للطالب حمزة علي الخوالدة، مجلة جامعة الأردن، كلية الآداب، المجلد 47، العدد(3) عام 2020 وقد خلص البحث إلى ضرورة توزع مراكز الدفاع المدني في مواقع تتوافق مع عدد السكان وحجم المنشآت الحيوية بحيث توفر الكفاءة لهذه الخدمة وهذا يتطلب تخطيط مستقبلي توفره نظم المعلومات الجغرافية لما تتميز به من قدرات في الوصول إلى مختلف أنواع المعلومات والبيانات والتحليلات. ودراسة حسام غبور بعنوان *"التقييم الجيومعلوماتي لمراكز*

الإطفاء (نماذج مختارة من مدينة دمشق)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة دمشق، عام 2020. وقد تناولت الدراسة تقييم سرعة الوصول وتحليل نطاق الخدمة بالنسبة لمركزي المزة وكفر سوسة وذلك من خلال دراسة تحليلات الشبكة بما يخص المركزين وتحديد المعايير المفروض توافرها في مركز الإطفاء لكي يحقق الغاية منه اعتماداً على التحليلات السابقة، بالإضافة إلى أهمية نظم المعلومات الجغرافية في هذا المجال لما توفره من تحليلات وإعطاء بدائل عديدة لمواقع مراكز الإطفاء المستقبلية.

-أما فيما يخص الأبحاث الأجنبية منها:

فقد خلص بحث بعنوان:

ESRI,(2007*). GIS for Fire Station Locations and Response Protocol*.

"نظم المعلومات الجغرافية لمواقع محطات الإطفاء وبرتوكول الاستجابة"

إلى أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دعم التخطيط والتأهب وسرعة الاستجابة وإدارة الحوادث حيث تعمل على توسيع قدرة الخرائط (الذكية والتفاعلية) مع إمكانية الوصول إلى جميع أنواع المعلومات والتحليلات والبيانات وتأثير ذلك على تقليل الوقت الحرج وزيادة الفاعلية والكفاءة.

وتضمن بحث بعنوان:

Meyer.E,(2011). *Performing Location Allocation Measures with a GIS for Fire Stations in Toledo, Ohio. Masters, The University of Toledo.*

"تنفيذ تدابير تخصيص الموقع باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لمحطات الإطفاء في Toledo.

تحديد مواقع محطات الإطفاء من أجل تنفيذ تغطية خدمات مكافحة الحرائق وخدمات الطوارئ بكفاءة وفعالية لسكان وممتلكات الولاية. وقد تم دراسة تخصيص المواقع لمحطات إطفاء الولاية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS وذلك من خلال تحليل إمكانية الوصول الجغرافي وكثافة الطلب والموقع ودرجة التفاعل المكاني.

في المحصلة نجد أنا معظم الدراسات السابقة تركز على موضوع سرعة الوصول ومناطق التخديم والمعايير المطلوب توافرها في مراكز الإطفاء والطوارئ لكي تقلل من زمن وصول سيارات الإطفاء والإسعاف إلى مكان الحادث وذلك من خلال تحليل شبكات الطرق المؤدية إلى تلك المراكز ووضع المعايير التي تحقق الأهداف السابقة واستخدامها في تحديد المواقع والبدائل المستقبلية لمراكز الإطفاء، وهذا لا ينطبق على الدراسة الحالية كونها تعالج مشكلة عدم إمكانية استخدام سيارات الإطفاء في أحياء دمشق القديمة بسبب طبيعة العمران والطرق فيها ولا تنطبق عليها المعايير الدولية من ناحية سرعة الوصول. لذلك نحتاج إلى آلية لتحديد نقاط تثبيت خزانات المنظومة بما يؤمن تغطية مناسبة وفعالة لأحياء دمشق القديمة.

منطقة البحث:

تقع مدينة دمشق القديمة في الجزء الغربي من حوضة دمشق على بعد عشرة كيلو مترات من خانق الربوة على الضفة الجنوبية لنهر بردى داخل سور المدينة التاريخي وتمتاز بأبنيتها وأوابدها التاريخية وتحوي عددًا من المعالم البارزة مثل القلعة، والجامع الأموي، وقصر العظم، وعدد من الأسواق التقليدية.

وتمتد بين خطي طول 10 ´19 ˝36 E و50 ´17 ˝36 E ودائرتي عرض 10 ´30 ˝33 N و ´0 ˚31 ˝33 N وتبلغ مساحتها داخل السور حوالي 128 هكتار وتشكل 5% من مساحة دمشق الحالية وهي على شكل بيضوي قطرها 1600 متر ممثلا بالشارع المستقيم الذي قطع المدينة القديمة من الشرق إلى الغرب ويعود إلى العهد الروماني (حتمل،2023، 4). واقتصرت تسمية دمشق على المدينة

القديمة حتى القرون الوسطى، حيث أخذت المدينة بالتوسع خارجها، وحاليًا تتألف مدينة دمشق من خمسة عشر منطقة سكنية متصلة بمحيطها مع الضواحي لتشكل ما يعرف باسم دمشق الكبرى. خريطة رقم(1).

الخريطة (1) موقع مدينة دمشق القديمة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة رقمية للشركة العامة للدراسات، دمشق1995، ArcGIS 10.7 .

مفهوم منظومة الدفاع المدني الثابتة: هي شبكة تمديدات ثابتة منها ما يستعمل لمكافحة الحريق في أول مراحله من قبل الأشخاص العاديين الموجودين في (المبنى أو الحي) ومنها مايستوجب استخدامه من قبل العارفين مثل فرق المكافحة الخاصة أو رجال الإطفاء (مجلس التعاون لدول الخليج الأمانة العامة،2003).

تتألف هذه المنظومات من خزانات شبيهة بالخزانات الموجودة على سيارات الإطفاء ومجهزة بجميع المعدات الموجودة في سيارة الإطفاء من (سلالم والخراطيم ومضخات المياه) ولها عدة أنواع خزانات (رغوة – فوم – مياه – مختلطة) الصورة رقم (1).

الصورة رقم (1) أحد خزانات المنظومة الثابتة

وهذه المنظومات منها الداخلية التي تكون موزعة في الأبنية على شـكل شـبكة من التمديدات ذات الفتحات(مرشـات) موزعة في الأماكن المطلوب حمايتها وتغذى من مصدر مستمر لمادة الإطفاء المناسبة وتعمل تلقائياً بفعل استشعار الحرارة أو الدخان.
ومنها خارجية على شكل فوهات إطفاء موصولة لمصدر مياه وهذا النوع التقليدي أو على شكل خزانات ثابته بالقرب من الأماكن المراد حمايتها ومجهزة بكل المعدات الازمة وهو النمط المستخدم في هذا البحث.
تم الاعتماد على منظومات ضد الحريق ثابتة وعلى نطاق وسع (حي او منطقة) وخاصة في المناطق صعبة الوصول نتيجة طبيعة البناء وضيق الشوارع كما هو الحال في المناطق الشعبية ذات الاهمية الثقافية والحضارية والاقتصادية حال منطقة هذا البحث.
توجد هذه المنظومات في الأماكن التي يمكن ان تشكل خطراً دون الحاجة لانتظار وصول سيارات الإطفاء وبالتالي كسب الوقت الثمين في السيطرة على النيران وتبريد المناطق المحيطة.

مناهج البحث:

اعتمد البحث على مجموعة من المناهج تتلخص بمايلي:

1- المنهج التاريخي: يعد من المناهج العلمية المناسبة لهذه الدراسة فهو عملية موضوعية منظمة لتجميع البيانات واستخلاص الأدلة من الوثائق والسجلات وتنظيمها على نحو منطقي، والاعتماد عليها في استخلاص نتائج تقوم عليها حقائق جديدة، واستخلاص تعميمات منها تتعلق بالأحداث الماضية والحاضرة. وهو عمل يتم بروح التقصي الناقد وإعادة البناء، صمم ليحقق عرضا صادقا لعصر مضى (عطية،2009، 125). وقد استخدم هذا المنهج لتعرف على المراحل التاريخية التي مرت بها مدينة دمشق القديمة.

2- المنهج الوصفي التحليلي: يستخدم هذا المنهج في فحص الظاهرة وتحديد مشكلتها، وتسجيل الفرضيات، واختبار الفرضيات، واختيار أساليب وقواعد جمع البيانات (حلاق وأخرون،1991، 25) واستخدم هذا المنهج لتوصيف المنطقة المدروسة واستخلاص البيانات وتحليلها للوصول إلى النتائج النهائية.

3- المنهج الكارتوغرافي: يعتمد هذا المنهج على الإعداد والاستخدام الهادف للأعمال الكارتوغرافية في الأنشطة العلمية والعملية (رودنيكا،1989، 5). وقد تم استخدام هذا المنهج في عمليات التحليل والمطابقة المكانية ثم تصنيف المظاهر وتمثيلها لإعداد سلسلة من الخرائط كبيرة المقياس لتساعد أصحاب القرار في بناء منظومة دفاع مدني (ضد الحريق) ثابتة.

خطوات بناء منظومة الدفاع المدني (ضد الحريق) الثابتة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية هي:

1- التخطيط: يوضع في هذه المرحلة مخطط متكامل لبناء مشروع نظام الدفاع المدني ضد الحريق ابتداءً من تحديد الهدف والموضوع للمشروع وانتهاء بالمخرجات متضمناً الجوانب الآتية:

- تحديد الاحتياجات اللازمة للمشروع (مصادر، مراجع، مواصفات الخرائط المطلوبة ومقياسها ومسقطها).
- تحديد اشكال العمليات التحليلية المطلوبة.
- تحديد اشكال عرض وإحراج البيانات وحفظها.

2- مرحلة جمع البيانات: لقد تم جمع البيانات الآتية:

- بيانات خاصة بالمواقع والأوابد المهمة في مدينة دمشق القديمة (أضرحة، ومساجد، وخانات، وأوابد أثرية وغيرها)
- السكان وتوزع الكثافة السكانية حسب الأحياء.

- صورة فضائية لمدينة دمشق القديمة من غوغل إرث بروفيشنال بدقة (1) م تاريخ2024/3/1.
- خرائط موضوعية مختلفة (سياحية، أثرية، طرقية).
- خريطة طرق لمحافظة دمشق والتقسيمات الإدارية مقياس 100000/1 مديرية الخدمات الفنية في محافظة دمشق (شعبة الدراسات الطرقية)، دمشق (د.ت).
- مخطط لمدينة دمشق القديمة بمقياس 2000/1 من مديرية الأثار العامة، دمشق (د.ت).
- بيانات وصفية متنوعة لمنطقة الدراسة تتضمن معلومات تاريخية وأثرية من مصادر مختلفة.

3-مرحلة تدقيق الخرائط والمخططات وإرجاعها: وشملت هذه المرحلة على ما يلي:

- تدقيق جميع الخرائط والمخططات المجمعة عن مدينة دمشق القديمة من المرحلة السابقة من حيث صلاحيتها ونسبة تشوهها واختيار الخرائط والمخططات المناسبة للبحث.

– تحويل الخرائط والمخططات الورقية إلى أشكال رقمية وإدخالها إلى الحاسب وإرجاعها ضمن بيئة برنامج نظم المعلومات الجغرافية والمطابقة بين إحداثيات مظاهر الخريطة وإحداثيات المظاهر على أرض الواقع لتأكد من دقة العمل. تعد هذه المرحلة أساسية في عملية بناء نظام المعلومات الجغرافية لأن دقة عمليات الإرجاع والتصحيح الهندسي للخرائط والصور الفضائية يؤدي إلى إنتاج خرائط رقمية دقيقة.

4- إدخال البيانات الجغرافية والمعلومات الوصفية وبناء قاعدة البيانات: تعد هذه المرحلة من أهم مراحل تنفيذ مشروع نظم المعلومات الجغرافية لأن تصميم قاعدة بيانات بشكل جيد ومتقن يسهل عمليات الاستعلام والاستفسار التي يتم إجراءها على قاعدة البيانات. وتم إدخال البيانات التالية:

- مواقع مراكز الإطفاء في مدينة دمشق.
- مواقع المدارس والخانات والحمامات الشعبية بالإضافة لمواقع أهم المطاعم والفنادق في دمشق القديمة.
- مواقع أبواب دمشق القديمة وأهم معالمها الأثرية.
- الطرق الرئيسية في مدينة دمشق بالإضافة للطرق الرئيسية والفرعية في دمشق القديمة ومجرى نهر بردى وتفرعاته.
- التقسيمات الإدارية والأحياء لمدينة دمشق بالإضافة لأحياء دمشق القديمة.
- مناطق تخديم كل مركز من مراكز الإطفاء.
- أما البيانات الوصفية تخص مراكز الإطفاء في مدينة دمشق من ناحية المعدات والأفراد والطواقم والضباط وتوزعها عليها بالإضافة إلى أسماء الأحياء والطرق في دمشق القديمة وأهم المطاعم والفنادق والمعالم الأثرية فيها.

5- مرحلة التحليل والإخراج: وهي المرحلة الحاسمة والأساسية للمراحل السابقة كاملة في البحث لأن هدف الموضوع يحدد منهجية التحليل والإخراج والتي تفرضها طبيعة البيانات التي يعمل عليها حيث يتيح البرنامج إمكانيات تحليلية متنوعة.

ومن خلال اتباع هذه المراحل وتنفيذها تم التوصل لبناء منظومة دفاع مديني (ثابتة) ضد الحرائق في مدينة دمشق القديمة وفقاً للآتي:

1- مراكز الإطفاء في مدينة دمشق ومناطق تخديمها:

يتوزع في مدينة دمشق اثنا عشر مركزاً للإطفاء على مختلف المناطق مع تباين لتركز هذه المراكز بالنسبة لبعض المناطق لما تقتضيه الحاجة نظرا لوضع هذه المناطق وصعوبة تغطيتها من خلال مركز واحد وخاصة في منطقة دمشق القديمة لما تعانيه هذه

المنطقة من كثافة في السكن القديم وتلاصقه وصعوبة الوصول إليها بسبب التوزع العشوائي للعمران وضيق الطرق المؤدية إليها الخريطة رقم (2).

يتم توجيه عمليات الإطفاء من المركز الرئيس في كفر سوسة وتوزع العمليات على المراكز حسب الاتصال الوارد إليه من خلال غرفة العمليات الكائنة في هذا المركز.

وتتشابه مراكز الإطفاء في مدينة دمشق إلى حد كبير من حيث التجهيزات والآليات وعدد الأفراد باستثناء المركز الرئيس في كفر سوسة. الجدول (1) يوضح مكونات كل مركز من الآليات والمعدات والأفراد حيث من الواضح تركزها في هذا المركز مما يستدعي خروجه في أغلب الحرائق.

يخدم كل مركز المنطقة الموجود فيها بالإضافة إلى مناطق أخرى بحيث تلتقي منطقة تخديم كل مركز مع مناطق تخديم المراكز الأخرى لتشكل تغطية كاملة لمدينة دمشق باستثناء جزء من منطقة برزة حيث توجد بعض المناطق خارج نطاق التخديم وذلك بسبب البعد الكبير بين المركزين الأقرب لهذه المنطقة وهما القابون ومركز ابن النفيس وهناك خطة لإنشاء مركز جديد فيها. أما بالنسبة لمنطقة تخديم كل مركز (مكتب الدفاع المدني في محافظة دمشق،2010):

1) مركز كفر سوسة: منطقة البرامكة والمجتهد والميدان الوسطاني والأنصاري وهو يقوم بالمشاركة في جميع العمليات التي تقوم بها المراكز الأخرى ومساندة هذه المراكز.

2) مركز القابون: ويعد المركز الثاني في مدينة دمشق من حيث الأهمية وعدد الآليات والأفراد ويخدم منطقة القابون وبرزة النزهة ومنطقة المصانع ومنطقة جوبر الغربي والشرقي ومنطقة القصور.

3) مركز النصر: يعد المركز الثالث في مدينة دمشق من حيث الأهمية والموقع المتوسط للمدينة ويخدم هذا المركز منطقة القنوات والحجاز والحريقة والحميدية وباب سريجة وباب الجابية.

4) مركز المزة: يخدم منطقة المزة الغربية (مزة جبل– مزة فيلات– مزة 86– مزة استراد).

5) مركز الربوة: يخدم القسم الشرقي من منطقة المزة (منطقة الشيخ سعد والربوة ومنطقة المزة القديمة والمالكي بالإضافة إلى قيامه بمهمات أمنية.

6) مركز الثورة: وهو مركز محدث يخدم منطقة ساروجا والعمارة البرانية والعدوي وجزء من الصالحية والعقيبة.

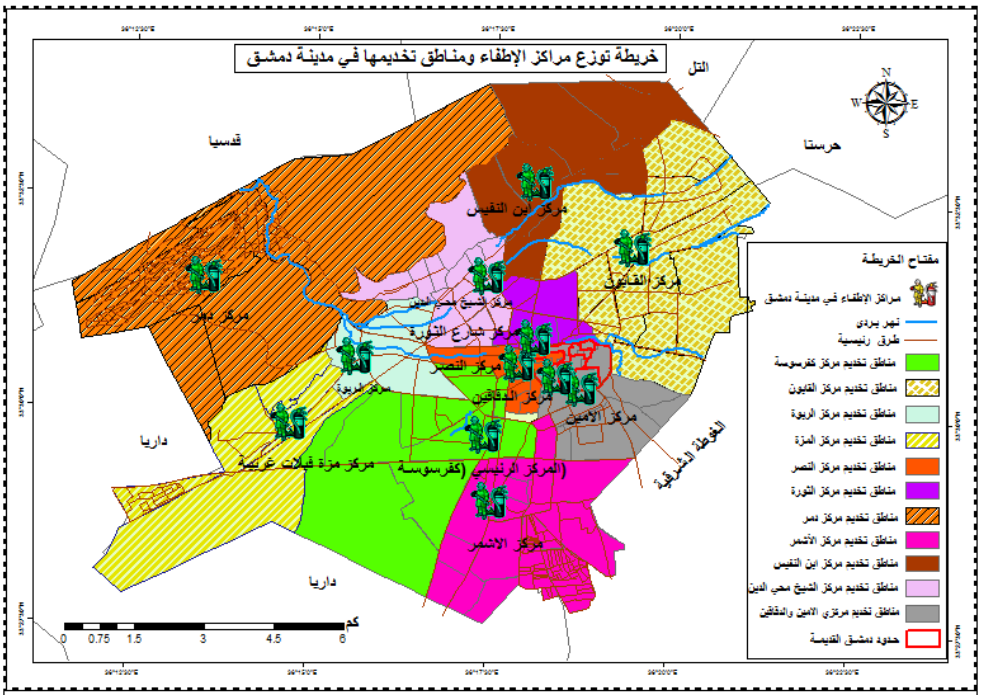
7) مركز دمر: يخدم منطقة دمر بالكامل (دمر الغربية والشرقية ودمر الضاحية ودمر العرين).

8) مركز الأشمر: ويخدم منطقة الميدان باب مصر والدحاديل والسيدة عائشة ومنطقة الدقاق والقاعة والقدم واليرموك وجزء من التضامن والزاهرة.

9) مركزي الدقاقين والأمين: يخدمان بشكل أساسي منطقة دمشق القديمة بالإضافة إلى مناطق السكن القديم المحيطة بها من الشاغور وساروجا.

10) مركز الشيخ محي الدين: يخدم منطقة الصالحية (الشهداء) والروضة والمدارس والفيحاء وأبو رمانة والمصطبة وقاسيون.

11) مركز ابن النفيس: يخدم منطقة ركن الدين وجزء كبير من برزة.



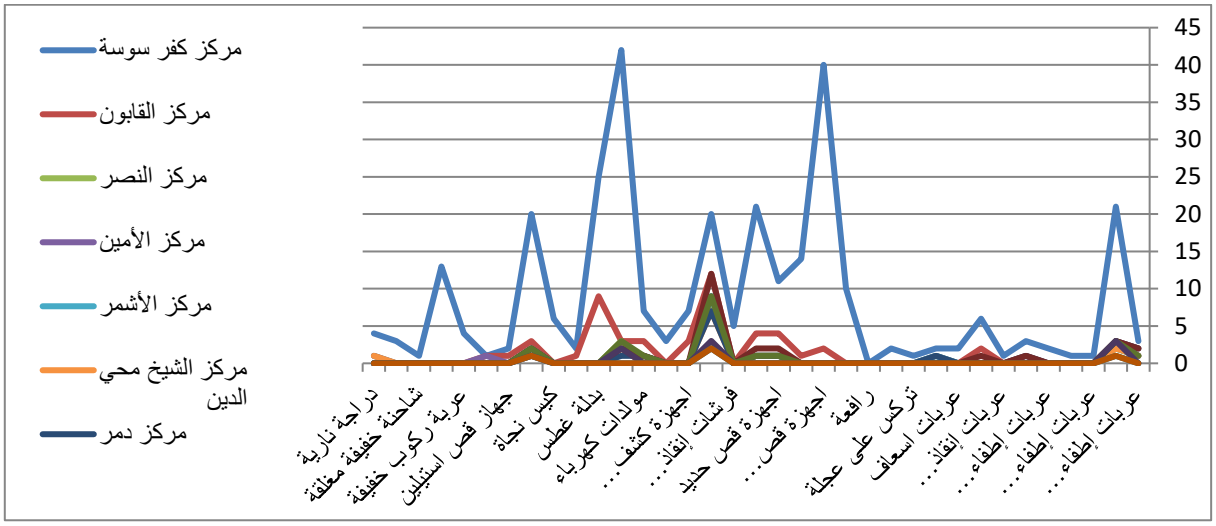
الخريطة (2) توزع مراكز الإطفاء ومناطق تخديمها في مدينة دمشق

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات مكتب الدفاع المدني في محافظة دمشق،2010

الجدول رقم(1) البيانات الخاصة بمراكز الإطفاء في مدينة دمشق

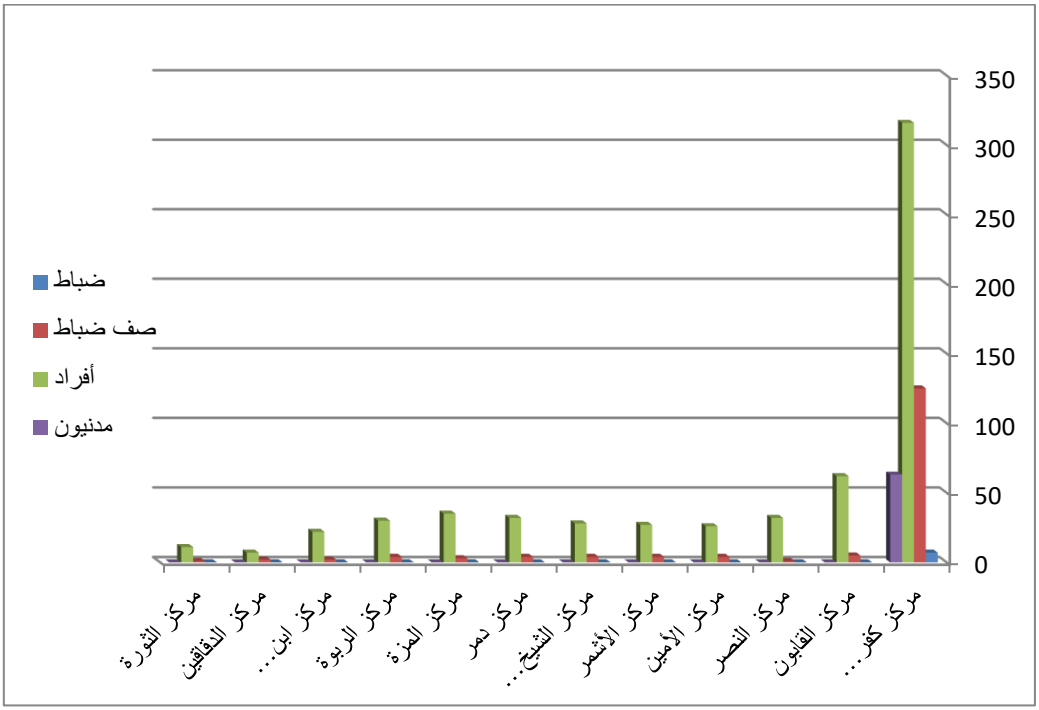
الهاتف	عربات إطفاء (مخططة)	عربات إطفاء (صهريج)	عربات إطفاء (بودرة)	عربات إطفاء (فوم)	عربات إطفاء (الثرة)	عربات إنقاذ (سلم)	عربات إنقاذ (ذراع)	عربات اسعاف	عربات إطفاء صغيرة	تركس على عجلة	بوك على عجلة	رافعة	مخدات هوائية (مجموعة)	أجهزة قص ومباعدة	أجهزة شفط دخان	أجهزة قص جديد	أجهزة قص خشب	فرشات إنقاذ هوائية	أجهزة اقتحام	أجهزة كشف ضحايا	قوارب انقاذ	مولدات كهرباء	مضخات شفاط ماء	بدلة غطس	كمبريسة بنزين	كيس نجاة	مقص حديد يدوي	جهاز قص استيلين	مناهل ماء	عربة ركوب خفيفة	عربة ركوب متوسطة	شاحنة خفيفة مغلقة	شاحنة كبيرة	دراجة نارية	ضباط	صف ضباط	أفراد	مدنيون
113	3	21	1	1	2	3	1	6	2	2	1	0	10	40	14	11	21	5	20	7	3	7	42	25	2	6	20	2	1	4	13	1	3	4	125	316	63
113	2	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	1	4	4	0	12	3	0	3	3	9	1	0	3	1	1	1	0	0	0	0	5	62	0
113	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	32	0
113	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	26	0
113	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	27	0
113	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	28	0
113	2	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	32	0
113	2	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	12	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	35	0
113	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0
113	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	22	0
113	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7	0
113	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0

المصدر: مكتب الدفاع المدني محافظة دمشق،2010



الشكل (1) المعدات في كل مركز ومقارنتها مع المركز الرئيسي

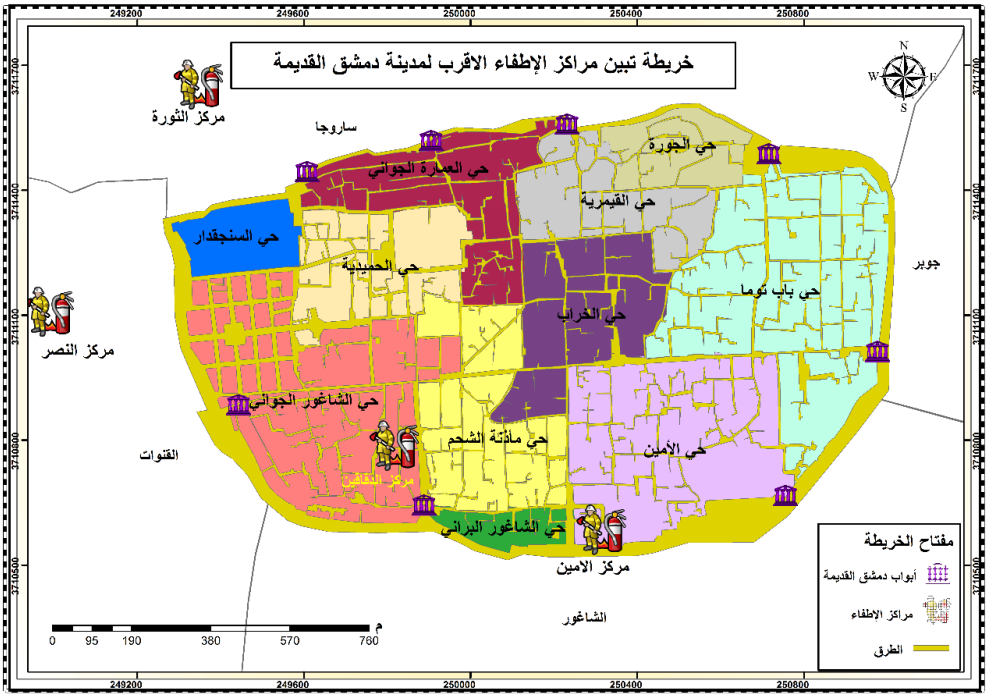
بالاعتماد على بيانات مكتب الدفاع المدني في محافظة دمشق،2010.



الشكل (2) عدد الأفراد والضباط في كل مركز

بالاعتماد على بيانات مكتب الدفاع المدني في محافظة دمشق،2010.

رغم التركز الكبير لمراكز الإطفاء بالنسبة لبعض المناطق بهدف حل مشكلة السكن العشوائي ومناطق السكن القديم إلا أن هذا التركز أوجد مشكلة جديدة وهي أن بعض المناطق أصبحت خارج نطاق التخديم بالإضافة إلى عدم التكافؤ بين المراكز فيما يخص التجهيزات والأفراد وخاصـــة بين المركز الرئيس و المراكز الأخرى، وهذا أدى بدوره إلى خروج المركز الرئيس في معظم العمليات ضمن قطاعات المراكز الأخرى، وبالتالي التأخير في الوصول إلى الحادث والبطء في عملية المساندة وهذا واضح بالنسبة لمعدات وآليات وأفراد مركز الدقاقين الموجود ضمن سور المدينة القديمة الجدول رقم (1) السابق.

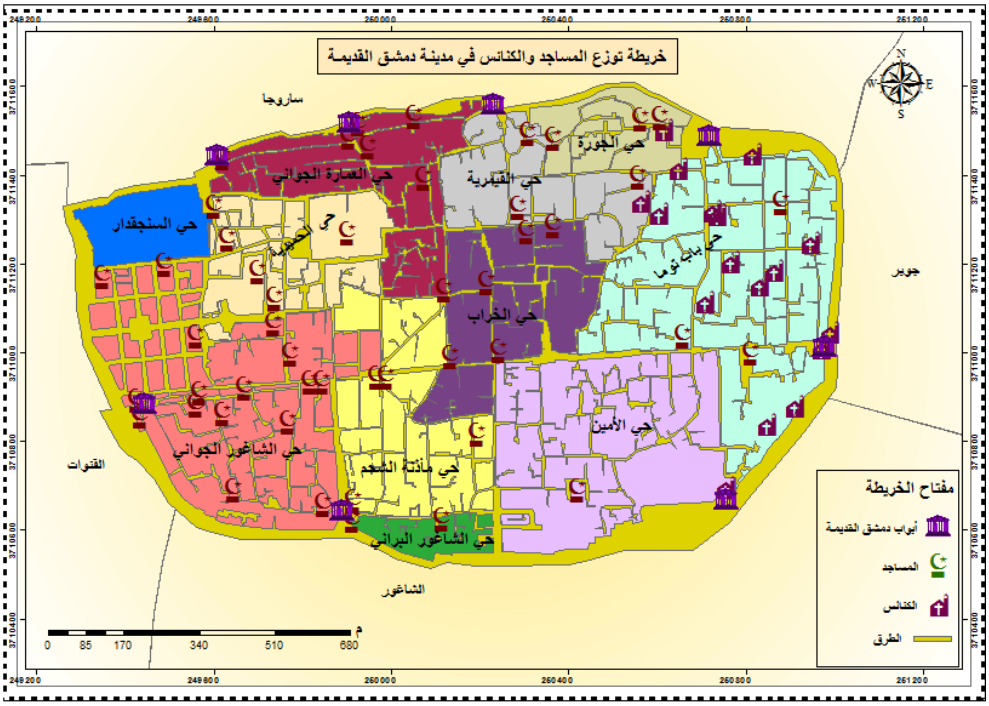


الخريطة (3) مراكز الإطفاء الأقرب لمدينة دمشق القديمة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مخطط مديرية دمشق القديمة ومكتب الدفاع المدني، محافظة دمشق،2008.

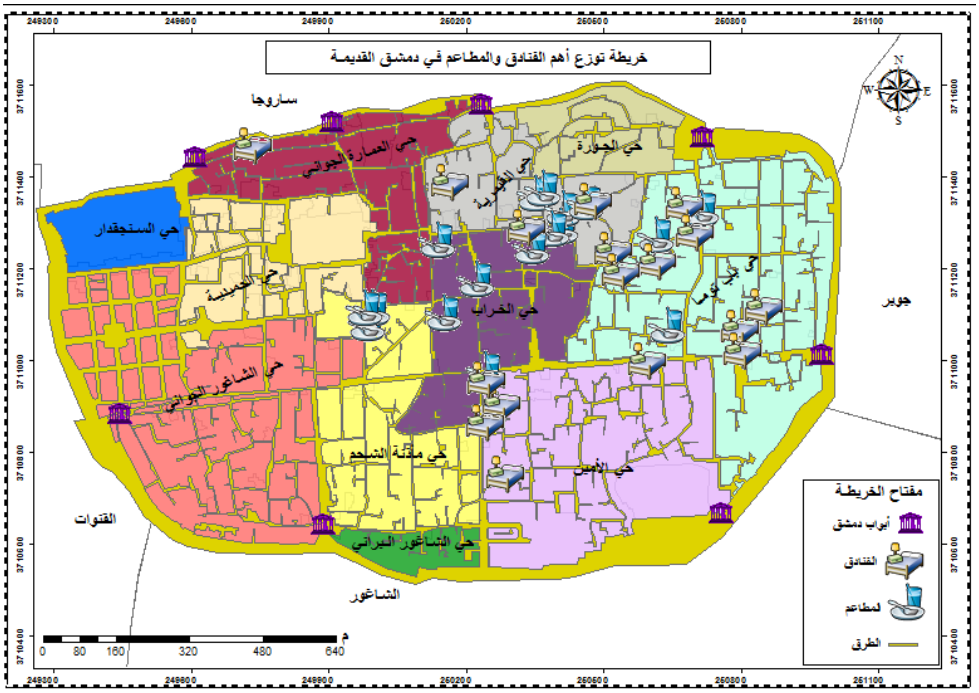
2-أهم المعالم الحضارية والثقافية والتاريخية في مدينة دمشق القديمة وتوزعها:

تزخر مدينة دمشق القديمة بالكثير من المعالم الحضارية والتاريخية والأثرية من أسواق ومدارس، ومساجد وكنائس وأضرحة وخانات وحمامات شعبية، وبيوت عربية مزخرفة تعود لعدة عصور وحقب زمنية من الحضارات العريقة التي تعاقبت على المدينة، بالإضافة إلى العديد من الفنادق والمطاعم، الخريطة رقم (4،5). لكن وللأسـف رغم الإرث الهائل من هذه المعالم فهناك ضـعف في القواعد البيانية الإلكترونية لذلك تم في هذا البحث بناء خرائط رقمية لأهم هذه المعالم والطرق المؤدية إليها لما لذلك من أهمية في عمليات الحماية وسرعة الوصول في حال نشوب الحرائق إضافة للمساعدة في تحديد الأماكن ذات الأولوية لتثبيت خزانات المنظومة التي نهدف لبنائها، وذلك من خلال دراسة تركز هذه المعالم بتطبيق تحليل المسافة المعيارية والتي تحدد نصف قطر الدائرة التي تنتشر ضـــمنها 95% من عناصـــر الظاهرة لما لذلك من أهمية في إعطاء فكرة عن تركز هذه المعالم وبالتالي التركيز على زيادة نقاط التثبيت في نطاق مسافتها المعيارية.



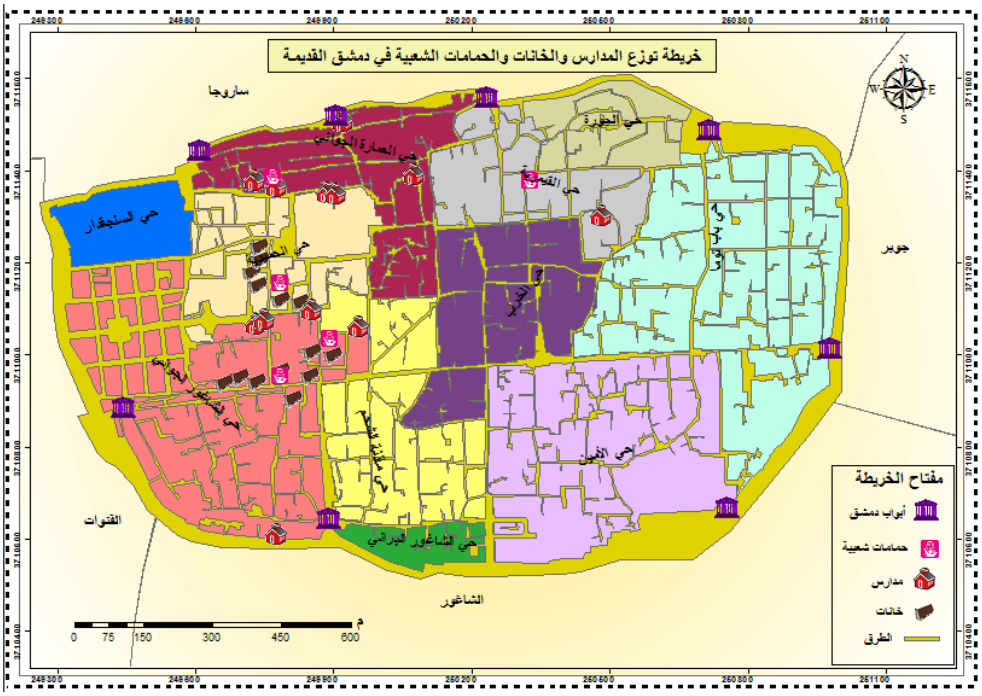
الخريطة (4) توزع الكنائس والمساجد في مدينة دمشق القديمة

المصدر: عمل الباحث استناداً على دليل المساجد والمصليات في مدينة دمشق حسب تسجيل وزارة الأوقاف للعام 2008.



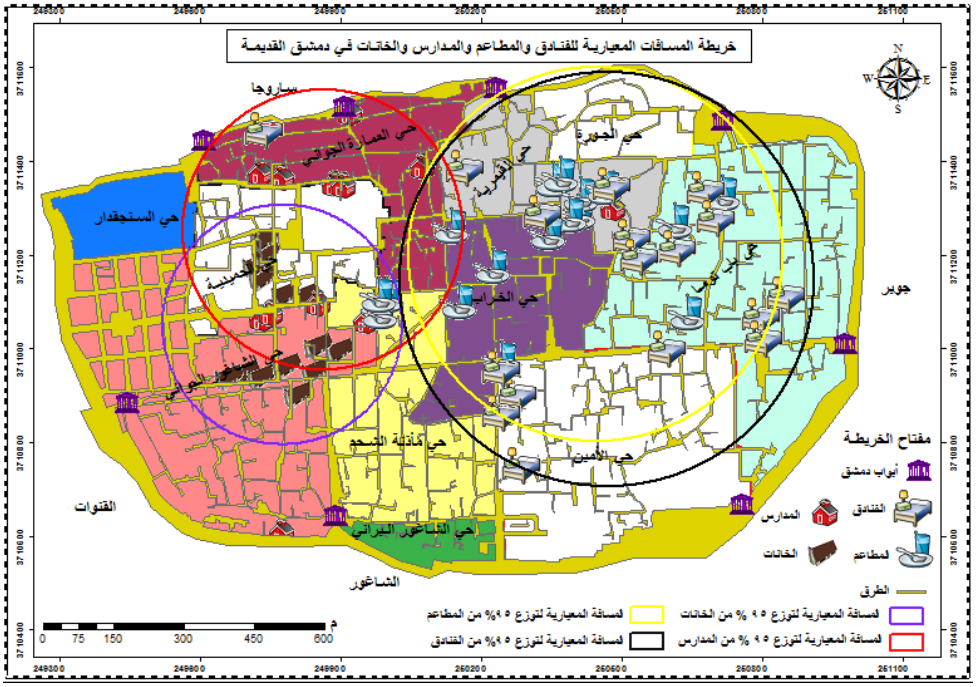
الخريطة (5) توزع أهم المطاعم والفنادق في دمشق القديمة

المصدر: عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية وبيانات وزارة السياحة،2020.



الخريطة (6) توزع المدارس والخانات والحمامات الشعبية

المصدر: عمل الباحث استناداً للدراسة الميدانية وبيانات وزارة السياحة والتربية،2020.



الخريطة (7) المسافات المعيارية للمدارس والخانات والمطاعم والفنادق

المصدر: عمل الباحث استناداً للدراسة الميدانية وبيانات وزارة السياحة والتربية،2020.

3-السكان في أحياء دمشق القديمة:

إن للســـكان والكثافة الســـكانية تأثير كبير على توزع أي منظومة للدفاع المدني والطوارئ حيث تعتبر من معايير قياس التغطية المناسبة لهذه الخدمات، كما تتناسب الكثافة السكانية طرداً مع زيادة الحرائق والحوادث بسبب زيادة احتمالية حدوثها. لذلك كان لابد من دراسة السكان والكثافة السكانية لأحياء دمشق القديمة لتأثيرها الكبير على توزع منظومة الدفاع المدني الثابتة المقترح إقامتها.

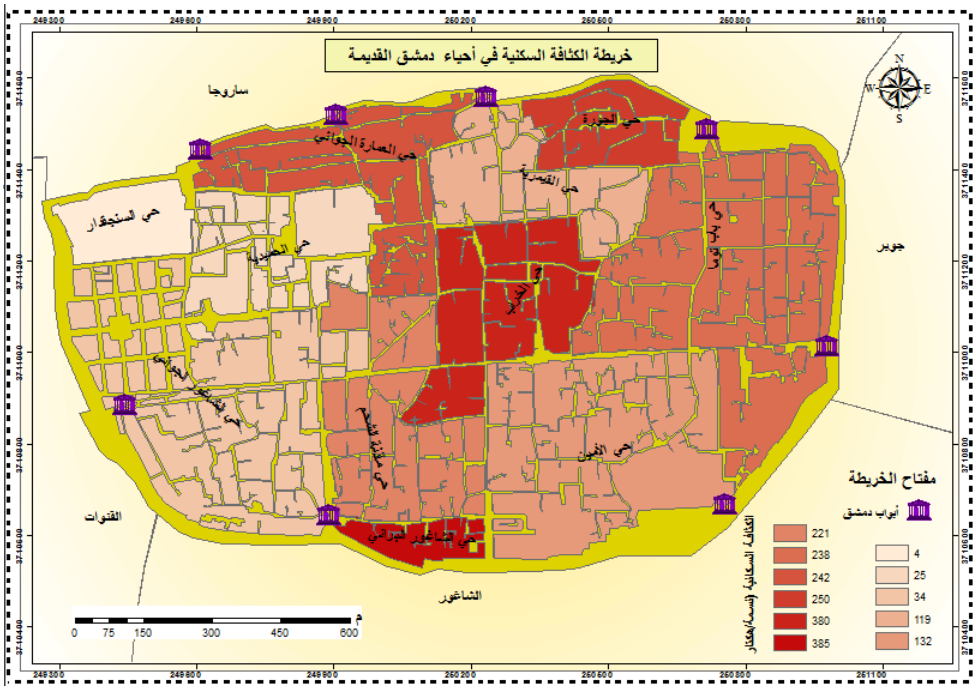
وعند الحديث عن السكان في مدينة دمشق غالباً ما كان يُفصل ما بين داخل السور وخارجه تعبيراً عن المدينة القديمة (ضمن الأسوار) حيث بلغ عدد سكان مدينة دمشق عام 1922، 130 ألف نسمة 35 ألف نسمة تقريباً منهم كان يقطن في المدينة القديمة (داخل السور) وفي عام 1994 بلغ عدد سكان دمشق 1.390 ألف نسمة وذلك حسب التعداد الذي كان جاري في ذلك العام أما مجموع سكان أحياء دمشق القديمة فقد سجل 34.7 ألف نسمة، (صفوح، كما ورد لدى أمين ،1998، 15).وأظهرت دراسة الكثافة السكانية لأحياء مدينة دمشق القديمة بين تعدادي 1981و1994 بأن هناك تناقص في الكثافة السكانية لمعظم أحياء المدينة القديمة وبنسب متفاوتة وحسب كل حي واستمر هذا التناقص حتى عام 2010، ويعود ذلك لعدة عوامل (أمين،1998، 23):

1- هجرة السكان من المدينة القديمة.

2- التراجع الكبير للاستعمال السكني لصالح الخدمات التجارية والسياحية والورش.

3- القوانين الصـارمة التي كانت تحكم عمليات الصـيانة والترميم وما نتج عنها من عدم توفر الإمكانيات لترميم البيوت المتضـررة وتركها مهجورة.

4- الارتفاع الكبير في أسعار المباني في دمشق القديمة (عرقاوي،2017، 110).



الخريطة (8) الكثافة السكانية في أحياء دمشق القديمة

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات السكانية لإحصاءات 1981-1994-2010.

الجدول رقم (2) الذي يبين الكثافة السكانية ومعدلات النمو السنوية لأحياء دمشق القديمة حسب التقسيمات الإدارية للعام 2010

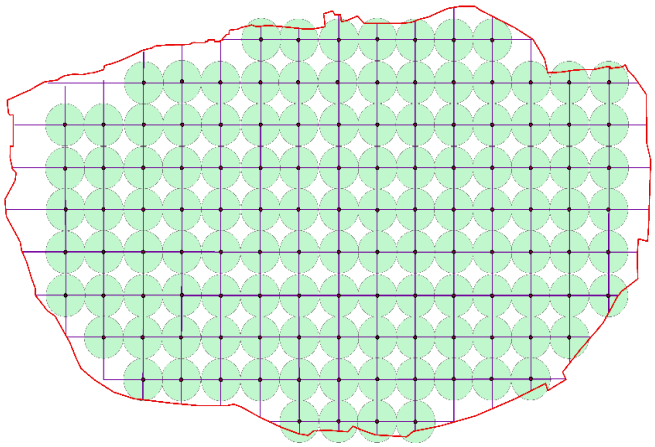
اسم الحي	الأعوام	عدد السكان	الكثافة السكانية نسمة/الهكتار	معدل النمو السنوي بالألف
حي الأمين	1981	8923	435	-
	1994	3682	180	68.09-
	2010	2706	132	19.25-
حي سروجي	1981	2362	576	-
	1994	1912	466	16.26-
	2010	1582	385	11.84-
حي الشاغور	1981	3504	270	-
	1994	2538	195	24.81-
	2010	2177	167	9.59-
حي التجاري	1981	2730	104	-
	1994	1020	39	75.73-
	2010	902	34	7.68-
حي مأذنة الشحم	1981	3626	330	-
	1994	3342	304	6.27-
	2010	2431	221	19.89-
حي القيمرية	1981	5455	324	-
	1994	3343	199	37.67-
	2010	2010	119	31.80-
حي العمارة	1981	6479	312	-
	1994	6571	316	1.08
	2010	5052	242	16.43-
حي باب توما	1981	12821	340	-
	1994	12263	325	3.42-
	2010	9004	238	19.31-
المجموع	1981	45900	306	-
	1994	34671	231	21.58-
	2010	25864	172	18.32-

المصدر: أهمية الدراسات السكانية في أحياء مدينة دمشق القديمة (أمين،1998، 27).

4-استراتيجية توزع خزانات منظومة الدفاع المدني (الثابتة):

لتحديد العدد الأولي للخزانات المطلوبة لتغطية مدينة دمشق القديمة تم إنشاء شبكة تربيع للمدينة طول ضلع المربع فيها 100م بحيث تتوزع نقاط تثبيت الخزانات في زوايا المربعات بقطر 50 متر بحيث تغطي كامل المدينة وذلك من خلال ميزة الحرم

(Buffer) لكل نقطة تثبيت على اعتبار أن لهذه الخزانات قدرة تغطية من خلال الخراطيم والمضخات تبلغ 50 م الشكل(3). علماً أن التوزيع بهذا الشكل المنتظم ليس هو التوزيع النهائي والفعلي وإنما هو لمعرفة العدد التقريبي للخزانات المطلوبة لتغطية المدينة. ولتحديد النقاط الفعلية لتثبيت خزانات المنظومة نتبع المنهجية التالية:



الشكل (3) شبكة المربعات وطريقة توزيع الخزانات الافتراضي

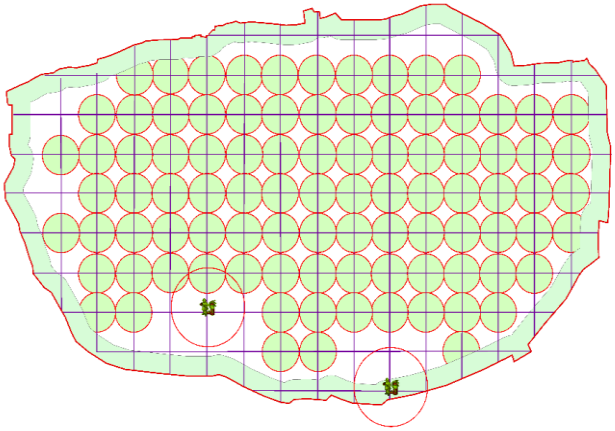
المصدر: عمل الباحث استناداً للتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية.

أولاً: استبعاد بعض مناطق مدينة دمشق القديمة من تثبيت نقاط المنظومة وهي:

1- الحد الخارجي من مدينة دمشق القديمة وبعمق 50م من خلال إنشاء حرم(Buffer) حول المدينة كونها محاطة بشبكة من الطرق تسمح بتخديم هذا الحد من قبل مراكز الإطفاء القريبة منها كما هو الحال بالنسبة لمراكز الأمين والدقاقين والنصر والثورة الخريطة رقم(3).

2- المناطق المحيطة بمركزي الأمين والدقاقين بحرم 100م (نطاق تغطية فعالة) باعتبارهما يقعان ضمن حدود مدينة دمشق القديمة ومخصصان لتغطيتها.

3- حي قلعة دمشق ومحيطها لأنه غير مخصص للسكن بالإضافة إلى حي الحريقة كونه من الأحياء المنظمة وشوارعه تسمح بتخديمه من قبل مراكز الإطفاء القريبة.



الشكل (4) عدد نقاط التثبيت المطلوبة لتغطية مدينة دمشق القديمة

المصدر: عمل الباحث استناداً للتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية.

يتبين في نهاية هذه المرحلة أن عدد نقاط التثبيت المطلوبة بحدها الأعلى يتراوح بين (95-105) نقطة تثبيت تبعاً لكثافة وطبيعة العمران في الأحياء وتركز الخدمات وأن هذا الشكل للتوزيع هو لمعرفة عدد النقاط فقط.

ثانياً: تحديد مناطق الفراغ (الفضاءات)العامة والخاصة في منطقة دمشق القديمة لتكون الأفضلية لهذه الفضاءات في عمليات التثبيت وخاصة العامة منها لسهولة التثبيت فيها والتي يمكن أن تتم بالتنسيق بين الجهات العامة بعكس ما هو الحال في الفضاءات الخاصة التي تحتاج إلى موافقة من أصحاب الملكية. خريطة رقم(9).

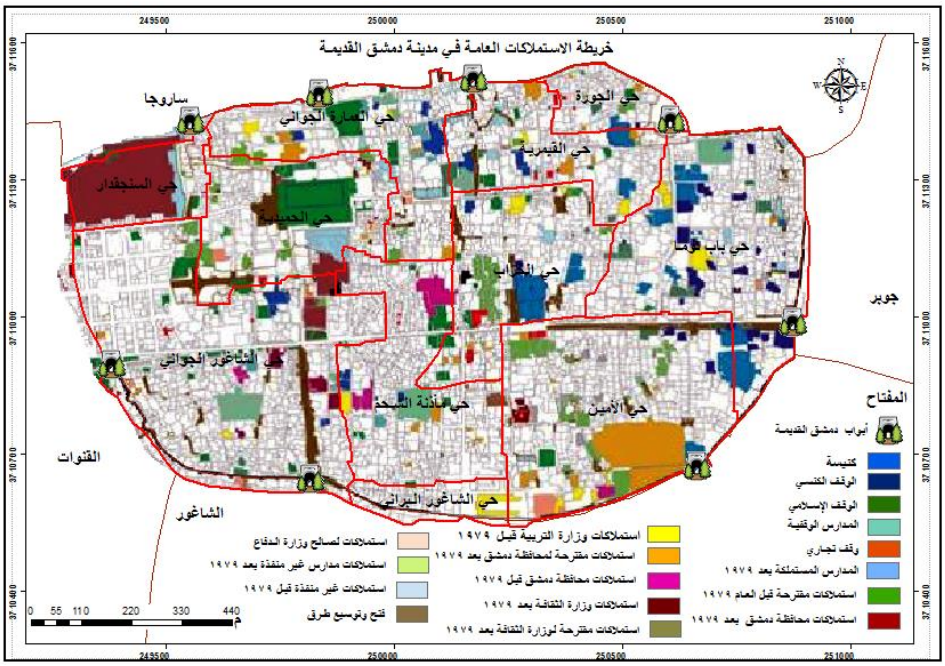
ثالثاً: تحديد مناطق الاستملاكات العامة لتحديد الجهات التي سوف يتم التواصل معها والتنسيق لتثبيت خزانات المنظومة حيث تتبع هذه الاستملاكات لعدة وزارات وجهات عامة خريطة رقم(10).

رابعاً: دراسة الكثافة السكانية وطبيعة العمران والطرق في كل حي لتحديد الأحياء الأكثر كثافة وذات الطبيعة العمرانية المتداخلة بالإضافة إلى توزع الخدمات فيها للتركيز عليها في نقاط التثبيت خريطة رقم (8).

خامساً: بمقاطعة الطبقات السابقة نحصل على مجموعة من المساحات والفضاءات التي تشكل مواقع محتملة لتثبيت خزانات المنظومة خريطة رقم(11).

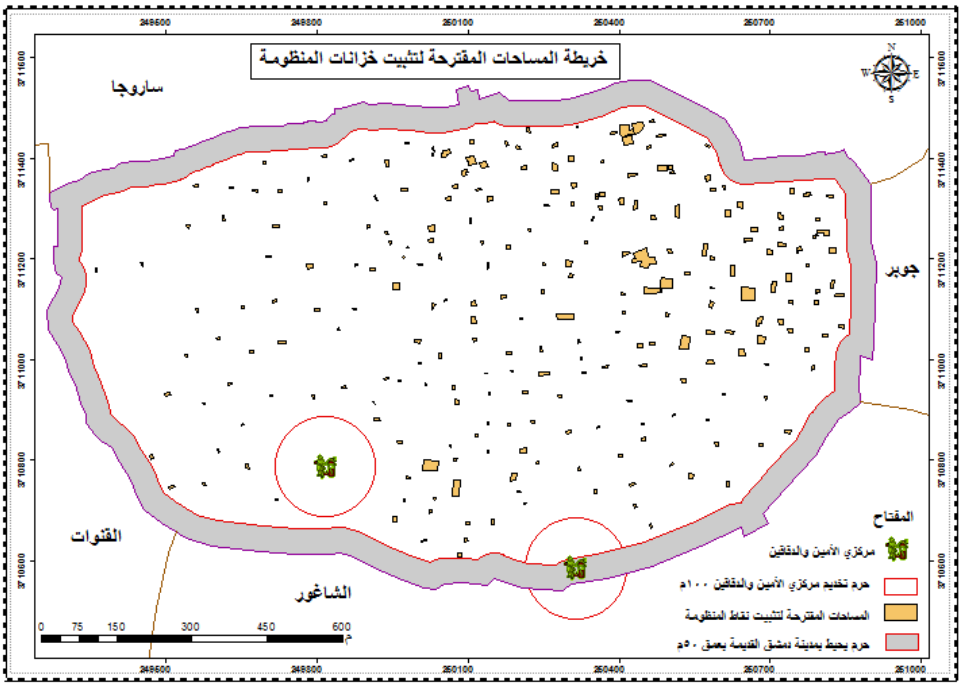
الخريطة (9) الفضاءات العامة والخاصة في مدينة دمشق القديمة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مخطط مديرية دمشق القديمة، محافظة دمشق،2008.



الخريطة (10) الاستملاكات العامة في مدينة دمشق القديمة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مخطط مديرية دمشق القديمة، محافظة دمشق برنامج مام MAM، 2006-2010.



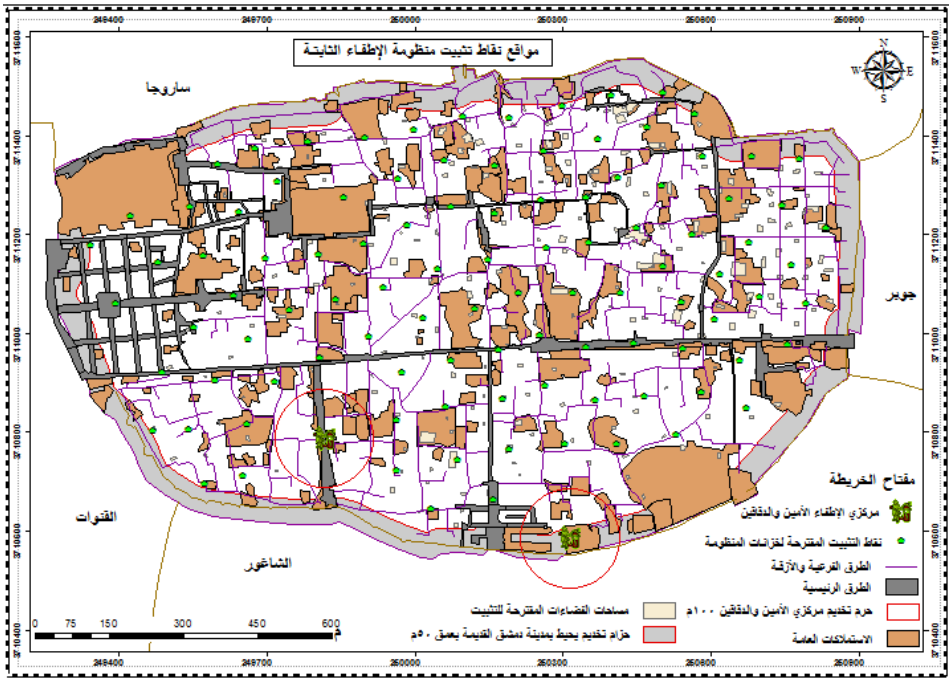
الخريطة (11) المساحات المقترحة لتثبيت خزانات المنظومة في مدينة دمشق القديمة

المصدر: من عمل الباحث استناداً للتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية.

سادساً: يتم تحول المساحات السابقة إلى نقاط من خلال تطبيقات (GIS) Feature to point ومن ثم يتم دراسة هذه النقاط والتفضيل بينها وفق مجموعة من المعايير التي تتعلق بمنطقة الدراسة وطبيعة المنظومة والتي تم التوصل إليها وفقاً للدراسة الميدانية وأراء أصحاب الاختصاص والخبرة (مديرية التخطيط في دمشق القديمة) وهي:

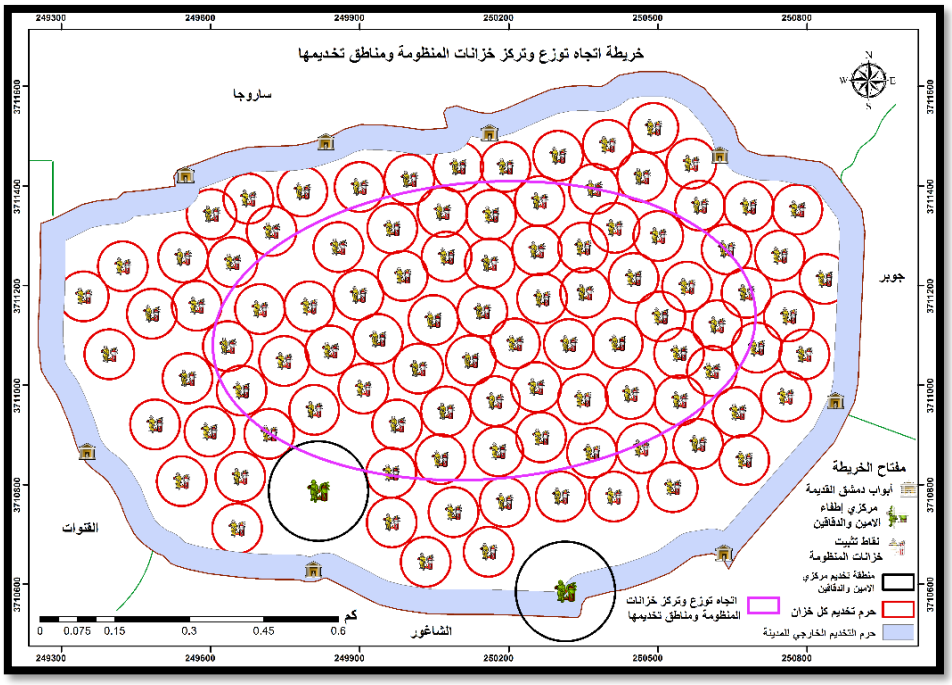
1- أبعاد نقطة التثبيت هي من (2×3) م2 واستبعاد المساحات دون ذلك لعدم كفايتها لتثبيت الخزان.
2- أفضلية التثبيت في الفراغات والفضاءات العامة لسهولة التنسيق بين إدارات الدولة.
3- أفضلية التثبيت في المساحات القريبة من مفترق الطرق لسهولة المناورة في مد خراطيم المياه.
4- أفضلية التثبيت في الفضاءات الخاصة المشتركة والتي تكون عبارة عن منافع مشتركة بين عدة منازل.
5- زيادة نقاط التثبيت في المناطق ذات الكثافة السكانية والخدمية العالية.
6- التثبيت في ملكيات (فضاءات خاصة) في حال عدم توفر نقاط بديلة وذلك بعد موافقة ملاكها.

وتبعاً لهذه المعايير والدراسة الميدانية يمكن أن نضع أوزان تثقيل للمعايير السابقة بنفس التسلسلية وتطبيقها ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية لنضع المقترح النهائي لنقاط تثبيت خزانات المنظومة بما يحقق التغطية الفعالة لمدينة دمشق القديمة خريطة رقم(12) والتي تظهر أنا معظم نقاط التثبيت هي في مناطق الاستملاكات العامة أو الفضاءات العامة وحرم الطرق الرئيسية ومن خلال دراسة اتجاه توزع المنظومة بتطبيق تحليل اتجاه التوزيع يتبين موافقتها مع الكثافة السكانية وتركز الخدمات خريطة رقم (13).



الخريطة (12) النقاط المقترحة لتثبيت خزانات المنظومة في مدينة دمشق القديمة

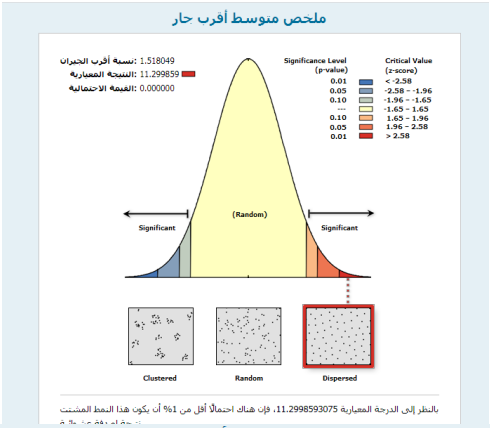
المصدر: من عمل الباحث استناداً للتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية.



الخريطة (13) اتجاه توزع وتركز خزانات المنظومة ومناطق تخديمها

المصدر: عمل الباحث استناداً للتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية

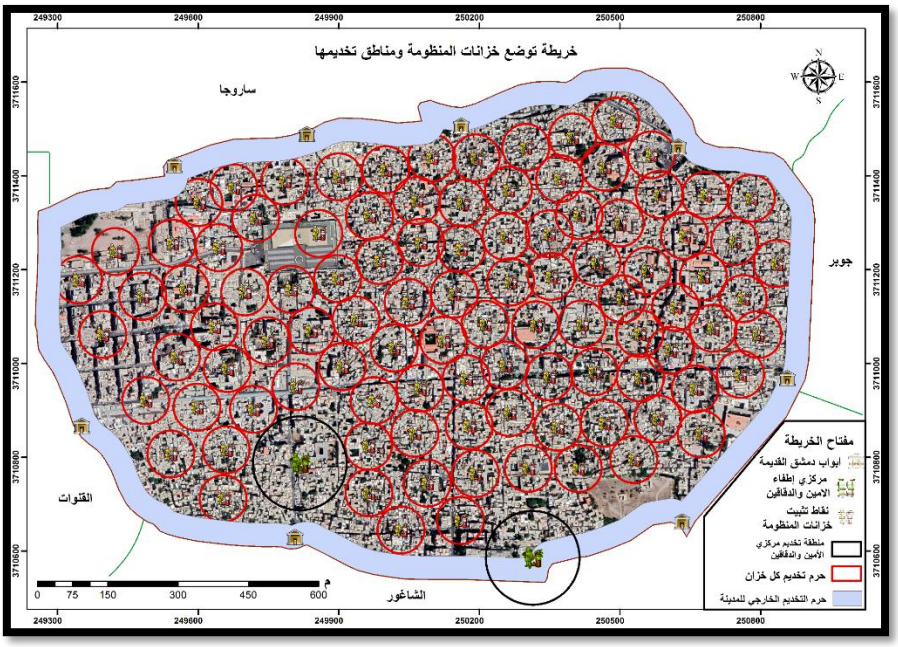
كما تم تطبيق تحليل الجار الأقرب ضـــمن بيئة (GIS) على نقاط تثبيت خزانات المنظومة للتعرف على طبيعة توزع هذه النقاط وطبيعة العلاقة بينها وإعطاء صورة عن شكل توزعها الشكل رقم(5) الذي دل على توزع المنظومة بشكل مشتت.



ملخص متوسط أقرب جار

متوسط المسافة المرصودة:	76.3179 متر
متوسط المسافة المتوقعة:	50.2737 متر
نسبة أقرب الجيران:	1.518049
النتيجة المعيارية:	11.299859
القيمة الاحتمالية:	0.000000

الشكل رقم(5) ملخص متوسط الجار الأقرب وشكل توزع نقاط تثبيت خزانات المنظومة



الخريطة رقم(14) توزع خزانات المنظومة ومناطق تخديمها

المصدر من عمل الباحث استناداً على الدراسة الميدانية والتحليلات المكانية لنظم المعلومات الجغرافية.

النتائج والمناقشة:

أظهر البحث مدى أهمية نظم المعلومات الجغرافية في مجال الدفاع المدني لما لها من قدرة عالية على ربط البيانات الوصفية بالبيانات المكانية، بالإضافة إلى بناء قاعدة بيانات شمولية تتصف بالديمومة وإمكانية التوسع والتعديل عليها كلما دعت الحاجة وإخراجها على شكل خرائط، وما لذلك من أهمية بالنسبة لرجال الإطفاء حيث توفر لهم معلومات وافية عن المنطقة وتمكنهم من بناء تصور مسبق عن مكان الحريق من ناحية نوع العمران وطبيعة الطرق مما يقلل من عنصر المفاجأة ويوفر الوقت وخلص البحث إلى النتائج االتالية:

1- تختلف آلية تحديد المواقع المناسبة لمراكز الإطفاء العادية (التي تعتمد على السيارات) من حيث المعايير والتحليلات (الشبكات-ونطاق الخدمة) عن المنظومات الثابتة التي تتطلب دراسات مختلفة لإيجاد المساحات المطلوبة لتثبيت خزانات المنظومة بما يحقق التغطية الفعالة.

2- تركز كثيف للمطاعم والفنادق والمدارس في أحياء معينة مما يتطلب التركيز على هذه الأحياء من حيث زيادة عدد نقاط التثبيت لتأمين التغطية الفعالة لها وبالمقابل وجود أحياء ذات طبيعة عمرانية منظمة وكثافة سكانية منخفضة (حي الحريقة –السنجقدار) وبالتالي يمكن تقليل عدد نقاط التثبيت فيها.

3- استثناء بعض المناطق من نقاط تثبيت خزانات المنظومة الثابتة لإمكانية الاستعاضة عنها بمنظومات الإطفاء العادية كما هو الحال في محيط مركزي الأمين والدقاقين بالإضافة إلى الحرم بعمق 50 متر في محيط دمشق القديمة.

4- مقاطعة مناطق الفضاءات العامة والخاصة مع مناطق الاستملاك لتسهيل عملية إيجاد المساحات المطلوبة لتثبيت خزانات المنظومة لتقليل من إشغال الفضاءات الخاصة وما تتطلبه من موافقة أصحابها.

5- إظهار الضعف في المعدات والنقص في الأفراد لمراكز الإطفاء الموجودة ضمن مدينة دمشق القديمة وبالقرب منها الأمر الذي يجعل من الضروري تدخل المركز الرئيسي في كفرسوسة بمعظم الحرائق مما يؤدي إلى هدر الوقت الكبير.

6- إنتاج خرائط رقمية لخزانات منظومة الدفاع المدني وأماكن تموضعها تساعد في إدارتها وإجراء الصيانة الدورية لها وإضافة خزانات جديدة عند الضرورة.

7- إظهار اهمية نظم المعلومات الجغرافية والعمل على توسيع نطاق الاعتماد عليها في أنظمة الدفاع المدني لما لها من قدرة على بناء قواعد بيانات شاملة وتفصيلية وإخراجها على هيئة خرائط رقمية تسهل في الوصول لمكان الحريق بأقصر وقت.

الاستنتاجات والمقترحات:

التوسع في استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مختلف المجالات وخاصة الدفاع المدني لما تتميز به من وأدوات وهذا البحث نموذج بسيط لأهمية هذه التقنيات بالإضافة إلى بعض المقترحات وهي:

1- إنشاء مركز نظم معلومات جغرافية تابع لإدارة الدفاع المدني لتزويد الإدارة وكافة مراكز الإطفاء التابعة لها بالخرائط الرقمية وربطه مع إدارة المرور لتسهيل عمل سيارات الإطفاء.

2- ضرورة الاهتمام بتجهيز قاعدة من المختصين في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات وتطبيقاتها في مستوى البكالوريوس والدراسات العليا لتكوين قاعدة عريضة من الكفاءات البشرية لتلبية حاجات السوق المتزايدة واللحاق بركب هذه التقنيات.

3- إجراء دورات دفاع مدني مجتمعية لتدريب السكان على كيفية استخدام أدوات منظومة الدفاع المدني والتعامل مع الحريق بكافة أنواعه.

4- التوسع في بناء قاعدة بيانات خاصة بمدينة دمشق القديمة تكون على درجة عالية من التفصيل والدقة (على مستوى كل بيت) لما لذلك من أهمية بالنسبة للرجال الإطفاء وتسهيل لعملهم، وذلك لأهمية هذه المدينة حضارياً وفكرياً.

التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل:(501100020595).

المراجع والمصادر:

1- الخوالدة، حمزة (2020)."نمذجة وتخطيط مواقع الدفاع المدني في محافظة أربد باستخدام نموذج تخصيص الموقع ونظام المعلومات الجغرافية "مجلة جامعة الأردن، كلية الآداب، المجلد 47(3):60-82.

2- أمين، نورهان. (1998). أهمية الدراسات السكانية في أحياء مدينة دمشق القديمة. دبلوم، الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، مكتبة الأسد.

3- حتمل، رنا.2023. قراءة سيميائية لمدينة دمشق القديمة. مجلة جامعة دمشق.39(4):153-165

4-حسان حلاق، محمد منير سعد الدين، المناهج العلمية في كتابة الرسائل الجامعية "كيف تكتب بحثاً أو رسالة أو اطروحة، لبنان،1991.

5- دبس، عبد الرحمن مصطفى. (2013)."توثيق معالم دمشق القديمة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS" المساجد القديمة نموذج" جامعة الملك سعود، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، 6(11): 29-67

6- رودنيكا.ل. "المنهج الكارتوغرافي " الموسوعة الجغرافية، كييف ,1989-اقبسته أسماء الفوال، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة تغيرات استعمالات الأراضي في ناحية صيدنايا، جامعة دمشق.

7- عرقاوي، عبير. (2017). دراسة مقارنة لتأثيرات الاستملاك في إعادة تأهيل أحياء دمشق القديمة (مثالاً الحمراوي والكلاسة). مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية،33(1):101-117

8- عطية، محسن (2009). البحث العلمي في التربية مناهجه أدوات وسائله الإحصائية، دار المناهج للنشر والتوزيع. الأردن. ص 240.

9- غبور، حسام. (2020). التقييم الجيومعلوماتي لمراكز الإطفاء (نماذج مختارة من مدينة دمشق)، رسالة ماجستير، جغرافية، كلية الآداب، جامعة دمشق، مكتبة الأسد.

10-مجلس التعاون لدول الخليج العربي الأمانة العامة. "متطلبات الوقاية للحماية من الحرائق في المباني" الطبعة الثانية، للعام 2003 م، ص 215.

11-يوسف، رائد ومحمد، خلف (2020)."دور نظم المعلومات الجغرافية GIS في تخطيط خدمة الدفاع المدني في محافظة كركوك (مدينة كركوك نموذجا). كلية الآداب الجامعة العراقية، مجلة مداد الآداب، المجلد 10، ص 590-616

المراجع الأجنبية:

1- Alexander,d.E.(2002).principles of emergency planning And management. oxford: oxford university.340
2- ESRI,(2007). GIS for Fire Station Locations and Response Protocol. https://www.esri.com.
3- Hbibi,K.L.(2008).Spatial Analysis of urban fire station locations By integrating And Iq. Logic using GIS, Acase styudy of zone 6 of Tehran. Joumal of applied sciences, university of mazandaran. DOI: 10.3923/jas.2008.3302.3315 · Source: DOAJ
4- Meyer.E,(2011). Performing Location Allocation Measures with a GIS for Fire Stations in Toledo, Ohio. Masters, The University of Toledo.
5- Taylor,R.(1998).lmpact of Asecond firegouse on Response time.National fire Academy .Executive fire officer program. Emmitswrg. https://www.usfa.fema.gov/nfa/programs/executive-fire-officer.