إستخدام التقنيات المكانية في تقييم خدمة إطفاء الحرائق في مدينة دهوك

د.مزكين محمد حسن[1] وم.م ريدار نبيل عبدالرحمن[2]

[1] كلية العلوم الانسانية, قسم الجغرافيا، جامعة دهوك، دهوك، اقليم كردستان العراق

[2] مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي- دهوك ، اقليم كردستان العراق

المستخلص

دخلت التقنيات المكانية ممثلة بنظم المعلومات الجغرافية بقوة في تخطيط وإدارة المدن بشكل عام وفي تخطيط إدارة وتقديم وتقييم الخدمات بشكل خاص، فهذه التقنية تقدم قاعدة واسعة للبيانات المكانية وربطها بخصائصها و تقدم خرائط تساعد وتساهم في وضع القرارات المناسبة من قبل المسؤولين عن إدارة المدن وتقديم الخدمات فيها بما يرفع من كفاءة تلك الخدمات.يقدم برنامج ArcGIS10.3 أدوات كثيرة في هذا المجال ممثلة بتحليل الشبكات وأدواتها مثل Location-Allocation و Service Area والتي تقوم بإقتراح مواقع للخدمات بما يساهم في إتخاذ أفضل القرارات في رفع كفاءة الخدمات المقدمة. يهدف البحث الى تقييم خدمة إطفاء الحرائق في مدينة دهوك بإستخدام التقنيات المذكورة وتوقع العدد اللازم اوالكافي من هذه المراكز بالاستناد لزمن الوصول الى مواقع الحرائق. تم تقسيم البحث الى جزأين أساسين، يعرض أولها خصائص مراكز الدفاع المدني الحالية (المكانية والوظيفية)، ويناقش الجزء الثاني تطبيق التقنيتين المذكورتين، وخلص البحث الى إستنتاجات وإقتراحات قد تساهم في تقديم هذه الخدمة في مدينة دهوك بشكل أفضل.

الكلمات الدالة: الجوغرافيا, إدارة المدن, التوزيع المكاني, خدمة اطفاء الحرائق.

1. المقدمة

تساهم التقنيات المكانية المتمثلة بنظم المعلومات الجغرافية GIS بشكل فعال في الوقت الحاضر في التخطيط والتحليل المكاني وتقييم العمليات التخطيطية داخل بيئة المدن، وذلك بربط البيانات المكانية بالبيانات الوصفية لبنية هذه المدن بهدف الوصول الى التخطيط الأمثل للخدمات وتقديمها بأفضل شكل ممكن الى السكان.يعتبر إطفاء الحرائق والسيطرة على حوادثها من أهم العمليات التي يناط مهامها الى مراكز الدفاع المدني في المدن، حيث ان استراتيجية الدفاع المدني تهدف الى إيجاد أفضل الحلول وإتخاذ أسلم الاجراءات اللازمة لتأمين حماية المواطنين وممتلكاتهم وتقليل الخسائر الى أقل حد ممكن في حالات الحوادث وذلك بالإستناد الى البيانات المتوفرة وتحديثها المستمر وتحليلها حسب المعايير التخطيطية.

تقع مدينة دهوك عند تقاطع خط الطول الشرقي43.2 ودائرة العرض الشمالية 36.25، وهي مركز محافظة دهوك إحدى محافظات اقليم كوردستان العراق، ويبلغ عدد سكانها 301698 نسمة حسب تقديرات عام 2012 موزعين على 45 محلة سكنية بلغت مساحتها 4986.2 هكتار (مركز الدليل و المعلومات-خارطة مدينة دهوك - 2012). كما أن موضعها المتميز والمحاط بالجبال من ثلاث جهات (الشمال، الشرق، الجنوب) قد أثر في توسعها وخطتها وبالتالي في مستوى كفاءة الخدمات فيها.

1. 1 مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في ان مدينة دهوك تعاني من قلة عدد مراكز الدفاع المدني، بالاضافة الى عشوائية توزيعها وعدم إتباع المعايير التخطيطية في توقيعها وتوزيعها.

1. 2 هدف البحث:

يهدف البحث الى تقييم خدمة إطفاء الحرائق في مدينة دهوك بإستخدام التقنيات المكانية

المجلة الاكاديمية لجامعة نوروز

المجلد 6، العدد 1(2017)

استلم البحث في 2017/1/2، قبل في 2017/3/8

ورقة بحث منتظمة نشرت في 2017/3/28

البريد الالكتروني للباحث:Mizgen.hesen@uod.ac

حقوق الطبع والنشر © 2017 أسماء المؤلفين. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة المشاع الابداعي النسبية – CC BY-NC-ND 4.0

من خلال دراسة توزيع مراكز الدفاع المدني ونظام الوصول الى مواقع الحرائق، بالاضافة الى توقع العدد اللازم من المراكز بالاستناد الى الزمن المطلوب للوصول الى مواقع الحوادث .

1. 3 منهجية البحث:

اتبع البحث منهج التحليل الاستنتاجي باستخدام التحليلات الاحصائية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية وأدواتها التحليلية لغرض الوصول الى هدف البحث.

1. 4 فرضية البحث:

1-هناك خلل في التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك.

2-تحتاج المدينة الى عدد اخر من مراكز الدفاع المدنية بما يتناسب مع المعايير التخطيطية، ويغطي معظم أرجاء المدينة.

1. 5 هيكلية البحث:

من اجل الوصول الى أهدافه والتأكد من فرضياته، قسم البحث الى قسمين رئيسيين، بالاضافة الى المقدمة وعناصرها وكالاتي:

اولا: عرض خصائص مراكز الدفاع المدني.

ثانيا: تحليل ومناقشة النتائج.

2. الخصائص المكانية و الوظيفية لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك

2. 1 التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني

حسب مديرية الدفاع المدني في دهوك فإن المدينة تخدمها خمسة مراكز للدفاع المدني، وكل مركز يخدم مجموعة من المحلات السكنية بغض النظر عن عدد سكانها ومساحاتها، ومن خلال بيانات الجدول (1) يمكن ملاحظة وجود خلل وعدم توازن في التوزيع المكاني للمراكز، وذلك حسب مواقعها وعدد المحلات السكنية المخدومة والحجم السكاني المخدوم، بالاضافة الى المساحة المخدومة من قبل كل مركز.

الجدول (1) مواقع مراكز الدفاع المدني والحجم السكاني والمساحة المخدومة في مدينة دهوك

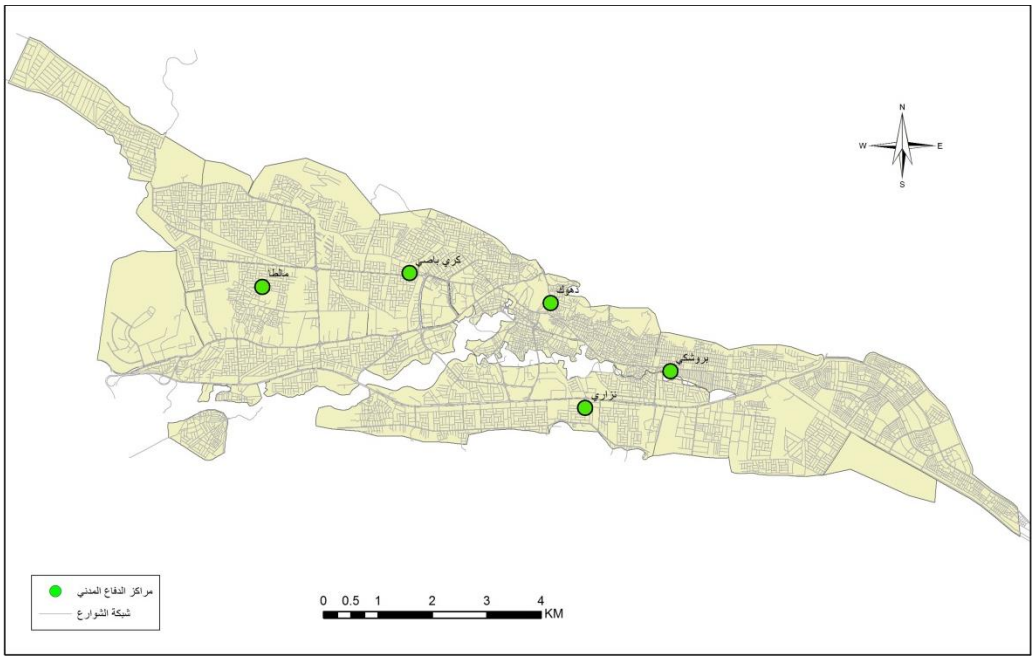
المركز	الموقع (المحلة السكنية)	عدد المحلات السكنية المخدومة[1]	الحجم السكاني المخدوم	المساحة المخدومة
دهوك	الطلى	10	53597	292.2
نزاري	بنتيكا	9	52556	767.9
كري باصي	شاخكي	6	31897	436.2
بروشكي	سرهلدان	10	93535	1400.6
مالطا	مالطا	10	70113	2089.3
المجموع	-	45	301698	4986.2

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على:

1- حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة.

2- حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، محافظة دهوك، مركز الدليل والمعلومات، 2012، بيانات غير منشورة.

الخارطة (1) التوزيع المكاني لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك



2. 2 الكفاءة الوظيفية لمراكز الدفاع المدني

يعد التعرف على مستوى الكفاءة الوظيفية لاي خدمة من الامور المهمة في تقييم أدائها الى جانب معرفة مستوى الكفاءة المكانية، وهوما يعطي الصورة الافضل في التقييم كعملية متكاملة. ومن أجل إعطاء صورة واضحة لمستوى الكفاءة الوظيفية لمراكز الدفاع المدني فقد تم الاعتماد على:

1- نظام الوصول : تعتمد مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك على نظام الاتصال الهاتفي المتضمن إتصال الشخص المخبر عن الحادث بمركز الدفاع المدني من خلال الرقم الخاص 115، وبعد تلقي الاتصال يتم أخذ عنوان وموقع الحادث والتوجه اليه بالاعتماد على خبرة الكادر المتخصص والمدرب على التعامل مع الحدوادث وبالاخص عمليات إطفاء الحرائق.ويعد هذا النظام بدائيا بالمقارنة مع التقنيات المتوفرة في هذا المجال والتي تعتمدعلى تقنيات تحديد المواقع(GPS) وتحليل الشبكات(Network Analysis) (ESRI-2012-7)، وإستخدام الخرائط وربطها بقواعد البيانات التي تتضمن مواقع المباني والمنشأت وعناوينها وترقيم وتسمية الشوارع وغيرها من الامور التي تسهل وتسرع عملية الوصول الى مواقع الحوادث (العسيري- 2002- ص5).

2- مؤشري عدد الكوادرالعاملة و عدد المركبات المستخدمة في أداء الخدمة: يظهر الجدول(2) خصائص هذين المؤشرين، ومن ملاحظة بياناته نجد ان هناك تفاوتا بين المراكز من حيث الكوادر وعدد المركبات المستخدمة في عمليات إطفاء الحرائق، ويعد هذا التوزيع غير المتوازن مؤشرا سلبيا حول المستوى الوظيفي لمراكز الدفاع المدني.

الجدول(2) توزيع الكادر الخدمي وأعداد المركبات لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك عام 2016

المركز	عدد الكادر الخدمي	%	عدد المركبات	%
دهوك	62	26.4	5	38.5
نزاري	36	15.3	1	7.7
كري باصي	65	27.7	2	15.4
بروشكي	36	15.3	2	15.4
مالطا	36	15.3	3	23
المجموع	235	100	13	100

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة.

2. 3 حوادث الحريق في مدينة دهوك 2012- 2015

إن تتبع أية ظاهرة جغرافية خلال فترة زمنية معينة يعطي صورة واضحة الى حد كبير عن مدى تطور عناصرها وتغير حالاتها وبنيتها الزمنية (دياب- 2010- ص214) والعوامل المؤثرة فيها وعلاقاتها بغيرها من الظواهر.تكشف حوادث الحريق المسجلة في مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك (الجدول(3))عن إرتفاع أعدادها خلال الفترة(2012-2015)، حيث وصل عدد حالات الحريق المسجلة والمبلغ عنها من خلال النظام المتبع الى(938)حادثة حريق موزعة على سنوات الفترة المحددة، وسجل عام 2014 أكثر حالات الحريق وكان عام 2013 الأقل حوادثا خلال الفترة المحددة.

الجدول(3) حوادث الحريق في مدينة دهوك 2012-2015

العام	عدد حوادث الحريق	العام	عدد حوادث الحريق
2012	265	2014	387
2013	114	2015	172
مجموع الحوادث	938		

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: وزارة الداخلية،مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة

2. 4 التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة دهوك

تدخل دراسة التوزيع الجغرافي لعناصر الظواهر المكانية في صلب عمل الجغرافيين وذلك من أجل فهم ماهية هذا التوزيع وسلوكه بهدف وصف وتحليل وتفسير الظاهرة وعلاقاتها البيئية وصولا الى معرفة خصائص هذا التوزيع وكفاءته المكانية ومعرفة النمط المتخذ من قبل الظاهرة في توزيعها (خير – 2000 – ص 48 - 50). ومن أجل الوقوف على التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة دهوك، فسيتم ذلك من خلال توزيعها حسب المحلات السكنية و حسب الكثافات السكانية من خلال تمثيل بيانات حوادث الحريق لعام 2015.سجلت (172) حادثة حريق في المدينة عام 2015، وكان توزيعها كما مبين في الجدول(4)، ويظهر تباينا بين المحلات السكنية.

الجدول(4) التوزيع المكاني لحوادث الحريق في مدينة دهوك حسب المحلات السكنية 2015

المحلة السكنية	عدد الحوادث	المحلة السكنية	عدد الحوادث
سيكركا	15	أيتيت	8
كري باصي	15	مالطا العليا	2
نزاركي	13	دياري	8
زركا	7	الصناعة	7
رزا	9	خبات	5
بروشكي	8	مالطا السفلى	4
السوق	9	شندوخا	5
سرهلدان	4	شيلي	3
المجموع		172	

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة.

3. تحليل ومناقشة النتائج

بالاستناد الى ما سبق من عرض لخصائص مراكز الدفاع المدني، يمكن ملاحظة مايلي:

1-تتوزع مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك بشكل عشوائي على الرقعة المساحية للمدينة، وهناك عدم توازن في التوزيع بين المحلات السكنية والحجم السكاني.

2-يعاني نظام الوصول الى مواقع الحريق من ضعف في أدائه، وهونظام غير تقني.

3-تعاني مراكز الدفاع المدني من نقص في الكوادر البشرية، ونقص في الاليات والمركبات المستخدمة في السيطرة على حوادث الحريق.

4-ظهر تباين في عدد حوادث الحريق خلال الفترة (2012-2015)، وهناك تباين في عدد الحوادث خلال عام 2015 على مستوى المحلات السكنية.

وهكذا يظهر أن النقطة الأهم هي إيجاد عدد اخر من مراكز الدفاع المدني لتخدم المدينة بشكل أفضل بحيث يمكن التوصل الى توازن في التوزيع، ويحقق أفضل زمن في الوصول

الى مواقع حوادث الحريق. ومن أجل تحقيق هذا الهدف، فقد تم تطبيق التقنيات التي يوفرها برنامج (ArcGis10.3) [2] وكما يلي:

3. 1 تحديد حاجة المدينة من مراكز الدفاع المدني

وهنا تم تطبيق أداة (Location- Allocation) ضمن تقنية تحليل الشبكات (Network Analyst) في بيئة برنامج ArcGis10 ، وتشير الى خوارزميات تستخدم أصلا لتحديد الموقع الأمثل لمرفق(منشأة خدمة) أو لعدة مرافق بهدف توقيعها بطريقة تزيد من كفاءتها(Meyer- 2011- 20) ، وتعمل في إتجاهين حيث يتم توقيع المرافق وإنتخاب مواقع مطلوبة بحيث تصل الخدمة لاكبر عدد من السكان وخلال زمن محدد . وهي تعطي، إضافة الى جدول خصائص الطبقات، نافذة تتضمن ستة فئات لتحليل الشبكة:

1-المرافق (المنشأت أو أجزاء الظاهرة قيد الدراسة) Facilities

2-النقاط المطلوبة Demand point

3-الخطوط Lines

4-حواجز نقطية Point Barriers

5-حواجز خطية Line Barriers

6-حواجز مساحية Polygon Barriers

كما يعطي البرنامج أنواع المرفق(المنشأة) Facility type وتتضمن:

1-المرشح Candidate

2-المطلوب Required

3-المنافس Competitor

4-المختار او المفضل Chosen

وفي النهاية فإن الطبقة التحليلية لهذه التقنية تقدم عروض لسبعة انواع من المشاكل من أجل الإجابة عليها:

1-تقليل االإعاقة Minimize impedance

2-أقصى تغطية Maximize coverage

3-أقصى تغطية مكتسبة Maximize capacitated coverage

4-تقليل المرافق Minimize facilities

5-أقصى قدر من الحضور Maximize attendance

6-أقصى قدر من المشاركة Maximize market share

7-حصة المشاركة المستهدفة Target market share

وعند تطبيق هذه الأداة على مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك، كانت النتائج كما تظهر في الجدول (5) والخارطة (2 و 3) ومنها نستنتج:

الجدول(5) المباني المخدومة بخطوط خدمة مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك حسب الزمن عام 2016

عدد المراكز	زمن الوصول/دقيقة[3]	عدد المباني المخدومة	نسبة التغطية
5	3 وأقل	1735	3.4
12		5096	9.9
5	6-3.1	4226	8.1
12		8044	15.7
5	9-6.1	7500	14.8
12		12538	24.5
5	12-9.1	7909	15.4
12		10136	19.8
5	15-12.1	26832	52.5
12		42306	82.8

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على:

1-حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية،مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة.

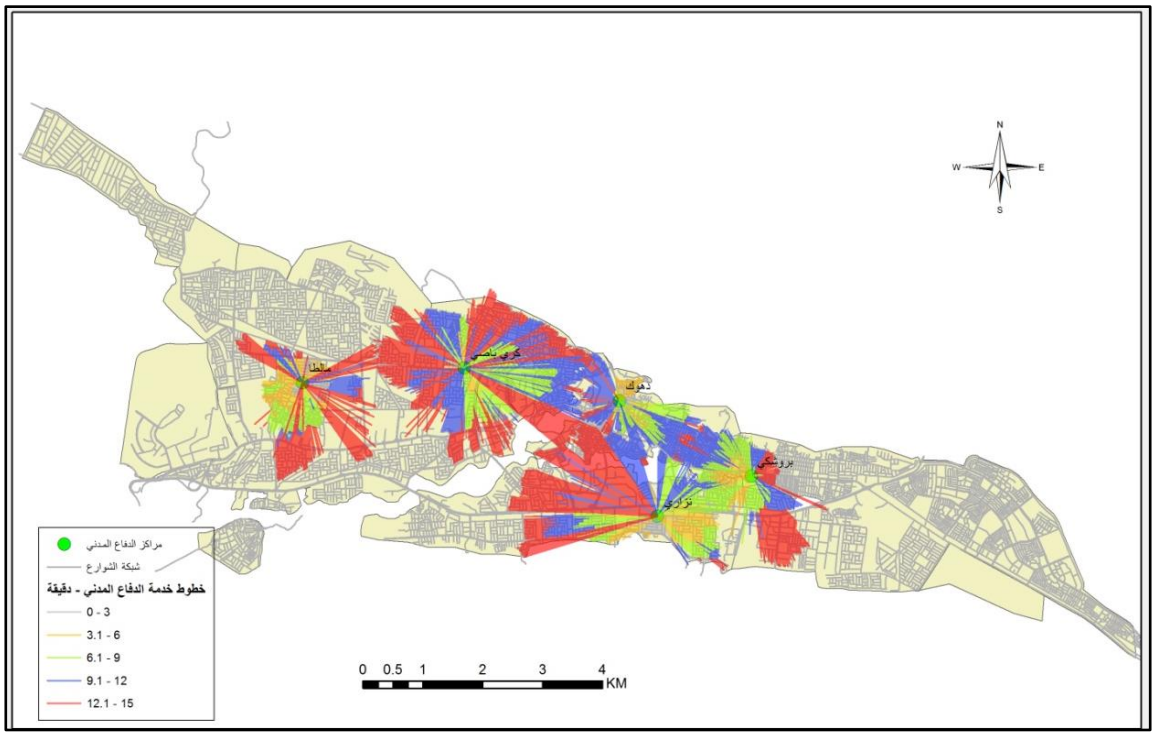
2-حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، محافظة دهوك، مركز الدليل والمعلومات، خارطة شبكة شوارع مدينة دهوك.

1-إن وجود خمسة مراكز للدفاع المدني لايلبي حاجة المدينة في خدمة إطفاء الحريق، حيث لاتبلغ نسبة المباني المخدومة في أفضل الحالات سوى14.8% إذا ما تم الأخذ بنظر الاعتبار حالة(6.1 – 9) دقيقة كزمن للوصول الى مواقع الحوادث.

2-سجلت نسبة تغطية للمباني 52.5% في الحالة الاتية لعدد المراكز(5 مركز)، يقابلها زمن الوصول (12.1- 15) دقيقة، وهذا المقدار الزمني مرتفع مقارنة بخطورة حوادث الحريق وما ينجم عنها من أضرار بشرية ومادية.

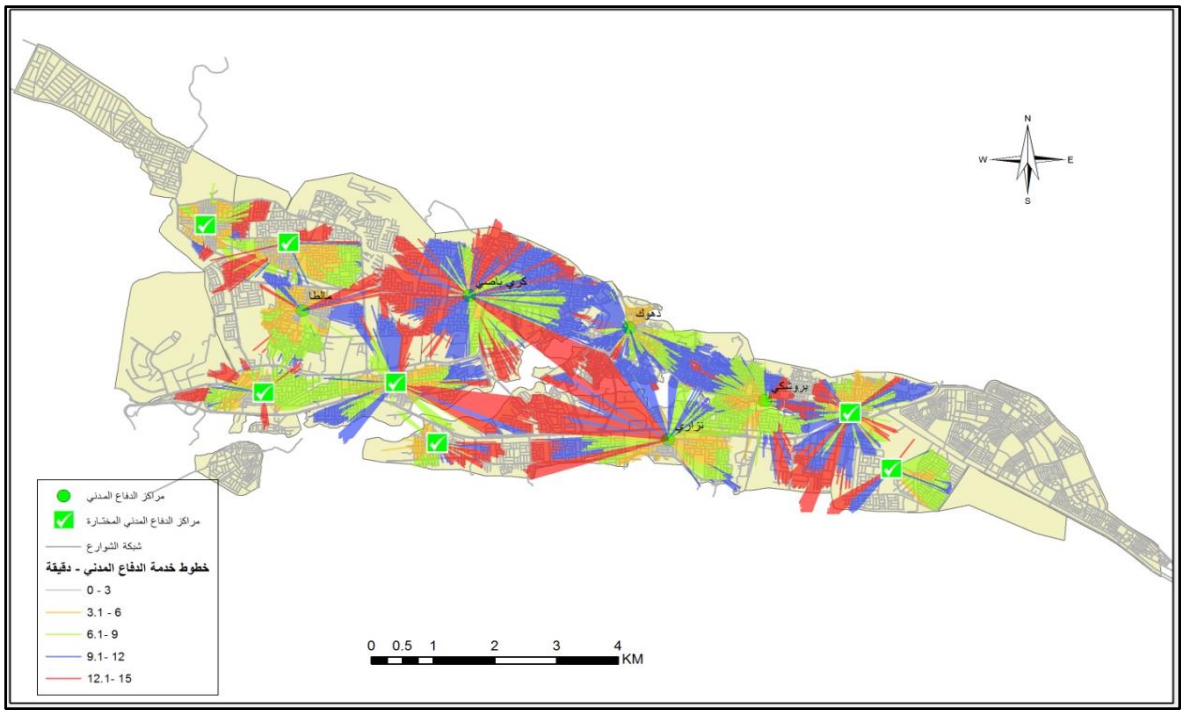
3-أظهرت نتائج تطبيق التقنية المستخدمة أن أفضل حالة لعدد المراكزهي حاجة المدينة الى وجود (12) مركزا، وهي حالة ناتجة عن شبكة شوارع المدينة والكيفية التي ترتبط بها أجزاء هذه الشبكة مع بعضها البعض.

4-يمكن القول بأن زمن الوصول (6.1- 9) دقيقة وبوجود (12) مركز، هي أفضل حالة ظهرت، حيث تحقق تغطية للمباني بلغت 12538 مبنى شكلت(24.5%).



الخارطة (2) خطوط خدمة مراكز الدفاع المدني حسب الزمن لمدينة دهوك

المصدر: من عمل الباحثين



الخارطة (3) خطوط خدمة مراكز الدفاع المدني المختارة حسب الزمن لمدينة دهوك

المصدر: من عمل الباحث

3. 2 مناطق خدمة مراكز الدفاع المدني

وهنا تم تطبيق أداة (Service Area) ضمن تقنية تحليل الشبكات (Network Analyst) في بيئة برنامج ArcGis10.3، وهي مجال الخدمة ضمن شبكة الشوارع والتي يمكن الوصول اليها مع وجود محدد معين (Yagoub, Jalil – 2014- 5). ويمكن من خلال هذه التقنية تحديد المساحة المخدومة، عدد السكان المخدومين، عدد الوحدات السكنية المخدومة، عددالمنشأت المخدومة وغيرها. وتعطي هذه الأداة نافذة تتضمن ستة فئات لتحليل الشبكة:

1- المرافق (المنشأت أوأجزاء الظاهرة قيد الدراسة)	Facilities
2-المساحات او المناطق	Polygons
3-الخطوط	Lines
4-حواجز نقطية	Point Barriers
5-حواجز خطية	Line Barriers
6-حواجز مساحية	Polygon Barriers

إضافة الى هذه الفئات تعطي الأداة جدول خصائص الطبقات مبينا منطقة الخدمة مقسمة الى منطقة الخدمة 1 ومنطقة الخدمة 2 وهكذا. أما أنواع المرفق Facility type، وحسب موقعها على الشبكة، في جدول المحتويات فهي:

1-الخطأ	Error
2-موقع محدد	Located
3-موقع غيرمحدد	Unlocated

هذه الانواع تحدد وفق متغير معين (مثل زمن الاستجابة) أو (الوقت المستغرق في الوصول) (الدوسري – ٢٠١٤ ص24 – ص33) لان أية شبكة وفي الاغلب يصادفها محددات او مقاومات impedance وهي في الغالب الاسباب التي تؤخرأو تبطأ delay وتعرقل تقديم خدمة معينة بواسطة شبكة الشوارع او غيرها من الشبكات، وهكذا يمكن ان نطلق عليها المحدد المؤخر (Delay Impedance).

وعند تطبيق هذه الاداة على مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك، ومع تحديد الوقت المستغرق للوصول الى مواقع حوادث الحريق، ظهرت النتائج بالشكل التالي:

أ- في حالة وجود خمسة مراكز (الحالة الانية).

ظهرت المساحات المخدومة ونسبها كما في الجدول (6) والخارطة (4)ومنها نستنتج:

1-بلغت أقصى مساحة تخدمها مراكز الدفاع المدني الحالية 1035.2 هكتار بنسبة 20.8% فقط من مساحة المدينة فيما إذا كان زمن الوصول الى مواقع حوادث الحريق ما بين 9.1- 12 دقيقة، وهو زمن مرتفع لايتناسب مع خطورة هذه الحوادث. وهذه النتيجة تؤكد حاجة المدينة الى عدد اخر من المراكز.

2-وهكذا فإن زمن الوصول الى مواقع حوادث الحريق والإستجابة لها في أقل من 9 دقائق وبوجود العدد الحالي من مراكز الدفاع لايحقق إستفادة سكان المدينة من هذه الخدمة.

الجدول (6) المساحات المخدومة لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك حسب الزمن

الزمن/ دقيقة	المساحة/ هكتار	% من مساحة المدينة
3-0	13.5	0.3
6 -3.1	104.6	2.1
9- 6.1	434.1	8.7
12 -9.1	1035.2	20.8

المصدر: من عمل الباحثين

ب- في حالة وجود إثنى عشر مركزا ظهرت المساحات المخدومة ونسبها كما في الجدول(7) والخارطة(4) ومنها نستنتج:

الجدول (7) المساحات المخدومة لمراكز الدفاع المدني المختارة في مدينة دهوك حسب الزمن

الزمن/ دقيقة	المساحة/ هكتار	% من مساحة المدينة
3-0	47.4	0.95
6 -3.1	305.9	6.1
9- 6.1	923.5	18.5
12 -9.1	1942.3	38.9
15 -12.1	3812.9	76.4

المصدر: من عمل الباحثين

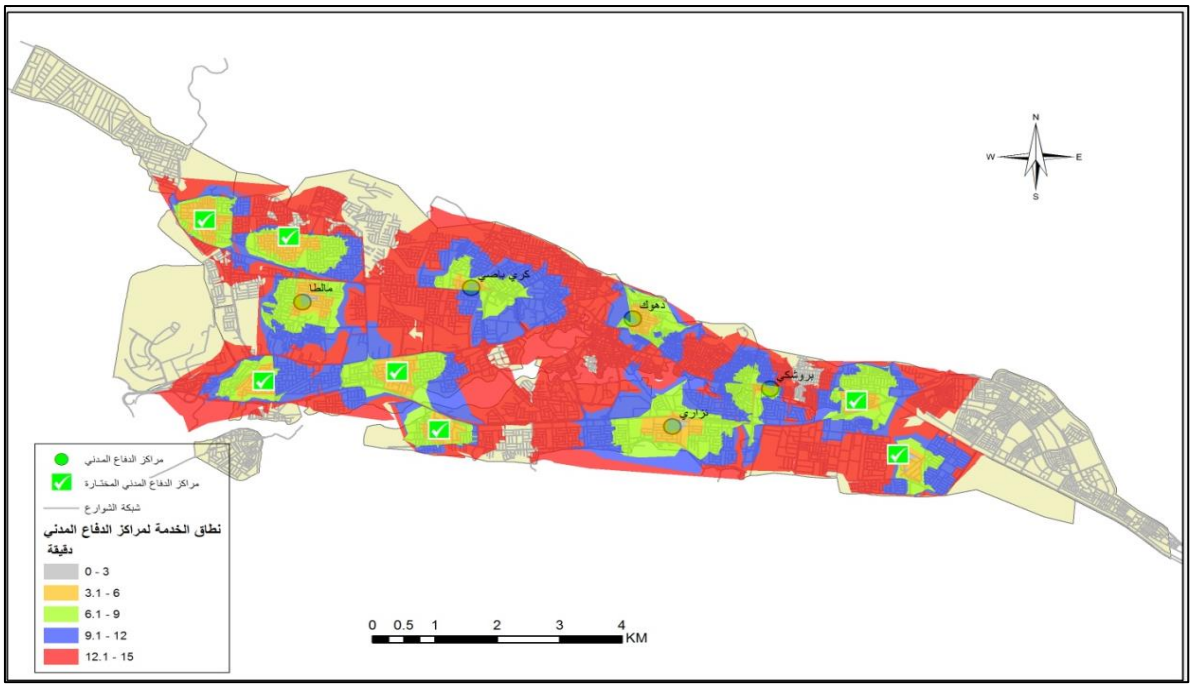
1-لاتلبي الأزمنة من أقل من 3 دقيقة ولغاية 9 دقائق إيصال خدمة إطفاء الحرائق بالشكل المطلوب الى معظم أرجاء المدينة، حيث لم تحقق هذه الازمنة سوى 18.5% من مساحة المدينة كحد أقصى.

2-تزداد المساحات المخدومة مع زيادة زمن الوصول، وبلغت أقصى نسبة مساحة مخدومة 76.4% من مساحة المدينة وبواقع 3812.9 هكتار عند زمن 12.1- 15 دقيقة، وهو زمن مرتفع ايضا للوصول الى مواقع حوادث الحريق.

3-وحسب النقطتين السابقتين، إن أفضل حالة للوصول الى مواقع حوادث الحريق هي 9.1- 12 دقيقة، ويمكن القول بتجاوز هذا الزمن ولكن دون الوصول الى (15 دقيقة).

الخارطة(4)مناطق الخدمة لمراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك

المصدر: من عمل الباحثين



الخارطة (5) مناطق الخدمة لمراكز الدفاع المدني المختارة في مدينة دهوك

المصدر: من عمل الباحثين

4. الإستنتاجات:

1-لاتستخدم مراكز الدفاع المدني التقنيات المتوفرة للوصول الى مواقع حوادث الحريق، وتعتمد في ذلك الأمر فقط على نظام الأتصال للإخبار عن الحوادث و مواقعها.

2-لايتوافق عدد مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك مع حجمها السكاني.

3-يعاني توزيع مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك من العشوائية، وهناك محلات سكنية بعيدة عن مواقع هذه المراكز ويصعب الوصول اليها بالشكل المطلوب، وبذلك تظهر مساحات من المدينة تقع خارج نطاقات خدمة مراكز الدفاع المدني.

4-أظهرتطبيق التقنيات حاجة المدينة الى عدد اخر من مراكز الدفاع المدني،وهذه الحاجة حددت بإضافة سبعة (7) مراكز اخرى الى ما موجود.

5-أفضل زمن للوصول الى مواقع حوادث الحريق هو 9.1- 12 دقيقة، حسب نسبة تغطية الخدمة لمساحة المدينة.

6-إن عدم الوصول الى حالات أفضل من المساحات المخدومة وحالات أفضل من زمن الوصول يرجع الى عدم ربط أجزاء شبكة شوارع المدينة مع بعضها البعض بالشكل المطلوب.

5. التوصيات:

1- إدخال الاجهزة المتطورة في عمل مراكز الدفاع المدني وخصوصا ما يتعلق منها بنظام الوصول الى مواقع حوادث الحريق مثل أجهزة تحديد المواقع (GPS)بالاضافة الى تحليل الشبكات.

2- إدخال الكادر الفني والوظيفي في مراكز الدفاع المدني في دورات تدريبية خاصة بإستخدام التقنيات المذكورة ، بالاضافة الى دورات خاصة بنظم المعلومات الجغرافية.

3- زيادة عدد مراكز الدفاع المدني في مدينة دهوك ليصل العدد الى 12 مركزا على الأقل.

4- تنسيق العمل الفني بين مديرية الدفاع المدني والدوائر ذات العلاقة فيما يخص توزيع الخدمات وسهولة الوصول اليها وخصوصا في مجال شبكة شوارع المدينة، وهو ما سيقلل من زمن الوصول الى مواقع الحوادث.

المصادر:

المصادر باللغة العربية:

أطاريح الدكتوراه ورسائل الماجستير:

الدوسري، عيد سالم ،(2014)، محددات زمن الإستجابة لحوادث الحرائق والانقاذ في نطاقات تغطية مراكز الدفاع المدني بمدينة الدمام، أطروحة دكتوراه، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الدمام، المملكة العربية السعودية.

العسيري، فايز بن محمد ،(2002)، الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية في أعمال الدفاع المدني، ورقة عمل مقدمة الى مؤتمر الدفاع المدني التاسع عشر، المملكة العربية السعودية، جدة.

الكتب:

خير، صفوح ،(2000)، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها،دار الفكر، دمشق، ط1.

دياب، علي محمد ،(2010)، مناهج البحث العلمي وطرائقه في الجغرافية البشرية،مطبعة جامعة دمشق.

الدوائر الحكومية:

حكومة أقليم كوردستان ،وزارة الداخلية، محافظة دهوك، مركز الدليل والمعلومات، اعداد سكان محلات دهوك(2012)وخارطة المدينة، بيانات غير منشورة.

حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، محافظة دهوك، مركز الدليل والمعلومات،(2012)،بيانات غير منشورة عن اعداد سكان محلات مدينة دهوك.

حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، محافظة دهوك، مركز الدليل والمعلومات، خارطة شبكة شوارع مدينة دهوك.

حكومة أقليم كوردستان، وزارة الداخلية، مديرية الدفاع المدني في دهوك، بيانات غير منشورة عن حالات حوادث الحريق في مدينة دهوك.

المصادر باللغة الاجنبية :

ESRI,(2012), GIS for the fire service, California.

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

Yagoub. M.M. , Jalil. Ahmed M. (2014), Urban Fire Risk Assessment Using GIS: Case Study on Sharjah, UAE. International Geoinformatics Research and Development Journal, Vol. 5, Issue 3, September.

الهوامش:

(1) جاء هذا العدد حسب خطة مديرية الدفاع المدني في دهوك.

(2) تمت الإستعانة بمساعد البرنامج (Help of software) لتطبيق تقنيتي(Location-Allocation و Service Area).على الرابط التالي:

http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/service-area.htm

(3) ليس هناك زمن مثالي للوصول الى مواقع حوادث الحريق، لذلك تم الاعتماد على عدة أزمنة.