التوزيع المكاني لمواقع الألغام والقنابل المنفلقة وتأثيراتها البيئية في العراق

م.د. زينب عبد الرزاق التغلبي

كلية التخطيط العمراني/ جامعة الكوفة

المقدمة:

يعد العراق أكبر حاوية للألغام والقنابل المنفلقة في العالم حيث زرعت مئات الآلاف من الألغام على حدوده. وهو يضم ترسانة تشكل ربع ما هو مزروع من الألغام في العالم وان هذا الكم الهائل من الألغام سببه الحروب المتكررة التي خاضها العراق، تم تلغيم معظم الحدود الفاصلة مع إيران بطول ألف كيلو متر خلال الحرب التي امتدت لثماني سنوات ١٩٨٠- ١٩٨٨ ، وعند احتلال الكويت (١٩٩٠-١٩٩١)، كما فرضت عليه ظروف المعارك ضد قوات التحالف عام ٢٠٠٣ إن يقوم بزراعة مئات الآلاف من الألغام وعلى عجل دون الاستعانة بأية خرائط لتأشيرها بهدف منع الاجتياح الأمريكي وإعاقة القوات المهاجمة مما اوجد صعوبة في تحديد أماكنها وتأشير مواقعها وتجنب الأهالي خطورة الاقتراب منها ، وبالتالي كل ما ذكر سلفا يؤثر سلبا على البيئة العراقية بكل مكوناتها من هواء وماء وتربة وإنسان وحيوان ونبات.

هدف البحث: يهدف البحث إلى توزيع جغرافي للمناطق الملوثة بالألغام والقنابل المنفلقة في العراق وتحديد أثارها على المجتمع والبيئة.

مشكلة البحث: لقد عانى العراق في العقود الثلاثة الأخيرة الماضية إهمال بيئي واضح المعالم تعرضت فيه البيئة والسكان خلالها إلى العديد من المشاكل تباينت مسبباتها، وتتمثل مشكلة البحث بـ السؤال الذي يطرح نفسه هل تعاني البيئة في محافظات العراق من خطر مشكلة تلوث البيئي الناتج عن انفجار لغم أو قنبلة منفلقة؟

فرضية البحث: تتمثل فرضية البحث بـ ((وجود تلوث بيئي سببه انفجار الألغام والقنابل المنفلقة في أغلب محافظات العراق)).

منهجية البحث: اعتمد البحث على الاسلوب الوصفي والتحليلي والاستنتاجي المعتمد على الكتب والدراسات والبيانات الدقيقة من الوزارات والدوائر الحكومية المعنية بالموضوع وشبكة الانترنت فضلا عن الاستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية لتمثيل الظاهرة على ارض الواقع .

المبحث الأول: أنواع الألغام والقنابل المنفلقة والهدف من زراعتها:

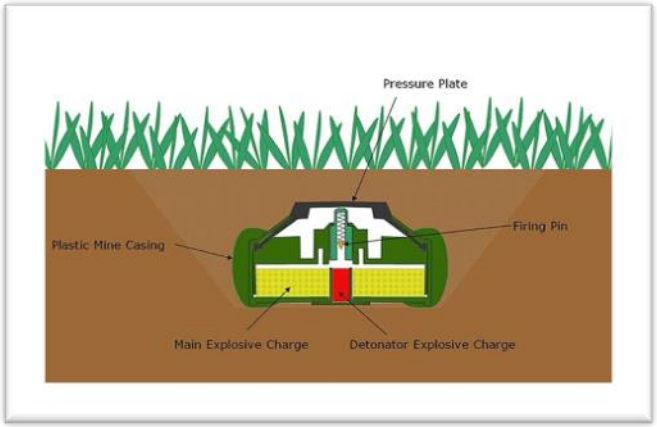
الألغام من الأسلحة الخطرة التي توزع في الأرض ، ولها مشاكل طويلة الامد على السكان بعد انتهاء الحروب لسنوات عديدة ، شُبِّهت الألغام في تقارير اللجنة الدولية للصليب الأحمر، بمقاتلين لا يحملون أسلحة، ولا يخطئون هدفهم، وتعدّ الألغام والقنابل غير المنفلقة أكبر منتهكي القانون الدولي لحقوق الإنسان ،إذ إنها تمارس الإرهاب من دون تمييز. فمعظم الحروب تنتهي ويعم السلام بينما يظل اللغم في الأرض يتربص بالضحايا وهم من الأطفال والنساء والشباب والشيوخ وحتى الحيوانات، لينفجر فيهم ويقتلهم أو يشوههم ويعوقهم (Bendinelli, ٢٠٠٩) (Eblagh, ١٩٩٦) .

أما قنابل العنقودية هي أسلحة تسقط من الجو أو تقذف من سطح الأرض. الغرض الأساسي من هذه القنابل هو قتل جنود العدو وان التعامل معها خطر وحساس جدا ، وهي أكثر خطرا من الألغام فهي تنفجر قبل الوصول إليها ، وهي تحتاج تقنيات حديثة لتفكيكها. وقد تعرضت اغلب المدن العراقية ، للقصف بهذه الأنواع من القنابل خلال سنين الحروب التي مرت عليه .البعض منها ينفجر والبعض الاخر لا ينفجر ويصبح كالغم ،ومما ذكر يتضح ان الحروب لها الدور البارز والخطير في التأثير على البيئة بمختلف عناصرها وخصوصا صحة السكان اذ تسبب في انتشار الامراض المختلفة وزيادة معدلات الاصابة بها (عبد الرضا و اخرون، ٢٠١٠) , (Jennifer Leaning, Environment and health ٢٠٠٠) .

أنواع الألغام : هناك نوعان من الألغام وهما:

اولا: الألغام الأرضية: تتكون الألغام الأرضية بشكل عام من هيكل بلاستيكي أو من مادة غير قابلة

للصدأ ، تحتوي بالأعلى على مكبس ينطلق عندما يطأه الفرد ليفجر شحنة التفجير المبدئية في المنتصف وبالتالي تتفجر الشحنة الناسفة الأساسية . وتزيد فاعلية اللغم بزيادة عمره . و يتكون اللغم من حشوه من البارود السريع الاشتعال و المواد السامة والفتيل والنابض وإبرة ، وعند اهتزاز الأرض تضرب الإبرة النابض فيشتعل الفتيل ويؤدي هذا للانفجار السريع. وهذه العملية تستغرق لحظة واحدة كما في الشكل (١) (ويكبيديا) .



الشكل ( ) رسم بياني لتركيب اللغم ، المصدر : موقع ويكيبديا
ikipedia.org/wiki

وتنقسم الألغام الأرضية إلى

أ – الألغام المضادة للأفراد: ويعتبر اخطر انوع الألغام، شددت اغلب المعاهدات والاتفاقيات على تحريم استخدام هذا النوع بالذات. ينفجر اللغم المضاد للأفراد مجرد ان يضغط عليه شخص بالغ، وأحيانا ينفجر على الاطفال بسبب مرور الوقت يتعرض اللغم للرطوبة والتعرية فيصدا وبذلك يقل الوزن المطلوب لتفجيره فينفجر عند أي وزن يمر عليه. ونتيجة لعوامل طبيعية منها واخرى بشرية تتغير أماكن حقول الألغام ومنها ارتفاع درجات الحرارة والامطار والرطوبة والسيول وحركة النمو العمراني في المنطقة . لذلك

يصعب تحديد مكانها او من اين تبدا او تنتهي حقول الالغام. لذلك حرمت معاهدات دولية تصنيع الألغام المضادة للأفراد، إلا أن المشكلة لازالت موجودة في اغلب دول العالم (ويكبيديا) .

ب – الألغام المضادة للدروع : وهي الألغام التي تكون خاصة بالدبابات و تنفجر عندما يمر عليها وزن أعلى من ١٥٠ كلغ ، فهي امنة بالنسبة للجنود او الأفراد أن مروا عليها .

ثانيا. الألغام البحرية : ويستخدم هذا النوع من الألغام للغواصات والسفن الحربية والزوارق .

كما وتقسم الالغام حسب نوع الانفجار والمادة المكونة لها إلى:

١- الألغام المتشظية وهي تعتمد على تأثير الشظايا الناتجة عن اللغم بعد انفجاره، وقد تصل إلى ١٠٠٠ شظية.

٢- الألغام كيماوية وهي معبأة بمواد كيماوية بدلا عن المواد المتفجرة، وتنتج عنها غازات حربية، وهي محرمة دوليا.

٣- الألغام الانفجارية وهي مدمرة وتعتمد على الضغط الناتج عن انفجار المادة المتفجرة TNT

٤- الألغام النطاطة وهي التي تنط من مكمنها لتصيب الأهداف المتنقلة والمتحركة بقربها، حيث أن غالبا ما تكون مغناطيسية وتستهدف عادة السيارات والدبابات والسلاح الفردي، ويظل هذا اللغم فعالا حتى بعد مرور ٢٠ سنة (موقع الكتروني)

أنواع القنابل غير المنفلقة: هناك عدة أنواع وأشهرها القنبلة العنقودية.

القنبلة العنقودية : هي عبارة عن قنابل ترمى من الطائرات الحربية أو تقذف بواسطة مدفعيات من الأرض وهي متنوعة ومختلفة بالشكل والحجم وطريقة تفجيرها . تحوي القنبلة العنقودية على قنابل صغيرة بعد انفجارها تنتشر هذه القنابل الصغيرة وتسبب دمار للبنى التحتية والمباني وتلف للمزارع والتربة وموت اعداد كبيرة من الأشخاص. وتمتاز القنابل العنقودية بانها تترك أثر بيئي واضح على مساحة كبيرة الا انها تفتقر للتوجيه الدقيق. ويتم اسقاطها من ارتفاعات مختلفة وهذا يسبب عدم اصابة الهدف بشكل دقيق. بمعنى

أن كثيرا منها لا ينفجر ولكن يستقر في الأرض كألغام قد تنفجر ولو بعد مُضي سنوات (الموقع الالكتروني و ويكبيديا).

الهدف من استخدام الألغام والقنابل غير المنفلقة : هناك العديد من الاهداف المرجوة لاستخدام الالغام والقنابل الغير المنفلقة و المتمثلة بـ :

١. تمنع تقدم القوات المعادية حتى يتم تحييد مساحة معينة من الأرض فلا تشكل خطراً يخشى دخول القوات منه. أو قد تجبر القوات المعادية على السير في طريق معين حتى يسهل السيطرة عليهم واصطيادهم. وبذلك يتم إعاقة تقدم القوات جنوداً ومركبات.

٢. تحول دون تطوير او تنمية واستخدام المساحات التي تحوي حقول الألغام والقنابل غير المنفلقة .

٣. تعرض البشر وثرواتهم الحيوانية لأخطار لا يزول أثرها عبر السنوات.

٤. زراعة الألغام تعمل على عدم استثمار الأرض ، وعرقلة المشروعات التنموية ، وانتشار المجاعات والفقر، خاصة في الدول الفقيرة مثل " إريتريا ، والصومال ، والسودان ، وإثيوبيا ، وأنجولا ، واليمن ، العراق (ويكبيديا).

المبحث الثاني: أهم الآثار البيئية الناتجة من انفجار اللغم أو القنابل المنفلقة وتحديد أهم المعوقات لطرق إزالتها في العراق:

البيئـة "Environment" هي ذلك المجال الذي يتأثر به الإنسان وتتشكل أنشطته المتعددة طبقاً لخصائص ذلك الوسط البيئي، وكذلك يؤثر الإنسان فيه بقصد تحقيق ما ينفعه لأجل استمرار المنفعة ويتكون هذا المجال البيئي بكل ما يتمثل فيه من عناصر متعددة سواء أكانت طبيعية أو بشرية (ابو العينين و واخرون، ٢٠٠٦) .

أما التلوث البيئي Pollution Environment فهو من المفاهيم الشائعة في الوقت الحاضر نتيجة لتفاقم مشكلات بيئية متنوعة ، وتُعّد مشكلات الحروب احد المسببات الرئيسة في كل ما أصاب النظام البيئي من تلوث وتدهور وتردي أثناء القرن المنصرم ، وهذا بدوره يرجع إلى سياسات الدولة التي أُتبعت وما تزال

تتبع أساليب غير رشيدة فيما يخص المتطلبات البيئية ، فضلا عن زج البلاد في دوامة الحروب التي لا تنتهي بانتهاء المعارك .

- اهم الآثار البيئية الناتجة من انفجار اللغم والقنابل الغير المنفلقة في العراق

إنّ التلوث البيئي الناتج من انفجار اللغم و القنابل الغير المنفلقة ليس محصوراً في الملوثات الناتجة نتيجة الانفجار على الهواء والتربة و المياه السطحية و الضجيج و إنما من المواد الكيماوية المكونة للقنبلة غير المنفلقة وللغم نفسه والتي تذهب عن طريق المنافذ التصريفية إلى الأنهار والمناطق المجاورة لمواقع الانفجارات وبالتالي تلوث المياه الجوفية، فضلا عن التلوث الإشعاعي الناتج من ارتفاع نسبة العناصر المشعة (كالكاديوم) و اليورانيوم المنضب أو المستنفذ والزنك الصادر عن القنابل التي استخدمت في الحروب التي مرت على العراق ، ويوجد في العراق (٣٠٠) موقع ملوث بالإشعاع يحتمل وصول أضراره إلى ٢٢,٥ مليون عراقي (دليل الاعمال المتعلقة بالالغام والمتفجرات ، ٢٠٠٧) .

- تأثيرات انفجار الالغام والقنابل غير المنفلقة على مكونات البيئة:

١. السكان: يؤدي انفجار اللغم او القنابل غير المنفلقة الى موت أو تشوهه أو بتر احد أعضاء جسم الانسان، والتي تترك اثارها على انهيار الحالة النفسية للأشخاص المشوهين بعد التعرض للانفجار (حسين، ٢٠١٩) (عيدان، ٢٠٢٠)

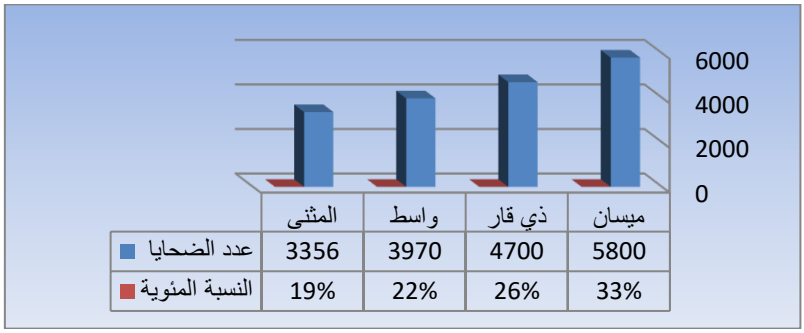
، واما الآثار النفسية التي تنتج عندما ينجو أحد السكان ومنهم الأطفال من حوادث التفجيرات هو الانهيار العصبي وتغيير لسلوكهم و شخصيتهم وربما تتحول الى أمراض نفسية خطيرة وانحرافات مدمرة يصعب علاجها وتستغرق فترة طويلة لتكيفهم مع حياتهم الجديدة واقناعهم بوضعهم الحالي (الدجيلي، ٢٠١٩) (Watts, ٢٠٠٩) . ان اهتمام الحكومة بملفات الأمن والسياسة الداخلية والخارجية وتراجع الزراعة والصناعة جعلتها لا تعطي لمخاطر الألغام اولوية برغم من كبر حجم المخاطر وزيادة اعداد الضحايا يوما تلو الاخر .ومن خلال الجدول (١) والشكل (٢) يلاحظ اكثر محافظات العراق بعدد الضحايا لعام (٢٠١٢-٢٠١٣) هي محافظة ميسان وذي قار و واسط والمثنى وسجلت بنسب (٣٣% - ٢٦% -

٢٢% – ١٩%)على التوالي ويرجع السبب كون هذه المحافظات حدودية وقد جرى تلغيمها في حرب ايران عام (١٩٨٠) وحرب الخليج (١٩٩٠) وبقيت هذه المحافظات تعاني ويلات الحروب حتى بعد انتهاءها .

الجدول (١) اعداد ضحايا الالغام والقنابل المنفلقة في المحافظات العراقية لعامي(٢٠١٢– ٢٠١٣)

ت	المحافظة	عدد الضحايا	النسبة المئوية
1	ميسان	5800	33%
3	ذي قار	4700	26%
2	واسط	3970	22%
4	المثنى	3356	19%
	المجموع	17826	100%

المصدر: وزارة البيئة العراقية ، دائرة شؤون الالغام ،توقعات حالة البيئة في العراق ٢٠١٨–٢٠١٩ م.



الشكل (٢) اعداد ضحايا الالغام والقنابل المنفلقة في المحافظات (٢٠١٢– ٢٠١٣) بالاعتماد على جدول (١)

٢. الحالة الاجتماعية للسكان : هجرة ونزوح اعداد كبيرة من السكان وتركهم لأراضيهم الملوثة بسبب الحروب التي حولت مزارعهم الى حقول للألغام ، واصبحت اراضيهم بور وغير صالحة للزراعة بسبب عدم عودة السكان اليها خوفا من مخاطر الالغام. فيما تؤكد دائرة صحة البصرة سقوط اكثر من ٣٠٠ قتيل نتيجة انفجار الالغام في السنوات الاربع الاخيرة ، و٤٥٠٠ معوق اغلبهم من الاطفال (وزارة البيئة ، ٢٠١٨) .

٣. الاثار الاقتصادية : انحسار استعمال المساحات الزراعية وبالتالي تدني الإنتاج الزراعي بسبب هجر الفلاحين لقراهم . موت الكثير من حيوانات الماشية اثناء الرعي .

٤. تلوث التربة والهواء والمياه: المواد الكيمياوية والإشعاعات الناتجة من مكونات هذا الغم أو القنبلة لها أثار سلبية على المدى البعيد على التربة وطبيعة النباتات والمياه الجوفية والهواء. وقد ضاعت ملامح وجودها نتيجة تحرك التربة وخاصة عند سقوط الامطار حيث تتحرك باتجاه الوديان والاراضي الزراعية وبفعل السيول الجارفة نحو الانهر والجداول المائية مما يشكل خطرا حقيقيا على المواطنين والمزارعين.

٥. تلوث الضوضائي: إن انفجار اللغم او القنابل غير المنفلقة له دوي قوي يؤثر على قابلية السمع للمتعرضين للانفجار ويؤدي احيانا الى فقدان السمع بشكل كامل .

٦. تلوث الاشعاعي : فضلا عن الاشعاعات الناتجة والتي تترك اثار على مر السنين اثبتت التقارير ارتفاع نسبة الاصابة بالأمراض السرطانية وتشوه الاجنة نتيجة لحربي الخليج الاولى والثانية بسبب مخلفات قذائف اليورانيوم المنضب التي استخدمت لتدمير الدروع ،وتقدر قذائف اليورانيوم المنضب خلال حرب الخليج الاولى (١٩٨٠ –١٩٨٨) بمقدار (٣٠٠) طن ، وحوالي (١١٠٠– ٢٢٠٠) طن في حرب الخليج الثانية عام ١٩٩١ ،فضلا عن عمليات السلب والنهب وجهل بعض السكان بخطورة تداول القنابل غير المنفلقة ومخلفاتها في العديد من المواقع الملوثة بمواد كيمياوية وسامة وخطرة والتي تم تشخيص (٣٠٠) موقع منها من قبل الامم المتحدة للبيئة (البيئة) .

- طرق إزالتها : هناك عدة أنواع من طرق لإزالة الألغام ولكنها تعتبر باهضة بالثمن والارواح بالنسبة للكادر المزيل وتحتاج وقت طويل لازالتها بامان وبدون مشاكل ومنها:

١. الطرق الميكانيكية ككاسحات الألغام.
٢. طريقة الكشط "الفلير" وهي أجهزة حديثة.
٣. طريقة الدحل لتدمير الألغام في الموقع وفي مكان وجودها.
٤. الطريقة اليدوية. وقد اتضح أن الطريقة اليدوية على الرغم من خطرها وكثرة حوادثها، هي الأفضل و الأكثر دقة في إزالة الألغام. بعدا لانتهاء من عملية رفع الألغام وإزالتها في القطاع المحدد ، يحدد بعلم بلون معين. ثم ينتقل الطاقم إلى القطاع التالي لتطهيره ، ويتكرر هذا العمل إلى أن تنتهي المهمة المخصصة للطاقم. أن التدبير الاحتياطي لبيئة العمل سليمة يتضمن الخزن السليم ونقل واستخدام المتفجرات والمواد المتفجرة وان يتم توثيق لعملية نقل المتفجرات وملحقاتها (دائرة شؤون الالغام، ٢٠٠٨) ،يجب ان تحاط المنطقة الخطرة بسياج او حاجز مادي مثبت عليه علامات التحذير ويجب ان تكون الرموز المستخدمة في علامات التأشير واضحة ومرئية ويجب ان تحدد بوضوح اي من جانبي الحدود المؤشرة يعتبر ضمن المنطقة الخطرة واي جانب يعتبر منطقة امنة (الالغام، ٢٠٠٨) . وهناك شروط يجب التزام بها لعلامات تأشير المحيط الخارجي للمنطقة الخطرة وتتمثل ب

١. يجب ان تكون خلفية العلامة باللون الاحمر او البرتقالي ويكون الرمز باللون الابيض .وان الرمز المعتمد للخطر هو الجمجمة والعظام المتقاطعة.
٢. يجب ان تظهر الكلمات "خطر الغام او خطر متفجرات" على العلامة باللغة العربية او الانكليزية.
٣. يكون ظهر العلامة باللون الابيض .
٤. يجب ان لا تقل ابعاد العلامة في الشكل المربع عن ٢٥ سم في٢٥سم ،اما المثلث يكون متساوي الاضلاع وطول ضلعه ٢٠سم .

الشكل (٣) علامات خطر الالغام المصدر :الموقع الالكتروني

http://www.codetel.fr/en/mine-clearance/34-danger-mine-signs.html

- تحديد أهم المعوقات في العراق : صادق العراق على معاهدة أوتاوا عام ٢٠٠٧ لحظر استخدام الألغام (الحديثي، ٢٠١٤) (موقع الكتروني) . ويتحتم على العراق بموجب الاتفاقية التي صادق عليها ان يقوم بتدمير مخزونه من الألغام بحلول ٢٠١٢ وتطهير أراضيه من الألغام بحلول شباط ٢٠١٨. وذكر تقرير الأمم المتحدة إن حوالي ٢٠ مليون لغم أرضي و مليونين و ٦٦٠ ألف قنبلة عنقودية منتشرة حول حقول النفط وفي حقول زراعية ، أما وزارة البيئة العراقية فأكدت وجود حوالي ٢٥ مليون لغم في ٤ آلاف حقل ألغام في العراق و أكثر من ٢٥ مليون من القنابل الغير منفجرة بما فيها قنابل عنقودية (دليل اتفاقية الذخائر العنقودية، ٢٠٠٩). ومن خلال ما ذكر نستنتج إن قدرات الحكومة العراقية ، وامكاناتها الحالية لا تمكنها من ازالة الالغام بشكل قطعي، إذ أن إزالة هذه الكمية من الألغام يحتاج إلى عقود من الزمن. فضلا عن إزالة الألغام تعتبر من المهام الصعبة والأنشطة المعقدة والخطرة في الوقت نفسه، ويرجع ذلك إلى عدة اسباب ومنها

أ. ارتفاع نفقة إزالة الألغام .

ب. الخطر الشديد المصاحب لعمليات إزالة الألغام وتفجيرها.

ج. طول الوقت اللازم لتنفيذ مهمة الإزالة و التطهير.

ضمن اتفاقية أوتاوا والبروتوكول الثاني المنقح لاتفاقية الامم المتحدة والخاصة بحظر وتقييد للحد من انتشار الألغام المضادة للأفراد، يفترض أن يقدم العراق تقريرا في عام ٢٠١٨ يعلن فيه تطهير أراضيه من الألغام والقنابل المنفلقة الا ان واقع الحال انتهت السنة ولم نشهد تقارير منجزة تثبت تطهير المناطق والاراضي الملغمة من خطر الانفجار وهذا يثبت صعوبة وتعاظم خطورة المشكلة على البيئة وقاطنيها في العراق .

المبحث الثالث: التوزيع المكاني للمحافظات الملوثة بالألغام والقنابل المنفلقة في العراق:

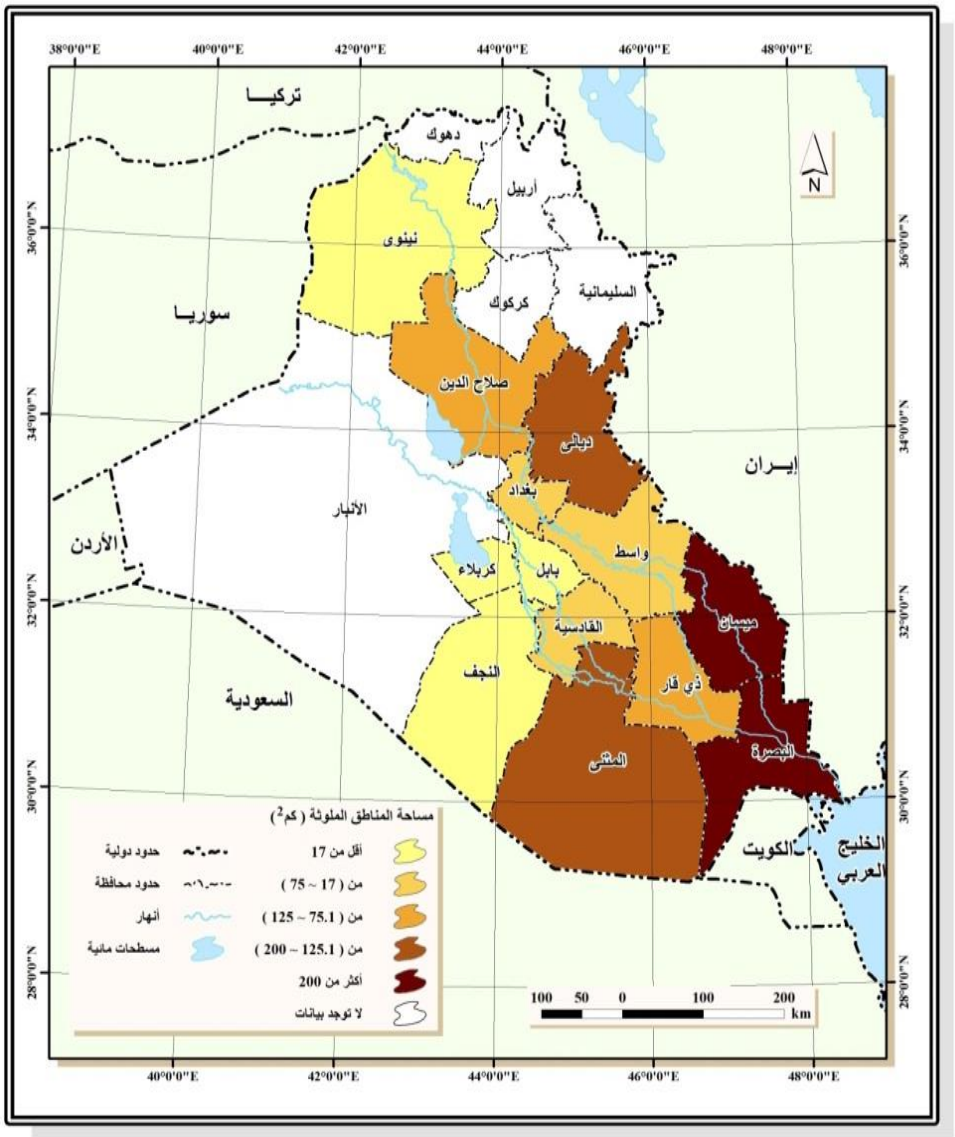
يتباين توزيع المكاني للمحافظات الملوثة بالألغام والقنابل المنفلقة في العراق. ومن الشكل (٣) والجدول (٢) نجد أكثر المحافظات تلوثا هي البصرة، وتليها ميسان ومن بعدها المثنى وديالى وتليها النجف ثم كربلاء ، بسبب الظروف العسكرية التي فرضتها الحروب آنذاك في تلغيم معظم الحدود الفاصلة مع إيران بطول ألف كيلو متر خلال الحرب التي امتدت لثماني سنوات ١٩٨٠– ١٩٨٨.كما فرضت ظروف المعارك ضد قوات التحالف عام ٢٠٠٣ بزراعة مئات الآلاف من الألغام. وتؤدي هذه الانفجارات المتكررة للألغام وبشكل مستمر في المحافظات الحدودية للعراق الى قتل واعاقة المزارعين والرعاة من سكان المناطق الملوثة .فضلا عن تدهور البيئة المحيطة.

الجدول (١) المساحات الملوثة بالمتر بالألغام والقنابل غير المنفلقة لمحافظات العراق عدا اقليم كردستان

ت	المحافظات الملوثة	المساحة الملوثة ب م٢	النسبة المئوية للمساحة الملوثة
1	البصره	683642663	46%
2	ميسان	203311091	14%
3	المثنى	162587570	11%
4	ديالى	127972735	9%

5	صلاح الدين	123196029	8%
6	ذي قار	75506181	5%
7	واسط	48556076	3%
8	القادسية	37201276	2%
9	بغداد	17209486	1%
10	النجف	7548250	1%
11	كربلاء	5627900	0%
12	بابل	1771521	0%
13	الموصل	436692	0%
	المجموع	1494567470	100%

المصدر: وزارة البيئة العراقية ، دائرة شؤون الالغام ،توقعات حالة البيئة في العراق ٢٠١٢-٢٠١٣ م.



الشكل (١) التوزيع المكاني للمناطق الملوثة بالألغام والقنابل المنفلقة .

برغم من الجهود الحثيثة من الدولة للتخلص من الالغام وتطهير المناطق الملوثة الا انها تعتبر بمستوى ضعيف مقارنة بالمساحات المتبقية الملوثة المنتشرة في محافظات العراق التي ترمي بضلالها على

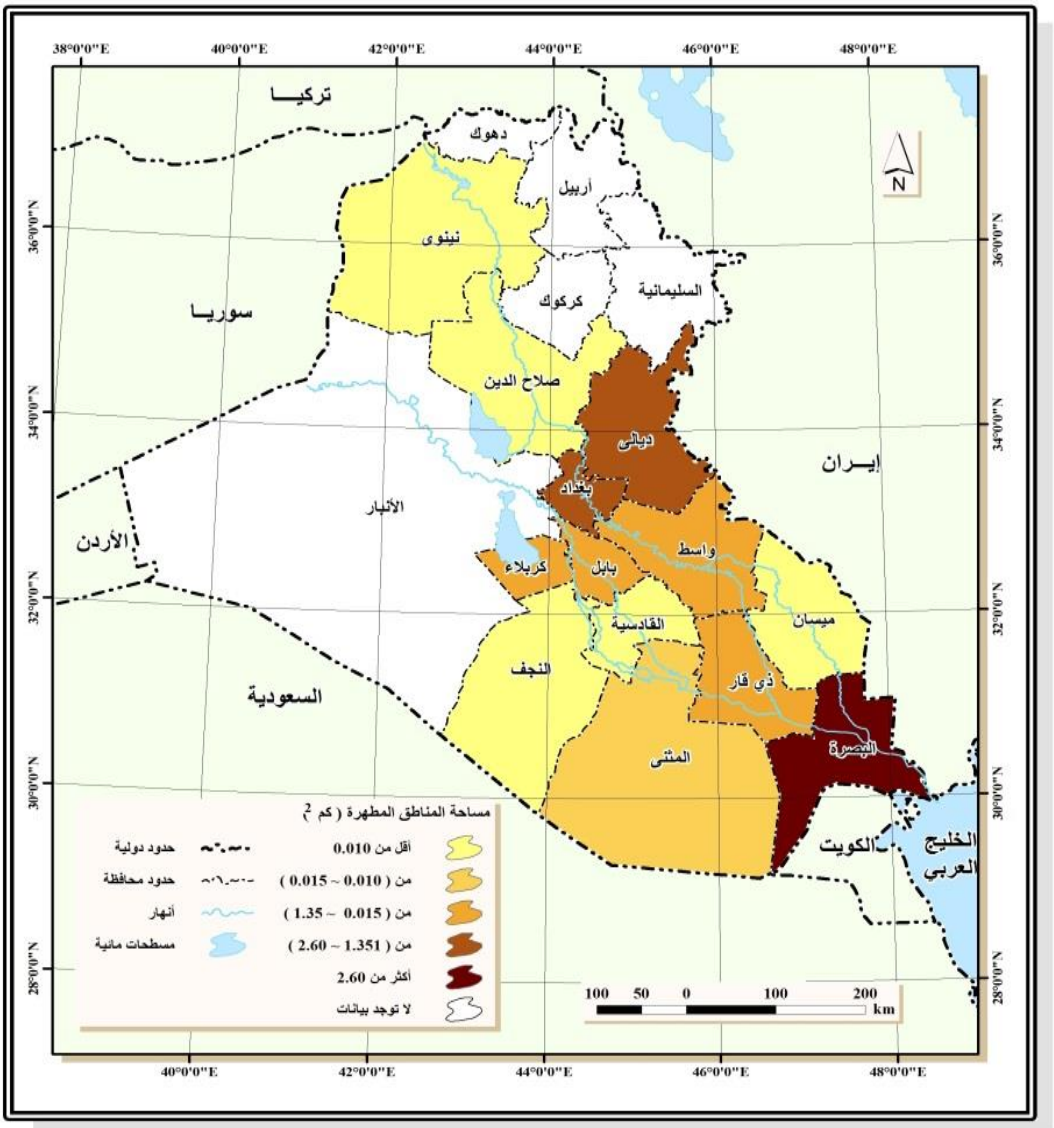
السكان و البيئة المحيطة بها على حد سواء ، ومن الجدول (٣) والشكل (٤) نلاحظ هناك عدد من المحافظات تم فيها عملية التطهير ومنها البصرة وكربلاء وديالى . وهناك محافظات لم تحظى بفرصة التطهير ومنها صلاح الدين والنجف والقادسية . وتلكأ العمل بيها نتيجة لسوء الاوضاع الامنية التي مرت بيها البلاد خلال السنوات السابقة وتصديها لتنظيم داعش في المنطقة الغربية والموصل الذي شل الحركة السياسية في البلاد وتدهور الوضع الامني والتنموي في جميع المرافق الحياة ومنها التخلص من الالغام والقنابل المنفلقة .

الجدول (٣) التوزيع المكاني للمناطق المطهرة من الالغام والقنابل المنفلقة .

ت	المحافظات الملوثة	المساحات المطهرة	النسبة المئوية للمساحة المطهرة
1	البصره	188416594	95%
8	كربلاء	2583240	1%
7	ديالى	2583240	1%
5	بغداد	2083726	1%
13	واسط	1296265	1%
3	ذي قار	1101989	1%
6	بابل	15094	0%
4	المثنى	12066	0%
11	الموصل	6400	0%

2	ميسان	2064	0%
12	صلاح الدين	0	0%
10	النجف	0	0%
9	القادسية	0	0%
	المجموع	198100678	100%

المصدر : وزارة البيئة العراقية ، دائرة شؤون الالغام ، توقعات حالة البيئة في العراق ٢٠١٢-٢٠١٣ م.



الشكل (٢) توزيع المكاني للمناطق المطهرة من التلوث بالألغام والقنابل المنفلقة.

ومن الجدول (٥) والشكل (٥) نلاحظ انخفاض مستوى عملية التطهير بشكل نهائي للمحافظات. وتأتي بالمراتب الثلاث الاولى هي محافظة البصرة ثم ميسان و المثنى وتليها باقي المحافظات تباعا، برغم من

اجراء عمليات التطهير لها الا ان نسبة الاراضي الغير مطهرة تعتبر عالية جدا، وذات تأثيرات سلبية على البيئة والسكان.

جدول (٥) مساحة الاراضي الغير مكتملة التطهير ب م٢

ت	المحافظات الملوثة	المساحة الملوثة بـ م٢	المساحات الاراضي المطهرة بـ م٢	مساحة الاراضي الغير مطهرة
1	البصره	683642663	188416594	495226069
2	ميسان	203311091	2064	203309027
3	المثنى	162587570	12066	162575504
4	ديالى	127972735	2583240	125389495
5	ذي قار	75506181	1101989	74404192
6	واسط	48556076	1296265	47259811
7	بغداد	17209486	2083726	15125760
8	كربلاء	5627900	1348264	4279636
9	بابل	1771521	15094	1756427
10	نينوى	436692	6400	430292

المصدر : وزارة البيئة العراقية ، دائرة شؤون الالغام ، توقعات حالة البيئة في العراق ٢٠١٢-٢٠١٣ م.

وفي هذا البحث سيتم ربط الظاهرة المدروسة المتمثلة بالتلوث الناتج من انفجار الالغام والقنابل غير المنفلقة مع متغير المساحة والسكان و تأثيراتها الصحية على السكان لذا تم اعتماد رسم الخريطة بطريقة توزيع الظاهرة مساحيا للبيانات ذات الموقع النقطي عبر الاستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية (

Arc GIS ٩,٣) من خلال ايجاد القيم الوسطية للنقاط بطريقة الانتربوليشن (interpolation) والتي تضم مجموعة من الطرق الا اننا اعتمدنا في بحثنا الحالية الطريقة المساحية (IDW) والمعروفة بـ (invers distance weight). لمعرفة التباين المكاني والتدرج المساحي لمستويات شدة الاضاءة في منطقة الدراسة. وفي هذه الحالة يتم الحصول على امكانية تعميم نقاط القياس او الرصد على المساحة الواقعه بين النقط المجاورة وهذه الطريقة مفيدة جدا لقياس المستوى او التاثير الواقعي للظاهرة ضمن مساحة معينة (كرم الله و واخرون، ٢٠١٣) .

وتم الاعتماد على الجداول (٢)،(٣)،(٤)،(٥)،(٦)،(٧) وربطها مع بيانات اعداد السكان لكل محافظة كما في الاشكال (١)،(٢)،(٣) . ومن ثم اسقاطها جميعا خرائطيا باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية بطريقة دمج الطبقات (layer) من اجل الحصول على خريطة تضم اكثر من ظاهرة وذلك لغرض احتساب المساحة الفعلية التي تغطيها فئات التلوث الناتج من الالغام والقانابل المنفلقة، واعداد السكان لكل فئة منها ، وتحديد المناطق الملوثة و اقل تلوثا .وتحديد اعداد سكان ضمن المناطق الملوثة والامنة في الخريطة استنادا الى المساحة الكلية لمنطقة الدراسة كما في الشكل (٣). نستنتج ان المناطق ذات اللون البني الغامق وهي الاكثر تلوثا سجلت اعلى المناطق في عدد السكان المتأثرين فعليا بمشاكل التلوث بالألغام و القنابل غير المنفلقة ويصل عدد المتأثرين الى اكثر من ٣٠٠٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البني فاتح وهي اقل من سابقتها فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٣٠٠٠٠ – ١٥٠٠١ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البيجي غامق وهي اقل من سابقتيها حيث سجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٧٥٠١ – ١٥٠٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البيجي فاتح فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٢٠٠١ – ٧٥٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون الاصفر وهي اقل اعداد بالسكان المتأثرين فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٢٠٠٠ نسمة واقل .

الجدول (٦) محافظات العراق و مساحتها و اعداد سكانها .

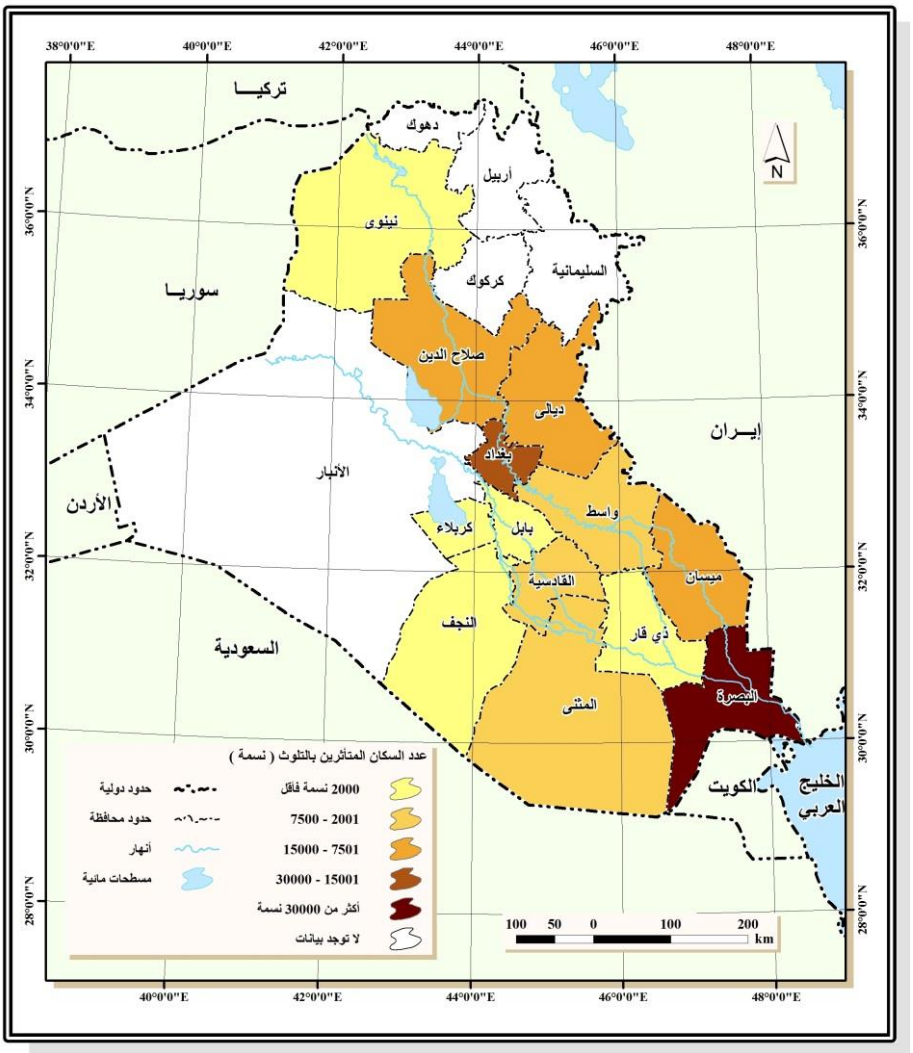
ت	المحافظات الملوثة	مساحة المحافظة /كم٢	اعداد السكان /نسمة
1	البصره	19070	2796000
2	ميسان	16072	1059644
3	ذي قار	1212900	1979000
4	المثنى	51740	775900
5	بغداد	4555	7665000
6	بابل	5119	1931700
7	ديالى	17685	1548000
8	كربلاء	5034	1220300
9	القادسية	8153	1320000
10	النجف	28824	1389000
11	نينوى	37323	3500000
12	صلاح الدين	24751	1509000
13	واسط	17153	1360000

المصدر : هيأة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء محافظة النجف الأشرف ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٧.

الجدول (٧) اعداد السكان المتأثرين بالمساحة الفعلية الملوثة في محافظات العراق ٢٠١٧.

ت	دلالة الالوان في الاشكال (٣-٤-٥)	المساحة الفعلية المتأثرة بـ (كم٢)	المساحة المطهرة فعليا بـ (كم٢)	عدد السكان المتأثرين فعليا نسمة
1	الاصفر	اقل من ١٧	اقل من ٠,٠١٠	٢٠٠٠ واقل
2	بيجي فاتح	75 – 17	0.015 – 0.010	7500 – 2001
3	بيجي غامق	125 – 75.1	1.35 – 0.015	15000 -7501
4	بني فاتح	200 – 125.1	2.60 – 1.351	30000 -15001
5	بني غامق	اكثر من ٢٠٠	اكثر من ٢,٦٠	اكثر من٣٠٠٠٠

المصدر : اعتماداً على الشكل (٤-٤).



الشكل (٣) عدد السكان المتاثرين بالمناطق الملوثة بالالغام والقنابل المنفلقة.

الاستنتاجات:

١. نستنتج إن قدرات الحكومة العراقية ، وامكاناتها الحالية لا تمكنها من ازالة الالغام بشكل قطعي، إذ أن إزالة هذه الكمية من الألغام يحتاج إلى عقود من الزمن. فضلا عن إزالة الألغام تعتبر من المهام الصعبة والأنشطة المعقدة والخطرة في الوقت نفسه .

٢. من خلال الجدول (١) والشكل (٢) يلاحظ اكثر محافظات العراق بعدد الضحايا لعام (٢٠١٢-٢٠١٣) هي محافظة ميسان وذي قار و واسط والمثنى وسجلت بنسب (٣٣% - ٢٦% - ٢٢% - ١٩%)على التوالي ويرجع السبب كون هذه المحافظات حدودية وقد جرى تلغيمها في حرب ايران عام (١٩٨٠) وحرب الخليج (١٩٩٠) وبقيت هذه المحافظات تعاني ويلات الحروب حتى بعد انتهاءها.

٣. ان المناطق ذات اللون البني الغامق وهي الاكثر تلوثا سجلت اعلى المناطق في عدد السكان المتأثرين فعليا بمشاكل التلوث بالألغام و القنابل غير المنفلقة ويصل عدد المتأثرين الى اكثر من ٣٠٠٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البني فاتح وهي اقل من سابقتها فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ١٥٠٠١- ٣٠٠٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البيجي غامق وهي اقل من سابقتيها حيث سجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٧٥٠١- ١٥٠٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون البيجي فاتح فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٢٠٠١ – ٧٥٠٠ نسمة ، اما المناطق ذات اللون الاصفر وهي اقل اعداد بالسكان المتاثرين فسجلت اعداد السكان المتضررين بمقدار ٢٠٠٠ نسمة واقل .

التوصيات:

٤. وضع خطط لتوعية الناس من مخاطر الالغام والمخلفات الحربية كالقنابل غير المنفلقة عن طريق التعليم والتدريب ونشر المعلومات والاتصال المجتمعي .

٥. نشر الوعي بمخاطر الالغام والمتفجرات من خلال توعية طلاب المدارس والكليات .

٦. تشجيع الباحثين والاكاديميين في كتابة بحوث تختص بمخاطر الالغام والقنابل غير المنفلقة .

٧. استخدام وسائل الاعلام والاعلان ووسائل التواصل الاجتماعي لنشر مخاطر الالغام والمتفجرات ومخاطر التقرب منها.

٨. التفكير الجدي للوزارات "التربية – التعليم – الداخلية – الدفاع " في استحداث دراسات مثل اعدادية او قسم او كلية مختصة في مجال البحث والتفكيك للألغام والمقذوفات غير المنفلقة.

المراجع:

١.) Jennifer Leaning, Environment and health . (٢٠٠٠ October ,٣١ p. .(١٦٣ .

٢.محمد خلف ، التلوث البيئي. (٢٠٠٥). بيروت.

٣.) Bendinelli, C. (٢٠٠٩ March ,١٦). Effects of Land Mines and Unexploded Ordnance on the Pediatric Population and Comparison with Adults in Rural Cambodia.

٤.) Eblagh, K. (١٩٩٦). Practical problems in demining and their solutions, EUREL International Conference. The Detection of Abandoned Land Mines: A Humanitarian Imperative Seeking a Technical Solution, Edinburgh, UK. pp. ١– ٥.

٥.) Watts, H. (٢٠٠٩). The consequences for children of explosive remnants of war: Land mines , unexploded ordnance, improvised explosive devices, and cluster bombs. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine, pp. pp. ٢١٧–٢٢٧.

٦.الموقع الالكتروني، و ويكبيديا. (بلا تاريخ). https://ar.wikipedia.org/wiki٩. تاريخ الاسترداد ١٣ ٨، ٢٠٢٠، من القنبلة العنقودية.

٧.اياد ابراهيم عيدان. (١٢ ٢، ٢٠٢٠). مقابلة شخصية ، مدير مركز الاطراف الصناعية في النجف الاشرف. (زينب عبد الرزاق التغلبي، المحاور)

٨.حسن سيد احمد ابو العينين، و واخرون. (٢٠٠٦). جغرافية الإنسان والبيئة. تأليف حسن سيد احمد ابو العينين، ، مكتبة الدار الأكاديمية، الطبعة الأولى، الكويت، ٢٠٠٦، ص٢١ –٢٢ (المجلد ١، الصفحات ٢١–٢٢). الكويت: مكتبة الدار الاكاديمية.

٩.حسن عدي كرم الله، و واخرون. (ايلول، ٢٠١٣). تمثيل كارتوغرافي لمستويات وتاثيرات التلوث بغاز احادي اوكسيد الكربون في مدينة البصرة ،جنوبي العراق. مجلة علوم ذي قار، صفحة ١٠٨.

١٠.حسين رسول. (٧ ٦، ٢٠١٩). احد المواطنين المتعرضين لانفجار . النجف الاشرف.

١١.حمزة كاظم عبد الرضا، و اخرون. (٢٠١٠). الرؤيا المستقبلية لمعدلات الاصابة بالامراض السرطانية في العراق دراسة تحليلية مقارنة لاثر الحرب العراقية الايرانية. مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، صفحة ٩٣.

١٢.دائرة شؤون الالغام. (٢٠٠٨). المعايير الوطنية العراقية لشؤؤون الغام ،مراقبة منظمات التنظيف (ازالة الالغام والمقذوفات). بغداد: دائرة شؤون الالغام.

١٣.دائرة شؤون الالغام. (٢٠٠٨). المعايير الوطنية لشؤون الالغام ، تاشير المناطق الخطرة المحتوية على مخلفات الحرب. بغداد: دائرة شؤؤون الالغام.

١٤.دليل اتفاقية الذخائر العنقودية. (٢٠٠٩). اوسلوا.

١٥.دليل الاعمال المتعلقة بالالغام والمتفجرات . (٢٠٠٧). دليل الاعمال المتعلقة بالالغام والمتفجرات من مخلفات الحروب. بغداد.

١٦.عرفات الدجيلي. (١٥ ٤، ٢٠١٩). مقابلة شخصية لطبيب نفسي. (زينب عبد الرزاق التغلبي، المحاور)

١٧.فوزي حسين الحديثي. (٢٠١٤). الواقع البيئي وتحدياته في العراق للمدة (١٩٨٠- ٢٠٠٣). مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية كلية الادارة والاقتصاد جامعة واسط(العدد ١٦)، صفحة ٧.

١٨.منظمة الامم المتحدة لرعاية الطفولة (يونسيف). (بلا تاريخ). منظمة الامم المتحدة لرعاية الطفولة. يونسيف.

١٩.موقع الكتروني. (بلا تاريخ). https://en.wikipedia.org/wiki/Ottawa_Treaty. تاريخ الاسترداد ١٤ ٩، ٢٠٢٠، من الموسوعة مقاتل من الصحراء، الالغام وشراك الخداعية ، مقالة منشورة على الموقع الالكتروني.

٢٠.وزارة البيئة . (٢٠١٨). تقرير حالة البيئة في العراق. العراق.

٢١.وزارة البيئة. (بلا تاريخ). توقعات حالة البيئة في العراق. تقرير الاول .

ويكبيديا. (بلا تاريخ). الموقع الالكتروني ويكبيديا. تاريخ الاسترداد ١٦ ٦، ٢٠٢٠، من ٢٢. https://ar.wikipedia.org/wiki