التحليل المكاني والاحصائي لحوادث الحرائق في مدينة الناصرية لعام ٢٠١٥ باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

م. مرتضى سرحان ساجت
قسم الهندسة المدنية -كلية الهندسة
جامعة ذي قار

م.م امير هادي محمد علي
قسم الهندسة المدنية -كلية الهندسة
جامعة ذي قار

المهندسة سجى محسن خزعل
قسم الهندسة المدنية -كلية الهندسة
جامعة ذي قار

الخلاصة..

لقد ساهمت نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) والتقنيات الساندة لها في التخطيط الامثل للمدن بشكل عام، وتقييم توزيع مواقع الخدمات داخل المدن ومنها خدمة الدفاع المدني بشكل خاص. في هذا البحث تم اختيار مدينة الناصرية كمنطقة دراسة وتم فيها جمع بيانات جغرافية مختلفة تخص واقع حال خدمة الدفاع المدني المقدمة، بالإضافة الى جمع ما يزيد عن ٦٠٠ حادث حريق تمت معالجته خلال عام ٢٠١٥، وباستخدام برنامج ArcMap-10 تم ادخال وادارة البيانات المختلفة وتقييمها احصائيا لغرض الوقوف الى بعض النقاط المهمة بغية تحسين خدمة الاطفاء المقدمة في المدينة، وقد ظهر ان النسبة الاكبر من حوادث الحريق كانت قد وقعت ضمن نطاق خدمة مركز دفاع مدني النعمان وحصل حي الشرقية (جنوب شرق المدينة) على العدد الاكبر منها. وقد تبين ان ٦٣% من حرائق المناطق المفتوحة كانت اسبابها عبث الاطفال. وتوصي الدراسة بضرورة زيادة مفارز الدفاع المدني خلال فصل الصيف خصوصا، وضرورة استخدام نظام التموضع العالمي GPS لضمان التحديد الدقيق لموقع الحادث
وبالتالي زيادة سرعة المعالجة.

Abstract:

Geographic Information Systems (GIS) have contributed in the optimal planning of cities in general, and evaluate the distribution of services locations within cities, including the civil defense service in particular. The city of Nasiriyah was chosen to study the different geographic data collection belonging to the reality of the civil defense service offered, in addition to the collection of more than 600 fire accident have been processed for 2015, and using ArcGIS program has been the introduction and management of different data and evaluated statistically, and it turned out that the ratio the largest of fire accidents had occurred within the civil defense center Numan service scope and earned the Al-Sharquia district (south east of the city), the largest number of them. The main conclusions of this study is that 63% of fires in open areas were causes messes the kids, either the main recommendations of the study can be summarized the need to increase the number of detachments of civil defense during the summer, especially the need to use the Global Positioning System GPS to ensure the precise location of the incident and therefore increased processing speed.

١. المقدمة

أن خدمة إطفاء الحرائق التي توفرها الدولة ممثلة في إدارة الدفاع المدني التابعة لوزارة الداخلية تمثل واحدة من أهم الخدمات الأمنية (Safety Services) التي يجب أن تتوافر داخل المدن وتتوزع على جميع نطاقاتها بما يتناسب مع أحجام و وظائف تلك النطاقات. ان التحديد المكاني لحوادث الحرائق داخل المدن باستخدام نظام المعلومات الجغرافي GIS، ودراسة

صنف المكان، وزمن الحادث، والاسباب التي ادت الى نشوب الحريق خلال عام كامل يمكن له ان يساهم في تحسين خدمة اطفاء الحرائق المقدمة، فمن حيث المعالجة يمكن تحديد المكان والوقت المناسب لتوزيع مفارز الاطفاء والذي يقلص الفترة الزمنية لوصول مركبات الاطفاء الى موقع الحادث لتقليل الخسائر قدر الامكان خاصة مع ازدحام الطرق بالحركة المرورية التي تعوق مركبات الإطفاء عن الوصول في أقل وقت، ومن حيث الوقاية يمكن توجيه الوعي الوقائي من الحرائق نحو الامور الأتية:

- تحديد الاماكن المثلى لإنشاء مراكز اطفاء جديده داخل المدينة.
- تحديد نقاط التعاون بين الدوائر الخدمية داخل المدينة وخدمة الدفاع المدني، فيما يتعلق بمعالجة بعض نقاط الضعف في الخدمات المقدمة والتي تكون بيئة مناسبة لنشوب الحريق كالضبط والصيانة الدورية لشبكة الكهرباء، ورفع النفايات المنزلية او الصناعية من الساحات العامة لاسيما خلال فصل الصيف.
- نشر الوعي الوقائي بين الشرائح العمرية المختلفة لتبيان الاسباب الاكثر تكرار التي تؤدي الى نشوب الحريق وطرق الوقاية لاسيما شريحة الاطفال.

لقد تناولات الدراسات السابقة موضوعة توزيع خدمة الدفاع المدني داخل المدن، في دراسة الفخري (كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل، ٢٠١٠) تم وضع مسافة خدمة لمراكز الدفاع المدني تتناسب مع طبيعة منطقة الدراسة بحيث تؤمن مساحة خدمة جيده وزمن وصول قياسي، وفي دراسة الخواجة (التحليل المكاني لخدمة اطفاء الحريق في مدينة المنصورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ٢٠٠٤) تم تقييم وتقويم التوزيع الجغرافي لنقاط اطفاء الحريق في منطقة الدراسة ومدى تأثرة بالعوامل الجغرافية وانعكاساتها على اداء ومستوى الخدمة، وفي ما يتعلق باماكن حوادث الحريق فقد تناولت دراسة القرشي (التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة مكة المكرمة مع بيان اهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في متابعة سلامة المنشات، ٢٠٠٥) توزيع اماكن حرائق المنشات لغرض وضع خطط مستقبلية للحد منها.

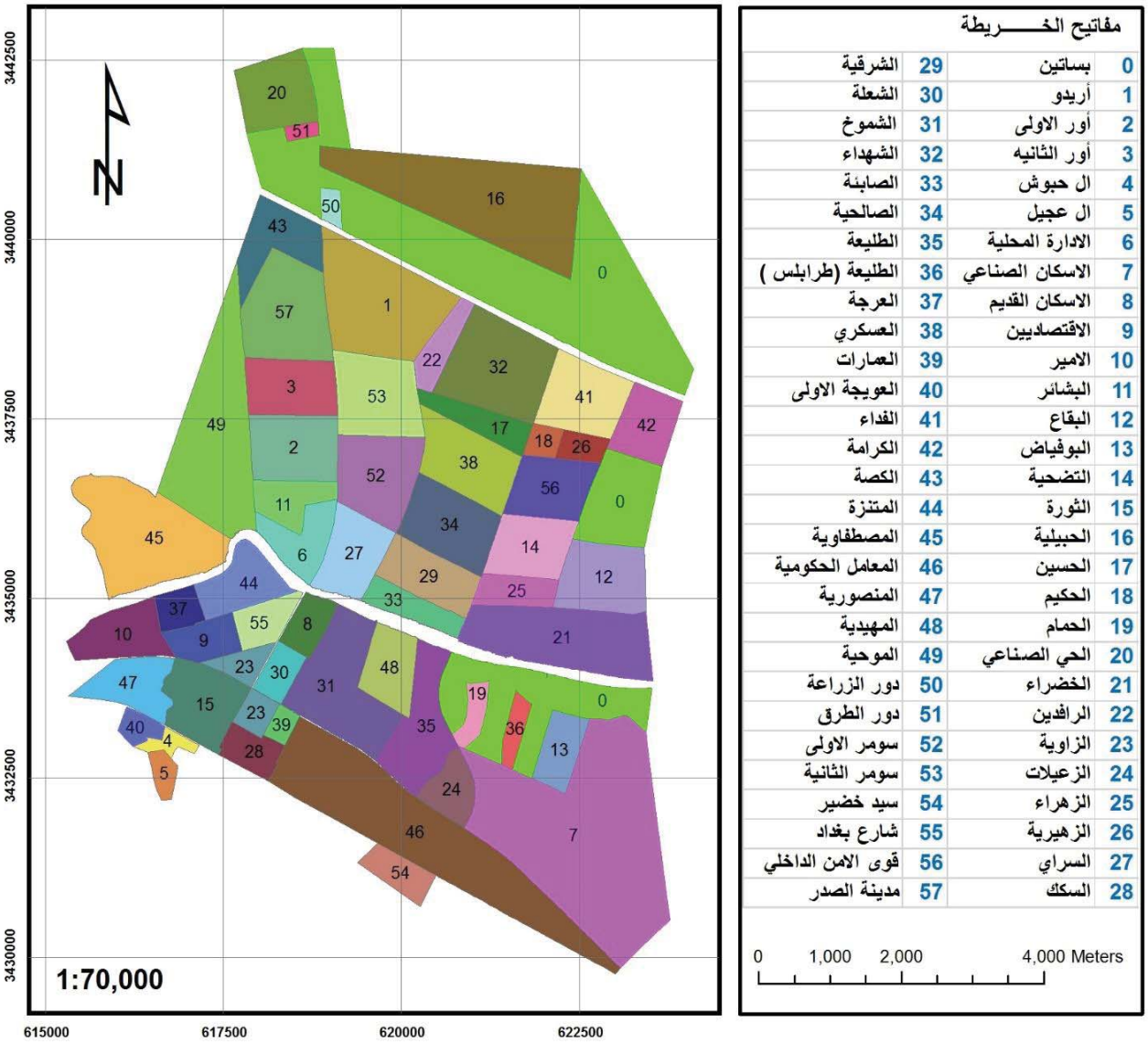
الكلمات المفتاحية: نظام المعلومات الجغرافي Geographic Information Systems ،حوادث الحريق ، مركز الدفاع المدني ، التحليل المكاني، قواعد البيانات الوصفية.

٢. أهمية الدراسة:

يمس موضوع الدراسة جانبا من جوانب تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجال توزيع وتحسين اداء الخدمات المقدمة داخل المدن، ومن أبرز هذه الخدمات هي خدمة اطفاء الحرائق وذلك كونها تتعلق بأرواح وممتلكات المواطنين، فمن خلال الوقوف على الاماكن والاسباب والأزمنة الاكثر تكرارا لحدوث الحرائق يمكن وضع خطط مستقبلية وقائية أو علاجية يمكنها ان تقلل الخسائر قدر الامكان.

٣. منطقة الدراسة:

تقع مدينة الناصرية في جنوب شرق العراق على نهر الفرات وهي مركز محافظة ذي قار التي تعد رابع أكبر محافظة مأهولة بالسكان بعد بغداد والبصرة ونينوى. يقسم نهر الفرات المدينة إلى قسمين شمالي وجنوبي. يسمى القسم الشمالي صوب الجزيرة اما القسم الجنوبي فيسمى صوب الشامية. تضم مدينة الناصرية ٥٧ حي سكني، منها ٢٥ حي في صوب الشامية و٣٢ حي سكني في صوب الجزيرة، من أشهر الاحياء فيها (حي السراي) مركز المدينة الذي يضم ساحة الحبوبي (المصدر: دائرة بلدية الناصرية). والشكل (١) يمثل خريطة توزيع الاحياء السكنية في مدينة الناصرية.

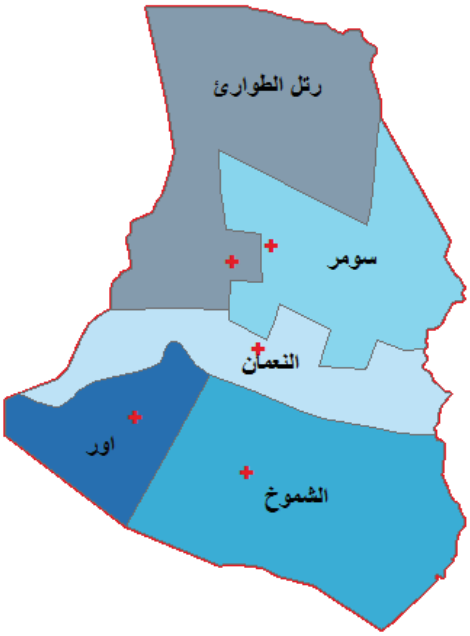


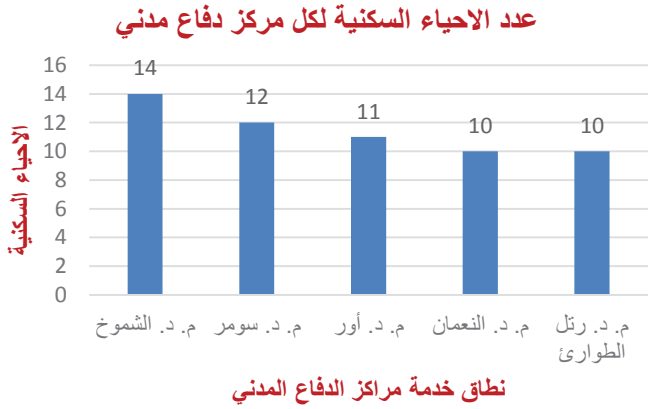
الشكل رقم (١) الاحياء والمناطق السكنية في مدينة الناصرية (من اعداد الباحث).

كما ويوجد في مدينة الناصرية خمس مراكز للدفاع المدني، موزعة على صوبي المدينة وهي: مركز النعمان، مركز سومر، مركز رتل الطوارئ، مركز الشموخ، ومركز اور (جدول رقم ١)، تقع المراكز الثلاث الأولى في صوب الجزيرة في حين ان المركزين الرابع والخامس يقعان في صوب الشامية وشكل رقم-٢ ادناه يوضح مواقع المراكز الخمس ونطاق خدمة كل مركز(المصدر: مديرية دفاع مدني ذي قار).

جدول-١ الاحياء والمناطق السكنية التي يخدمها كل مركز دفاع مدني

الصوب	صوب الجزيره			صوب الشاميه	
نطاق الخدمة	م.د. سومر	م.د. رتل الطوارئ	م.د. النعمان	م.د. الشموخ	م.د. أور
مساحة النطاق (هكتار)	2560	1690	1320	2588	942
1	سومر الاولى	سومر الثانية	الزهراء	الزعيلات	المتنزة
2	الرافدين	أور الاولى	الخضراء	الطليعة	الامير
3	أريدو	أور الثانيه	البقاع	السكك	المنصورية
4	الحسين	الحي الصناعي	الصالحية	العمارات	الثورة
5	العسكري	الكصة	السراي	المعامل الحكومية	العرجة
6	الشهداء	الموحية	الشرقية	الاسكان الصناعي	العويجة الاولى
7	التضحية	مدينة الصدر	الصابئة	الحمام	ال حبوش
8	الزهيرية	دور الزراعة	البشائر	الطليعة (طرابلس)	ال عجيل
9	الفداء	دور الطرق	الادارة المحلية	البوفياض	الزاوية
10	الحكيم	الحبيلية	المصطفاوية	المهيدية	الاقتصاديين
11	قوى الامن الداخلي			الشموخ	شارع بغداد
12	الكرامة			الاسكان القديم	
13				الشعلة	
14				سيد خضير	





الشكل رقم (٢) مواقع مراكز الدفاع المدني الخمس ونطاق خدمة كل مركز (من اعداد الباحث).

٤. **منهجية الدراسة:** مرت الدراسة بالمراحل الاتية :

٤-١ مرحلة جمع البيانات : هنالك ثلاث انواع من البيانات تم جمعها وهي:

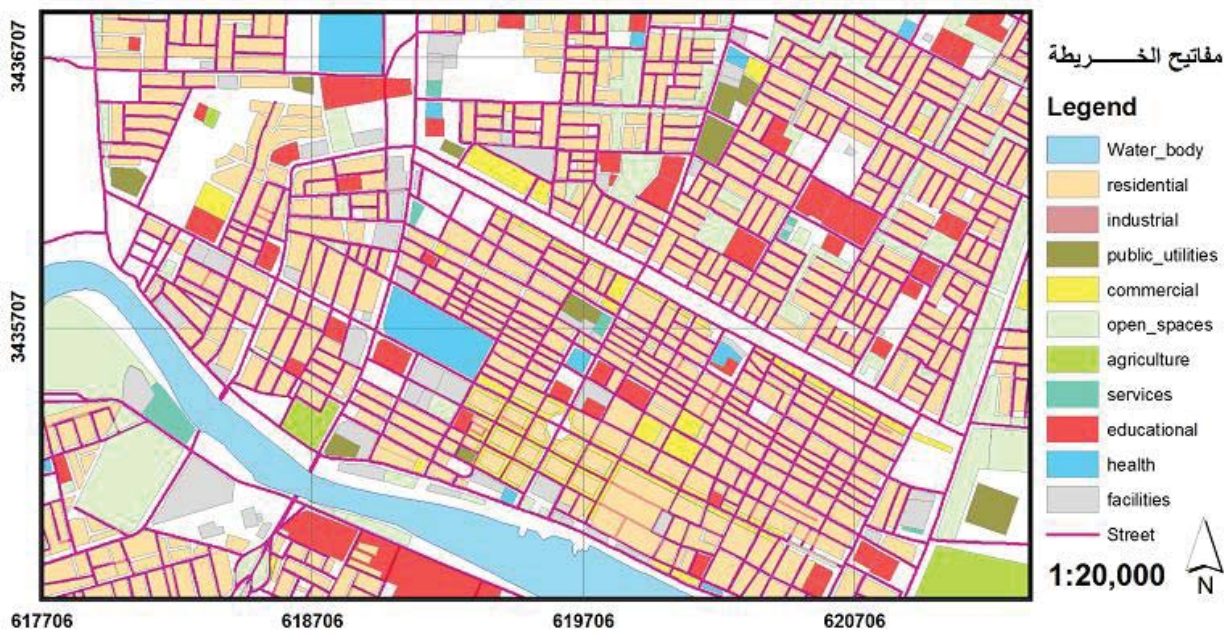
٤-١-١ البيانات الشبكية *Raster Data* : وفيها تم جمع عدد من الصور الفضائية Satellite images لمنطقة الدراسة (مركز مدينة الناصرية) وصور اخرى لمحيط المدينة تم الحصول على البيانات من دائرة التخطيط العمراني في ذي قار، ويوضح الشكل رقم (٣) صورة لمركز مدينة الناصرية في حين يوضح جدول-٢ مواصفات الصور الفضائية المستخدمة في الدراسة.

جدول-٢ مواصفات الصور الفضائية المستخدمة في الدراسة

Image Area	An- Nassiriyah /Iraq
Image dimensions	11 km x 15 km = 165 km^2
Processing level	ORTHO
Number of bands	4
Spatial resolution	50 cm
File Format	TIF
Acquisition date	22.08.2013
Map Projection	Universal Transverse Mercator
UTM Zone	38N
Datum	WGS84
Corners coordinates	Lower Lift E:٦١٤١٠0 , N:3428800 Upper Right E:625١٠0 , N:3443800

الشكل رقم (٣) صورة فضائية لمركز مدينة الناصرية

٤-١-٢ البيانات المتجهة *Vector Data*: وفيها تم جمع عدد من طبقات (Layers) البيانات المتجهه لمنطقة الدراسة مثل طبقة الاحياء والمناطق السكنية (داخل حدود البلدية)، طبقة الحدود الادارية، طبقة استعمالات الارض (سكن، صحية ،تعليمية ،تجارية،....الخ) وطبقة شبكة المواصلات اذ كان مصدر هذه البيانات دائرة بلدية الناصرية وكما موضح بالشكل(٤).



الشكل رقم (٤) استعمالات الأرض لمدينة الناصرية (من اعداد الباحث).

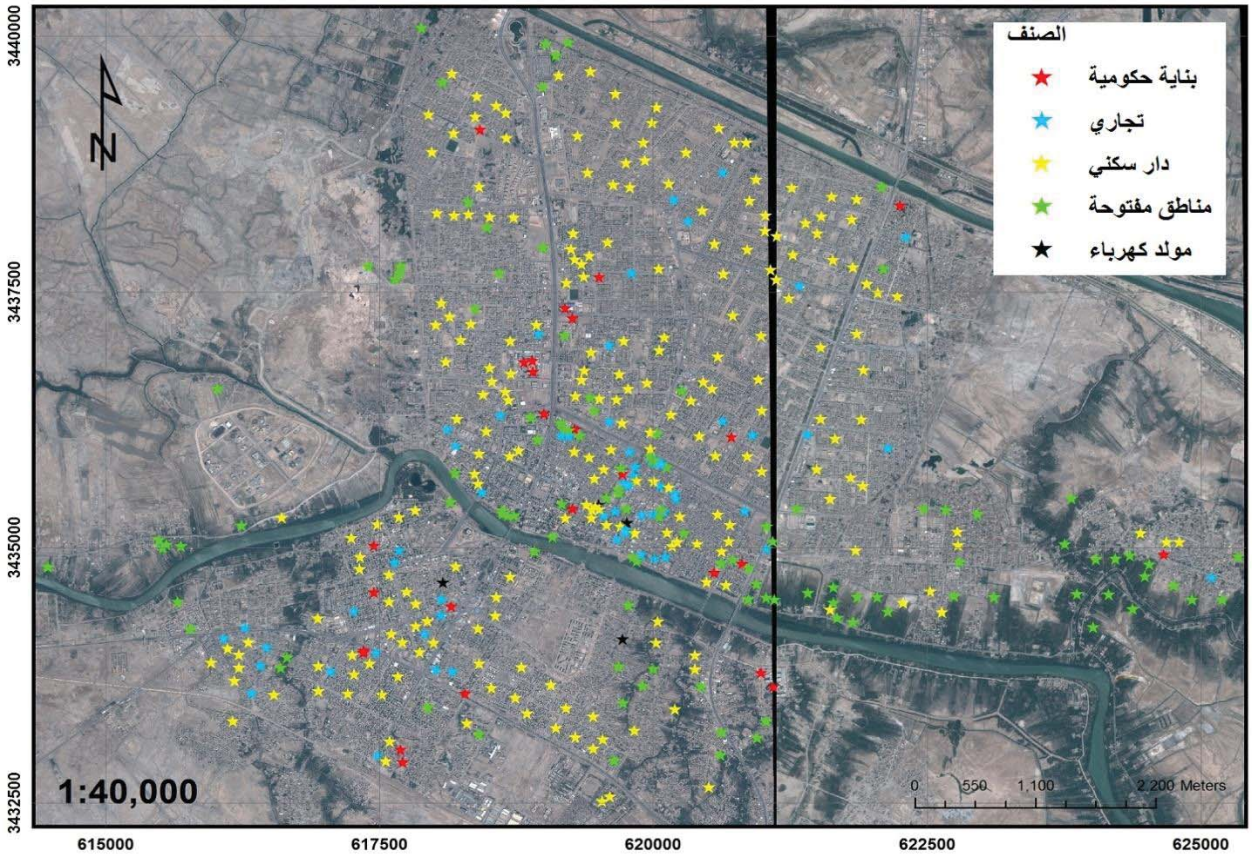
٤-١-٣ البيانات الوصفية *Attribute Data*:

بالتعاون مع مديرية دفاع مدني ذي قار تم جمع معلومات (بيانات وصفيه) عن الاتي :

١. مراكز الدفاع المدني والمفارز التابعة لها (خمس مراكز دفاع مدني و مفرزتين).
٢. نطاقة خدمة مراكز الدفاع المدني (خمس انطقة خدمة).
٣. تقارير حوادث الحريق لعام ٢٠١٥ لمركز مدينة الناصرية (٦٣٧ تقرير حادث حريق).

٤-٢ مرحلة أدخال البيانات:

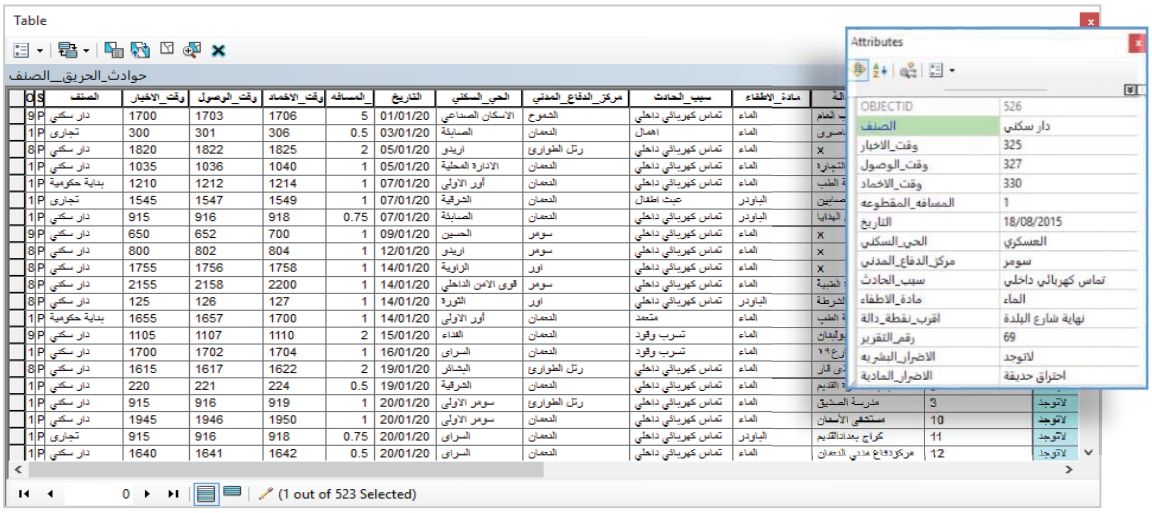
في هذه المرحلة تم استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcMap-10 لإدخال وتخزين البيانات التي جمعت في المرحلة السابقة، حيث تم أدراج البيانات الشبكية والمتجهة الى بيئة الـ GIS ثم تحديد مواقع مراكز الدفاع المدني والمفارز التابعة لها، وتحديد نطاق خدمة كل مركز نسبة الى مدينة الناصرية، كما وتم تحديد مواقع حوادث الحريق بالاستعانة بالمعلومات الواردة في التقرير (مثل: الحي السكني، اقرب نقطة داله، و المسافة المقطوعة من مركز الدفاع المدني الى الحادث).ويوضح الشكل رقم (٥) مواقع حوادث الحريق لمركز مدينة الناصرية لعام ٢٠١٥.



الشكل رقم (٥) مواقع حوادث الحريق لمركز مدينة الناصرية لعام ٢٠١٥ (من اعداد الباحث).

تم أنشاء قواعد بيانات وصفية لحوادث الحريق اشتملت على المعلومات التالية: (صنف الحادث، تاريخ وقوع الحادث، مركز الدفاع المدني الذي قام بالمعالجة، الحي السكني الذي وقع فية الحادث، اقرب نقطة دالة لموقع الحادث، وقت الاخبار عن الحادث، وقت وصول مركبة الاطفاء، وقت الاخماد، المسافة المقطوعة من مركز الدفاع المدني وحتى موقع الحادث، سبب الحادث، مادة الإطفاء، الاضرار المادية، الاضرار البشرية)، كما موضح في الجدول رقم(٣) ادناه.

جدول-٣ قواعد البيانات الوصفية لحوادث الحريق



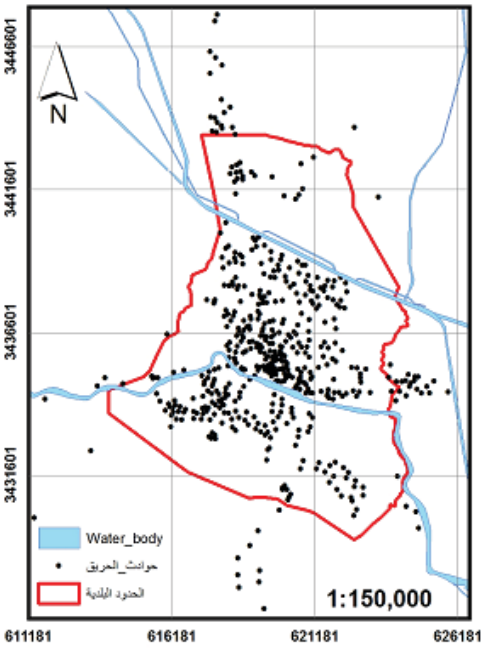
٤-٣ مرحلة أحصاء وتصنيف البيانات:

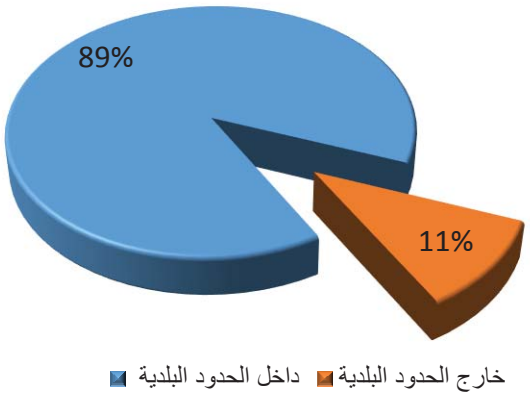
باستخدام ادارة قواعد البيانات لبرنامج Arc Map تم أحصاء وتصنيف بيانات حوادث الحريق حسب المعايير التالية:

٤-٣-١ الاحصاء حسب الموقع

بعد الاسقاطات المكانية لحوادث الحريق لعام ٢٠١٥ البالغة ٦٣٧ حادث على الخريطة الرقمية لمدينة الناصرية تم أحصاء مواقع هذه الحوادث على عدة مستويات:

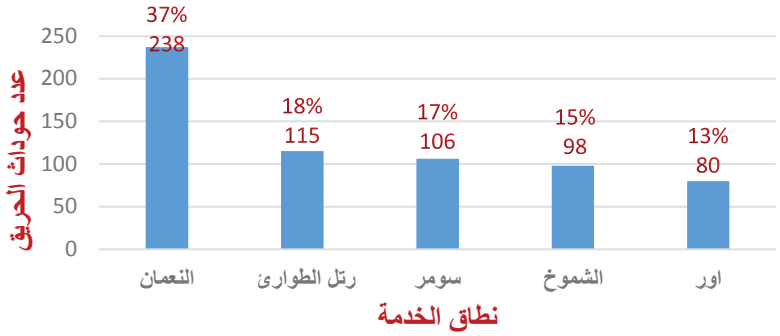
- في المستوى الاول تم أحصاء مواقع حوادث الحريق حسب الحدود البلدية لمدينة الناصرية فوجد ان 567 حادث حريق وقعت داخل الحدود البلدية للمدينة اي ما نسبته 89% من اجمالي الحوادث، و70 حادث (ما نسبته 11%) توزعت خارج الحدود البلدية في القرى والقصبات المتاخمة لمدينة الناصرية وكما موضح في الشكل رقم (٦) ادناه.





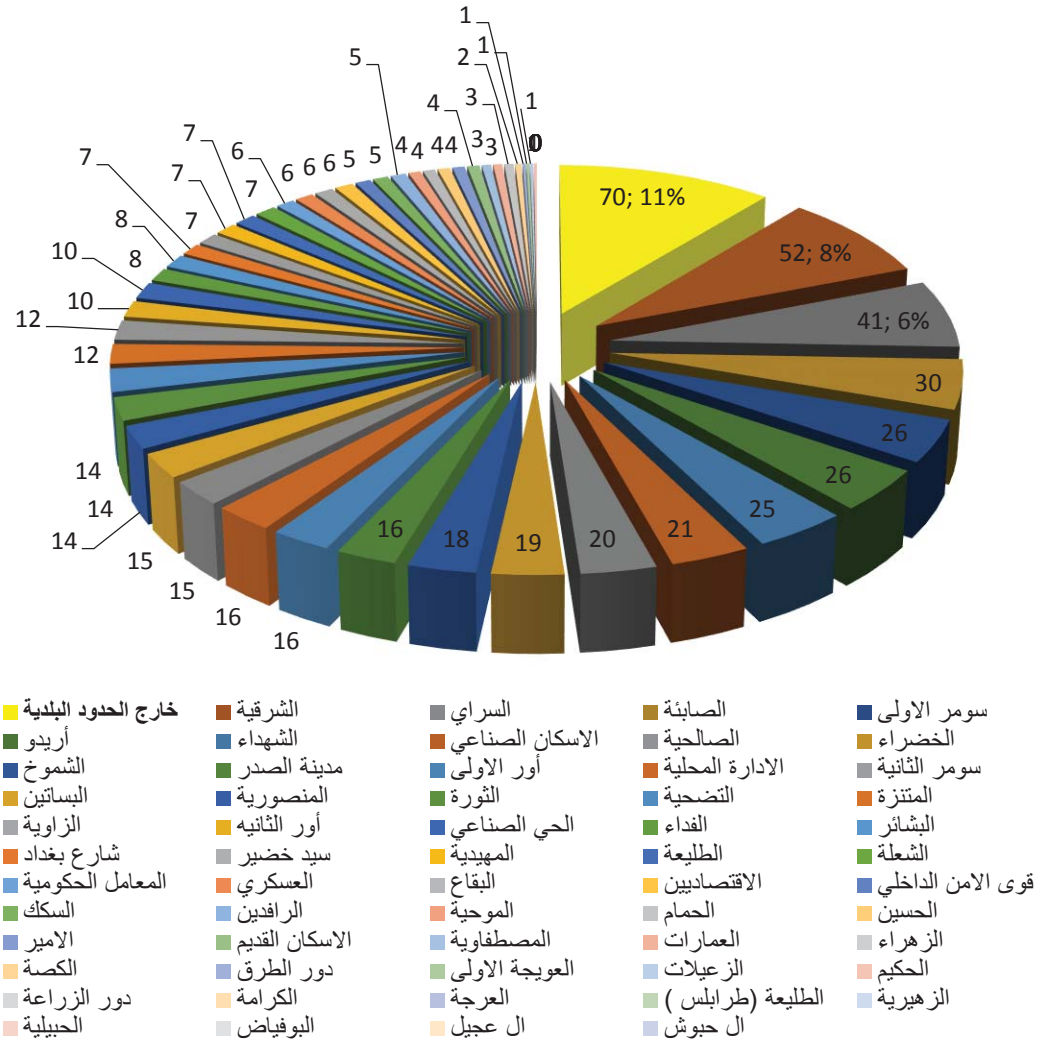
الشكل رقم (٦) توزيع حوادث الحرائق داخل وخارج الحدود البلدية لمدينة الناصرية (من اعداد الباحث).

في المستوى الثاني تم أحصاء مواقع حوادث الحريق حسب نطاق خدمة كل مركز من مراكز الدفاع المدني الخمس، فكانت النسبة الاعلى للحوادث قد وقعت ضمن نطاق خدمة مركز دفاع مدني النعمان، أما نطاق خدمة مركز دفاع مدني أور فقد شكل النسبة الاقل لعدد حوادث الحريق، والشكل أدناه يمثل العدد والنسبة المئوية لعدد الحوادث نسبة الى نطاق الخدمة لمراكز الدفاع المدني كما في الشكل رقم (٧)



الشكل رقم (٧) عدد حوادث الحريق نسبة الى نطاق خدمة مراكز الدفاع المدني

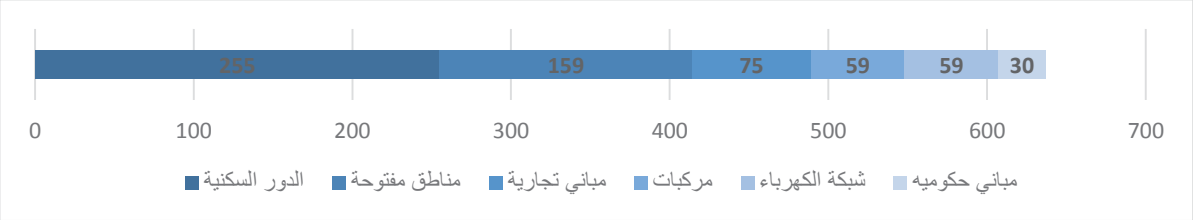
❖ في المستوى الثالث تم أحصاء مواقع حوادث الحريق حسب الاحياء والمناطق السكنية لمدينة الناصرية والقرى المحيطة بها، فشكل حي الشرقية النسبة الاعلى لعدد الحوادث حيث بلغ ٥٢ حادث حريق، ثم يليه حي السراي حيث بلغ ٤١ حداث، وفي باقي الاحياء كانت النسب متباينة، ويوضح الشكل رقم (٨) عدد تلك الحوادث لكل حي سكني.

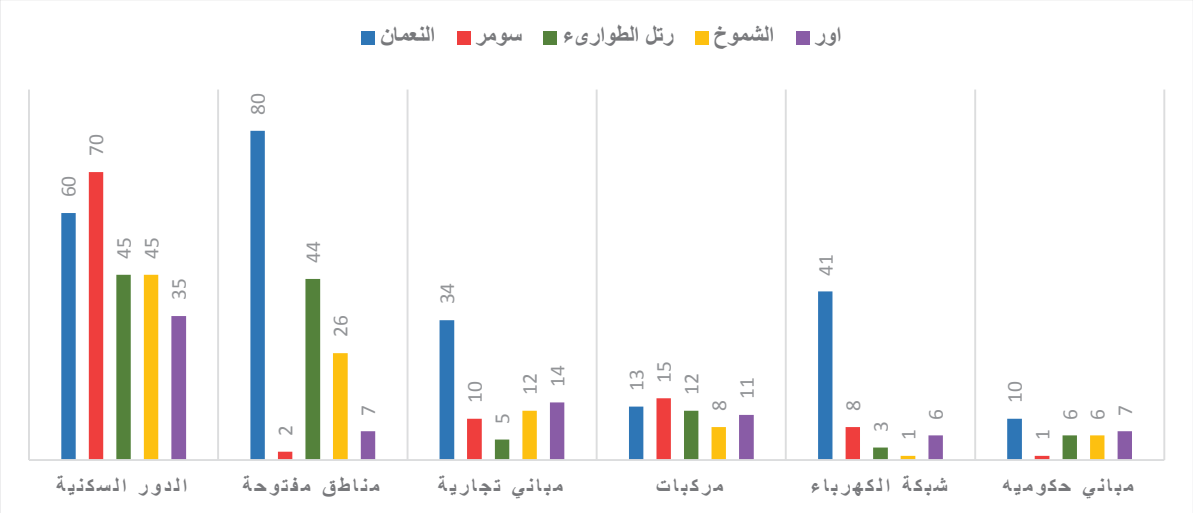


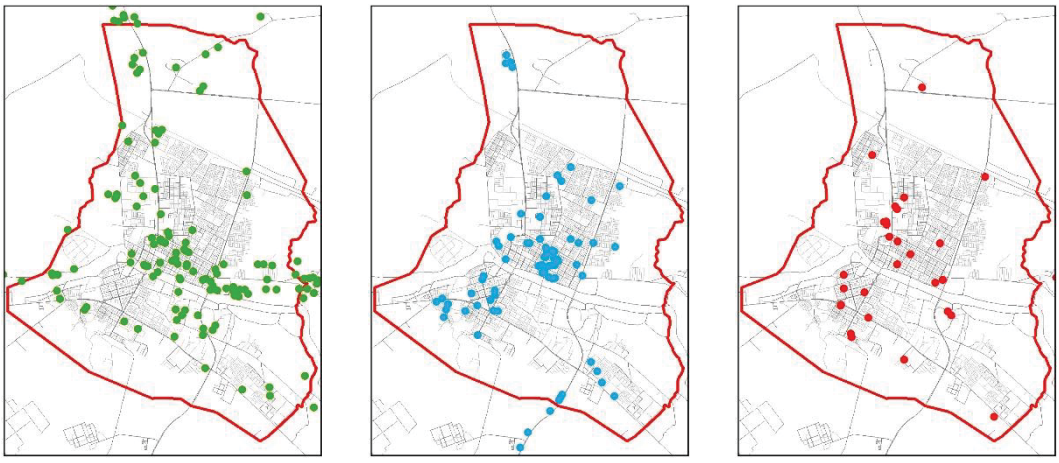
الشكل رقم (٨) عدد حوادث الحريق نسبتا الى الاحياء والمناطق السكنية لمدينة الناصرية

٤-٣-٢ الاحصاء حسب الصنف

وفيها تم احصاء حوادث الحريق حسب صنف مكان الحادث مثلا: دار سكن، مبنى تجاري، مبنى حكومي، مركبات، شبكة الكهرباء، ومناطق مفتوحة (بساتين، مكبات نفايات، غيرها) فكان العدد الاكبر للحوادث هو من نصيب الدور السكنية (٢٥٥ حادث = ٤٠%) وقد كانت المعدلات الأعلى لهذا الصنف من الحوادث في قطاعي سومر(٧٠ حادث) والنعمان (٦٠ حادث) حيث الكثافة السكانية الأكبر في قطاع سومر ووجود مركز المدينة التجاري والاحياء القديمة في قطاع النعمان(انظر الشكل ادناه)، ثم يلية حرائق المناطق المفتوحة (١٥٩ حادث = ٢٥%) وقد تباينت معدلات هذا الصنف من الحوادث في قطاعات الخدمة الخمس حيث بلغ قطاع خدمة النعمان لوحدة (٨٠ حادث = ١٢,٥%) وذلك لكثرة الاراضي الزراعية والبساتين التي يخدمها هذا القطاع، اما حوادث المركبات والمباني الحكومية فقد تقاربت هي الاخرى في قطاعات المدينة الخمس، بينما حوادث شبكة الكهرباء والمباني التجارية فقد ازدادت في قطاع خدمة النعمان ايضا وذلك لاحتوائه على مركز المدينة التجاري كما موضح في الشكل رقم (٩) .







توزيع حرائق المناطق توزيع حرائق المباني التجارية توزيع حرائق المباني

الشكل رقم (٩) إحصائية اصناف الحرائق بحسب قطاعات خدمة الدفاع المدني لمدينة الناصرية

٤-٣-٣ الاحصاء حسب السبب:

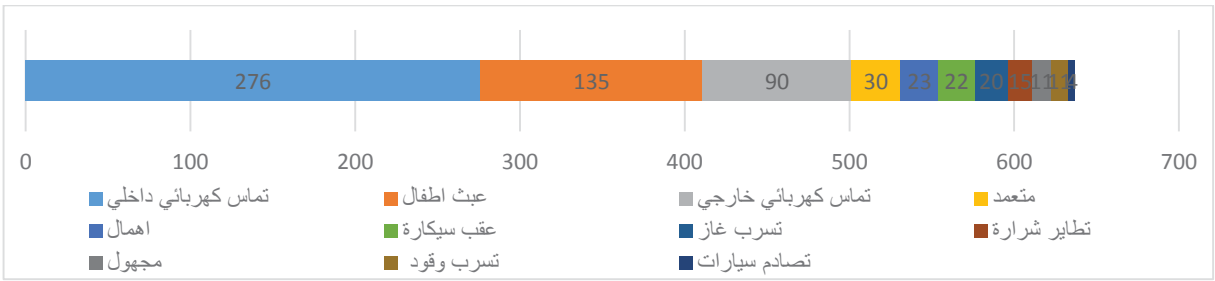
في هذه الإحصائية تم تصنيف حوادث الحريق تبعا الى السبب المؤدي الى وقوع الحادث (المخطط ادناه يوضح الاسباب والاعداد التي ادت الى اندلاع الحرائق في منطقة الدراسة)، فكانت:

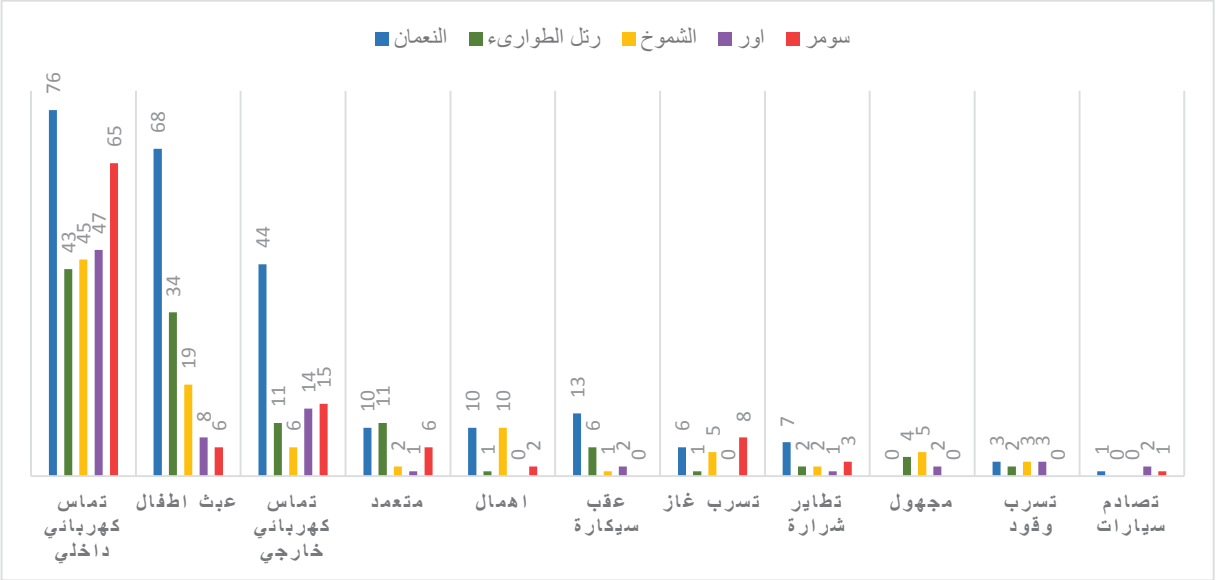
- **المرتبة الاولى** للحوادث التي اسبابها هو التماس الكهربائي الداخلي وقد شكلت النسبة الاكبر حيث بلغت 43% من اجمالي الحوادث (٢٧٦ حادث) وكان لنطاق خدمة مركز دفاع مدني النعمان الذي يضم مركز المدينة التجاري العدد الاكبر منها (٧٦ حادث) ثم يليه نطاق خدمة مركزدفاع مدني سومر (٦٥ حادث). كما ان نسبة ٦٩% من حرائق الدور السكنية كان بسبب التماس الكهربائي الداخلي (١٧٦ حادث من مجموع ٢٥٥).

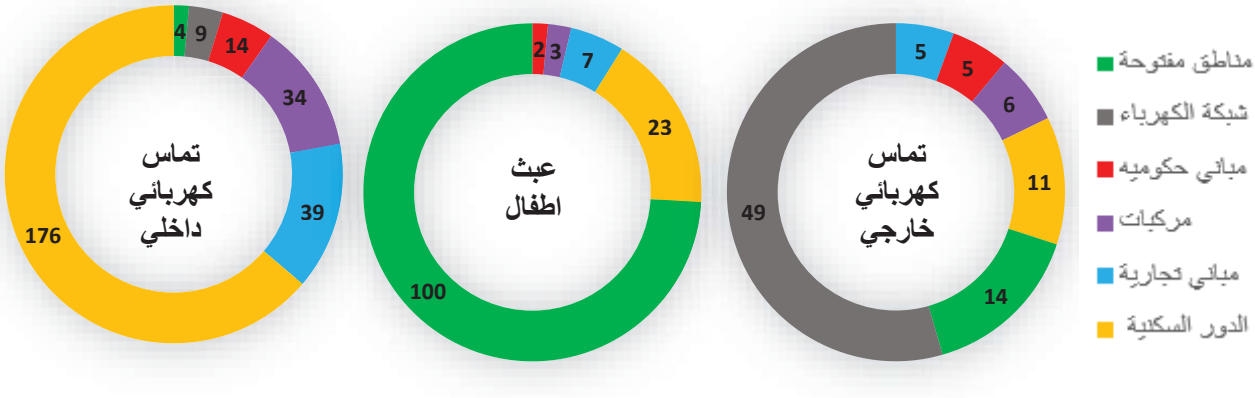
- **المرتبة الثانية** للحوادث التي اسبابها هو عبث الاطفال حيث بلغت 21% من اجمالي الحوادث (١٣٥ حادث) وقد تفرد نطاق خدمة مركز دفاع مدني النعمان بالعدد الاكبر منها (٦٨ حادث) ثم يليه خدمة مركز دفاع مدني رتل الطوارئ (٣٤ حادث)، ايضا سبب الحرائق هذا كان الاكثر في المناطق المفتوحة حيث بلغة نسبته ٦٣% (١٠٠ حادث من مجموع ١٥٩) الامر الذي يفسر كثرة انتشار هذا السبب في نطاق مركز النعمان ذو المزارع والبساتين.

- **المرتبة الثالثة** للحوادث التي اسبابها هو التماس الكهربائي الخارجي حيث بلغت 14% من اجمالي الحوادث (٩٠ حادث)، وايضا كان لنطاق خدمة مركز دفاع مدني النعمان العدد الاكبر منها (٤٤ حادث)، ثم يليه نطاق خدمة مركز دفاع مدني سومر (١٥ حادث)، كما تبين انه السبب الرئيسي في حرائق شبكة الكهرباء حيث بلغة نسبته 83% (٤٩ حادث من مجموع ٥٩ حادث).

- **المراتب الاخرى** للأسباب التي ادت الى اندلاع الحرائق تنوعت بنسب متدنية بين المتعمد، الاهمال، عقب السكارة، تسرب الغاز، تطاير الشرار، اسباب مجهولة، تسرب وقود، وتصادم مركبات، والشكل رقم (١٠) ادناه تبين هذه المراتب .



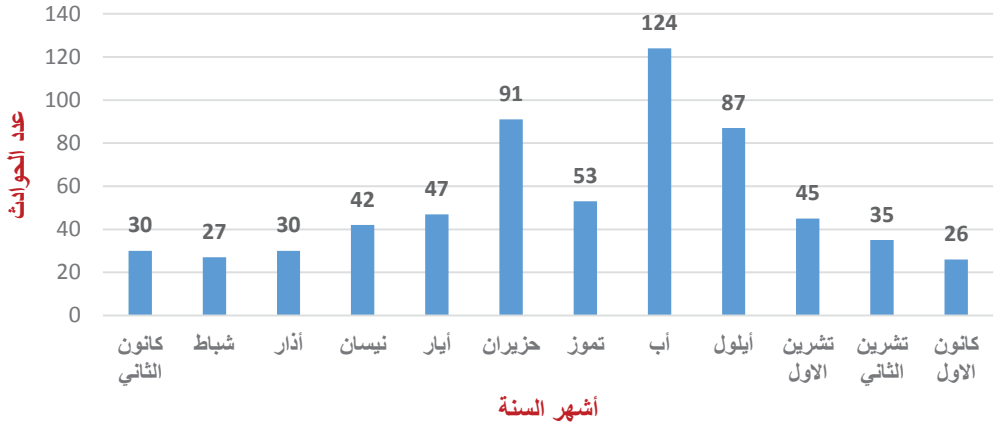




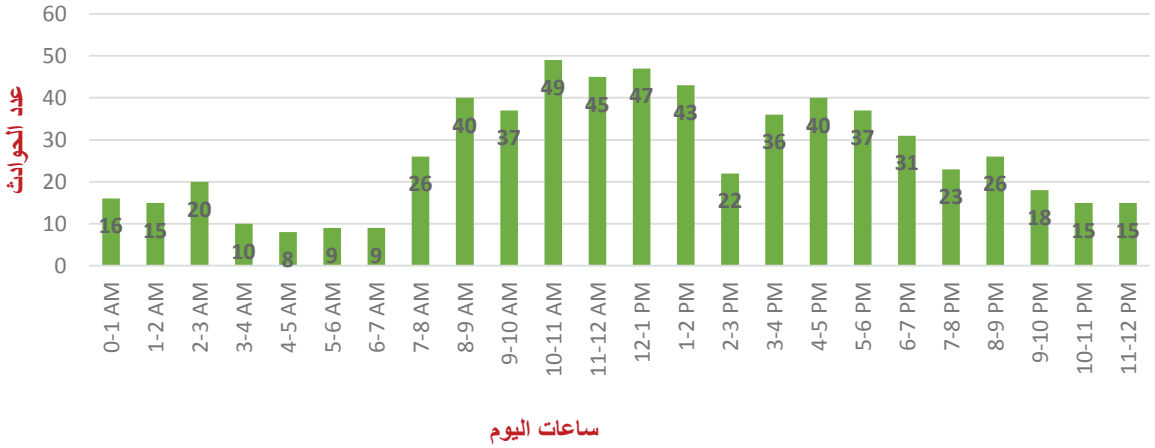
الشكل رقم (١٠) إحصائية اصناف الحرائق بحسب السبب لمدينة الناصرية

٤-٣-٤ الاحصاء حسب الزمن

في هذه الاحصائية تم توزيع حوادث الحرائق على أشهر السنة وقد لوحظ ان الحوادث كانت الأكثر في أشهر الصيف بدءا من الشهر السادس (حزيران) الى الشهر التاسع (ايلول) وقد بلغت الذروة في الشهر الثامن (أب) وكما موضح في الشكل(١١) ادناه، وقد كانت ٥٠% من اسباب الحوادث خلال أشهر الصيف هي التماس الكهربائي (الداخلي والخارجي). اما توقيت حدوث الحرائق حسب ساعات اليوم الواحد فقد وضحت في الشكل (١٢) .. حيث تبين فترة ذروة الحوادث بدءا من الساعة ٨ صباحا ولغاية الساعة ٢ بعد الظهر، كما تظهر زيادة في عدد الحوادث المسجلة للفترة من الساعة ٤ بعد الظهر ولحد الساعة ٩ مساءا حيث تمثل هاتين الفترتين فترة الحركة والعمل وعدم التواجد في المساكن.



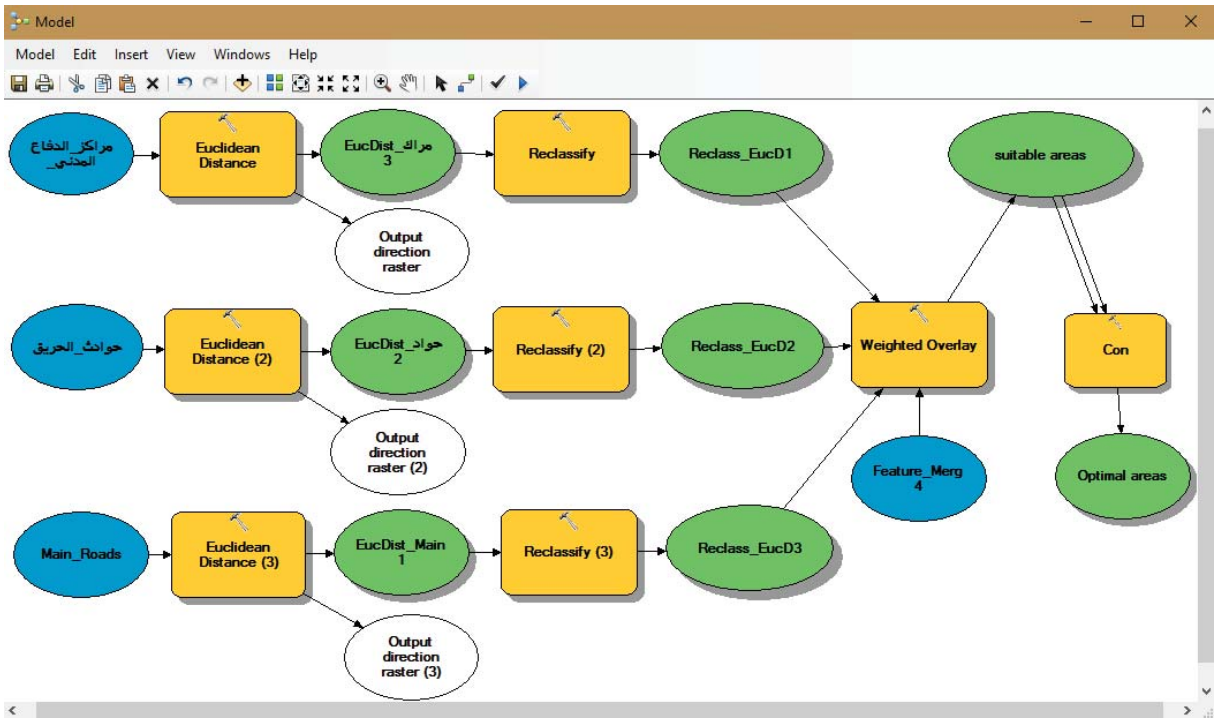
الشكل رقم (١١) أحصائية اصناف الحرائق بحسب اشهر السنة لمدينة الناصرية



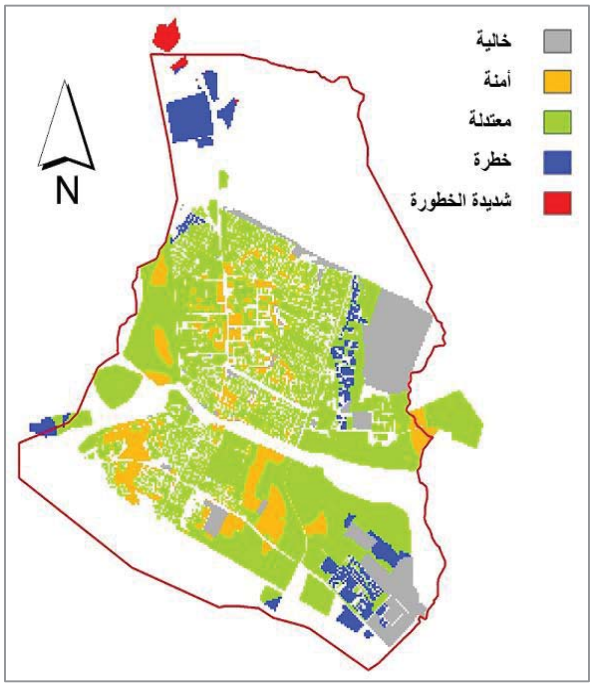
الشكل رقم (١٢) توزيع الحرائق حسب الساعات في اليوم

٤-٤ مرحلة التحليل المكاني

ان أكثر الامكان خطورة من حيث الحرائق هي التي تبتعد عن مراكز الاطفاء المتوفرة وشبكة الطرق الرئيسة فضلا عن تكرار الحرائق فيها، ولغرض تحديد مثل هكذا اماكن داخل منطقة الدراسة بغية اتخاذ اجراءات وقائية مستقبلية كمرابطة دوريات مركبات الاطفاء فيها او بناء مركز للدفاع المدني مستقبلا تم في هذه المرحلة من مراحل البحث بناء موديل تحليلي Model builder باستخدام ادوات التحليل المكاني Spatial Analysis لبرنامج Map Arc اخذين بنظر الاعتبار المعطيات السابقة (خدمة الدفاع المدني المتوفرة والمتمثلة بخمس مراكز، مواقع حوادث الحريق، خريطة استعمالات الارض، وشبكة الطرق الرئيسة) وكما موضح في الشكل رقم (١٣) ادناه.



الشكل رقم (١٣) الموديل التحليلي باستخدام ArcMap Model builder



الشكل رقم (١٤) شدة خطورة الاماكن من حيث الحرائق

وقد تبين ان اكثر الاماكن خطورة لعام ٢٠١٥ من حيث حوادث الحرائق كانت اجزاء من حي مدينة الصدر ومنطقة الحي الصناعية والقرية العصرية شمالا، الجانب الشرقي للطريق السريع، اجزاء من حي الاسكان الصناعي جنوبا، وقرية العرجة غربا، وكما موضحه في الشكل رقم (١٤).

٥-الاستنتاجات

ان ابرز الاستنتاجات التي خلصت اليها الدراسة يمكن ادراجها في ادناه..

١. ان عدد الحوادث المسجلة خلال عام ٢٠١٥ لمركز مدينة الناصرية البالغة ٦٣٧ حادثا لا تمثل العدد الفعلي لكل حوادث الحريق في المدينة، اذ ان الكثير من الحرائق يتم اخمادها بمجهودات فردية دون الاستعانة بخدمة الإطفاء، وان ١١% (٧٠ حادث حريق) من هذه الحوادث وقعت خارج الحدود البلدية لمدينة الناصرية
٢. ان العدد الاكبر من حوادث الحريق تمت معالجتها من قبل مركز دفاع مدني النعمان، حيث بلغت ٢٣٨ حادثا وشكلت نسبة ٣٧% من اجمالي الحوادث بالرغم من ان عدد الاحياء التي يخدمها هي الأقل من بين باقي المراكز الاخرى وذلك لكونه يخدم مركز المدينة التجاري والاحياء القديمة فيه ..اما بقية المراكز فكانت اعداد ونسب حوادث الحريق متقاربة وتتراوح بين ٨٠ الى ١١٥ حادث (١٥% الى ١٨%).
٣. ان عدد حوادث الحريق ارتفعت بنسبة كبيرة في فصل الصيف مقارنة مع بقية الفصول حيث بلغت في أشهر حزيران، تموز، أب، وايلول ٣٥٥ حادثا وشكلت ما نسبته ٥٦% وذلك بسبب زيادة استهلاك الكهرباء وما ينتج عنها من حوادث التماس الكهربائي وكذلك زيادة حرائق البساتين ومكبات النفايات.
٤. ان أكثر الأسباب التي تؤدي الى الحرائق هي التماس الكهربائي الداخلي والخارجي حيث شكلت نسبة ٥٧% ثم يليه عبث الأطفال بنسبة ٢١%، اما الحرائق المتعمدة فشكلت نسبة ٥%.
٥. ان خدمة الاطفاء الحالية لا تلبي الحاجة المطلوبة من حيث عدد مراكز الاطفاء الواجب توفرها والية توزيع دوريات مركبات الاطفاء على المدينة.

٦- التوصيات

ان ابرز التوصيات التي خرجت بها الدراسة يمكن اجمالها بما يلي..

١. ضرورة رفع مستوى خدمة الدفاع المدني المقدمة لاسيما في مجال اخماد الحرائق وذلك من خلال زيادة عدد مراكز ومفارز الدفاع المدني داخل المدينة وبالأخص في فصل الصيف وفي المناطق الخطرة المبينة في الفقرة ٤-٤ اعلاه (مرحلة التحليل المكاني).
٢. ضرورة استخدام تقنيات التموضع العالمي الـ GPS في مجال معالجة الحرائق والتي تساعد في تحديد موقع الحادث وموقع أقرب مركبة اطفاء يمكنها اجراء المعالجة بأقصر وقت ممكن مما يؤدي الى تقليل الخسائر قدر الامكان.
٣. نشر الوعي الوقائي في المجتمع وخصوصا شريحة الأطفال من خلال حملات التوعية في المدارس واعلانات التلفاز والملصقات الارشادية نظرا لان نسبة كبيرة من الحرائق تنتج عن عبث الأطفال، كما ونوصي بان توجه حملات لتوعية المواطنين على ضرورة ضبط التوصيلات الكهربائية المنزلية بشكل دوري وبالأخص قبل بدء موسم الصيف.
٤. نوصي بأجراء المزيد من الدراسات لإحصاء حوادث الحريق لسنوات عدة، للحصول على قاعدة بيانات أكثر موضوعية يمكن الاستفادة منها في رسم خطط استراتيجية تنهض بواقع خدمة الدفاع المدني.

٧- المصادر

١. **شوهدي عبد الحميد الخواجة،** (التحليل المكاني لتوزيع خدمة اطفاء الحريق في مدينة المنصورة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية)، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٤.

٢. **عبد الله بن حامد القريشي،** (التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة مكة المكرمة مع بيان اهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في متابعة سلامة منشآت، جامعة نايف للعلوم الامنية)، ٢٠٠٥.

٣. **أحمد عبد الوهاب الفخري، تركي حسن علي، فارس عطاالله مطلوب ،** (كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة الموصل)، جامعة الموصل، ٢٠١٠.

٤. **ناصر بن مرشد الزير** (التقييم الجغرافي لتوزيع مراكز الدفاع المدني بمدينة الرياض: دراسة في جغرافية الخدمات)، جامعة الملك سعود.

٥. مديرية الدفاع المدني في ذي قار، تقارير حوادث الحريق لمركز مدينة الناصرية، ٢٠١٥.

6. Murtadha Sarhan and Haider Habeeb (Transit GIS Applications for parking in Nasiriya city, Iraq), Thi-Qar University, 2010.
7. Esri, ArcGIS tutorial, Using Spatial Analyst Tutorial, 2011 https://www.esri.com/training/

View publication stats