مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد- مجلة علمية محكمة- إبريل ٢٠٢٣

تقييم وتخطيط التوزيع المكاني لنقاط إطفاء الحريق في محافظة البحيرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. أسامة محمد منصور علي (*)

الملخص

تمثل محطات الإطفاء أحد الاتجاهات الحديثة في جغرافية الخدمات، والتي تسلط الضوء على هذه الخدمة الحيوية، لا يمكن للمجتمع الاستغناء عنها نظراً لأهميتها وارتباطها بتوزيع السكان، حيثما وجد السكان يجب أن تتوفر خدمة الإطفاء.

تسلط هذه الدراسة الضوء على التوزيع المكاني لنقاط الإطفاء، وتقييم عددها وكفاءتها في منطقة الدراسة لتحقيق الوصول السريع لموقع الأزمة بأقل وقت ممكن من أقرب نقاطة، أم أنها قليلة ولا تفي بمتطلبات الخدمة مما يعوق سرعة الوصول.

تتناول الدراسة المعدات والأجهزة المكملة لعملها، ومناطق نفوذها ومدى تباعدها وحجمها بما يتناسب مع امتداد نفوذها لتغطية كافة الأنشطة في مراكز محافظة البحيرة من جهة، وحجم السكان وكثافة المساكن من جهة أخرى، لإظهار صورة النطاق الخدمي لنفوذها، بالإضافة إلى ذلك يتم دراسة أسباب وأنواع الحرائق وحجم خسائرها ومعدلات حدوثها الشهرية، والمعوقات التي تواجهها وسبل التغلب عليها، تضم محافظة البحيرة ٣٤ محطة إطفاء تحتوي على ٥٤ سيارة إطفاء تخدم الكتل السكنية والمنشآت بجميع أشكالها عند الحاجة.

بلغ نمط التوزيع المكاني لنقاط الإطفاء بين مراكز المحافظة وفقاً لمؤشر الجار الأقرب ٠.٨٧، جاءت مشكلة عدم التزام المنشآت الصناعية والمحلات التجارية والخدمية باشتراطات الأمن والسلامة في مقدمة المشكلات التي تواجه نقاط الإطفاء، حيث تستحوذ هذه المشكلة على ٣٤٪ من المشكلات، تليها مشكلة سوء البنية التحتية الكهربائية بنسبة ٢٥.٢٪، ثم مشكلة ازدحام الشوارع وطبيعة سيارات الإطفاء بنسبة ١٣٪، ووجود أنشطة مخالفة بالمنازل والمنشآت بنسبة ١١.٤٪. كما تشمل المشاكل التوعية وسلوك المواطنين بنسبة ٩.٥٪، وأخيراً مشكلات أعطال سيارات الإطفاء والأزمات الطبيعية المفاجئة بنسبة ٦.٩% من المشكلات التي تعاني منها نقاط الإطفاء بالمحافظة.

كلمات مفتاحية :تقييم وتخطيط ، محافظة البحيرة ، التوزيع المكاني، نقاط إطفاء الحريق ، نظم المعلومات الجغرافية

(*) مدرس الجغرافيا الاقتصادية – قسم الجغرافيا – المعهد العالي للدراسات الأدبية – كينج مريوط الأسكندرية .

Evaluation and planning of the spatial distribution of Firefighting Points in Beheira Governorate Using Geographic Information Systems

Abstract:

Fire stations represent a modern direction in the geography of services, highlighting this essential service. Society cannot do without them due to their importance and their connection to population distribution. Wherever there are residents, firefighting services must be available. This study focuses on the spatial distribution of firefighting points, evaluating their number and efficiency in the study area to achieve quick access to the crisis site in the shortest possible time from the nearest point. It examines whether the current number is sufficient to meet service requirements or if it is inadequate, hindering rapid response,The study also addresses the equipment and devices complementing their operation, their areas of influence, their spacing and size appropriate to their extent of influence, covering all activities in the centers of Beheira Governorate, the population size, and housing density to illustrate the service range of their influence. Additionally, it investigates the causes and types of fires, the extent of their losses, monthly occurrence rates, the obstacles faced, and ways to overcome them, Beheira Governorate has 34 fire stations with 54 fire engines serving residential areas and establishments of all kinds when needed. The spatial distribution pattern of firefighting points among the governorate's centers, according to the nearest neighbor index, is 0.87, The major problem facing the firefighting points is the non-compliance of industrial establishments and commercial and service shops with safety and security requirements, accounting for 34% of the issues. This is followed by poor electrical infrastructure at 25.2%, street congestion and the nature of fire engines at 13%, unauthorized activities in homes and establishments at 11.4%, awareness and behavior of citizens at 9.5%, and finally, fire engine malfunctions and sudden natural crises at 6.9%.

Keywords: Evaluation and planning, Beheira Governorate, Spatial Distribution, Firefighting Points, Geographic Information Systems

مقدمة :

تُعَتبر محطات الإطفاء من أبرز الخدمات الأمنية الأساسية التي ينبغي توافرها داخل المدن، وتُوَزَّع هذه الخدمة علي مدن المحافظة بما يتناسب مع حجم ووظائف كل منطقة، وتقدِّم هذه الخدمة من قِبَل الدولة التابعة لوزارة الداخلية، بهدف مكافحة الحرائق والحدّ من الأضرار والمخاطر الناتجة عنها، ولتحقيق ذلك يتطلّب ذلك اختيار أمثل المواقع لمراكز الدفاع المدنى بحيث تصل خدمتها إلي مكان الحادث بأسرع وقت.

ويتأثر توزيع نقاط إطفاء الحريق بمجموعة من المتغيرات الجغرافية في نطاقات المحافظة أهمها شبكه الطرق، وحجم وكثافة حركه النقل وخصائصها العامة تبعاً لمعايير اتساع وشبكه الشوارع ، وعدد مساراتها، واتجاهاتها، وإشارات الوقوف، وحالة أسطح الشوارع من حيث جوده الرصف والسرعة القصوى المحددة عليها، والعقد المرورية والميادين والتقاطعات الرئيسة لخطوط السكك الحديدية وغيرها من الخصائص التي توثر في حركة سير مركبات الإطفاء وسرعتها وإمكانية وصولها إلى موقع الحادث في زمن أقل، خاصة مع ازدحام الشوارع بالحركة المرورية التي تعوق مركبات الإطفاء عن الوصول في أقل وقت[١] .

حيث يعتبر الوقت العامل الحرج عند التبليغ عن الحالات الطارئة كالحرائق وغيرها ذلك لأن الزمن اللازم لسرعة الوصول في الوقت المناسب من العوامل المهمة في السيطرة على الأضرار البشرية والمادية للحوادث حيث يمكن إعتبارها من الاستراتيجيات الأكثر فاعلية للحد من الخسائر في الأرواح وتدمير الممتلكات وخاصة فيما يتعلق بالسيطرة على الحرائق والتي يتوسع مداها بسرعة كبيرة عند تأخر خدمات الإطفاء. تعد مواقع محطات الإطفاء قراراً بالغ الأهمية لمقدمي خدمات الطوارئ والمسؤولين من أجل تنفيذ تغطية خدمات الطوارئ الطبية بكفاءة وفعالية للسكان.

منطقة الدراسة :-

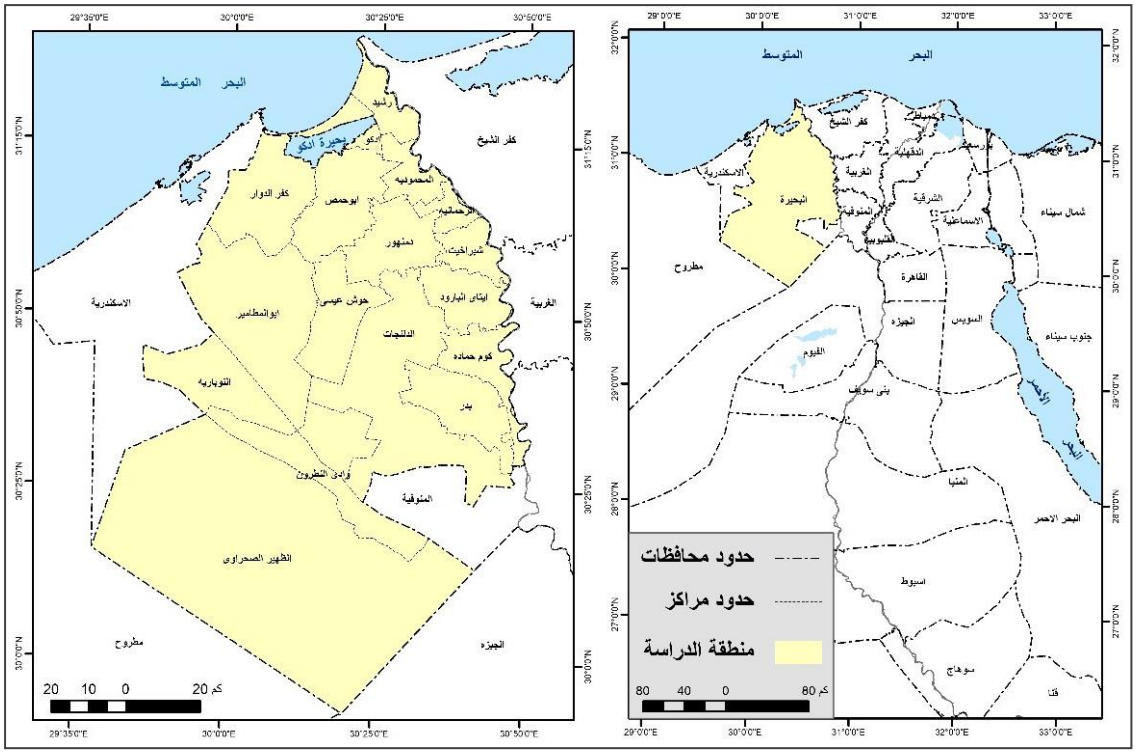
تقع محافظة البحيرة فلكياً بين دائرتي عرض ٢٠ ´ ٣٠ ° ، ٣٢ ´ ٣١ ° شمالاً، وبين خطي طول ٤٨ ´ ٢٩ ° ، ٤٨ ´ ٣٠ ° شرقاً، وبالتالي فهي تمتد في نحو ١٢ ´ ١ ° درجة عرضية ، ونحو درجة واحدة طولية ، ويحدها جغرافياً من الشمال البحر المتوسط ، ومن الجنوب محافظة الجيزة ومركز السادات بمحافظة المنوفية ، ومن الغرب كل من محافظتى الاسكندرية ومطروح ، ومن الشرق مجري فرع رشيد ، وتبلغ مساحتها ٩٦٣١,١٤ كم٢ ، وهو مايمثل ١٪ من مساحة جمهورية مصر العربية ، وتشتمل علي ١٥ مركزاً إدارياً، شكل (١) .

وتعد محافظة البحيرة من أهم المراكز الحضرية في إقليم غرب الدلتا، ، حيث يبلغ عدد سكانها نحو ٥٣٦٣٢٩١ نسمه عام ٢٠١٧م وهو ما يوازى ٤,٤٦ ٪ من إجمالي سكان جمهورية مصر العربية

وتبرز أهميتها النسبية كمركز صناعي في الوجه البحريّ كمدينة ترانزيت، حيث يقصدها السائقون للراحة والتزود بالوقود في رحلاتهم المزدوجة ما بين القاهرة وبنها وطنطا، إلى الاسكندرية ومرسي مطروح، ونظراً لتلك الأهمية تحتاج المحافظة إلى خدمات أمنية متعددة وكافية، فمن المتوقع أن يتوافق توزيع نقاط الدفاع المدنى بالمحافظة مع الأهمية الكبرى وثقل مركزها، وتعدد وظائفها لتحقيق أفضل وأسرع مستوى لأداء الخدمة(٢).

واختيرت محافظة البحيرة لأهميتها النسبية كمركز صناعي في الوجه البحريّ كمدينة ترانزيت، حيث يقصدها السائقون للراحة والتزود بالوقود في رحلاتهم المزدوجة ما بين القاهرة وبنها وطنطا، إلى الاسكندرية ومرسي مطروح، ونظراً لتلك الأهمية تحتاج المحافظة إلى خدمات أمنية متعددة وكافية، فمن المتوقع أن يتوافق توزيع نقاط الدفاع المدنى بالمحافظة مع الأهمية الكبرى وثقل مركزها، وتعدد وظائفها لتحقيق أفضل وأسرع مستوى لأداء الخدمة، وقد بلغ عدد مراكز نقاط إطفاء الحريق في محافظة البحيرة ٣٤ محطة لنقاط اطفاء الحريق، وتتوزع هذه المراكز على منطقة الدراسة .

وتتنوع صور استخدامات الأرض بمنطقه الدراسة، حيث تضم أحد أهم مناطق الصناعة في اقليم غرب الدلتا، والمتمثل في مصانع : الغزل والنسيج، وحلج الاقطان ، والزيوت والصابون، والسجاد والكليم، بالإضافة إلى صناعة الكيماويات والصباغة ، وتضم المحافظة مجموعة كبيرة من المنشأت التعليمية قبل الجامعية حكومية وخاصة وأزهرية فضلا عن منشأت جامعة دمنهور والأزهر، وتضم كذلك أهم مناطق الخدمات الترفيهية والثقافية بالمحافظة، ويتوزع فيها عدد كبير من خدمات مرافق المياه والصرف الصحي والكهرباء والغاز الطبيعي، وكذلك شبكة الطرق والشوارع والسكك الحديدية ومواقف السيارات والحافلات ومحطات تزويد السيارات بالوقود البنزين والسولار والغاز الطبيعي.



المصدر : الهيئة المصرية العامة للمساحة ، الخرائط الرقمية لمحافظة البحيرة ، مقياس ١ : ٥٠.٠٠٠ ، عام ٢٠٢٢ م .

شكل (١) التقسيم الإداري لمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٢ م

مشكلة البحث:

تحاول هذه الدراسة الوقوف علي أهم المشكلات وإلقاء الضوء علي أهم الخصائص والمعايير المعتمدة في توزيع مراكز نقاط إطفاء الحريق ، ودراسة العلاقات المكانية بين مراكز نقاط إطفاء الحريق والمتغيرات الجغرافية المحيطة بها ، وتقييم التوزيع المكاني لمراكز نقاط إطفاء الحريق وعلاقتة بالتوسع المساحي والزيادة السكانية للمحافظة ، ومدي إمكانية مساهمة التقنيات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتقييم مراكز نقاط إطفاء الحريق بالمحافظة .

فرضية الدراسة :-

وتحاول الدراسة الإجابة عن العديد من التساؤلات التالية :

- هل يتناسب عدد نقاط الإطفاء وسياراتها الحالية مع عدد السكان وأنشطتهم المختلفة ؟
- ما مدي عدالة توزيع نقاط الإطفاء وهل يكون شكل هذا التوزيع عادلا منتظماً أم عشوائياً؟
- هل هناك تطور مستمر في أداء فريق العمل من قبل الإدارة العامة للحماية المدنية للتعامل مع كافة الأخطار والأزمات والكوارث الناجمة من حوادث الحرائق؟
- إلي أي حد تحقق الخدمة المقدمة القدر الكافي من الأمان للسكان والممتلكات ؟

- مامدي التكامل والترابط بين نقاط الإطفتء بعضها البعض عند الحاجة إليها عند حدوث أزمة تتطلب المساعدة لأكثر من سيارة حريق ؟
- سهولة الوصول إلي اي مدي تتحقق الفترة الزمنية لوصول سيارة الإطفاء لمكان الحريق من وقت البلاغ؟

مناهج ومداخل الدراسة:-

اعتمدت الدراسة علي بعض المناهج والأساليب بهدف ايجاد العلاقة بين التوزيع والعلاقات بين العوامل الجغرافية ومواقع الدفاع المدنى ودراسة المتغيرات من حيث الطبيعة والحجم والكثافة التي تؤثر بها ، لذلك استخدم المنهج الوصفي التحليلي وكذلك مدخل تحليل النظم System Analysis Approach ، والأسلوب الوصفي التحليلي ، الذي يقوم على أساس دراسة الظاهرة كما هي على أرض الواقع، واستُخدم أسلوب القياس الترتيبي Ordinal Scale ، واستُخدم برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS في التحليل عن طريق تحليل الشبكات Network Analysis ، وتحديد الموقع الأمثل عن طريق نموذج تخصيص الموقع (Location-Allocation model) ؛ بحيث يستفيد أكبر عدد من التجمّعات السكانية من الخدمة بأقلّ وقتٍ ممكن .

كما اعتمدت الدراسة أيضا على أسلوب المعالجة الإحصائيةSPSS ، والذي يساعد في فهم أفضل لإشكالية البحث، ويساعد في تحليل البيانات الرقمية للوصول إلى أفضل النتائج الممكنة .

كما استحوذ العمل الميدانى على جانب كبير فى دراسة محطات الإطفاء وتطبيق استمارة استبيان بملحق رقم (١) للوقوف على توزيعها المكانى على أرض الواقع بمنطقة الدراسة، واجراء المقابلات الشخصية مع مسئولى العمل بنقاط الإطفاء والحماية المدنية، الأمر الذى لقى صعوبة بالغة في تجميع البيانات بحجة سريتها وعدم نشرها لحساسية الموضوع وارتباطه بجهات أمنية،ومحاولة الباحث إقناعهم بأن تلك البيانات تساهم فى حل المشكلات التى تواجه نقاط الإطفاء من خلال دراستها بحثيا للتعرف عليها، وتقديم الحلول التى تساعد على جودة الخدمة المقدمة منها.

كما اعتمد البحث علي الدراسة التي أجريت بين شهري يونيو ونوفمبر عام ٢٠٢٢، وأعد نموذج استبيان خاص بخدمة إطفاء الحريق في مدن المحافظة ، بلغ عدده ٢٤٣٥ نموذج، تم توزيعهم علي أصحاب المؤسسات والشركات والمواطنين ، وقد بلغت الأعداد الصحيحة منها ٢٣٧٨ استمارة واستبعد منها سبعة وخمسون استمارة.

الدراسات السابقة:-

تعددت الدراسات السابقة التي تناولت الوضع الأمثل لتوزيع الخدمات، حيث إن هناك العديد من الدراسات التي طبقت نموذج الموقع-التخصيص باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن للخدمات وإيجاد الوضع الأمثل لتوزيعها، وفيما يلي أهم هذه الدراسات:

الدراسات العربية:

- دراسة الجار الله ، احمد (٢٠٠٨) : تناولت تلك الدراسة الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز اطفاء الحرائق في مدينة الدمام ، وقد أظهرت نتائج التحليل في هذه الدراسات أن خدمات الدفاع المدنيّ والطوارئ تعاني سوءَ التوزّع وعدم كفايتها ممّا يسبب ضغطًا على مراكز الخدمة، ويؤثر سلبًا في السكان، من خلال أعداد الإصابات والوفيّات .وأظهرت هذه الدرسات أيضاً وجود تجمعاتٍ سكانيةٍ غير مشمولة بالخدمة، وقد قدِّمت مقترحات لإقامة مراكز دفاع مدنيّ جديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، وتباينت هذه الدراسة في تحديد وقت الاستجابة أو المسافة المخدومة من قبل مركز الدفاع المدني؛ فحدّد زمن الاستجابة بسبع دقائق.
- دراسة شرف، محمد (٢٠٠٨)، بعنوان" التحليل المكاني للتوزيع الجغرافي لمراكز إطفاء الحريق بشرقي مدينة الإسكندرية، وقد قام بتحليل كفاءة التوزيع المكاني لمحطات إطفاء الحريق وتوزيعها وسهولة الوصول إلي مواقع الحوادث في أقل وقت ممكن ، ومدي مناسبة محطات الإطفاء ونطاق الخدمة وتحديد وقت الاسنتجابة والمنطقة المخدومة .
- دراسة منصور ، الهزايمة (٢٠١٠) : بعنوان" التحليل المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة اربد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، هدفت الى التحليل المكاني لمراكز الدفاع المدني وسهولة الوصول الى مواقع الحوادث بأقصر فترة زمنية ممكنة، ولتحقيق ذلك استخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتحليل الشبكات والتحليل المكاني لمعرفة مدى مناسبة مواقع المراكز ونطاق الخدمة الحالية ولتحديد المواقع المثلى لتلك المراكز وتعيين أقصر وأسرع الطرق للوصول لمواقع الحوادث ، وتوصلت الدراسة الى نتائج من أهمها : وجود مناطق بالمدينة تقع خارج نطاق الخدمة خلال الفترة الزمنية والمقدرة (4) دقائق، وان موقع مركز دفاع مدني المدينة الصناعية الحالي غير مناسب .واقترحت الدراسة نقل موقع مركز دفاع مدني المدينة الصناعية الى موقع أفضل الى الشمال من الموقع الحالي، وكذلك اضافة مركزين جديدين لتغطية كافة احياء المدينة بطريقة أكثر عدلا، وتم تحديد أقصر طريق وأسرع طريق مقرونا بالزمن للوصول لموقع الحادث .

- دراسة السعيدي ، والحسيني (٢٠١٣) بعنوان" استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الناصرية "، وقد قامت بتحليل كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الناصرية باعتماد نظم امعلومات الجغرافية لتحديد مكامن الخلل في التوزيع، وكيفية معالجتها بالاستناد إلى المعايير التخطيطية، وبيان دورها في تخطيط المدن والتوزيع المكاني المناسب للمؤسسات التعليمية، وتناول الجانب العملي للتوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية في مدينة الناصرية ، ودراسة التوازن المكاني في معظم قطاعات المدينة، واعتماد معايير تتأثر بكل من مسافة الوصول والكثافة السكانية في تحليل التوقيع المكاني للخدمات، وقد توصل البحث إلى اقتراح مواقع ملائمة ضمن قطاعات مدينة الناصرية لمعالجة الخلل بناء على مسافة الوصول.
- دراسة العياصرة (٢٠١٧) : تضمنت الدراسة تطبيق نظم المعلومات الجغرافية باستعمال نماذج الموقع – التخصيصى من اجل تحسين التخطيط المكاني لخدمات مراكز الدفاع المدني : دراسة حالة محافظة جرش ، هدفت الدراسة إلى التعرف على الاختلافات المكانية وأنماط التوزيع الجغرافي لخدمات الدفاع المدني وقد تم استخدام نمذجة الموقع – التخصيصى ضمن نظم المعلومات الجغرافية وإيجاد الوضع الأمثل لتوزيع تلك الخدمات وقد أوضحت الدراسة بأن مراكز الدفاع المدني القائمة تغطي بخدماتها ٦٢ % من المباني من اصل ٢٧٩٤٥ مبني وانه يلزم استحداث مراكز جديده للدفاع المدني لتغطية جميع المباني ضمن استجابة ٤ دقائق.
- دراسة الخاروف وآخرون (٢٠١٨): تناولت تلك الدراسة تحليل واقع خدمات الدفاع المدني في محافظة عجلون بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، هدفت إلى تقييم واقع خدمات الدفاع المدني وخاصة الإسعاف والإطفاء من خلال تحديد المناطق غير المخدومة، وتحديد الطرق الأنسب التي ستسلكها آليات الدفاع المدني للوصول إلى موقع الحادث، و توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها وجود عدد من التجمعات السكانية الغير مغطاة بخدمات الإسعاف والإطفاء بالإضافة إلى قدرة نظام المعلومات الجغرافية على تحديد المسار الأنسب للوصول إلى مناطق الحوادث بأقصر طريق أو اقل فترة زمنية
- دراسة محمد الشناوي(٢٠١٨): بعنوان تقويم كفاءة وصول خدمة إطفاء الحريق في مركز سيدي سالم وقد قامت برصد التوزيع الجغرافي لنقاط إطفاء الحريق بمركز سيدي سالم ،

وتحديد نفوذ كل نقاطة إطفاء ، وتحليل إمكانية الوصول بين نقاط الإطفاء والمحلات العمرانية ، بهدف تحديد مدي سهولة الوصول بينهما.

- دراسة شوهدي الخواجه (٢٠٠٤) تناولت الدراسة التحليل المكاني لتوزيع خدمة إطفاء الحريق في مدينة المنصورة، هدفت الدراسة إلي تقييم التوزيع الجغرافي لنقاط إطفاء الحريق بمدينة المنصورة ، ومدي تأثيره بالعوامل الجغرافية وإنعكاسها علي أداء ومستوي الخدمة، وتحديد الأهمية المكانية لنقاط إطفاء الحريق وفق عدد من المعايير المتعارف عليها وأهمها وصول الخدمة والفترة الزمنية لوصول مركبة إطفاء الحريق ، ومدي مستوي وكفاءة وكفاية التوزيع لنقاط الخدمة بمنطقة الدراسة.

- **الدراسات الأجنبية:**

- دراسة Mike Tresidder ،عام ٢٠٠٥م ، حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية لقياس الاتصال والربط، قضايا استكشافية، فقد تبنت تلك الدراسة العديد من الموضوعات المتعلقة بعمليات السرعة أو البطء في الاتصال بين العقد وذلك تطبيقاًعلي برنامج GIS مثل زيادة معدلات استهلاك الوقود مع طول المسافة، ووضعت تصوراً باستخدام وسائل النقل الجماعي للأسر بدلاً من السيارات الخاصة في الرحلات طويلة المدة للحد من الانبعاثات وللحد من استهلاك الوقود ، ووضعت سيناريوهات لطرق بديلة في أوقات ذروة الحركة.
- دراسة Feng, David ، عام ٢٠٠٧م ، حول قياس هيكل شبكات الطرقات، وتناولت تلك الدراسة الاختلافات الجيولوجية والهندسية وقياسات شبكة الطرق، ودراسة إمكانية الوصول ، واستخدمت الدراسة عدة مؤشرات للقياس للتعرف على كفاءة الطرق .
- دراسة Demneh et al ، ٢٠١١م : بعنوان نموذج الموقع التخصيص لتقليل الخسائر في حالات الطوارئ واسعة النطاق هدفت إلى فحص مواقع مرافق خدمات الطوارئ بالتركيز على الخسائر الناجمة عن تأخير تقديم الخدمة إلى السكان على ضوء المسافة بين موقع تقديم الخدمة وموقع الطلب، وقد تم صياغة النموذج الرياضي للمشكلة وتطبيقه لايجاد الوضع الأمثل لتوزيع تلك الخدمات.
- دراسة .Philippe, Chevalier ، ٢٠١٢ : مواقع محطات الأطفاء في بلجيكا، بالتكامل مع منهجية نظم المعلومات الجغرافية، تناولت الدراسة امكانيات نظام دعم القرار المطور لبلجيكا بواسطة مجموعة من الجامعات وشركة خاصة، وقد بينت الدراسة ان النظام قد جرى تصميمه لإيجاد الحلول المثلى القائمة على ادخال عملية اتخاذ القرار بحيث تقود إلى تحقيق الفاعلية لمواقع

محطات الأطفاء، واعادة توزيعها، وتتمثل اصالة هذا المشروع باحتوائه على اسلوب نماذج المخاطر المطوّر على المستوى الوطني ، ويتضمن هذا التحليل استخدام GIS في عملية التقييم والتي تتضمن تمثيل دقيق للواقع المكاني الاقتصادي والبشري والمادي، واتباع اسلوب نماذج المخاطر ونموذج الموقع التخصيص الأمثل وتحليل السيناريو.

- دراسة Pandav Chaudhary ، عام ٢٠١٥، بعنوان" تطبيق تحليل التسلسل الهرمي عملية (AHP) في برنامج نظم المعلومات الجغرافية لاختيار موقع مناسب لمحطات الأطفاء : دارسة حالة للعاصمة كاتماندو، نيبال أشارت الدراسة إلى أن منطقة العاصمة كاتماندو عرضه لأنواع مختلفة من الحوادث منها حوادث الحريق التي تعدّ من أكثر الحوادث المتكررة في المدينة بسبب التوسع العمراني العشوائي، وقلة عدد مركز الأطفاء وعدم كفاية الموارد البشرية المدربة، علاوة عن ضيق الشوارع وتكدس الأسر، وهدفت الدراسة إلى تحليل اختيار مواقع الأطفاء المناسبة في منطقة العاصمة وذلك بناء على اربعة عوامل كمعايير للاختيار، وهي :مسافة الطريق، والغطاء الأرضي، والمسافة من الأنهار، والكثافة السكانية، وأظهرت نتائج الدراسة أن ١٣٪ من منطقة الدراسة مناسبة لمواقع محطات الأطفاء، يمكن استخدامها بدرجة عالية من الثقة لاستحداث محطات اطفاء جديدة في منطقة العاصمة.
- دراسة Polo Dias ، ٢٠١٥م ، بعنوان" نماذج سهولة الوصول والموقع-التخصيص لتحسين التخطيط المكاني لخدمات الصحة العامة "وقد هدفت إلى بحث سبل تحسين التخطيط المكاني لخدمات الصحة العامة، بالتكامل مع نماذج سهولة الوصول والموقع التخصيص المتاحة في أنظمة المعلومات الجغرافية، وقد جرى تطبيق نموذج الحد الأدنى لمقاومة الحركة، وقد أظهرت نتائج نموذج سهولة الوصول بأن المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية غير مغطاة ببرنامج التعقيم، وأظهرت نتائج نموذج الحد الأقصى للتغطية ونموذج الحد الأدنى لمقاومة الحركة أنه يستلزم لتحسين سهولة الوصول المكانية إعادة توقيع مواقع التطعيم، ومن شان تنفيذ هذه الاستراتيجية المقترحة تحقيق منافع مباشرة عن طريق تحسين خدمات الرعاية الصحية واستخدام الموارد المالية والبشرية بكفاءة.
- دراسة Sisman , Yildrim ، ٢٠١٥ : بعنوان" تحديد الموقع الأمثل لمواقع الطوارئ في المنطقة الحضرية أشارت الدراسة إلى أهمية تحديد أفضل المواقع بالنسبة للخدمات العامة الضرورية للسكان في خطط تطوير الأراضي في تركيا والتي تشمل المناطق السكنية، والتجارية، والصناعية والبنى التحتية، مثل :الطرق، والحدائق، ومواقف السيارات، والمناطق الترفيهية، والمدارس، ومراكز الأطفاء والاسعاف وغيرها من مجالات الخدمة العامة .كما أشارت الدراسة إلى أن تحديد أفضل مكان لهذا النوع من الخدمات العامة يؤثر على أدائها .وقد

هدفت إلى تقييم مواقع محطات الطوارئ الطبية ومراكز الاطفاء في مدينة سامسون في تركيا، ومدى كفائتها في تقديم الخدمات وفقا لموقع مكالمات الطوارئ ضمن زمن استجابة (٨) دقائق والذي جرى تحديده وفقا للدراسات السابقة، بالإضافة إلى ذلك، تم تحديد اقتراح محطات جديدة ومواقع لها في المدينة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية.

- دراسة NakHyeok., Kyujin ، عام ٢٠١٧م ، حول قياس كفاءة وفعالية إدارة الطرق السريعة في الاستدامة، وقد ركزت تلك الدراسة على تحليل كفاءة وفعالية الطرق السريعة على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية، وتناولت العلاقة بين كفاءة شبكة الطرق وفعالية حركة النقل عليها وذلك من خلال العديد من القياسات الإحصائية والكمية.
- دراسة Shok, Mufeed، عام ٢٠٢٠م تناولت الدراسة النمو الملحوظ لمدينة بغداد على المستويين السكاني والحضري ، والخسائر البشرية والمادية الناجمة عن التوزيع المكاني الضعيف لمحطات الإطفاء والوقت الذي تقضيه سيارة الإطفاء من هذه المحطات في اتجاه المناطق التي تحدث فيها الحرائق، و دراسة توزيع المحطات وفق معايير جديدة متضمنة الاعتماد على السكان والكثافة الحضرية بالإضافة إلى المعيار الهرمي في تقسيم المدينة حسب معايير التجمع والحي ، القطاع والمدينة ، واختصار الوقت لتصل إلى أقل من أربع دقائق .

مما سبق، يمكن القول أن زمن الاستجابة يعدّ عاملا هاما للحد من الأضرار في الممتلكات والخسائر في الأرواح، كما أن استخدام معيار زمن الاستجابة Response Time في القياس يميل إلى إعطاء نتائج أكثر دقة من استخدام مسافة الاستجابة وذلك بسبب الاختناقات المرورية المحتملة أو أنماط حركة المرور المحلية .ولذلك، أوصت العديد من الد ا رسات السابقة باستخدام زمن الاستجابة لمراكز الدفاع المدني من أجل أداء أفضل لخدمتها .

أهداف الدراسة :-

تهدف الدراسة إلي تقييم وتوزّع نقاط إطفاء الحريق القائمة في محافظة البحيرة ، الوقوف على الوضع الحالى لمواقع محطات الإطفاء وتحليلها مكانيا ، إظهار التوزيع الجغرافى لنقاط الإطفاء وتركزها فى مراكز دون الأخرى ، التعرف علي عدالة توزيع نقاط الإطفاء فى منطقة الدراسة من خلال المنظور المكاني، رصد النفوذ الخدمى تبعاً لمتوسط التباعد بين محطات الإطفاء وعلاقتة بالحجم السكان، معرفة أسباب الحرائق وأحجامها وأعدادها وحجم خسائرها ومعدلاتها الشهرية، تشخيص أوجة القصور التى تواجة نقاط الإطفاء وسبل التغلب عليها مع تخطيط مستقبلى لها.

وتسير خطة البحث في خمسة نقاط رئيسية هي: ، التوزيع المكاني والعددى والنسبى لسيارات ونقاط الإطفاء، التوزيع العددى والنسبى لماكينات وأجهزة الإطفاء اليدوي، نطاق خدمة ونفوذ نقاط الإطفاء، المعدلات الشهرية للحرائق وأسبابه وحجمه وخسائره، المشكلات التى تواجه نقاط الإطفاء وسبل التغلب عليها ، وفيما يلى دراسة لجميع النقاط بشيء من التفصيل:

أولاً : التوزيع المكانى لنقاط الإطفاء

يعد فهم توزيع نقاط إطفاء الحريق وخصائصها أمراً أساسيًا ، ليساعد ذلك على تحليل النتائج المترتبة عنها، ومن بين الجوانب الأساسية التي يجب تحقيقها في عملية توزيع مراكز الدفاع المدنى هو تمكين الوصول السهل إلى أماكن الأزمات، إلى جانب ذلك تساهم دراسة توزيع الخدمة في فهم النظام الذي يتبعه هذا التوزيع.

لا يعني تخطيط الخدمات مجرد إنشاء منشأة خدمية، بل يجب تحقيق كفاءة عالية في أداء هذه الخدمة من خلال التوازن بين حجم الخدمة وحجم السكان الذين تخدمهم[٣] ، وهذا يتطلب توزيعاً مناسباً لنقاط الإطفاء بما يتماشى مع مساحة الكتل السكنية وعدد المستفيدين، إضافة إلى ذلك يجب اختيار المواقع المكانية لنقاط الإطفاء بحيث تأخذ في الاعتبار المسافات بين المحطات، وإمكانية الوصول، وتنظيم النقل لتسهيل وصولها[٤] ، لذا يعتبر عنصرا الحركة وإمكانية الوصول عوامل مهمة تؤثر بشكل كبير على انتشار نقاط الإطفاء، حيث يحققان البعدين المكاني والزمني للوصول السريع إلى موقع الأزمة، يتم ذلك من خلال توزيعها المكاني الأنسب، مع مراعاة مواقع الإنشاءات الخدمية لتكون في مواقع مثلي بين القرى والحواضر، مما يسهل وصول الخدمة للسكان[٥] .

لذلك يمكن أن نطلق على هذا البعد ما يعرف بمؤشر التوزيع المكاني لنمط الخدمات[٦]، والذي يركز على مواقع الخدمة مراعياً تأثيرات المسافة ، ويتطلب ذلك معرفة الصورة الأنسب لتوزيع مراكز الخدمات، بما في ذلك محطات الإطفاء، والمتمثلة في:

١. **التوسع في التوزيع العادل للخدمة :(Centrality)** يجب أن تكون المسافة مناسبة بين كل نقاطة إطفاء وأخرى لتتناسب مع توزيع السكان.
٢. **إمكانية الوصول إلى الخدمات :(Accessibility)** يجب أن تكون مواقع خدمات الإطفاء في أماكن تُمكِّنها من الوصول بسهولة ويسر إلى مكان الأزمة.
٣. **الأمثلية في أهمية الخدمة :(Optimization)** تعني مدى ملائمة موقع خدمة الإطفاء لكي تؤدي وظيفتها على الوجه الأمثل.
٤. **اللامركزية في توزيع الخدمة :(Decentralization)** تهدف إلى تحقيق العدالة في توزيع محطات الإطفاء بحيث لا تتركز في مواقع معينة وتُهمل الأخرى.

إذا تم تطبيق مؤشر التوزيع المكاني لنمط الخدمات، سيتم الحصول على أكبر عائد من مميزات إمكانية الوصول(٧) من خلال مواقع الإنشاءات الخدمية، لتوجد في أماكن تحقق إمكانية الوصول السهل. وسيتم دراسة هذه النقاط في الصفحات المقبلة من البحث لمعرفة مدى تطابق مؤشر التوزيع المكاني على خدمة محطات الإطفاء من عدمه في محافظة البحيرة، ومع ذلك قد تقف بعض المعوقات الإدارية في اختيار مواقع نقاط الإطفاء وعدم وجود الأماكن المناسبة لها، كما حدث في نقاطة إطفاء دنشال بمركز دمنهور، فتلك النقاطة لديها مبانٍ متهالكة، مما أدى إلى نقلها إلى مبنى صغير على الطريق يشبه المحل، وكذلك الحال في نقاطة إطفاء لقانة أبو درة بمركز شبراخيت، ونظراً لعدم وجود مكان بديل، أُغلقت عام ٢٠١٥ م حتى نُقلت داخل نقاطة الشرطة، ونفس الحال في نقاطة إطفاء تكلا العنب بمركز إيتاي البارود ونقاطة إطفاء درشاية بمركز الرحمانية، حيث المباني متهالكة وتحتاج إلى تجديد، أو البحث عن أماكن بديلة تراعي كافة الاعتبارات الجغرافية والتوزيع المكاني من حيث المسافة، وإمكانية الوصول، وكثافة الحركة والمرور بالشوارع، ومواقع متوسطة ليسهل الوصول للمكان المستهدف. فإذا لم تتحقق هذه الاعتبارات، سيؤثر ذلك سلباً على سرعة وصول سيارات الإطفاء.

يلاحظ أيضاً أن هناك نقاط إطفاء ترتبط مواقع إنشائها بمنشآت حيوية لحساسية المنشأة، مثل مصنع الكيماويات دستا الأشراف بكوم حمادة، حيث أُنشئت له محطة إطفاء، ونفس الحال في ثلاجة قاسم للحوم المجمدة بكوم حمادة، حيث أُنشئت له محطة إطفاء كاملة عام ١٩٩٥م ، فضلاً عن الظروف والأحداث الأمنية التي قد تفرض إنشاء محطة إطفاء، كما حدث في قرية كفر عثمان بمركز شبراخيت عام ٢٠١٠م.

ناهيك عن المشاجرات الطائفية التي تشهدها بعض القرى في بعض الأحيان، مما يفرض إنشاء نقاطة إطفاء بها، كما حدث بقرية الأمراء بمركز كفر الدوار، متجاهلة كافة الاعتبارات الجغرافية السابقة في عملية إنشائها من حيث المواقع المناسبة والتوزيع المكاني بما يخدم الغرض من إقامتها باختصار، السبب في إنشاء بعض المحطات قد يكون تارة لارتباطها بمواقع منشآت حيوية حساسة، وتارة أخرى لظروف أمنية.

يتطلب توزيع محطات الإطفاء التوزيع المكاني المناسب والعادل لأعدادها في مواقع مناسبة بحيث تكون قريبة من مكان الأزمة، ليحصل منها السكان، بالإضافة لكافة المنشآت والمؤسسات والمحلات والهيئات الخدمية، على التأمين من المخاطر والأزمات والكوارث في حالة حدوثها.

يُلاحظ أن هناك اختلافًا وعدم عدالة في عملية توزيع محطات الإطفاء بين مراكز المحافظة، حيث توجد مراكز بعينها يزيد فيها عدد نقاط الإطفاء، مثل عاصمة المحافظة ومركز كوم حمادة، بخلاف المراكز الأخرى كما يوضحها الجدول، والذي يبين توزيع مواقع نقاط الإطفاء من منظور مكاني:

ومن دراسة الجدول (١) والشكل (٢) يتضح أن نقاط الإطفاء في مركز دمنهور، الذي يمثل عاصمة المحافظة، تستحوذ على أكبر عدد من المواقع، وبالتالي يوجد تفاوت وعدم عدالة في توزيع محطات الإطفاء على مستوى مراكز محافظة البحيرة، بغض النظر عن ارتباطها بمواقع المنشآت والمؤسسات الحيوية. فضلاً عن أن جزءًا كبيراً منها يقع داخل الهيئات الأمنية والسيادية، مراعيةً في بعض الأحيان الحجم السكاني، لكن هذا لا يمنع من سوء توزيع تلك المواقع.

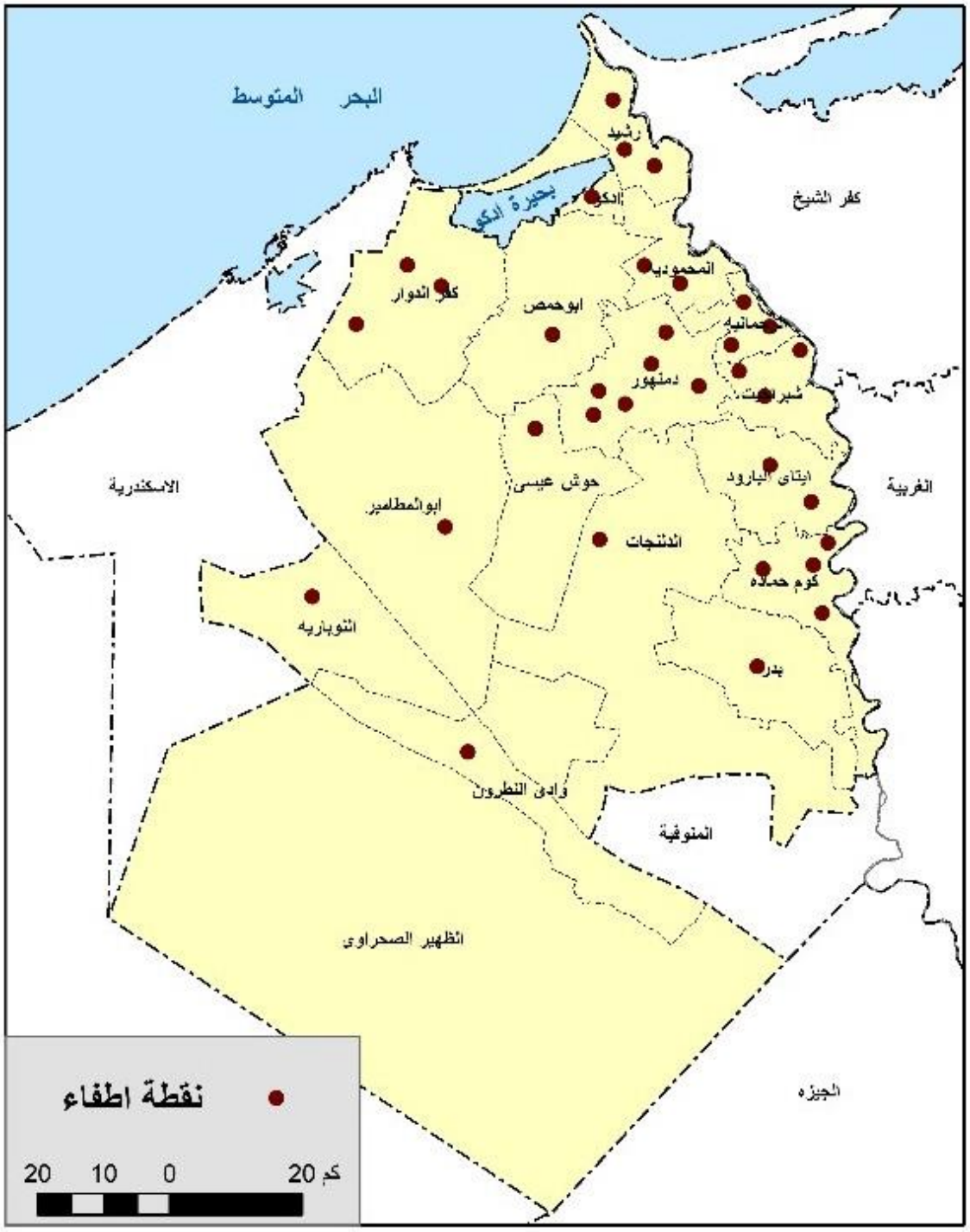
يرتبط توزيع معظم محطات الإطفاء بمواقع المنشآت المهمة والحيوية. على سبيل المثال، توجد نقاطة إطفاء وسط البلد بمدينة دمنهور بسبب وجود مجمع المصالح الحكومية وكذلك مجمع محاكم دمنهور. فتتركز بالإدارة المحلية ومقر المحافظة هناك، كما يرتبط بالمؤسسات المالية ومنطقة القلب التجاري ومحال تجارة الجملة والتجزئة. وتعتبر هذه النقاطة العمود الاقتصادي لمحافظة البحيرة.

جاء مركز كوم حمادة في المرتبة الثانية من حيث التوزيع المكاني لمحطات الإطفاء. وقد تم توزيع مواقعها المكانية في مدينة كوم حمادة على الطريق الدائري ليمنح هذا الطريق سهولة الوصول والحركة منه إلى جميع الطرق الأخرى التي توجد في إقليم المدينة وربطه بالظهير القروي، مما يسهل التحرك منه إلى مكان الأزمة وبالقرب من هذا الطريق، يقع مقر الوحدة المحلية لمجلس ومدينة كوم حمادة بالإضافة إلى بؤرة تجمع البنوك مثل البنك الأهلي، وبنك مصر، والإسكندرية، وأيضاً المحال التجارية الرئيسة. توجد محطات الإطفاء أيضاً داخل مصنع الكيماويات وعند مصنع ثلاجة قاسم للحوم، حيث خُصص له مكان داخل المبنى، وداخل مبنى محولات كهرباء كوم شريك. يرتبط توزيع خدمة الإطفاء بمواقع هذه المنشآت الحيوية، والمسافة قريبة بين هذه المنشآت الثلاث، حيث يكفيها سيارة إطفاء واحدة، حيث لا تتعدى المسافة ٥ كم، بالإضافة إلى ذلك، تخدم هذه المحطات المساكن والمؤسسات الأخرى عند الحاجة إليها، في حين تقل مواقع نقاط الإطفاء في بقية مراكز المحافظة.

جدول (١) التوزيع المكاني لنقاط الإطفاء في محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

المركز	الموقع	المكان
رشيد	مدينة رشيد	بجوار مستشفي باشا التخصصي برشيد
	أدفينا	بجوار شركة كهرباء أدفينا
	الساحل	بسنترال الساحل
أدكو	مدينة أدكو	علي الطريق الساحلي الدولي أمام مدينة أدكو
المحمودية	كوم النصر عزب إستناو	داخل وحدة أسرة كوم النصر الصحية
	مدينة المحمودية	بجوار مستشفي المحمودية
الرحمانية	مدينة الرحمانية	إدارة الرحمانية التعليمية
	درشابة	مدرسة الشهيد أنور الصيحي
	محلة داوود	مدرسة محلة داوود الإبتدائية
شبراخيت	كفر عثمان	مركز شباب عثمان
	مدينة شبراخيت	مستشفي شبراخيت المركزي
	لقانة أبو درة	مركز شباب لقانة
إيتاي البارود	مدينة إيتاي البارود	هيئة التأمين الصحي ومجمع عيادات إيتاي
	تكلا العنب	نقاطة شرطة قرية تكلا العنب
دمنهور	سنهور	مكتب بريد سنهور
	شرنوب	مركز شباب شرنوب
	وسط البلد	قسم شرطة أول دمنهور
	منشأة الأوقاف	مدرسة منشية الأوقاف القديمة
	قراقص	مكتب بريد قراقص
	دنشال	مركز شباب دنشال
أبو المطامير	مدينة ابو المطامير	الوحدة المحلية بأبو المطامير
بدر	مدينة بدر	مكتب بريد مديرية التحرير
كفر الدوار	الأمراء	دار ايتام للمعوقين بطريق طنطا الاسكندرية الزراعي
	أبيس	الوحدة الصحية بأبيس
	كينج عثمان	مكتب بريد كينج عثمان
أبو حمص	مدينة أبو حمص	مستشفي أبو حمص المركزي
الدلنجات	مدينة الدلنجات	مجلس مدينة الدلنجات
حوش عيسي	مدينة حوش عيسي	مستشفي حوش عيسي المركزي
كوم حمادة	شابور	البريد المصري مكتب بريد شابور
	كوم شريك	بجوار محولات كهرباءكوم شريك
	دست الأشراف	مصنع أكوكيميكال مصر للمطهر والكيماويات
	كوم حمادة	ثلاجة قاسم للحوم المجمدة وخامات الحلواني
وادي النطرون	بني سلامة	بجوار الجمعية الزراعية ببني سلامة
النوبارية	مدينة النوبارية	بجوار مركز شرطة مدينة النوبارية الجديدة

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا علي ادارة الحماية المدنية بالبحيرة سجلات نقاط الاطفاء بيانات غير منشورة ، عام ٢٠٢٠.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (١)

شكل (٢) التوزيع المكاني لنقاط الإطفاء في محافظة مراكز البحيرة عام ٢٠٢٢م.

ثانياً: التوزيع العددي والنسبي لسيارات ونقاط الإطفاء

يعتبر توزيع خدمات محطات الإطفاء بُعداً مهماً في دراسة الخدمات، لكونها من دعائم استقرار المجتمع سواء على مستوى المراكز الحضرية أو الريفية، فهي ترتبط بالمحافظة على أرواح السكان والكتل السكنية، وكذلك كافة المنشآت والأنشطة التجارية والاقتصادية والمباني الإدارية وغيرها، وكلها مرتبطة بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية للمحافظة، فنطاق خدمتها يمتد لكل هذه المجالات والمؤسسات، مما يحميها من التعرض للأخطار المختلفة، ومن الواضح أن هذه الخدمات التي تقدمها الدولة لأفرادها هي ضمن المؤشرات الرئيسة للتنمية[٨] ، ولا تقتصر التنمية هنا على الشق الاقتصادي فقط بل الاجتماعي أيضاً[٩] .

وبالتالي إذا كان توزيع محطات الإطفاء يتناسب مع توزيع أعداد السكان والكتل العمرانية وكافة المنشآت الخدمية والتجارية والحيوية والمصانع والشركات، فإنه يمكن تجنب حدوث أي حرائق، مما يترتب عليه الأمن والسلامة لكل منهما، خاصة أمن السكان، بل ويسهل مقاومة الحريق لأي منشأة في منطقة حدوث الأزمة الطارئة، وبالتالي يمكن تقليل حجم الخسائر في ضوء التوزيع العادل لسيارات ونقاط الإطفاء.

ومن تحليل الجدول (٢) والشكل (٣) يتضح عدد من الحقائق ، منها أن محافظة البحيرة تمتلك ٥٤ سيارة إطفاء بمختلف أنواعها، ونمط هذا التوزيع يتراوح ما بين ٢٨ سيارة إطفاء خفيفة بسعة ١-٢.٥ متر مكعب من المياه، و١٧ سيارة متوسطة بسعة ٤ أمتار مكعبة، و٩ سيارات ثقيلة تتراوح سعتها ما بين ٨-١٥ متراً مكعباً. كما يوجد بها ٣٤ نقاطة إطفاء، ويمكن التعرف على بعض ملامح هذا التوزيع بين مختلف مراكز المحافظة.

جاء مركز دمنهور في المرتبة الأولى من بين مراكز المحافظة من حيث عدد نقاط الإطفاء وكذلك عدد السيارات، حيث يمتلك ٦ نقاط إطفاء وعدد ٨ سيارة إطفاء بنسبة تزيد عن ١٤.٨٪ لكل منهما من جملة نقاط الإطفاء وسيارات المحافظة. تخدم تلك المحطات حوالي ٤٩٥٦٩٢ نسمة بنسبة ٩.٧٪ من جملة سكان المحافظة، وذلك بمعدل نقاطة إطفاء لكل ٨٢٦١٥ نسمة وسيارة إطفاء لكل ٦١,٩٦١ نسمة.

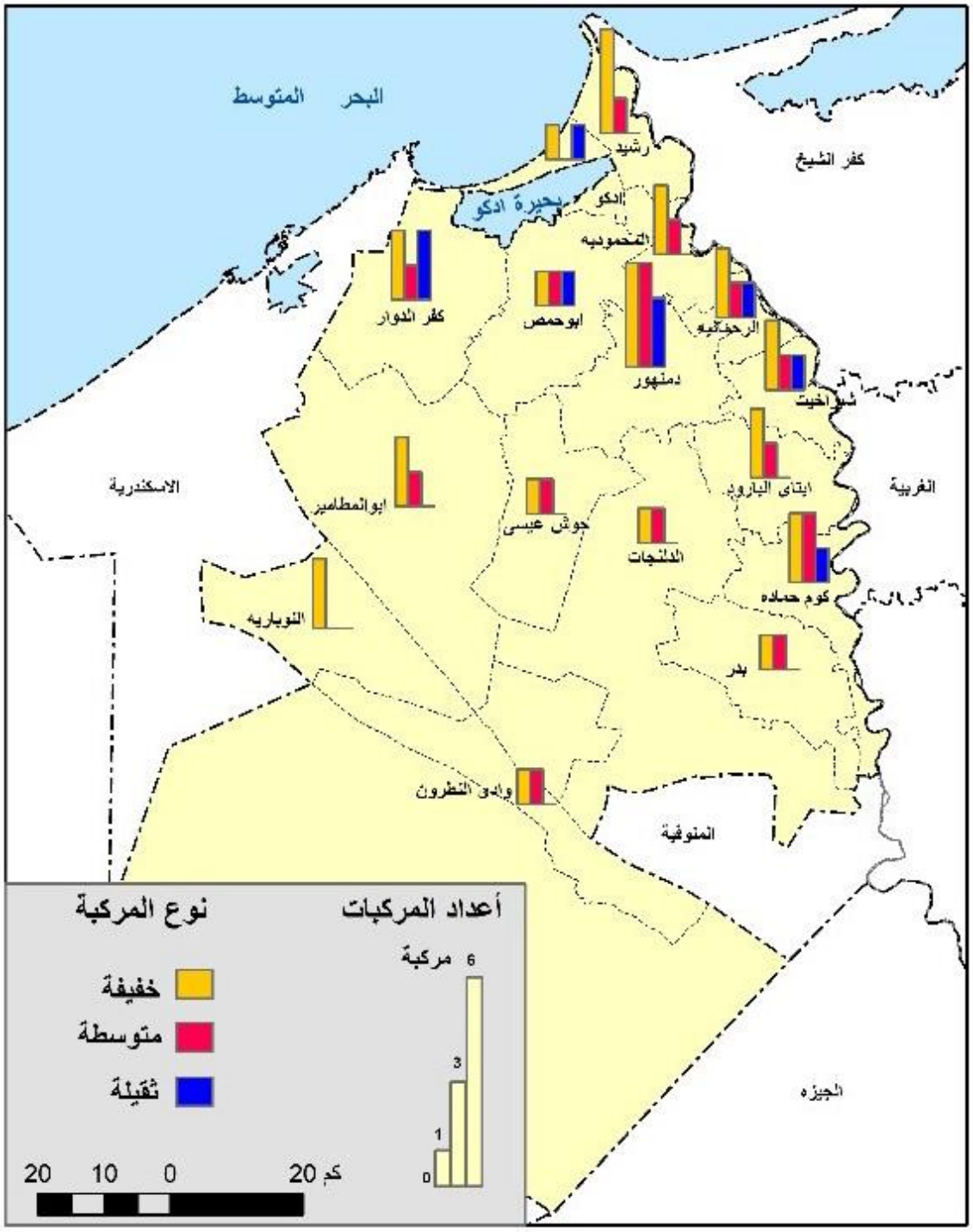
ومن ثم يعد الحجم السكاني بُعداً مهماً له دوره في زيادة عدد نقاط الإطفاء. فضلاً عن ذلك، يمثل مدينة دمنهور عاصمة المحافظة والمركز الإداري والمالي لمنطقه الدراسة، كما يقع في نفوذه الخدمي عدد من الوحدات المحلية والقروية، بل يمثل أيضاً قاعدة الإدارة المحلية للمحافظة، بما يحتويه من مؤسسات مالية ومنشآت حيوية وهيئات حكومية حيث ترتبط مواقع نقاط الإطفاء بعدد كبير من مواقع تلك المنشآت والمؤسسات الحيوية.

جدول (٢) التوزيع العددي والنسبي لسيارات ونقاط الإطفاء بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

المراكز	نوعية سيارات الإطفاء			العدد	%	نقاط الاطفاء		جملة السكان	
	خفيفة ١-٢,٥ م٢	متوسطة ٤ م٢	ثقيلة ٨- ١٥ م٢			العدد	%	العدد	%
رشيد	٣	١	–	٤	٧,٤٠	٣	٨,٨٢	١٦٤٣٢٧	٣,٨
ادكو	١	–	١	٢	٣,٧١	١	٢,٩٤	١٩٣١٣٠	٤,١
المحمودية	٢	١	–	٣	٥,٥٦	٢	٥,٨٩	٢٨١٦٧٠	٥,٨
الرحمانية	٢	١	١	٤	٧,٤٠	٣	٨,٨٢	١٥٩٢٩٥	٣,٩
شبراخيت	٢	١	١	٤	٧,٤٠	٣	٨,٨٢	٢٦٢٨٤٠	٤,٩
إيتاي البارود	٢	١	–	٣	٥,٥٦	٢	٥,٨٩	٤٢٣٠٤٥	٧,٩
دمنهور	٣	٣	٢	٨	١٤,٨	٦	١٧,٦٥	٤٩٥٦٩٢	٩,٧
كفر الدوار	٢	١	٢	٥	٩,٢٥	٣	٨,٨٢	٦٤٨٨٦٢	١٢,٩
أبو المطامير	٢	١	–	٣	٥,٥٦	١	٢,٩٤	٤٦٩١٦٦	٨,٩
بدر	١	١	–	٢	٣,٧١	١	٢,٩٤	١٦٦٠٢٢	٤,٠٧
أبو حمص	١	١	١	٣	٥,٥٦	١	٢,٩٤	٥٢٢٠٥٠	٩,٧
الدلنجات	١	١	–	٢	٣,٧١	١	٢,٩٤	٣٩٠١٥٨	٧,٨
حوش عيسي	١	١	–	٢	٣,٣١	١	٢,٩٤	٢٥٥١٢٨	٤,٩
كوم حمادة	٢	٢	١	٥	٩,٢٥	٤	١١,٧٧	٥٠٤٢٥٩	٩,٩
وادي النطرون	١	١	–	٢	٣,٧١	١	٢,٩٤	٤٨١٨٧	٠,٩٨
النوبارية	٢	–	–	٢	٣,٧١	١	٢,٩٤	٣٧٣٥٧	٠,٧٥
الإجمالي	٢٨	١٧	٩	٥٤	١٠٠	٣٤	١٠٠	٥٣٦٣٢٩١	١٠٠

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على إدارة الحماية المدنية بالبحيرة، سجلات نقاط الإطفاء، مرجع سبق ذكره.

أضف إلى ذلك، كثرة الأنشطة التجارية والخدمية التي يتمتع بها مركز دمنهور، فهو بؤرة للخدمات الإقليمية تتكدس به الأنشطة الاقتصادية، ومنها على سبيل المثال عدد من الأنشطة الصناعية بالمحافظة التي وصل عددها إلى ١٢٠١٧ منشأة يعمل بها ٢٦٢٨٥ عاملاً عام ٢٠٢٢م. ويستحوذ مركز دمنهور وحده على ١٤٠٨ منشأة بنسبة ١١.٧٪ من جملة الأنشطة الصناعية بالمحافظة، ويعمل بها ٤٠٩٦ عاملاً بنسبة تزيد عن ١٥٪ من جملة العاملين في المجال الصناعي بالمحافظة (٢١).



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٢)

شكل (٣) التوزيع العددي والنسبي لسيارات ونقاط الإطفاء بمحافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

جاء مركز كفر الدوار وكوم حمادة في المرتبة الثانية من حيث عدد نقاط وسيارات الإطفاء، حيث يمتلك كل منهما ٥ سيارات إطفاء، أما مركز كرم حمادة فاحتفظ بنفس المرتبة الثانية لنقاط الإطفاء

بعدد ٤ نقاط اطفاء، وفي المرتبة الثالثة جاء كل من مركز رشيد والرحمانية وشبراخيت بعدد ٣ نقاط إطفاء لكل منها.

يجب مراعاة زيادة مواقع نقاط الإطفاء وسياراتها خوفاً من حدوث أزمة ينجم عنها اندلاع حريق بين سكانه ومساكنهم أو منشآته المتنوعة، حيث إن كثرة نقاط الإطفاء تهدف إلى تحقيق الوصول السهل لسيارات الإطفاء إلى مكان الأزمة من أقرب نقاطة، مما يدعمه وجود عدد كبير من النقاط القريبة.

تحتل كفر الدوار وكوم حمادة على المرتبة الثانية في سيارات الإطفاء بنسبة ٩.٢٥٪ لكل منهما ويرجع ذلك الي زيادة عدد السكان والمنشآت الصناعية، حيث يحتل كفر الدوار المرتبة الأولى من حيث الحجم السكاني بواقع يزيد عن ٦٤٨ ألف نسمة بنسبة ١٢.٩٪، بينما بلغ عدد سكان كوم حمادة ٥٠٤ آلاف نسمة بنسبة ٩.٩٪ من جملة سكان المحافظة في عام ٢٠٢٢م ، بالإضافة إلى ذلك يتميز مركز كوم حمادة بوجود العديد من المنشآت والأنشطة الصناعية، إذ بلغ عددها ٩٤١ منشأة بنسبة ٧.٨٪ من جملة منشآت المحافظة،بينما استحوذ مركز كفر الدوار على ١١٢١ منشأة. يعكس هذا التوزيع توافر أكبر عدد من نقاط وسيارات الإطفاء في تلك المراكز الثلاثة بناءً على حجم سكانها وكثرة منشآتها لتجنب احتمالية وقوع أزمة وضمان سرعة وصول سيارات الإطفاء إلى أماكن الأزمة عند حدوثها، بالإضافة إلى القدرة على إرسال أكثر من سيارة للمكان لتقديم المساعدة.

ثالثاً : التوزيع العددي والنسبي لماكينات وأجهزة الإطفاء اليدوي

تمثل ماكينات الإطفاء النقالة وأجهزة الإطفاء اليدوي وسائل مكملة لنقاط الإطفاء، تساعد في معالجة الأزمات في حالة حدوثها، تُعد ماكينة الإطفاء قابلة للحمل والنقل، ويمكنها سحب ١٦٠٠ لتر/دقيقة من مصادر المياه المكشوفة، أما جهاز الإطفاء اليدوي فيستخدم في أولى مراحل الحريق، خاصة حرائق السيارات، ويمثل طوق نجاة ودرعاً واقياً لمكافحة الحريق وإنقاذ حياة الإنسان.

جهاز الإطفاء اليدوي عبارة عن أسطوانة معدنية مملوءة بمادة خامدة للحريق، تعمل على إزالة أحد العناصر الأساسية لنظرية الحريق (المادة – الحرارة – الأكسجين)، والتي يطلق عليها مثلث الاشتعال. يعتمد الجهاز على الضغط لإطلاق مادة الإطفاء نحو الحريق للقضاء عليه.

تتكون مواد الإطفاء من مختلف المركبات الكيميائية، مثل كربونات الصوديوم وكبريتات الألومنيوم للرغوة، وبيكربونات الصوديوم أو بيكربونات البوتاسيوم للبودرة الجافة، تعتمد نظرية

الإطفاء على عزل أو كسر أحد عناصر مثلث الاشتعال الثلاثة، مما يؤدي إلى إخماد الحريق بفعالية.ومن دراسة الجدول (٣) والشكل (٤) يتضح مايلي : يتصدر مركز دمنهور المرتبة الأولى

جدول (٣) التوزيع العددي والنسبي لماكينات وأجهزة نقاط الإطفاء المكملة لها في محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

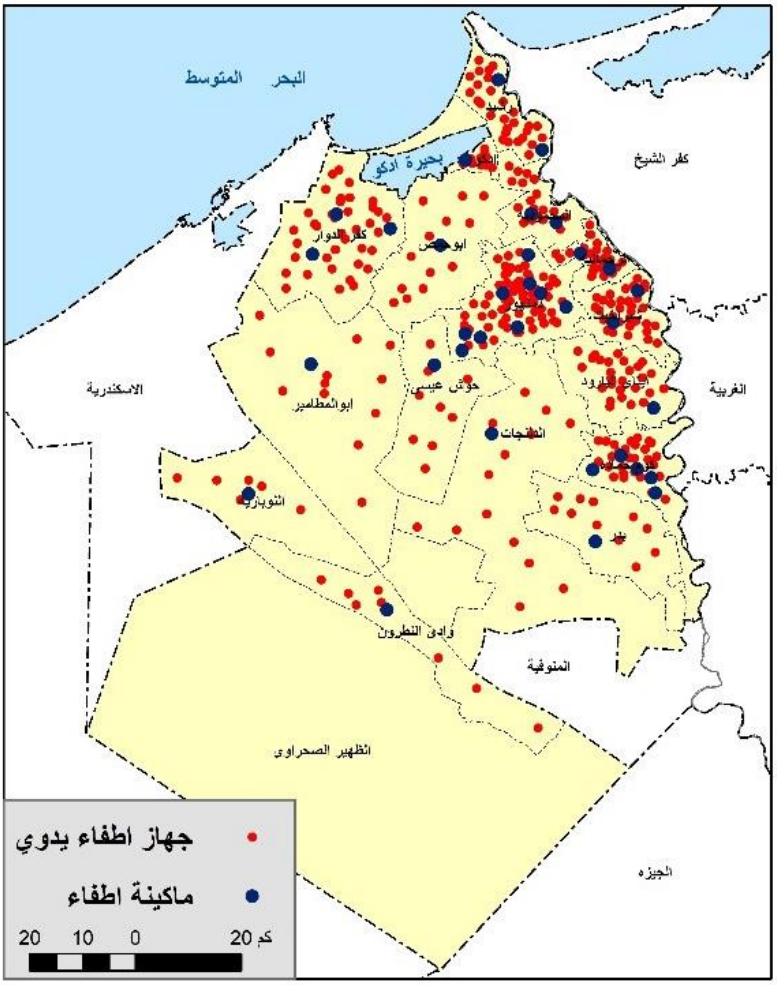
المراكز	ماكينة إطفاء		جهاز إطفاء يدوي	
	العدد	%	العدد	%
رشيد	٢	٥,٩	٢٨	٨,٥
ادكو	١	٢,٩	١٠	٣,١
المحمودية	٢	٥,٩	١٩	٥,٨
الرحمانية	٢	٥,٩	٢٥	٧,٧
شبراخيت	٢	٥,٩	٣٠	٩,٢
إيتاي البارود	١	٢,٩	١٨	٥,٥
دمنهور	٩	٢٦,٥	٥٨	١٧,٨
كفر الدوار	٣	٨,٩	٣٨	١١,٧
أبو المطامير	١	٢,٩	١٢	٣,٧
بدر	١	٢,٩	١١	٣,٤
أبو حمص	١	٢,٩	١٣	٣,٩
الدلنجات	١	٢,٩	١٤	٤,٣
حوش عيسي	١	٢,٩	٩	٢,٨
كوم حمادة	٥	١٤,٧	٢٧	٨,٣
وادي النطرون	١	٢,٩	٨	٢,٥
النوبارية	١	٢,٩	٦	١,٨
الإجمالي	٣٤	١٠٠	٣٢٦	١٠٠

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على إدارة الحماية المدنية بالبحيرة، سجلات نقاط الإطفاء، مرجع سبق ذكره.

في الاستفادة من ماكينات الإطفاء وأجهزة الإطفاء اليدوي، نظراً لموقعه الذي يمثل إحدى مدن مراكز القوى والتميز كعاصمة المحافظة. يمتلك مركز دمنهور ٩ ماكينات إطفاء بنسبة ٢٦.٩٪ من جملة ماكينات الإطفاء بالمحافظة، و٥٨ جهاز إطفاء يدوي بنسبة تقترب من نصف أجهزة الإطفاء اليدوي بالمحافظة.

جاء مركز كوم حمادة في المرتبة الثانية بعدد ٥ ماكينات إطفاء، بينما تراجع إلى المرتبة الرابعة لأجهزة الإطفاء اليدوي، في المقابل احتل مركز كفر الدوار المرتبة الثانية في أجهزة الإطفاء

اليدوي بعدد ٣٨ ماكينة بنسبة ١١.٧٪ من أجهزة الإطفاء اليدوي بالمحافظة. هذا التوزيع يعكس تركيز ماكينات وأجهزة الإطفاء اليدوي في مراكز المحافظة الأساسية، بينما تقل في بقية المراكز.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٣)

شكل (٤) التوزيع الجغرافي لماكينات وأجهزة نقاط الإطفاء اليدوي في محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

رابعاً : نطاق خدمة ونفوذ نقاط الإطفاء

الأصل في توزيع الخدمات بما في ذلك نقاط الإطفاء هو تحقيق الهدف من إنشائها بأقصى كفاءة ممكنة لضمان وصولها إلى جميع المستفيدين منها. يجب أن يكون لكل خدمة نطاق تأثير ونفوذ يتناسب مع تحقيق أهداف هذه الخدمة التي تخدم أغراض المجتمع[١١].

هذه الخدمة لا تقتصر فقط على سكان المدن، بل تخدم أيضاً سكان الإقليم المحيط بالمدينة أو إقليم نفوذها Sphere Of Influence [١٢] ، ولكونها من خدمات الوظائف العامة، فهي تتوفر لكل

المدن وأيضاً للريف المحيط بها[١٣]، ولتتحقق الصورة المثلى لتوزيع نقاط الإطفاء على مستوى مراكز المحافظة، هناك معايير تتطلب توافرها لضمان التوزيع الأنسب لتلك المحطات، يجب مراعاة أن نطاق خدمة مركز الدفاع المدني يختلف تبعاً لطبيعة المؤسسات المحيطة بالمراكز، وكثافة السكان، وازدحام الشوارع، واختناقات المرور وحالة الطرق التي قد تؤثر في سرعة وصول سيارات الإطفاء في أقل زمن ممكن إلى مكان الأزمة.

في توزيع نقاط الإطفاء، إذا طبق معيار متوسط التباعد وحجم السكان، يجب أن يمتد نفوذها لمسافة ٣٠٠٠ متر (٣ كم) بين كل نقاطة إطفاء وأخرى في المناطق السكنية ذات الكثافة العالية والمتوسطة، ونحو ٥٠٠٠ متر (٥ كم) في المناطق ذات الكثافة السكنية المنخفضة، لتخدم ٥٠٠٠٠ نسمة في مساحة لا تزيد عن ١٥٠٠ متر مربع[١٤] .

هناك معيار آخر يقضي بأن عدد السكان المخدومين لكل مركز إطفاء لا يزيد عن ١٠٠٠٠٠ نسمة، ولكل سيارة إطفاء تخدم ٢٠٠٠٠ نسمة[١٥] ، وهناك معيار آخر يقترح أن كل ١٥٠٠٠ نسمة يحتاجون إلى سيارة إطفاء لنطاق نفوذ خدمتها، والذي يصل إلى ١٢٠٠ متر (١.٢ كم) بين نقاطة إطفاء وأخرى، بحيث يكون نصيب الفرد من المساحة ٤٨ متر مربع، أو سيارة إطفاء لكل ٢٥٠٠٠ نسمة بحيث يكون نصيب الفرد من المساحة ٠.١٠ متر مربع[١٦] .

نستخلص من ذلك أن التوزيع المثالي لنقاط الإطفاء يجب أن يمتد نفوذ نقاط الإطفاء في المناطق ذات الكثافة السكنية العالية والمتوسطة لمسافة ٣ كم، وفي المناطق ذات الكثافة السكنية المنخفضة لمسافة ٥ كم. يجب أن يخدم كل مركز إطفاء ١٠٠٠٠٠ نسمة كحد أقصى.يجب أن تخدم كل سيارة إطفاء ٢٠٠٠٠ نسمة.يجب أن يخدم كل ١٥٠٠٠ نسمة سيارة إطفاء ضمن نطاق ١.٢ كم. باتباع هذه المعايير، يمكن تحقيق توزيع مثالي لنقاط الإطفاء يضمن سرعة الوصول إلى مكان الأزمة وتقليل حجم الخسائر المحتملة.

بالاستناد إلى المعايير السابقة نستخلص أن محافظة البحيرة بحاجة إلى عدد أكبر من سيارات ونقاط الإطفاء لتلبية احتياجات السكان والمنشآت. إذا طبقنا معيار السكان المخدومين لكل سيارة إطفاء (٢٥٠٠٠ نسمة لكل سيارة)، فإن المحافظة تحتاج إلى ١٠٢ سيارة إطفاء بدلاً من ٥٤ سيارة، بالإضافة إلى ذلك طبقًا لتقديرات عدد السكان لكل نقاطة إطفاء (١٠٠٠٠٠ نسمة لكل نقاطة)، تحتاج المحافظة إلى ٥٣ مركز إطفاء بدلاً من ٣٤ نقاطة إطفاء، ومن تحليل الجدول (٤) والشكل (٥) يتضح مايلي، ضرورة زيادة عدد نقاط وسيارات الإطفاء في المحافظة لتفادي وقوع حوادث الحريق وتأمين السكان والمنشآت التجارية والمباني الخدمية والهيئات الحكومية والمؤسسات الحيوية وغيرها.

جدول (٤) توزيع نقاط وسيارات الإطفاء الحالية والمطلوبة فعلياً في محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

المركز	نقاط الإطفاء		سيارات الإطفاء	
	الحالية	المطلوب فعلياً	الحالية	المطلوب فعلياً
رشيد	٣	٢	٤	٥
ادكو	١	٢	٢	٦
المحمودية	٢	٣	٣	٦
الرحمانية	٣	٢	٤	٧
شبراخيت	٣	٣	٤	٦
إيتاي البارود	٢	٤	٣	٥
دمنهور	٦	٨	٨	١٤
كفر الدوار	٣	٦	٥	٩
أبو المطامير	١	٤	٣	٧
بدر	١	٢	٢	٦
أبو حمص	١	٣	٣	٥
الدلنجات	١	٤	٢	٤
حوش عيسي	١	٣	٢	٥
كوم حمادة	٤	٥	٥	١٠
وادي النطرون	١	١	٢	٤
النوبارية	١	١	٢	٣
الإجمالي	٣٤	٥٣	٥٤	١٠٢

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على إدارة الحماية المدنية بالبحيرة، سجلات نقاط الإطفاء، مرجع سبق ذكره.

التوزيع العادل والفعّال لنقاط وسيارات الإطفاء يسهم بشكل كبير في تأمين السكان :حماية أرواح السكان في المناطق المختلفة من المحافظ ، حماية المنشآت :تأمين المنشآت التجارية، الصناعية، والخدمية من الأخطار،الاستجابة السريعة :تقليل الوقت اللازم لوصول سيارات الإطفاء إلى مكان الحريق مما يقلل من حجم الخسائر، تغطية واسعة، ضمان أن تكون جميع المناطق، سواء ذات الكثافة السكانية العالية أم المنخفضة، مخدومة بشكل مناسب، تحسين الأمن العام، تعزيز الثقة لدى المواطنين بتحسن مستوى الأمن والسلامة في المحافظة.

بناءً على التحليل السابق، يتضح أن محافظة البحيرة تحتاج إلى زيادة أعداد نقاط وسيارات الإطفاء لتلبية احتياجات السكان والمنشآت المختلفة، ولتطبيق هذه المعايير يضمن تحقيق توزيع عادل

وفعّال لنقاط وسيارات الإطفاء، مما يسهم في تحسين مستوى الأمان والسلامة في المحافظة بشكل كبير.

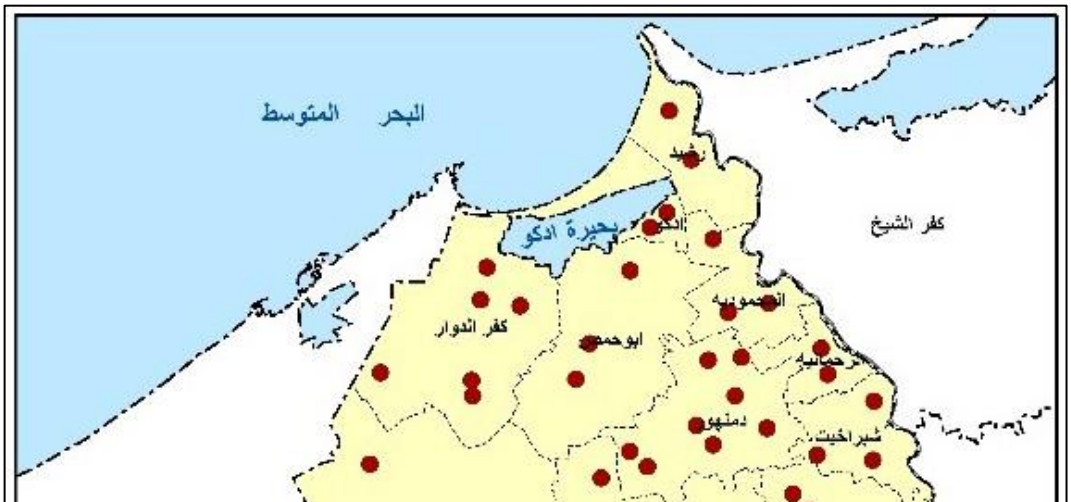
يجب أن نلفت الانتباه إلى نقاطة مهمة وهي التحايل قدر الإمكان على نقص سيارات الإطفاء من خلال تحقيق التكامل بينها، بحيث يحقق الترابط والعلاقات المكانية بينها إمكانية الوصول السهل إلى موقع الأزمة. لذا، لا يقتصر نفوذ نقاطة الإطفاء على نطاق خدمتها لمنطقتها فقط، بل يمتد ليشمل المناطق المجاورة عند الحاجة.

مثال على ذلك حدث حريق مصنع أكوكميكال مصر للمطهرات بمركز كوم حمادة في سبتمبر ٢٠١٩، حيث اندلع حريق كبير في مخزن المواد الكيميائية، مما أدى إلى اشتعال كامل محتوياته،دفعت الحماية المدنية بسيارات إطفاء من خارج نطاق المدينة ومن المناطق المجاورة لها، فعند الحاجة يتم التعاون بين نقاط الإطفاء لتقديم الدعم اللازم، كما يتم الاستعانة بنقاطة إطفاء من المنطقة أو المدينة المجاورة حسبما تقتضي الضرورة،وهذا يعكس المرونة في تقديم الدعم للنقاط التي تقع ضمن اختصاصها داخل نفوذ إقليمها، في الوقت نفسه يكون نفوذ كل نقاطة إطفاء قوياً في المنطقة التي توجد بها، ويقل تدريجياً كلما زادت المسافة عن تلك النقاطة.

عند مقارنة متوسط المسافة بين كل نقاطة إطفاء وأخرى في منطقة الدراسة، وبتطبيق معيار المسافة ٣٠٠٠ متر في المناطق ذات الكثافات السكانية العالية والمتوسطة، يتضح أن هناك مناطق غير مخدومة ولم تحقق المدى المطلوب في المسافات بين النقاط ،على عكس مراكز أخرى مثل دمنهور وكوم حمادة، هذه المناطق غير المخدومة تحتاج إلى عدد إضافي من نقاط الإطفاء .

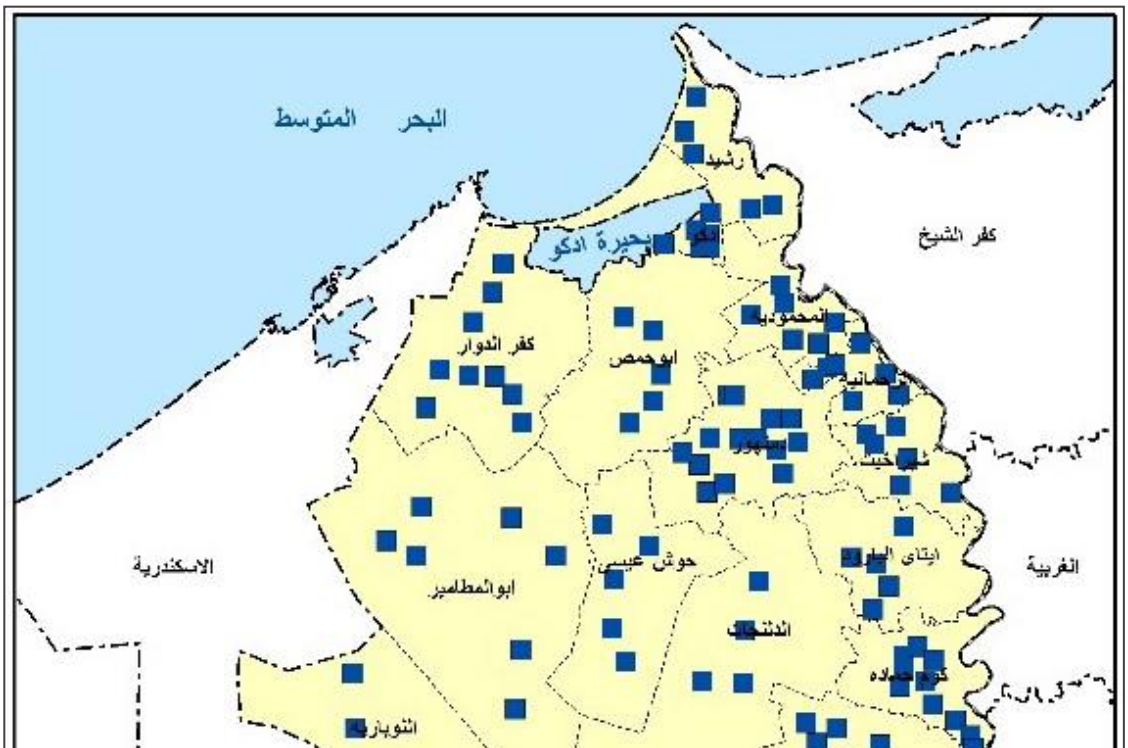
ومن تحليل الجدول (٤) والشكل (٥) أن هناك مناطق تحظى بخدمة إطفاء مكثفة نتيجة تكتل نقاط الإطفاء بها، مما يؤدي إلى انخفاض المسافة بينها، كما هو الحال في مدن دمنهور وكوم حمادة، وهناك مناطق أخرى تحظى بخدمة جيدة مثل مدن رشيد، كفر الدوار، الرحمانية، وشبراخيت، في المقابل هناك مراكز لا توجد بها خدمة الإطفاء نهائيًا في جميع قراها، باستثناء القرى المذكورة التي تحتوي على نقاطة إطفاء تخدمها.

من المعايير التي تُؤخذ كمؤشر لتوزيع نقاط الإطفاء الحالية هو معيار متوسط التباعد بين نقاط الإطفاء في مراكز منطقة الدراسة، وذلك من خلال العلاقات بين مساحة المراكز وعدد محطات الإطفاء بها.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٤)

شكل (٥) التوزيع الجغرافي لنقاط الإطفاء المطلوبة في مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٤)

شكل (٦) التوزيع الجغرافي لسيارات الإطفاء في مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م.

ومن دراسة الجدول (٤) والشكل (٦) يتضح مايلي ، يختلف متوسط التباعد بين مراكز المحافظة حسب مساحتها وعدد نقاط الإطفاء بها، حيث يوجد علاقة ترابطية عكسية بين أعداد نقاط الإطفاء ومساحة المراكز، حيث يُؤكد ذلك معامل الارتباط بينهما والذي بلغ ٠.٥٨[١٧]، فكلما زادت عدد نقاط الإطفاء بين مراكز المحافظة تقل المسافة بينها، مما يعزز ما ذكر سابقًا بضرورة زيادة عدد نقاط الإطفاء في منطقة الدراسة إلى ٥٣ نقاطة بدلاً من ٣٤ محطة إطفاء.

جاء مركز دمنهور في مقدمة مراكز المحافظة من حيث قلة متوسط التباعد بين نقاط إطفائه، حيث بلغ متوسط المسافة بين كل نقاطة إطفاء وأخرى ١٠.٣٨ كم، وهو أقل من معظم مراكز المحافظة

الأخرى، يُعزى ذلك إلى كثرة نقاط الإطفاء المتواجدة في المركز، حيث يحتوي على ٦ محطات إطفاء، مما يعزز من فعالية نفوذها نظراً لأهمية المركز ووجود العديد من المنشآت الحيوية.

يقل متوسط التباعد بمركزي النوبارية والمحمودية بين نقاط الإطفاء ليصل إلى ١٦.٨ كم في النوبارية ١٨.٥٩ كم في المحمودية، يُعزى هذا إلى صغر مساحة المركزين ووجود عدد متوسط من نقاط الإطفاء بهما، مما يُساهم في تقليل زمن الوصول إلى مكان الأزمة .

بلغ متوسط التباعد بين نقاط الإطفاء بمركز الرحمانية الي ١٩.٢٨ كم ، ويرجع ذلك لوجود ٣ محطات إطفاء بالمركز فضلا عن صغر مساحة المركز نسبياً، مع ذلك يزيد متوسط التباعد بين نقاط الإطفاء في بقية مراكز المحافظة نظراً لكبر مساحتها وقلة عدد المحطات بها.

يوجد اعتبارات أخرى تؤثر على سرعة وصول سيارات الإطفاء إلى مكان الحريق، مثل احتقان المرور، طبيعة الطرق المستخدمة، وكثافة حركة السير، خاصة في أوقات الذروة، هذه العوامل قد تؤدي إلى زيادة زمن الوصول إلى موقع الحادث، والذي يجب ألا يتجاوز ٤ دقائق وفقاً للمعايير الدولية، إلا أن ازدحام الشوارع ووقوف السكان لفترات طويلة يعطل وصول سيارات الإطفاء إلى مكان الأزمة في الوقت المناسب، مما يؤثر سلباً على فعالية الاستجابة للطوارئ.

فيما يخص معرفة نمط توزيع نقاط الإطفاء بشكل منتظم أو عشوائي، تم تطبيق مؤشر الجار الأقرب لقياس المسافة بين كل نقاطة إطفاء وأقرب نقاطة مجاورة لها، ويُعرف مؤشر الجار الأقرب بأنه أحد المقاييس الإحصائية التي تقيس مدى انتظام التوزيع المكاني لمراكز الإطفاء داخل الحدود الإدارية[١٨] .

جدول (٥) نفوذ نقاط الإطفاء طبقاً لمتوسط التباعد بين مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

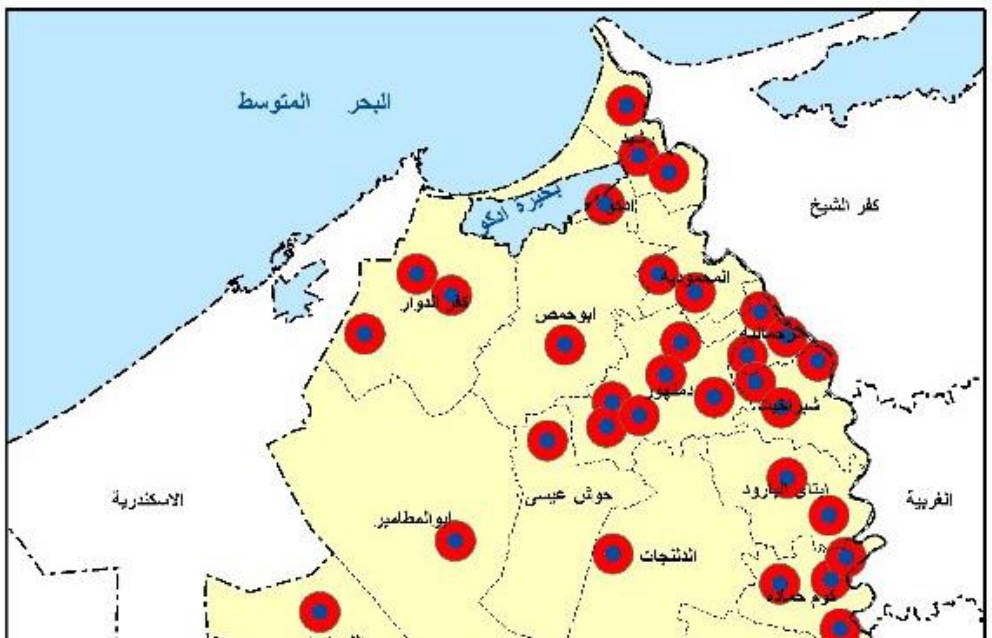
المركز	نقاط الإطفاء	المساحة (كم٢)	متوسط التباعد (كم)
رشيد	٣	١٩٢,٠١	٢٨,٨
ادكو	١	٢٣٨,٢٧	٣٢,٢٣
المحمودية	٢	١٧٥,٩٤	١٨,٥٩
الرحمانية	٣	١٢٠,٩٥	١٩,٢٨
شبراخيت	٣	١٨٧,٢٤	٣٢,١٩
إيتاي البارود	٢	٣١٠,٢٢	٤٣,٧٨
دمنهور	٦	٣٩١,٤٢	١٠,٣٨

مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد- مجلة علمية محكمة- إبريل ٢٠٢٣

كفر الدوار	٣	٥٠٤,٦	٤٨,١
أبو المطامير	١	١٣٦٩,٨٩	٦٦,٧
بدر	١	٣٥٦	٤١,٦
أبو حمص	١	٥٢٧,١٢	٥٣,٥
الدلنجات	١	٣٨٧,٧٤	٤٧,٦
حوش عيسي	١	٢٨٠,٤٤	٣١,٨
كوم حمادة	٤	٥٦٠,٦٥	٣٩,٩
وادي النطرون	١	٣٤١٦,٧٠	٥٧,٦
النوبارية	١	٧,٣٥	١٦,٨
الإجمالي	٣٤	٩٦٣١,٤٠	٤٩,٨

المصدر : الجدول من عمل الباحث اعتماداً على مديرية المساحة بالبحيرة، مركز المعلومات، مرجع سبق ذكره

قام الباحث بقياس المسافة لأقرب جار لكل مركز من نقاط الإطفاء داخل منطقة الدراسة وتسجيل تلك القياسات في مصفوفة الجار الأقرب، كما تم حساب المساحة بالكيلومترات المربعة لكل وحدة مساحية لمعرفة كثافة نقاط الإطفاء والمسافات الفعلية والافتراضية، وبقسمة المسافات الفعلية على الافتراضية، بلغ مؤشر الجار الأقرب (٠.٨٧)، مما يشير إلى أن توزيع نقاط الإطفاء ليس منتظماً في المراكز بل عشوائياً، كما يوضحه الجدول (٥).



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٥)

شكل (٧) مناطق نفوذ نقاط الإطفاء بين مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

يتضح من الجدول أن نتائج مؤشر الجار الأقرب لنقاط إطفاء مراكز المحافظة بلغ متوسطه إلى ٠.٨٧، يمكن القول بأن هذه القيمة، التي تقترب من الواحد الصحيح، تدل على أن نمط توزيع محطات الإطفاء يتسم بالتبعثر والعشوائية، هذا النمط لا يتناسب مع طبيعة المنطقة التي تخدمها، حيث أنه لا يحقق التوزيع المتساوي لنقاط الإطفاء على أرض الواقع.

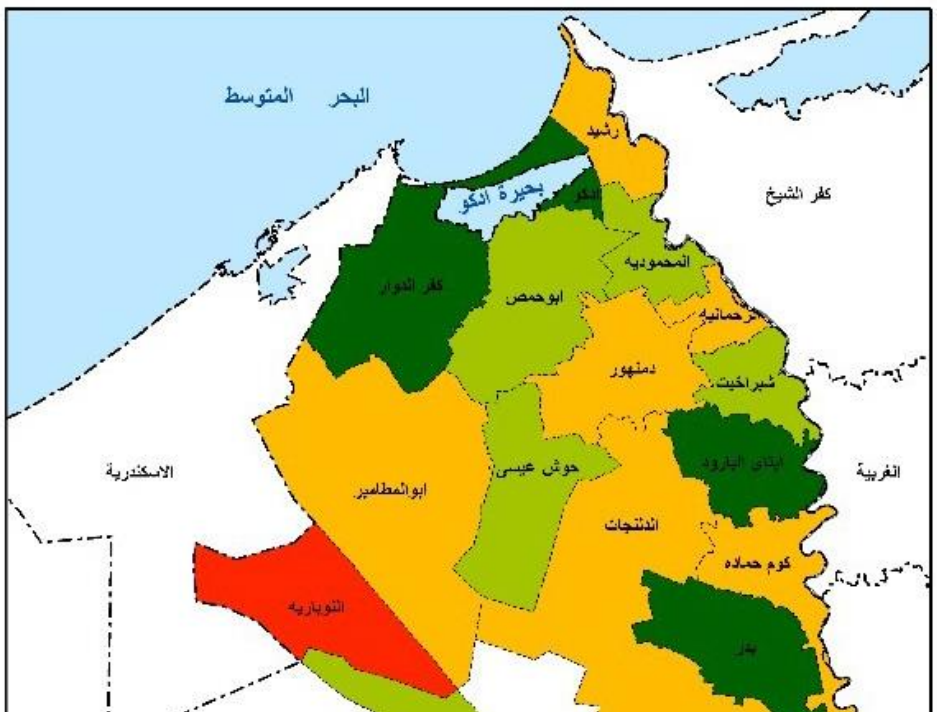
جدول (٦) متوسط المسافات الفعلية والإفتراضية وقيمة مؤشر الجار الأقرب في محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

المركز	ن	مج (ف)	ح	ك =ن/ح	ف أ	ف ب	الجار الأقرب
رشيد	٣	١١,٩٢	١٩٢,٠١	٠,٠١٥	٣١,٩	٣٣,٣	٠,٩٦
ادكو	١	١٤,٨٠	٢٣٨,٢٧	٠,٠٠٤	٧١	١٠٠	٠,٧١
المحمودية	٢	١٠,٩٣	١٧٥,٩٤	٠,٠١١	٤٣,٥	٥٠	٠,٨٧
الرحمانية	٣	٧,٥١	١٢٠,٩٥	٠,٠١٦	٣٢,٦	٣٣,٣	٠,٩٨
شبراخيت	٣	١١,٦٣	١٨٧,٢٤	٠,٠١٥	٢٦,٣	٣٣,٣	٠,٧٩

مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد- مجلة علمية محكمة- إبريل ٢٠٢٣

إيتاي البارود	٢	١٩,٢٧	٣١٠,٢٢	٠,٠٠٩	٣٧	٥٠	٠,٧٤
دمنهور	٦	٢٤,٣١	٣٩١,٤٢	٠,٠٠٥	٩٨	١٠٠	٠,٩٨
كفر الدوار	٣	٣١,٣٥	٥٠٤,٦	٠,٠١٢	٣٥,٥	٥٠	٠,٧١
أبو المطامير	١	٤٥,١١	١٣٦٩,٨٩	٠,٠٠٢	٩٤	١٠٠	٠,٩٤
بدر	١	٢٢,١١	٣٥٦	٠,٠٠٣	٧٢	١٠٠	٠,٧٢
أبو حمص	١	٣٢,٧٥	٥٢٧,١٢	٠,٠٠١	٨١	١٠٠	٠,٨١
الدلنجات	١	٢٤,٠٩	٣٨٧,٧٤	٠,٠٠٣	٩٢	١٠٠	٠,٩٢
حوش عيسي	١	١٧,٤٢	٢٨٠,٤٤	٠,٠٠٣	٨٧	١٠٠	٠,٨٧
كوم حمادة	٤	٣٤,٨٣	٥٦٠,٦٥	٠,٠٠٧	٩٥	١٠٠	٠,٩٥
وادي النطرون	١	٥٩,٢٨	٣٤١٦,٧٠	٠,٠٠٠٢	٨٢	١٠٠	٠,٨٢
النوبارية	١	٠,٤٥	٧,٣٥	٠,١٣٦	٤,٣	٣,٧	١,١٦

المصدر : الجدول من عمل الباحث اعتماداً على حساب معادلة الجار الأقرب.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٦)

شكل (٨) مؤشر الجار الأقرب لنقاط الإطفاء في مراكز محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

خامساً: أسباب الحرائق وأنواعها

من الحقائق المسلم بها على وجه العموم أنه من المستحيل تقريباً منع وقوع الكوارث أو الأزمات بشكل كامل، إلا أنه يمكن العمل على التحوط منها لتخفيف آثارها على السكان والممتلكات، لذا يجب أن نحتاط من وقوع الأزمات من خلال الالتزام بوسائل الحماية والسلامة واشتراطات الأمن لكل من الإنسان والمنشآت، لتلافي الخسائر عند حدوثها.

تتنوع أسباب الحرائق وتحدث غالباً نتيجة الإهمال، الجهل، أو التخزين السيء للمواد القابلة للاشتعال، يمكن أن يحدث حريق نتيجة شرر أو ماس كهربائي، أو إشعال نار بالقرب من مواد سهلة الاشتعال، مثلما يحدث عند إلقاء بقايا السيجارة المشتعلة في مخلفات القمامة أو بالقرب من محطة وقود، لذلك يجب توعية المواطنين بضرورة تجنب هذه السلوكيات الضارة واتخاذ الحيطة والحذر.

تجنب إشعال النار في أماكن مغلقة، خاصة في فصل الشتاء، حيث تستخدم وسائل التدفئة في غرف مغلقة ذات أسطح خشبية أو بجوار أثاث قابل للاشتعال، كذلك الاستخدام الخاطئ لتخزين المواد البترولية يعد من الأعمال الخطرة التي تواجه المدن، يجب تجريم إشعال الحرائق في القمامة والمخلفات وفرض عقوبات على من يمارسون هذا السلوك الخاطئ.

ومن دراسة الجدول (٦) والشكل (٨) يتضح مايلي :

- تتباين أنواع وأسباب الحرائق في محافظة البحيرة وعلى مستوى الجمهورية بشكل عام، ففي عام ٢٠٢٠ بلغ إجمالي عدد الحرائق في مصر ٣٩٦٢٢ حريقًا، جاءت الحرائق الناتجة عن الإهمال في المرتبة الأولى بعدد ٢٠٣١٦ حادث بنسبة ٥١.٣٪ من إجمالي الحرائق، يليها الحريق العارض بعدد ١٧٣٧٥ حادثًا بنسبة ٤٣.٨٪، ثم الحريق العمد بعدد ١٩٣١ حادث بنسبة ٤.٩%.
- يعتبر من أهم المسببات الرئيسية للحرائق هي النيران الناتجة عن إلقاء جسم مشتعل أعقاب السجائر، أعواد الكبريت، مادة مشتعلة بنسبة ٥٥.٧% ثم يلية الماس الكهربائي والشرر الاحتكاكي بنسبة ٢٢.١% من اجمالي مسببات الحريق ، ثم المواقد والأفران والغلايات بنسبة ٨.١% ، ثم الاشتعال الذاتي :بنسبة ٧.٨% ، وحرائق الغابات بنسبة ٦.٦% ، وجاءت في الترتيب الاخير الحرائق البترولية والسوائل الملتهبة بنسبة ٠.٨% من اجمالي مسببات الحريق ، هذه البيانات تعكس ضرورة الالتزام بإجراءات السلامة وتجنب الممارسات الخاطئة التي تؤدي إلى نشوب الحرائق، للحفاظ على الأرواح والممتلكات.
- بلغ عدد الحرائق في منطقة الدراسة الي ٣٢٠١ حريقًا عام ٢٠٢٠، مما يشكل ١.١٪ من إجمالي الحرائق في الجمهورية، جاءت محافظة القاهرة في مقدمة المحافظات بنسبة ١٧.١٪ من إجمالي الحرائق.
- تعتبر حرائق الماس الكهربائي والشرر الاحتكاكي من أكثر أنواع الحرائق انتشاراً في محافظة البحيرة، وفقًا للجدول (٧) يمثل هذا النوع من الحرائق المركز الأول بعدد ١٦٤٧ حريقًا، ما يزيد عن نصف حرائق المحافظة، ويرجع ذلك إلى سوء البنية التحتية للكابلات والتوصيلات المتهالكة، الكابلات قديمة وغير مطابقة للمواصفات السليمة، والتوصيلات عشوائية ومسروقة،الأحمال الزائدة على الشبكات، زيادة الأحمال على الشبكات تؤدي إلى ارتفاع احتمالات الحوادث، ضغوط شديدة على محولات الكهرباء، العديد من المحولات لا تنطبق عليها الكود المصري من الناحية الفنية.
- يجب توفير أنظمة إطفاء تلقائي عند إنشاء مولدات الضغط العالي للكهرباء ، التي تعمل على إخماد أي شرر أو انبعاث حراري لمادة ثاني أكسيد الكربون التي تعمل تحت درجة حرارة ٢٠ مئوية، مما يساعد في تجميد أي اشتعال أو انبعاث حراري فور حدوثه، وهو أمر ضروري لضمان السلامة والحد من احتمالات وقوع الحرائق الناتجة عن الأعطال الكهربائية.

- جاءت النيران الصناعية في المرتبة الثانية بعد حرائق الماس الكهربائي والشررالكهربائي، حيث بلغ عددها ١٠٧٣ حريقًا، وهو ما يمثل ٣٣.٥٪ من إجمالي الحرائق في محافظة البحيرة،

ويرجع معظم هذه الحرائق إلى الأنشطة الصناعية غير المرخصة، والمعروفة بمصانع "تحت السلم".

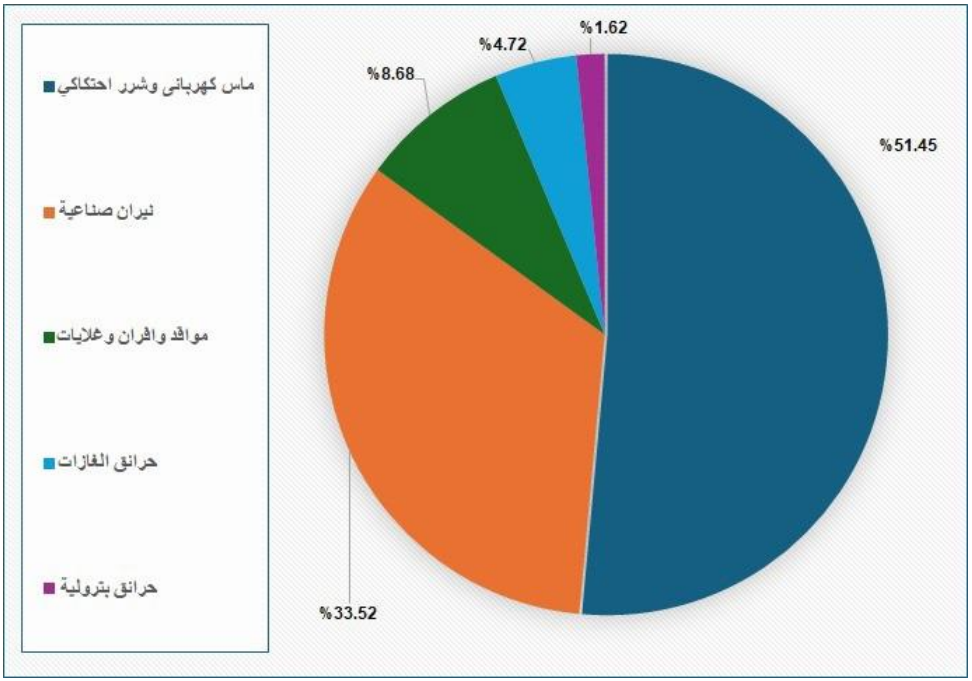
أظهرت الدراسة الميدانية أن قرية أرمانية في مركز دمنهور تحتوي على ٣٦ مصنعاً، مع وجود عدادات كهرباء لا تتناسب مع حجم تلك المصانع، وبعضها غير مرخص، أدي ذلك إلى عدم الامتثال لشروط الأمن والسلامة اللازمة لاستخراج التراخيص من قبل الأمن الصناعي والحماية المدنية، مما يزيد من مخاطر الحرائق نتيجة عدم اتباع معايير الأمن والسلامة.

وبالتالي، لا يتم تطبيق الكود المصري الخاص بسلامة المنشآت لحمايتها من الحوادث والأزمات والكوارث التي قد تحدث فجأة بسبب سوء التوصيلات الكهربائية والعشوائية وزيادة الأحمال نتيجة لذلك، يشكل هذان النوعان من الحرائق الماس الكهربائي والنيران الصناعية نسبة ٨٤.٩٪ من إجمالي حرائق المحافظة، فيما تتوزع النسبة المتبقية على حرائق مواقد الغلايات، حرائق الغازات، والحرائق البترولية.

جدول (٧) أنواع الحرائق ونسبتها فى محافظة البحيرة ٢٠٢٢م

نوعية الحريق	العدد	%
ماس كهربائى وشرر احتكاكي	١٦٤٧	٥١,٤
نيران صناعية	١٠٧٣	٣٣,٥
مواقد وافران وغلايات	٢٧٨	٨ ,٧
حرائق الغازات	١٥١	٤,٧
حرائق بترولية	٥٢	١,٧
جملة المحافظة	٣٢٠١	١٠٠

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على إدارة الحماية المدنية بالبحيرة، سجلات نقاط الإطفاء، مصدر سبق ذكره.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٧)

شكل (٩) أنواع الحرائق فى محافظة البحيرة ٢٠٢٢م

سادساً: حجم الحرائق وخسائرها

بلغ إجمالي قيمة الممتلكات التي أتلفت بسبب الحرائق في مصر عام ٢٠٢٠ حوالي ١٨٥ مليون و٩٤٠ ألف جنيه، كما أسفرت الحرائق عن ٣٦٤ حالة وفاة، من بينهم ٨ من رجال الإطفاء و٣٥٦ مدنيًا،أما عدد المصابين فقد وصل إلى ١٢٧٤ مصاباً، توزعوا بين ١١٧ من فريق الإطفاء و١١٥٧ مدنيًا، ومن دراسة الجدول (٨) والشكل (١٠) يتضح مايلي:

بلغ إجمالي الحرائق في محافظة البحيرة ٣٢٠١ حريقًا في عام ٢٠٢٠، حيث سجل مركز دمنهور أعلى عدد من الحرائق بواقع ٧١٣ حريقًا، بينما سجل مركز النوبارية أدنى عدد بعدد ٤٦ حريقًا، يحتل مركز دمنهور المرتبة الأولى بين مراكز المحافظة من حيث عدد الحرائق بنسبة تقارب ربع إجمالي حرائق المحافظة، ويرجع ذلك الي الكثافة السكانية الكبيرة، حيث يحتوي المركز على ١٨١٦٥٥ مسكنًا بنسبة ١٨.٩٪ من إجمالي مساكن المحافظة البالغة ٩٩٨٧٦٥ مسكنًا[١٩] .

بالإضافة إلى العدد الكبير من المنشآت الاقتصادية والتجارية والخدمية في المركز، نظراً لكونه يضم حاضرة المحافظة، وكذلك وجود قاعدة صناعية كبيرة كما ذكر سابقًا، فإن زيادة عدد السكان والتنمية والنشاطات المتنوعة في نفوذه الإقليمي الكبير أدت بشكل طبيعي إلى زيادة حوادث الحريق بشكل ملحوظ.

جاء مركز كوم حمادة في المرتبة الثانية من حيث عدد الحرائق، حيث سجل ٣٩٤ حريقًا بنسبة ١٢.٣٪ من إجمالي حرائق المحافظة، ويرجع ذلك إلى حجمه السكاني الكبير، حيث يحتل المركز الثالث بين سكان المحافظة، وأيضًا بسبب كثرة وتعدد الأنشطة الاقتصادية الموجودة به، بما في ذلك القاعدة الصناعية التي تضم ١١٣٦ منشأة، أي ما يقرب من عُشر المنشآت الصناعية في المحافظة. لا شك أن تزايد السكان وأنشطتهم كان له تأثير كبير على زيادة عدد الحرائق في هذا المركز.

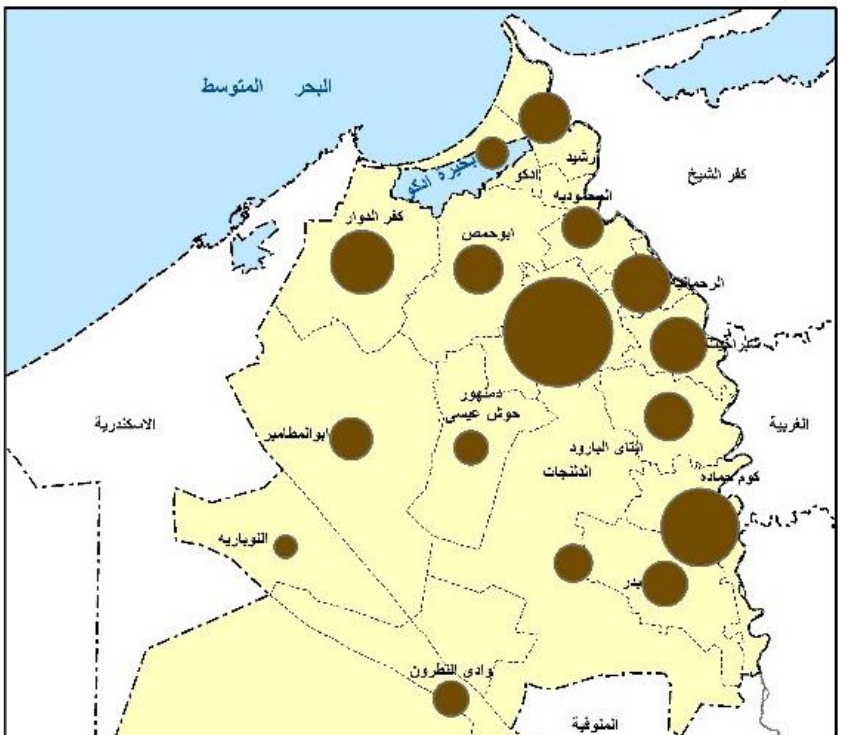
جدول(٨) عدد حوادث الحريق ونسبتها فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م

المركز	العدد	%
رشيد	١٨٦	٥,٨

ادكو	٨١	٢,٥
المحمودية	١٢٨	٣,٩
الرحمانية	٢٣٢	٧,٢
شبراخيت	٢٢٠	٦,٩
إيتاي البارود	١٦٨	٥,٢
دمنهور	٧١٣	٢٢,٤
كفر الدوار	٢٧٢	٨,٥
أبو المطامير	١٣٤	٤,٣
بدر	١٥١	٤,٧
أبو حمص	١٧٤	٥,٤
الدلنجات	١١٠	٣,٥
حوش عيسي	٩٣	٢,٩
كوم حمادة	٣٩٤	١٢,٣
وادي النطرون	٩٩	٣,١
النوبارية	٤٦	١,٤
الإجمالي	٣٢٠١	١٠٠

المصدر :إدارة الحماية المدنية بالبحيرة ، سجلات نقاط الإطفاء، مصدر سبق ذكره.

استحوذ مركز كفر الدوار على المرتبة الثالثة من حيث عدد الحرائق، حيث سجل ٢٧٢ حريقاً بنسبة ٨.٦٪ من إجمالي حرائق المحافظة، ويعود ذلك إلى احتلاله المرتبة الثانية من حيث عدد السكان على مستوى المحافظة، إضافة إلى تنوع الأنشطة الاقتصادية الموجودة فيه، بما في ذلك الأنشطة الصناعية. يضم المركز ١٤٦٣ منشأة صناعية تشمل صناعات المواد الغذائية والمشروبات، والصناعات التحويلية، وصناعة الخشب ومنتجاته، والورق ومنتجاته، وغيرها من الأنشطة هذه العوامل تؤدي بالطبع إلى زيادة عدد الحرائق في هذا المركز مقارنة ببقية مراكز المحافظة، التي تسجل أعداد حرائق أقل.



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٨)

شكل (١٠) حوادث الحريق في مراكز محافظة البحيرة ٢٠٢٢م

سابعاً : المعدلات الشهرية للحرائق

تتفاوت معدلات الحرائق الشهرية في مراكز محافظة البحيرة على مدار العام،ومع ذلك يُلاحظ ارتفاع في عدد الحرائق خلال أشهر ديسمبر ويناير وأغسطس، تزداد الحرائق في شهر أغسطس بشكل خاص بسبب ارتفاع درجات الحرارة، حيث تصل أعلى درجة حرارة مسجلة في المحافظة خلال هذا الشهر إلى ٣٨.٨ درجة مئوية(٢٠) .

وهذا الارتفاع في الحرائق له علاقة بزيادة الحوادث في أكشاك ومحولات الكهرباء، حيث تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى زيادة الضغط على الأحمال الكهربائية، حيث تساهم الأحمال الزائدة بالإضافة إلى التوصيلات العشوائية والمسروقة في زيادة هذا الضغط، مما يؤدي إلى انصهار الأسلاك وحدوث حرائق.

وكما حدث أيضاً في مصنع كرتون بمركز النوبارية عام ٢٠٢١، حيث أسفرت درجة الحرارة المرتفعة عن انبعاث الوقود المحترق وحدوث الحريق بسبب انبعاث أحد الغازات التي ساعدت في عملية الاشتعال، يؤكد ذلك البيانات التي تشير إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون المكافئ من العمليات الصناعية، التي وصلت إلى ٤٣.٢١ وحدة (الوحدة مليون طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ)، نفس الأمر تكرر في مصنع طوب شابور بمركز كوم حمادة عام ٢٠٢٠، حيث أدى انفجار اسطوانة غاز، نتيجة سخونة الجو ووجود التشوينات بأحد المخازن، إلى حدوث حريق.

وخلال أزمات الوقود، تكررت حوادث تخزين المواد البترولية في المنشآت السكنية، كما حدث في الحمامية بمركز دمنهور، حيث تم تخزين ما بين ٣٥٠ إلى ٦٠٠ جركن (٢٠ لتر لكل جركن)

في إحدى المنازل،الوضع نفسه تكرر في قرية أرمانيه بمركز إيتاي البارود عام ٢٠١٧م، حيث أدى ارتفاع درجات الحرارة وحدوث شرر احتكاكي إلى انفجار الجراكن واحتراق المنشآت،وأيضاً شهد مركز كفر الدوار حادثة مشابهة عام ٢٠١٨، مما يبرز خطورة تخزين المواد البترولية في المنازل في ظل الظروف غير الآمنة، ناهيك عن اشتعال بعض السيارات بسبب ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر على ميكنتها المتردية، كما حدث في حريق إحدى السيارات بسكة تكلا العنب بمركز إيتاي البارود عام ٢٠١٨.

كما ارتفعت أعداد الحرائق في فصل الشتاء خاصة في شهري ديسمبر ويناير، ويرجع ذلك للارتباط الكبير بين برودة الطقس ولجوء الأهالي إلى إشعال المواقد والمخلفات الزراعية داخل المنازل للتدفئة، خاصة في البيوت ذات الأسقف الخشبية والمنازل التي تحتوي على أثاث قابل للاشتعال. فمع الإهمال وترك تلك المواقد داخل الغرف وبجوار المواد القابلة للاشتعال، يترتب على ذلك حدوث الحرائق في تلك الكتل السكنية، مما يؤدي إلى زيادة الحرائق في فصل الشتاء، تحديداً في شهري يناير وديسمبر، نظراً لانخفاض درجات الحرارة التي وصلت إلى ٢٠.١ درجة مئوية و٢١.٨ درجة مئوية على الترتيب كما يوضحها الجدول (٩) بالإضافة إلى ذلك بلغت كمية المخلفات الزراعية في محافظة البحيرة من الأحطاب ٤٥١٣٩٤٦ حملًا من إجمالي الجمهورية البالغ ٦٤١٣١٥٥٣ حملًا عام ٢٠٢٠م.

وفقًا لبيانات الجدول السابق يتضح أن أعلى شهور في عدد الحرائق هي يناير وديسمبر وأغسطس، حيث مثّلت هذه الأشهر الثلاثة قرابة ثلث حرائق المحافظة بنسبة ٣٠.٩٪ من إجمالي الحرائق خلال السنة في منطقة الدراسة، وقد كان نصيب كل شهر من هذه الأشهر بالتوالي: يناير ٩.٩٪، أغسطس ١٠.٥٪، وديسمبر ١٠.٥٪ من عدد الحرائق.

أما فيما يتعلق بعدد الحرائق في بقية شهور السنة فيأتي شهري أكتوبر ونوفمبر في المرتبة الثانية بعد الشهور الثلاثة السابقة بعدد ٦٢١ حريقًا، بنسبة ١٩.٤٪ من إجمالي حرائق المحافظة السنوية في هذين الشهرين، ثم تنخفض أعداد الحرائق في بقية شهور السنة لتصل إلى أدنى نسبة لحدوث الحرائق في شهر سبتمبر، حيث سجلت ٥.٣٪ من إجمالي حرائق المحافظة السنوية.

يعود هذا الأمر إلى زيادة اهتمام وحرص الأهالي وربات البيوت في قرى منطقة الدراسة مع بدء العام الدراسي، حيث يكونون أكثر يقظة وانتباهاً عند استخدام الأجهزة الكهربائية وأسطوانات الغاز، ويتأكدون من إغلاقها بعد الاستعمال، كما يحرصون على صيانة وسائل المواصلات استعداداً لموسم الدراسة، مما ينعكس بشكل إيجابي على تقليل عدد الحرائق في هذا الشهر. ويفضل

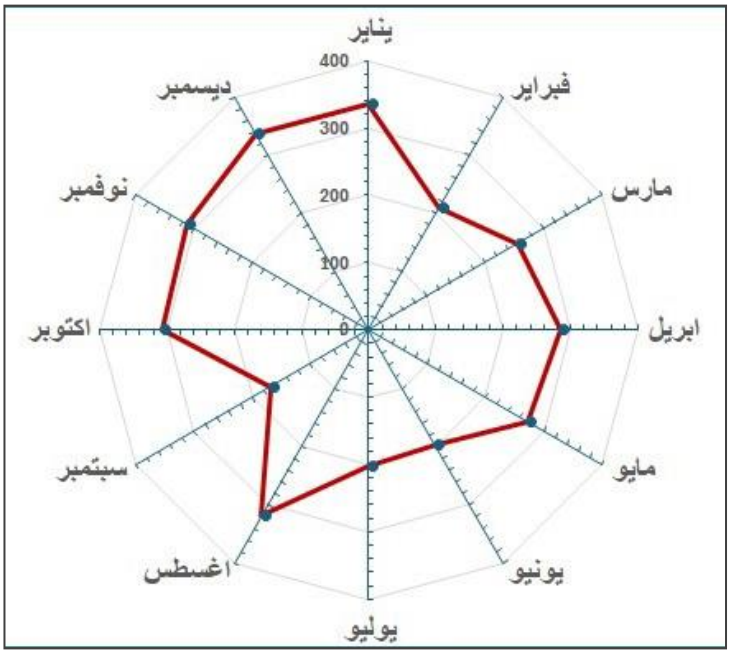
أن يستمر هذا الحرص طوال العام مع الالتزام بأسس وقواعد السلامة لتجنب حدوث أي حرائق في المستقبل.

جدول (٩) عدد الحرائق الشهرية ومتوسط درجة الحرارة العظمى فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م .

الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
عدد الحرائق	٣٣٦	٢٠٩	٢٥٥	٢٨٤	٢٧٣	١٩٧	٢٠٣	٣١٩	١٦٨	٣٠٨	٣١٣	٣٣٦
%	١٠,٥	٦,٥	٨,٠	٨,٩	٨,٥	٦,٢	٦,٣	٩,٩	٥,٣	٩,٦	٩,٨	١٠,٥
درجة الحرارة	٢٠,١	٢٢,٤	٢٦,٥	٢٧,٩	٣٥,٦	٣٦,٤	٣٧,١	٣٨,٨	٣٧,٩	٣٣,١	٢٥,٩	٢١,٨

المصدر : – الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على ادارة الحماية المدنية بالبحيرة، سجلات نقاط الإطفاء، مرجع سبق ذكره.

– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوى لإحصاءات البيئة ٢٠٢٠، مرجع سبق ذكره



المصدر: اعتمادا علي الجدول (٩)

شكل (١١) معدل الحرائق فى محافظة البحيرة عام ٢٠٢٢م .

ثامناً: المشكلات التي تواجه نقاط الإطفاء وسبل التغلب عليها

وفقًا لنتائج الدراسة الميدانية اتضح أن محطات الإطفاء في منطقة الدراسة تواجه العديد من المعوقات التي تعيق أداء دورها بكفاءة لخدمة المجتمع، يتطلب حل هذه المشكلات نظرة تكاملية شاملة تعالج كافة المعوقات بشكل متزامن، فيما يلي نعرض هذه المشكلات وسبل التغلب عليها:

١- عدم التزام المنشآت باشتراطات الأمن والسلامة حيث أظهرت الدراسة الميدانية أن هذه المشكلة تأتي في مقدمة المشكلات التي تعاني منها محطات الإطفاء، بنسبة ٣٤٪ من إجمالي معوقات الإطفاء بالمحافظة.

وتتمثل خطورة هذه المشكلة في عدم مطابقة المباني والمنشآت الصناعية والمحلات التجارية والمجمعات السكنية والهيئات العامة لاشتراطات الأمن والسلامة الواجب اتباعها لتلافي حدوث الحرائق ، هذا الوضع يترتب عليه سقوط ضحايا وخسائر مادية في تلك المنشآت، وكل ذلك بسبب عدم مراعاة اشتراطات الحماية المدنية المطلوبة وفقًا للكود المصري الخاص بحماية الأفراد والمنشآت والممتلكات العامة، وكذلك وفقًا للقوانين المنظمة لأعمال الدفاع المدني في مواجهة الكوارث(٢١).

ولتجنب وقوع هذه المشكلة يجب تطبيق اشتراطات الكود المصري بحزم وصرامة لحماية الأفراد والمنشآت والكتل السكنية وجميع المؤسسات والمباني والأنشطة الصناعية من أخطار الحريق. ينبغي عدم الإخلال بأي من عناصر هذا الكود، حيث يؤدي ذلك إلى تصاعد الأزمات التي قد تنجم عن الحرائق.

وعلى العموم، يتطلب حل هذه المشكلة أيضًا توافر قاعدة بيانات شاملة لكافة الأنشطة والكتل العمرانية، يجب أن تكون هناك إستراتيجية واضحة تضعها الجهات المعنية مثل مجالس المحليات، والأمن الصناعي، والدفاع المدني وغيرها، يجب علي هذه الجهات أن تتولى المتابعة الدورية لكل المنشآت والمناطق السكنية، والتأكد من مطابقتها لاشتراطات الأمن والسلامة التي يتطلبها الكود المصري.

٢- سوء حال البنية التحتية الكهربائية: أوضحت الدراسة الميدانية أن منطقة الدراسة تعاني من مشكلة سوء حال البنية التحتية الكهربائية بنسبة ٢٥.٢٪ من جملة معوقات محطات الإطفاء بالمحافظة، تشمل هذه المشكلة الشبكات الكهربائية التحتية والفوقية، بما في ذلك محولات الأكشاك الكهربائية، وتوصيلاتها، وأسلاكها، وكابلاتها، وأبراجها،لا سيما التوصيلات العشوائية وسرقة التيار الكهربائي والأحمال الزائدة، والتي تتسبب في حدوث الماس الكهربائي.

تعتبر هذه الأسباب من أهم العوامل التي تؤدي إلى الحرائق بالمحافظة، حيث تبين أن ٢٥.٢٪ من الحرائق ناتجة عن الماس والشرر الكهربائي وتوصيلاته المخالفة للمواصفات السليمة.

يجب على كافة المنشآت توفير الحماية اللازمة لمنع حدوث أي اشتعال ناجم عن سوء التوصيلات الكهربائية أو سرقتها، والتعامل مع هذه المشكلات بوقف نشاط المنشأة حتى الانتهاء من إجراءات الترخيص لتجنب وقوع هذه المشكلة، يمكن تلخيص الحلول للحفاظ على البنية التحتية الكهربائية كما يلي:

أ- إجراء عمليات إحلال وتجديد للمحولات والكابلات القديمة، بالإضافة إلى تنفيذ الصيانة الدورية لها، مع التركيز بشكل خاص على الكابلات التي تقع تحت السطح.

ب-زيادة عدد المحولات بما يتناسب مع التوسع في الكتل السكنية والأنشطة التنموية، بالاعتماد على قاعدة بيانات شاملة تنشأ بتعاون جميع المديريات والإدارات ومراكز المعلومات بالمحافظة، ويمكن الاستفادة من تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وتكنولوجيا الاستشعار من بعد في التخطيط العمراني لتحديد المواقع الأنسب لتلك المحولات(٢٢)، حيث أثبتت هذه التقنيات كفاءتها في معالجة مشكلات البنية التحتية الكهربائية واختيار المواقع المثلى لنقاط الإطفاء الجديدة، ويؤدي تطبيق هذه القاعدة إلى حماية المنشآت من حرائق الماس والشرر الكهربائي خلال فترة قصيرة.

ج- تجنب المغالاة في تكاليف تركيب العدادات الكهربائية لتجنب دفع المنشآت للجوء إلى سرقة التيار الكهربائي.

د- ضرورة التعاون والتنسيق المشترك بين إدارات الكهرباء والإطفاء والمجالس المحلية لمراكز المحافظة لضمان التفتيش الدائم على أبراج الضغط العالي ومحطات توليد الكهرباء، ومراقبة كافة المنشآت للتأكد من التزامها بقواعد التركيب السليمة، ويلزم تجريم الممارسات التي يقوم بها بعض المواطنين لسرقة التيار الكهربائي، وتغليظ العقوبات القانونية لتشمل الحبس والغرامات المالية الكبيرة بدلاً من الغرامة المالية فقط.

هـ - اتخاذ كافة الإجراءات الوقائية لتأمين المنازل الحديثة من حوادث الحريق، وعدم منحها الترخيص اللازم إلا بعد التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية للأجهزة المنزلية المختلفة مثل

التكييفات والثلاجات والسخانات وغيرها. يجب أيضاً اشتراط إجراء الصيانة الدورية لكافة التوصيلات لتجنب وقوع أي أزمة محتملة.

٣- أدى ازدحام الشوارع ونوعية سيارات الإطفاء إلى تأثيرات سلبية على خدمات محطات الإطفاء، نتيجة للتغيرات الاقتصادية والاجتماعية، ظهرت أنماط حياة جديدة مع تزايد عمليات النمو العمراني والتحول الاقتصادي، هذا الوضع أدى إلى تدهور العديد من المناطق، مما ترتب عليه عدم قدرة وسط المدن في المحافظة على استيعاب البنية الأساسية الضرورية، مثل الشوارع والطرق والمرافق العامة[٢٣]، مما أثر سلبًا على خدمات محطات الإطفاء.

تعد مشكلة الطرق وازدحام الشوارع وصعوبة الوصول من أبرز المعوقات التي تواجه محطات الإطفاء، مما يؤثر في كفاءتها وسرعة وصولها إلى موقع الحريق بأسرع وقت ممكن. فالازدحام المروري والاختناقات في الشوارع، خاصة في وسط المدن، تشكل حاجزاً أمام سيارات الإطفاء، حيث يزيد الضغط على شبكة الطرق نتيجة للأنشطة المتنوعة والخدمات التي تقدمها المدن لسكانها يومياً. هذا الضغط يتفاقم خلال أوقات الذروة، مما يؤدي إلى بطء حركة سيارات الإطفاء وتأخير وصولها إلى موقع الحريق عند تلقي البلاغ. وتواجه ١٣٪ من محطات الإطفاء في المحافظة هذه المشكلة.

الحلول المثلى لهذه المشكلة تتطلب إصلاح نظام النقل وتطبيق قانون تنظيم المرور بحزم لتحقيق السيولة المرورية بشكل عام، وضمان وصول سيارات الإطفاء بسهولة بشكل خاص. ينبغي توعية سائقي السيارات بأهمية إفساح الطريق لسيارات الإطفاء بقدر الإمكان لتمكينها من الوصول بسرعة إلى موقع الحريق. بالإضافة إلى ذلك، يمكن النظر في إنشاء مسارات خاصة لحركة سيارات الطوارئ والإطفاء في المناطق الأكثر ازدحاماً لضمان عدم تأخرها في حالات الطوارئ.

هذا ويلاحظ أن هناك أنواعًا من سيارات الإطفاء تناسب الشوارع والطرق الضيقة والأماكن المزدحمة. عند حدوث حريق في منطقة أو شارع يمنع وصول السيارات الكبيرة، يمكن استخدام سيارات الإطفاء الصغيرة والمتوسطة الحجم. تنقسم هذه السيارات إلى ثلاثة أنواع حسب حجمها: النوع الأول هو صغير الحجم بعرض ٢.٢٠ متر ويحتوي على ما بين ١ و ٢.٥ متر مكعب من المياه. النوع الثاني متوسط الحجم ويحتوي على ٤ أمتار مكعبة من المياه. النوع الثالث ثقيل الحجم وسعته تتراوح بين ٨ و ١٥ متراً مكعباً من المياه، بالإضافة إلى وجود سيارات إطفاء بسعة ٣٥ متر مكعب مخصصة لإطفاء حرائق المصانع والمنشآت الكبيرة. في بعض الحالات، يُستعان

بسيارات الإطفاء التابعة للقوات المسلحة، التي تتميز بمعدلات تصريف مياه عالية، للتعامل مع الحوادث الكبيرة.

تتكون سيارة الإطفاء من عدة أجزاء رئيسية إلى جانب مخزن المياه الرئيسي. تحتوي السيارة على خراطيم وسلم خلفي للصعود، بالإضافة إلى سلم هيدروليكي وماكينة إطفاء نقالي. تحتوي أيضاً على مدفع مياه مثبت على أعلى السيارة لسرعة إخماد الحريق. معظم سيارات الإطفاء تعتمد على المياه كوسيط إطفائي، ولكن بعضها يحتوي على خزان مقسم إلى ثلاثة أقسام: ثلثه مياه، والثلث الآخر بودرة جافة، والثلث الأخير يضم خزاناً رغوياً للتعامل مع مختلف أنواع الحرائق.

يتكون فريق الإطفاء من خمسة أفراد، لكل منهم اختصاصات محددة في العمل. يكون الفرد الأول مسئولاً عن عملية الإطفاء نفسها، بينما يتولى الفرد الثاني قيادة السيارة وتشغيل طلمبة الإطفاء. يقوم الفردان الثالث والرابع بالبحث عن مصدر المياه في مكان الحادث، وينتهي دور الفريق بالفرد الخامس المسئول عن توجيه خرطوم المياه لإخماد الحريق.

٤- وجود أنشطة مخالفة بالمنازل والمنشآت: أظهرت الدراسة الميدانية أن نقاط الإطفاء تواجه مشكلة الأنشطة المخالفة بنسبة ١١.٤٪. هذه المشكلة تتجلى في وجود أماكن غير مجهزة لممارسة أنشطة معينة في مواقع لا تنطبق عليها اشتراطات الأمن والسلامة ضد أخطار الحريق. على سبيل المثال، إنشاء مصنع للتريكو داخل السكن، وورشة نجارة في الطابق الأرضي للمنزل، وتخزين مواد بترولية بطرق غير سليمة. تتفاقم هذه المشكلة خلال أزمات الوقود، حيث يتجاهل البعض اشتراطات الأمن والسلامة.

ولتجنب هذه الكوارث والوقاية من الحرائق التي قد تنجم عنها، يجب التعاون بين الحماية المدنية والمحافظة من خلال إدارات المجالس المحلية. ينبغي القيام بجولات تفتيشية منتظمة على كافة المباني السكنية، الهيئات، والمنشآت للتأكد من التزامها باشتراطات الأمن والسلامة. بالإضافة إلى ذلك، يجب تعزيز الحس الوطني لدى المواطنين وحثهم على الإبلاغ عن المخالفات لإدارة الدفاع المدني لتسجيل محاضر بحق المخالفين وفرض عقوبات صارمة. يمكن أيضاً السماح بترخيص الأنشطة المخالفة قانونياً بشرط عدم الإضرار بالمساكن المجاورة. بناءً على ذلك، يجب إنشاء قاعدة بيانات تشمل الكتل السكنية والمساكن العمرانية التي تحتوي على أنشطة خطرة لتسهيل المتابعة والتفتيش المستمر.

٥- التوعية وسلوك المواطنين : أظهرت الدراسة الميدانية أن محطات الإطفاء تعاني أيضًا من مشكلة تتعلق بتوعية المواطنين وسلوكياتهم، حيث تمثل هذه المشكلة نسبة ٩.٥٪ من جملة المعوقات. تتجسد هذه المشكلة في نقص التوعية لدى المواطنين حول أسباب الحرائق والممارسات الخاطئة التي تؤدي إليها، مثل سرقة التيار الكهربائي، التوصيلات غير الآمنة للغاز الطبيعي، وسلوكيات الكهرباء غير السليمة التي يجب أن تكون داخل أنابيب معزولة.

عدم وضع أسلاك الكهرباء فوق مواد قابلة للاشتعال مثل الأقمشة والموكيت والسجاد يعد أحد السلوكيات الخاطئة التي تزيد من مخاطر الحريق. وقد تم توثيق حادثة تم فيها بناء رصيف على حنفية عمومية من قبل أحد الأفراد، مما اضطر فريق الإطفاء إلى كسر الرصيف للوصول إلى الحنفية وإخماد الحريق، كونها كانت الأقرب لموقع الحريق.
لتجنب مثل هذه الكوارث، يجب تكثيف جهود التوعية المجتمعية حول ممارسات السلامة من الحريق وتعزيز الحس الوطني لدى المواطنين للإبلاغ عن السلوكيات الخطرة. كما يجب تنفيذ حملات توعية وتثقيفية تتضمن إرشادات واضحة حول التعامل الآمن مع الكهرباء والغاز، وأهمية الالتزام بإجراءات السلامة.

كما أن التهاون في عدم الإبلاغ عن المخالفين لشروط الأمن والسلامة، سواء في الكتل السكنية أو الأنشطة التجارية والصناعية وغيرها، يؤدي إلى وجود أنشطة ومواد وورش خطرة تضر بالسكان، كذلك فإن اللامبالاة في عدم توافر طفايات الحريق في المنازل أو السيارات تشكل خطراً كبيراً.

وتجدر الإشارة إلى أن لكل نوع من السيارات طفايات حريق خاصة بها،على سبيل المثال تتطلب السيارات الملاكي طفاية بسعة ١ كيلوغرام (النوع المتوفر في بافاريا)، والسيارات الربع نقل تتطلب طفاية بسعة ٣ كيلوغرامات، والسيارات النصف نقل تحتاج إلى طفاية بسعة ٦ كيلوغرامات، بينما تتطلب الشاحنات (التريلات) طفاية بسعة ١٢ كيلوغراماً. وتكون صلاحية الطفاية ٥ سنوات.

بالإضافة إلى خوف الأهالي في بعض الأحيان من الإبلاغ عن الحريق عبر الرقم ١٨٨ أو شرطة النجدة ١٢٢، خوفًا من تقديم المحاضر في قسم الشرطة واستدعائهم للإدلاء بأقوالهم بخصوص هذا الحريق،كما أن هناك سلوكًا خاطئًا من بعض الأهالي عند وقوع الحريق ووصول سيارات الإطفاء، حيث يظنون أنهم بمساعدتهم لفريق الإطفاء قد يعرقلون سرعة إنجاز الفريق، في حين أن التأخير لبضع ثوانٍ يمكن أن يؤدي إلى خسائر بشرية أو مادية.

ولتجنب هذه المشكلة، يجب نشر الوعي وتحفيز كل مواطن للقيام بدوره في الإبلاغ عن أي منشأة أو منزل يقوم بأنشطة غير رسمية أو يخزن مواد خطرة قابلة للاشتعال دون ترخيص، كما يجب توعية المواطنين بكيفية التعامل مع إطفاء الحريق واتباع طرق السلامة والأمان، من المهم أيضاً ترك فريق الإطفاء ليقوم بعمله دون تدخل، وذلك عبر القنوات المسموعة التي تزوّدهم بالمعارف الأساسية اللازمة في حالة حدوث الأزمات، وإفساح الطريق لفريق الإطفاء ليمارس عمله بسرعة وكفاءة.

يجب على الحماية المدنية توزيع نشرات وكتيبات على جميع المنشآت والأنشطة الخدمية والمؤسسات التجارية والأنشطة الصناعية، تشرح كيفية تجنب الحرائق والتعامل معها في حالة حدوثها، وكذلك كيفية مكافحة انتشارها وإخمادها والهروب منها عند الضرورة. وينبغي أن تُوزع هذه النشرات والكتيبات مع الترخيص لضمان التوعية الشاملة.

ينبغي تنظيم ندوات ودورات تثقيفية للعاملين في الجهاز الحكومي والشركات والأنشطة التجارية والمؤسسات المالية من قبل الحماية المدنية، يهدف ذلك إلى عدم تحميل الجهاز كل العبء في مواجهة الأزمات وكوارث الحرائق، فلا بد من مشاركة المواطنين ومؤسسات المجتمع المدني في توعية الأفراد بكيفية مواجهة أخطار الحريق، وذلك لحمايتهم ومرافقهم ومنشآتهم، بالإضافة إلى حماية المؤسسات العامة والخاصة من المخاطر التي قد تسببها كوارث الحريق.

٦- أعطال سيارة الإطفاء والأزمات الطبيعية المفاجئة: أوضحت الدراسة الميدانية وجود نقص في صيانة سيارات الإطفاء، خاصة فيما يتعلق بالمحركات أو الإطارات، حيث تواجه هذه المشكلة ٦.٩٪ من نقاط الإطفاء في المحافظة، ويرجع ذلك إلى عدم وجود مراكز صيانة في كل مركز، ولحل هذه المشكلة ينبغي إنشاء مراكز صيانة تتعاون فيها محليات مراكز المحافظة لتوفير التدابير والاعتمادات المالية اللازمة. بحيث يتولى كل مركز صيانة سياراته للإطفاء، مما يضمن سرعة وكفاءة العمل دون تعطيل سيارات الإطفاء.

أما بالنسبة للأزمات والكوارث الطبيعية المفاجئة، فإن البيئة الطبيعية تحتوي على العديد من المظاهر التي لا يمكن للإنسان التحكم فيها. ورغم تأثير الإنسان المتفاوت على البيئة حسب مستوى الحضارة والتكنولوجيا، فإن الطبيعة لا تزال تحمل طاقة هائلة تشكل خطراً مفاجئاً. لذا، تحتاج هذه الكوارث إلى استراتيجيات سريعة للتعامل معها. ومن بين هذه الكوارث في منطقة الدراسة، السيول.

تجدر الإشارة إلى أن السيول تتسبب في أضرار جسيمة، مثل قطع الكابلات الكهربائية وسقوط أعمدة الإنارة، مما يؤدي إلى شرر كهربائي يمكن أن يشعل الحرائق، كما حدث في قرية منية السعد بمركز المحمودية ودرشاية، ونظارة الروضة بمركز الرحمانية في عام ٢٠١٩، حيث اشتعلت النيران في بعض المنازل. كما تلعب الحماية المدنية دوراً في إزالة تسربات الزيوت من بعض السيارات نتيجة حوادث الطرق الناجمة عن السيول، لمنع تفاقم الوضع وحدوث تصادمات تؤدي إلى إصابات في الأرواح وتلف المركبات.

الخاتمة:

النتائج :

- ترتب على النمو السكاني في منطقة الدراسة زيادة في التوسع العمراني، مما أدى إلى توسع في الأنشطة الاقتصادية والتجارية والخدمية وزيادة في مشروعات التنمية بشقيها الاقتصادي والاجتماعي،هذا التوسع يصاحبه أيضاً طلب متزايد على نقاط الإطفاء لتأمين الأنشطة المختلفة والمناطق العمرانية لهؤلاء السكان.
- يوجد بمحافظة البحيرة ٣٤ محطة إطفاء تحتوي على ٥٤ سيارة إطفاء تقدم خدماتها للكتل السكنية والمنشآت بمختلف أنواعها عند الحاجة. ومع ذلك، فإن منطقة الدراسة لا تزال بحاجة إلى عدد أكبر من محطات الإطفاء وفقًا لمعيار السكان المخدومين لكل سيارة، وذلك لتتناسب مع حجم وطبيعة الاستعمالات في المحافظة.
- اتضح من تحليل متوسط التباعد بين نقاط الإطفاء ومساحة المراكز كمؤشر عام على التفاعل المكاني والعلاقات المكانية لمحطات الإطفاء أن مركز دمنهور، الذي يمثل عاصمة المحافظة، احتل المرتبة الأولى بأصغر مسافة بين نقاط الإطفاء والتي بلغت ١٠.٣٨ كم. ورغم أن هذه المسافة تعتبر كبيرة بالمقارنة بالمعايير السابقة، إلا أنها أفضل حالاً من بقية مراكز المحافظة. يعود السبب في صغر المسافة إلى احتواء دمنهور على أكبر عدد من نقاط الإطفاء، بالإضافة إلى كثرة المنشآت الاقتصادية والتجارية والخدمية، ووجود منطقة صناعية فيها.
- بلغ نمط التوزيع المكاني لنقاط الإطفاء بين مراكز المحافظة وفقًا لمؤشر الجار الأقرب ٠.٨٧، وعليه يمكن القول بأن هذا التوزيع يتسم بعدم التساوي، حيث إنه ليس نمطًا منتظمًا بل عشوائيًا، نظراً لأن قيمة المؤشر اقتربت من الواحد الصحيح.

- لا تخلو أي دولة أو محافظة، مهما بلغت من التقدم والمستوى التكنولوجي، من التعرض لأزمات الحرائق، رغم التحوط والتدابير اللازمة لتجنب الأزمات والكوارث التي تسببها الحرائق. في منطقة الدراسة، كان الماس والشرر الكهربائي في مقدمة أسباب الحرائق، مما أسفر عن ١٦٤٧ حريقًا من إجمالي ٣٢٠١ حريق في المحافظة عام ٢٠٢٢م.
- عدم التزام المنشآت الصناعية والمحلات التجارية والخدمية باشتراطات الأمن والسلامة المتفق عليها بالكود المصري جاء في مقدمة المشكلات التي تعاني منها نقاط الإطفاء، حيث تستحوذ هذه المشكلة على ٣٤٪ من مشاكل محطات الإطفاء بمحافظة البحيرة. تليها مشكلة سوء البنية التحتية الكهربائية بنسبة ٢٥.٢٪، ثم مشكلة ازدحام الشوارع وطبيعة نوعية سيارة الإطفاء بنسبة ١٣٪. وجود أنشطة مخالفة بالمنازل والمنشآت يشكل ١١.٤٪ من المشكلات، بينما التوعية وسلوك المواطنين يمثلان ٩.٥٪. وأخيراً، مشكلة أعطال سيارات الإطفاء والأزمات الطبيعية المفاجئة تحتل نسبة ٦.٩.%.

التوصيات

يعمل الإنسان جاهداً للمحافظة على المكان الذي يعيش فيه من أية أضرار أو حوادث قد تدمره، فتسبب الخسائر في الأرواح والممتلكات. هذا المكان هو مسرح التفاعل والوجود بين الإنسان وبيئته، حيث يمارس أنشطته المختلفة، لذلك يجب الحفاظ عليه لضمان عدم الإضرار بحياته، ومنشآته السكنية، وكتله العمرانية، وكذلك أنشطته الاقتصادية والتجارية والخدمية وغيرها، من الضروري الأخذ بتلك التوصيات التي تُنفذ من خلال عدة إجراءات عاجلة لمنع حدوث الحرائق، وسرعة التفاعل معها في حال وقوعها لمقاومتها وإنقاذ الأفراد والمباني والمنشآت. يمكن تلخيص هذه التوصيات فيما يلي:

- فرض قوانين صارمة تمنع أي منشأة، مهما كان نشاطها من العمل بدون ترخيص من قبل إدارة الدفاع المدني للمحافظة، والتأكد من اتباعها اشتراطات الأمن والسلامة المتفق عليها للوقاية من أخطار الحريق.
- تشكيل لجنة من الجهات المعنية بالتعاون مع الأمن الصناعي في كل مركز للقيام بجولات تفتيشية على كافة المنشآت لضبط المخالفات وإحالة المنشآت المخالفة للتحقيق. سيتم فرض غرامات مالية كبيرة، وقد تصل العقوبات إلى الحبس إذا لزم الأمر، بالإضافة إلى توفيق أوضاع المنشآت وضمان وجود طفايات حريق في كل منها.

- توصي الدراسة على ضرورة مراعاة التنظيم المكاني لنقاط الإطفاء المطلوبة مستقبلياً لضمان إمكانية الوصول السريع إلى موقع الحريق في أقل وقت ممكن. تقترح الدراسة إنشاء ٥٣ محطة إطفاء بدلاً من ٣٤ محطة حالية، وزيادة عدد سيارات الإطفاء إلى ١٠٢ سيارة بدلاً من ٥٤ سيارة، وذلك وفقًا للمعايير المتفق عليها لعدد السكان المخدومين ومتوسط التباعد. الهدف هو ألا يتجاوز الوقت بين نقاطة الإطفاء وموقع الحادث ٤ دقائق من وقت تلقي البلاغ وحتى وصول فريق الإطفاء، لأن أي تأخير قد يؤدي إلى خسائر في الأرواح والمباني والمنشآت. يشدد غياب التوازن في توزيع نقاط الإطفاء على ضرورة زيادة عددها وتحسين الخدمة المقدمة منها، ما يستدعي انتباه متخذي القرار إلى هذه النقاط.
- يجب إعادة توزيع بعض نقاط الإطفاء بحيث لا تكون مركزة في مكان واحد دون الآخر، على سبيل المثال في مركز الرحمانية نجد نقاط إطفاء قريبة من بعضها في محولات قرية شوشة ومصانع البوتاجاز والعلف، حيث لا تزيد المسافة بينها عن ٥ كيلومترات،حيث يمكن الاكتفاء بنقاطة إطفاء واحدة أو سيارة واحدة لخدمة هذه الأنشطة، وتوزيع النقاط الأخرى على المناطق المحرومة التي لا توجد بها محطات إطفاء، مثل قرى مركز أبو حمص في نديبة والكريشة، وكذلك مركز إدكو في قرية المعدية، فنطاق خدمة كل نقاطة إطفاء لا يجب أن يقتصر على المنطقة الموجودة فيها، بل يجب أن تكون مرنة وتستجيب للاحتياجات في المناطق المجاورة، مما يحقق الترابط والتكامل المكاني بين المناطق المختلفة ويعزز العلاقات المكانية لخدمة أكبر عدد ممكن من السكان بفعالية.
- يجب اتخاذ كافة الإجراءات للقضاء على العشوائية في التوصيلات الكهربائية وسرقتها، وذلك عن طريق تحرير محاضر تصل عقوبتها إلى الحبس، ووقف نشاط المنشآت المخالفة وعدم إعادة فتحها إلا بعد تسوية أوضاعها مع إدارة التراخيص والحماية المدنية. حيث أن أهم أسباب الحرائق في المحافظة هو الماس والشرر الكهربائي، فإن تنفيذ هذه الإجراءات سيقلل من خطر حدوث الحرائق وبالتالي نتجنب خسائر الأرواح والممتلكات.
- يجب تجريم إشعال الحرائق في بقايا المخلفات والقمامة، وكذلك التخلص من الأجهزة والمعدات المتهالكة بطريقة آمنة لمنع تخزينها في مخازن الهيئات والمستشفيات والمصالح الحكومية. ينبغي التخلص من المخلفات والقمامة في مقالبها المخصصة والاستفادة منها بإعادة تدويرها، وتجريم حرقها بالقرب من المدارس والمستشفيات والهيئات. نظراً لأن حرق المخلفات هو أحد أسباب اشتعال الحرائق، فإن القضاء على هذه الممارسات سيحمي المنشآت من أخطار الحريق ويساهم في تعزيز السلامة العامة.

- يجب إعادة النظر في تخطيط الشوارع وتطبيق قانون المرور بحزم لتقليل ازدحام المرور، فإن ازدحام الشوارع يبطئ وصول سيارات الإطفاء إلى مواقع الأزمات، مما يؤثر سلباً على سرعة الوصول وسهولة التنقل، هذا التأخير يزيد من خسائر الحرائق سواء في الأرواح أو المنشآت. لذلك، يجب تفعيل القوانين بشكل صارم للقضاء على الازدحام المروري وتحسين تدفق حركة المرور لضمان استجابة فعالة وسريعة في حالات الطوارئ.
- يجب نشر التوعية حول كيفية تجنب أسباب الحرائق وكيفية التعامل معها عند حدوثها، وذلك عبر الوسائل المرئية والمقروءة والمسموعة. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي تدريس أساليب المقاومة الأولية ومعايير الأمن والسلامة في المناهج الدراسية لجميع مراحل التعليم المختلفة. هذا سيساهم في نشر الوعي السلوكي بين طلاب المدارس والجامعات، مما يعزز من قدرتهم على التعامل بفعالية مع حالات الطوارئ ويقلل من خطر الحرائق.
- يجب تحقيق تنسيق فعال بين المجالس المحلية وإدارة الكهرباء والأمن الصناعي لوضع خطة شاملة لإحلال وتجديد بنية الكهرباء المتهالكة، بما في ذلك المولدات والأسلاك والأبراج، وزيادة طاقتها الفعلية. هذا التنسيق سيساهم في تحسين البنية التحتية للكهرباء وتقليل مخاطر الحرائق الناتجة عن الأعطال الكهربائية، مما يعزز من سلامة المنشآت والأفراد.

الهوامش

(١) شوهدي الخواجه ، التحليل المكاني لتوزيع خدمة إطفاء الحريق في مدينة المنصورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة المنصورة،٢٠٠٤م ، ص٢٧.

(٢) إدارة الإحصاءات السكانية، عدد السكان التقديري للحضر والريف، بيان مطبوع , البحيرة , ٢٠٢١م.

(٣) محمد الفتحى بكير، التخطيط الإقليمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية , ٢٠٠٧ , ص ٣٠١.

(4) Carter, H., The Study of Urban Geography, Edward Arnold, London, 1975.p.48.

(5) Brunn, S.& etal., Cities of the World: world Regional Urban Development, Harper Row Publishers, New York, 1983, p.31.

(٦) فتحي محمد مصيلحي، جغرافية الخدمات الإطار النظري وتجارب عربية، مطابع جامعة المنوفية،القاهرة ،٢٠١٠م،

ص ٣١.

(7) Harvy, J., Urban Land Economics , Macmillan Education , London ,1987.88.

(٨) فتحي محمد أبوعيانة، في جغرافية الإنسان، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية .٢٠٠٦، ص٢٩.

(9) Hodder, R., Development Geography , Rutledge ,London , 2000,P.3.

(١١) وزارة الإسكان والمجتعات العمرانية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، الإدارة المركزية للبحوث والدراسات والتخطيط الإقليمي، دليل المعدلات والمعايير والتخطيط للخدمات بجمهورية مصر العربية، الخدمات الصحية، المجلد الثاني , ٢٠١٤ , ص٧.

(١٢) محمد مدحت جابر ، جغرافية العمران الريفي والحضري، مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة، ٢٠٠٣، ص٣٤٠

(13) Carter, H., Urban and Rural Settlements,Longman , London, 2000.P.59

(١٤) فتحى محمد مصيلحي، جغرافية الخدمات، مرجع سبق ذكره، ص٩٦.

(١٥) وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية , الهيئة العامة للتخطيط العمراني، المعدلات والمعايير الفنية للخدمات بجمورية مصر العربية، ٢٠١١، ص٤٢ .المعدلات

(١٦) وزارة الشئون البلدية والقروية دليل المعايير التخطيطية للخدمات، مكتبة الملك فهد الرياض، ١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥ , ص١٦.

(١٧) لحساب معامل الارتباط = (ن x مجـ س ع) – (مجـ س x مجـ ع) / _____

(ن x مجـــ س ٢) – (مجـــ س) ٢ – (ن x مجـــ ع٢) (مجـــ ع)٢

انظر : صفوح خير , البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه , الرياض , ١٩٩٠ , ص ٣٨٥.

(١٨) الحساب مؤشر الجار الأقرب تتبع الخطوات التالية :

حيث ن = نقاط الإطفاء ، مج ف : يحسب متوسط مجموع المسافات المفترضه المتوقعة بين اقرب المتجاورات ح: مساحة المركز ، ف أ : المسافة الفعلية ، ف ب : المسافة الإفتراضية = ١ ÷ ٢ ك

ج (مؤشر الجار الأقرب) = ف أ ÷ ف ب، وتراوح قيمة المعامل بين صفر , ٢,١٥ فحينما تكون القيمة صفر دل ذلك على أن النمط يكون في قمة التركز، أما إذا بلغت القيمة الواحد الصحيح يكون التوزيع عشوائيا وعند القيمة ٢,١٥ يكون نمط التوزيع بصورة منتظمة انظر :

أ – بيترهاجيت، الجغرافيا تركيبة جديدة، ترجمة محمد السيد غلاب، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية، ١٩٩٦ , ص ٤٧٢.

ب– حمدي أحمد الديب، العمل الميداني والأساليب الكمية في الجغرافيا البشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٥، ص ١٨٤.

(١٩) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والظروف السكنية، مرجع رقم ١١٠٢/١١٠٣/ ٢٠٠٨ القاهرة، مايو . ٢٠٠٨ ص ٨٤٠.

(٢٠) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوي لإحصاءات البيئة ٢٠١٥, مرجع رقم ٧١–٢٢٣٠١–٢٠١٥ القاهرة، أبريل ٢٠١٧، ص٨٨

(٢١) تم وضع معايير واشتراطات طبقا للكود المصرى لحماية كافة المنشات من أخطار الحريق للحيلولة دون وقوعها والتي قد تكون سببا رئيسيا لوقوع حالات الوفاة منها على سبيل المثال للأنشطة الصناعية تزويد المنشأت والمباني العامة بنظام إنذار آلي عند حدوث اشتعال معتمدا على كاشف حساس ينقل إشارة الإنذار تلقانيا لغرفة التحكم الرئيسية والتي تقوم بدورها بسرعة الإبلاغ الفوري لفرق الإطفاء، وكذلك ضرورة توافر طفايات الحريق بالمنشاة، ومراعاة أن يتضمن ترخيص المنشاة عرض معين للشارع المؤدي لها، إلى جانب توفير كميات مياه احتياطية مع طلمبات الإطفاء العمومية الموجودة بالشوارع، فضلا عن توفير مصدر مياه لماكينة إطفاء في

المباني الصغيرة بحيث لا تزيد المسافة عن ٦٠ متر، وبصفة عامة لا تزيد المسافة الأفقية بين أي حنفية عمومية وأبعد مسافة التي تومنها عن الأخرى ١٠٠ متر، كما لا يقل قطر الماسورة لها عن ٤ بوصة ومكرات الخراطيم من المطاط القوي ذات قطر يتراوح ما بين ٠,٧٥ – ١ بوصة، وغيرها من الشروط الأخرى للكود المصري لمحاولة منع حدوث الحريق أو سرعة التعامل معه حال حدوثه للاستزادة : إدارة الحماية المدنية بالدقهلية معايير السلامة طبقا للكود المصري، بيان مطبوع ٢٠١٣.

(٢٢) هناك العديد من القوانين المنظمة لأعمال الدفاع المدني في مواجهة الكوارث تبدا بقائون ١٤٨ لسنة ١٩٥٩ والمعدل بقانون ١٧٥ لسنة ١٩٨١ والقانون ١٠٧ لسنة ١٩٨٢ والقرار الجمهوري رقم ١٣٢ لسنة ١٩٩٢ وأخيرا قرار ١٤٨ لقرار ١٩٥٩ والمعدل في يونيه ٢٠١٧ والذي يوضح أعمال الدفاع لحماية المصانع والمرافق العامة والمنشات والمباني والتي يصدرها قرار من وزيرالداخلية ولها في سبيل ذلك وضع الخطط الاشتراطات من خلال أجهزتها المتخصصة بالاشتراك والتعاون مع الجهات المختصة للإستزادة.

on: http : // www.rainsdonger48.tripod.com, : Available

(٢٣) محمد الخزامي عزيز، أسس ومناهج نظم المعلومات الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، الجزء الأول، العدد ٦٩ ، ٢٠١٣، ص٧٨.

ملحق (١)
نموذج لإستلاع الرأى حول
التوزيع المكاني لنقاط اطفاء الحريق في محافظة البحيرة
"رؤية جغرافية"
(هذه الاستمارة سرية وخاصة بأغراض البحث العلمي فقط)

١- موقع نقاطة الاطفاء - قرية - مركز
٢- المكان تحديدا
٣- متوسط بعدها عن اقرب نقاطة اطفاء اخرى - متر - كم

مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد- مجلة علمية محكمة- إبريل ٢٠٢٣

٤- هل المكان مجهز فعليا كنقاطة اطفاء؟ - نعم - لا

٥- عدد ماكينة الاطفاء وأجهزة الاطفاء اليدوي بالنقاطة

٦- هل موقع نقاطة الاطفاء يحقق الغرض المطلوب منها؟

- نعم - لا

٧- متوسط الزمن المقطوع للوصول لمكان الحريق بنفوذ منطقة النقاطة

٨- هل انشاء نقاطة الاطفاء مرتبط بمنشأة حيوية ؟ - نعم - لا

- ماهية ان وجدت

٩- هل تخدم تلك النقاطة مناطق خارج نفوذها ؟ - نعم - لا

- ماهية ان وجدت

١٠- هل تخدم تلك النقاطة مراكز اخرى عند الضرورة - نعم - لا

- ماهية ان وجدت

١١- الانشطة التي تقوم بها نقاط الاطفاء - اطفاء الحريق - الانقاذ والاخلاء

- التدخل في الازمات والكوارث الطبيعية المفاجئة - الاشراف على شروط الامن والسلامة للمنشآت

١٢- انواع الحرائق واسبابها - ماس كهربائي - نيران صناعية

- مواقد وغلايات - حرائق الغابات - حرائق بترولية - اخر يذكر

١٣- متوسط عدد الحرائق الشهرية

١٤- هل هناك اشهر تتزايد فيها معدلات الحرائق - ان وجدت فما هي ولماذا؟

١٥- حجم الخسائر الناجمة من بعض الحرائق التي حدثت سابقا ونوعها

١٦- انواع سيارة الاطفاء واستخدام كل منا - خفيفة - متوسطة - ثقيلة

١٧- امكانات سيارات الإطفاء - مخزن المياه - ماكينة اطفاء - سلم هيدروليكي - اخر يذكر

١٨- مكونات سيارات الاطفاء من حيث - المياه - البودرة الجافة - الرغوى

١٩- عدد فريق سيارة الاطفاء وعمل كل منهما

٢٠- المسافة بين كل حنفية عمومية واخرى

٢١- ما هي المشاكل التي تواجه نقاط الاطفاء

أ- عدم التزام المنشآت بإشتراطات الامن والسلامة ب- سوء حال البنية التحتية

جـ- ازدحام الشوارع وطبيعة نوعية سيارة الاطفاء د- التوعية وسلوك المواطنين

هـ - انشطة خطرة بالمنازل والمنشآت س- اعطال السيارات

ح- مشكلات اخرى ...

٢٢- من وجهة نظرك ما هي الحلول للنهوض بنقاط الاطفاء؟

أ- ب- ج- د-

المصادر والمراجع

أولا : باللغة العربية

١- أحمد السيد الزاملي، التوزيع المكاني لنقاط إطفاء الحريق في المجمع الحضرى للقاهرة الكبرى، مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، العدد السابع جامعة المنوفية , ٢٠٠٥م.

٢- أحمد الجار الله، الخصائص التخطيطية لتوزيع مراكز إطفاء الحريق في مدينة الدمام، مجلة الأمن، العدد الحادي عشر، ١٩٩٦م.

٣- إدارة الإحصاءات السكانية،عدد السكان التقديري للحضر والريف، بيان مطبوع، البحيرة ٢٠١٩م

٤- إدارة الحماية المدنية بالبحيرة، معايير السلامة طبقا للكود المصري، بيان مطبوع , ٢٠١٣م

٥- إدارة الحماية المدنية بمحافظة البحيرة ، سجلات نقاط الإطفاء، بيانات غير منشورة مارس ٢٠١٥.

٦- النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشات لعام ٢٠٢٠ , نوفمر ٢٠٢٢م.

٧- الهيئة العامة للمساحة , الخريطة الطبوغرافية لمحافظة البحيرة، مقياس ١:٥٠٠٠٠, القاهرة، ١٩٩١.

٨- السعيدي ، والحسيني ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الناصرية،٢٠١٣مجلة المخطط والتنمية ، جامعة الكوفة ٢٠١٣م.

٨- خالد هزايمة، حسين منصور، التحليل المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة إربد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة أبحاث اليرموك سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٢٠١١م.

٩- ريم الخاروف، التقييم المكاني لمحطات الوقود في مدينة اربد وخطورتها على استعمالات الأرض المجاورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ٤٨، العدد ٣، ٢٠٢١م.

١٠- سعيد عبدة ، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية , ١٩٩٥م.

١١- شوهدي الخواجه ، التحليل المكاني لتوزيع خدمة إطفاء الحريق في مدينة المنصورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة المنصورة،٢٠٠٤م

١٢- عبدالحميد الفناطسة، التقييم الجغرافي لتوزيع مراكز الدفاع المدني في محافظة معان، مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت،٢٠١٨م.

١٣- فتحي محمد مصيلحي، جغرافية الخدمات، الإطار النظرى وتجارب عربية، مطابع جامعة المنوفية، القاهرة ٢٠٠١ م .
١٤- محمد الشناوي ، كفاءة وصول خدمة إطفاء الحريق في مركز سيدي سالم، مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية ، جامعة كفر الشيخ ٢٠١٨م.
١٥- محمد بشر، التحليل المكاني لتوزيع مراكز الدفاع المدني في محافظة مسقط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، ٢٠١٠م.
١٦- محمد شرف، التحليل المكاني للتو زيع الجغرافي لمراكز إطفاء الحريق بشرقي مدينة الإسكندرية، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٨م.
١٧- محمد الخزامي عزيز، أسس ومناهج نظم المعلومات الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية،٢٠١٣م
١٨- مدرية المساحة بمحافظة البحيرة ، مركز المعلومات، بيان مطبوع، البحيرة ،٢٠٢٠م .
١٩- ناصر الزير، التقييم الجغرافي لتوزيع مراكز الدفاع المدني بمدينة الرياض دراسة في جغرافية الخدمات، مجلة الجمعية الفكرية الكويتية، ٢٠١٢م.
٢٠- يترهاجيت، الجغرفيا تركيبة جديدة، ترجمة محمد السيد غلاب، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية , ١٩٩٦م.

ثانياً : المراجع غير العربية:

1-AL-Ghamdi,A.S, An Approach to Planning a primary Health Car Delivery System in Jeddah, Saudi Arabia, Ph.D,Michigan Un.1981.
2-Brunn, S.& etal., Cities of the World: world Regional Urban Development, Harper Row Publishers, New York, 1983.
3- Carter, H., The Study of Urban Geography, Edward Arnold London 1975.
4- Carter. H. Urban and Rural Settlements Longman London, 2000.
5- Gillbert, A., & Gugler J., Cities, Poverty and Development Urbanization in the Third World. Oxford University Press, Oxford, 1987.
6-Hammond,R.,& McCulla ,P., Quantitative Techniques in Geography, 2nd. Ed., Oxford University Press, London,1980.
7. Harvy,J., Urban Land Economics Macmillan Education, London, 1987.
8- Hodder, R., Development Geography, Rutledge, London, 2000.
9-Smith D.. Third world Cities Rutledge, London, 2000.
10-Toyne, P.,& Newlye P., Techniques in Human Geography,London, 1984.
11-The World Bank, Better Urban Services Finding The Right In Centives the International Bank for Reconstruction and

Development, Westington, D.C,1995.
12-Yeates, M.H An Introduction to Quantitative Analysis in Economic Geography, Mc Grow-Hill Book Company, Newyork,
1988.

ثالثا : المواقع الالكترونية (شبكة المعلومات الدولية):

1- http: // www.almasryalyoum.com 1/8/2022
2-http: // www.alwafd.Org 16/8/2022
3-http: // www.elfagr.org 3/9/2022
4- http: // www.innfrad.com 20/9/2022
5-http: // www.behira.gov.eg. 5/10/2022
6-http: www.rainsdonger48.tripod.com 16/10/2022
7- http: // www.shorouknews.com 30/10/2022
8-http: // www.vetogate.com 10/11/2022
9-http: // www.youm7.com 13/11/2022