دراسة تأثير التلوث الضوضائي للمولدات الأهلية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

د. سحر سعيد قاسم الطائي علي زوزان علي صالح
أستاذ مساعد مساعد باحث
قسم الجغرافية - كلية التربية - جامعة الموصل

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص البحث

يعد تلوث البيئة من أهم المشاكل التي تعوق الاستمرار في برامج التنمية في جميع مجالات الحياة، كما يعتبر اخطر جوانب التنمية التدميرية للبيئة، وقد تزايدت مصادر التلوث في العراق مؤخراً اثر ظهور ممارسات واستخدامات استمدت لاحتياجات مختلفة جديدة في ظروفه الحالية في مقدمتها المولدة الكهربائية الأهلية التي لجأ المواطنون إلى استخدامها بعد ان شهدت منظومة الكهرباء عجزاً واضحاً الى الحد الذي لم تعد فيه بإمكانها ان تلبي متطلباتهم منها حتى بات يعتمد اعتماداً كلياً على هذه المولدة الكهربائية. حيث خصصنا في موضوعنا هذا دراسة تأثير التلوث الضوضائي للمولدات الأهلية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل. وقد تم دراسة مشكلة الضوضاء الناتجة عن هذه المولدات التي تعتبر كمصدر قلق وإزعاج تؤثر على استقرار وراحة المواطن في الدور القريبة والمحيطة بالمولدة، حيث استطاعت نظم المعلومات الجغرافيةGIS ان تعطي الإمكانية الحقيقية لأماكن التلوث الضوضائي ومناطق تركزها في الجانب الايمن من مدينة الموصل، وذلك من خلال إنشاء الحواجز Buffers لتحديد شدة الضجيج حيث يتميز برامج GIS بقدرتها على صنع الحواجز حول الظواهر. وقد تم إنشاء حواجز حول المولدة وتم تقدير نسبة التلوث بالضوضاء لمسافة٥٠-٢٥٠ مترا. ،وقد استنتجنا عدة أمور ولخصنا بعض التوصيات والمعالجات في هذه الدراسة.

المقدمة:

تمتاز الدراسات ألجغرافيه باهتمامات ذات علاقة مباشره بالبيئة التي نعيش فيها من خلال إيجاد العلاقة بين المؤثرات المختلفة، ومع اهتمام كثير من الباحثين في عصرنا الحاضر بمجالات الدراسات الميدانية التي تسهم في حل مشاكل المجتمع واتساع نطاق الاهتمام بمشكلة تلوث البيئة المحيطة بالإنسان فقد ارتأينا ان ندرس هذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة لها من خلال دراسة تأثير التلوث الضوضائي للمولدات الأهلية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل، ولايخفى على احد بان مدينة الموصل(ام الربيعين) تميزت بنقائها وبيئتها الجميلة وطبيعيتها الخلابة،وهوائها المنعشً، وكذلك الحال بالنسبة لتربتها، ولكن مع مرور الزمن ازدادت مشاكل التلوث البيئي نتيجة لزيادة مصادره المترافقة مع إن توسع مدينة الموصل عمرانياً وصناعياً وأدى هذا إلى زيادة استهلاك الوقود للأغراض المختلفة،ومع ظهور المولدات الأهلية ازدادت التعقيدات على بيئة مدينة الموصل وأصبحت تأثيراتها السلبية كبيرة على المواطن حيث تعتبر المولدات الكهربائية بأنها من مصادر التلوث البيئي الكبرى في القطر وقد اعتبر الضوضاء أهم ملوث بيئي تسببه المولدات ولذلك فقد بدأنا في دراسة حجم الضوضاء الصادر عند تشغيل المولدات الأهلية في الجانب الأيمن من المدينة. والبحث مستل من رسالة دبلوم عالي في علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية للطالب علي زوزان علي صالح ٢٠١١والتي جرت تحت اشرافي.

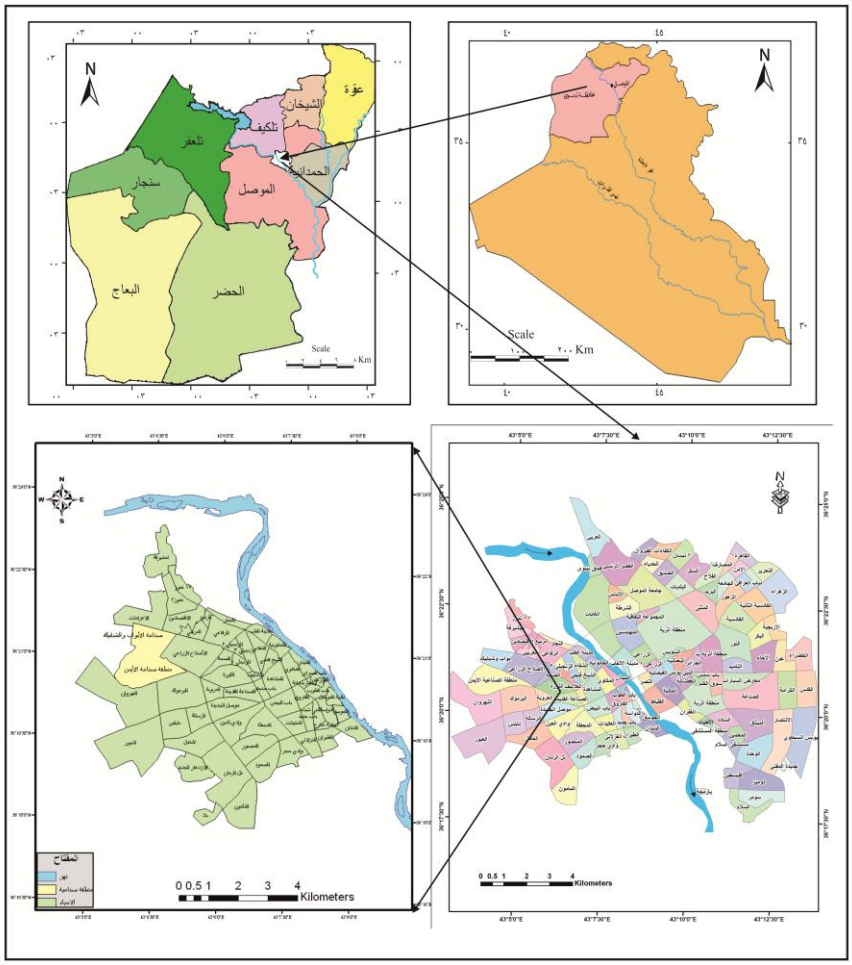
الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:

تقع مدينة الموصل في الجزء الشمالي الغربي من العراق[1] وهي مركز محافظة نينوى في الحوض الأوسط لنهر دجلة ضمن الجزء الشمالي من العراق ويمكن تحديد موقعها الفلكي،عند تقاطع خطي الطول(59َ٠٢ً :43ْ)و(57 13 43ْ) شرقاً، وعند دائرتي عرض(٢٣ً :17َ٣٦ْ) (٢٥ً:٤٥ :٣٦ْ) شمالا،وتقع منطقة الدراسة على الضفة اليمنى من نهر دجلة إذ إن نهر دجلة يشطر المدينة إلى شطرين غير متساوين في المساحة والسكان. يسمى النصف الأكبر (الضفة الشرقية من النهر) بالجانب الأيسر أما النصف الأصغر (الضفة الغربية من النهر) فيسمى بالجانب الأيمن وهو محور دراستنا،[2]ينظر الشكل (١).

(١) صبيح يوسف طاهر، تحليل جغرافي لملامح الاستقطاب الحضري في اقليم مدينة الموصل، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،عدد٢٦، ١٩٩١م ص١٥٦.

(٢) صلاح حميد الجنابي، الخصائص الجغرافية الموضعية لمدينة الموصل ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد ٣٢ لسنة ١٩٩٦ ص٩٦.

الشكل رقم (١)
موقع منطقة الواسة



مشكلة البحث:

نظرا للظروف السياسية والاقتصادية التي مر بها العراق وماترتب عنها من اخفاقات الوزارات الخدمية في توفير متطلبات سكان مدينة الموصل والمدن العراقية الأخرى الى توفير الطاقة الكهربائية من خلال المولدات بأنواعها المختلفة، واتساع استخدام المولدات الكهربائية الأهلية الذي نجم عنه اثار بيئية عديدة وضمن حيز مساحي واسع(الجانب الأيمن لمدينة الموصل) تطلب التعرف عليه ودراسته من خلال التلوث الضوضائي وان هذا النوع من انواع التلوث له تأثيرات سلبية مباشرة على السكان وبالتالي جعلت الباحث يدرس في المشكلة بالمولدات الأهلية، والتي أصبحت مشكلة حقيقية يعاني منها اغلب سكان الموصل،لذا قرر الباحث دراستها والتعرف عليها بشكل مفصل وخاصة في الجانب الأيمن من مدينة الموصل .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تحديد الآثار البيئية للمولدات الأهلية وتوضيح مناطق التلوث الضوضائي في احياء الجانب الايمن من مدينة الموصل ،اعتمادا على نظم المعلومات الجغرافية وفق التوسع المساحي للجانب الايمن وزيادة الحاجة اكثر الى استهلاك الطاقة الكهربائية،وإيجاد التباين المكاني للآثار البيئية للتلوث الضوضائي الناتج من المولدات الاهلية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل.

فرضية البحث :

ينطلق البحث من فروض علمية عدة مفادها :

١. هل لنظم المعلومات الجغرافية دور في تحديد مناطق التلوث الضوضائي؟
٢. هل هناك تباين مكاني للآثار البيئية الناتجة عن المولدات الأهلية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل؟
٣. هل بالإمكان التقليل من الآثار البيئية للتلوث الضوضائي الناتج عن المولدات الأهلية؟

منهج البحث :

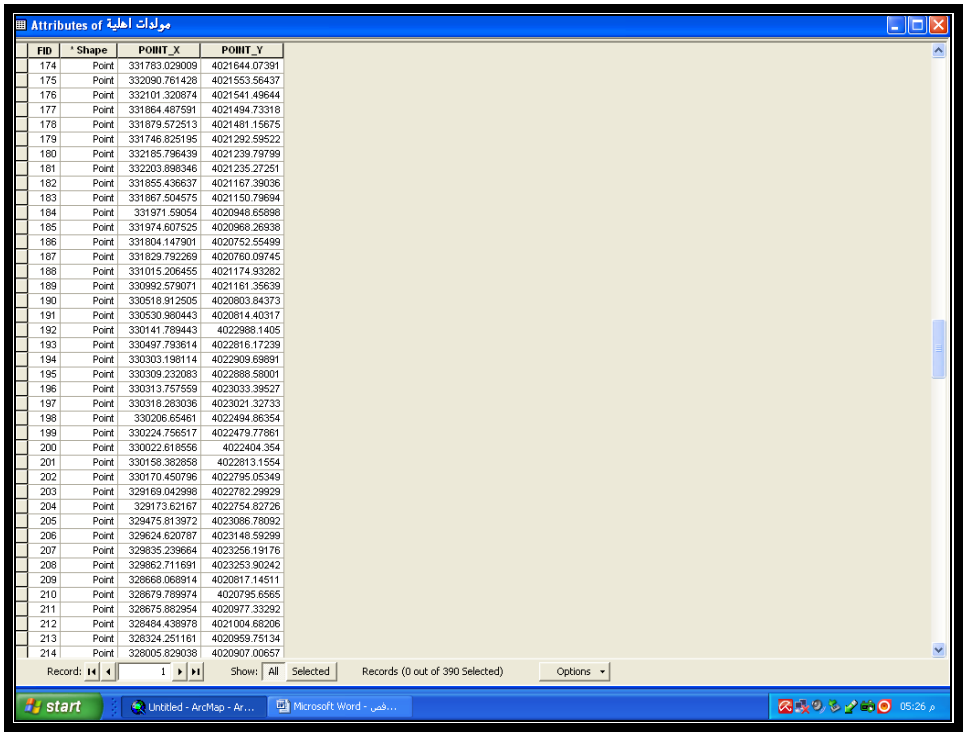
اعتمد البحث المنهج العلمي الاستقرائي (من الجزء نحو الكل) منهجا رئيسا للبحث، متخذين من نظم المعلومات الجغرافية طريقا لدراسة العناصر الملوثة لتوضيح مناطق التوزيع المكاني للتلوث الضوضائي الناتج من المولدات الاهلية .

التوزيع الجغرافي للمولدات في الجانب الأيمن من مدينة الموصل:

توزعت المولدات على كافة انحاء الجانب الايمن من مدينة الموصل الا ان اعداد هذه المولدات قد اختلف من حي الى اخر حيث نجد ان هناك احياء تزيد اعداد المولدات فيها عن الأحياء الاخرى، فمثلا حي موصل الجديدة (٣٣)مولدة وحي المحطة(٢٩)مولدة وحي ١٧ تموز (٢٤) مولدة ويعود السبب الى كونها تعرضت الى غزو تجاري و وظيفي عالي المستوى بالإضافة الى كونها تحوي على كثافة عالية من السكان كما ان هنالك بعض الأهالي تشترك بعدد من الامبيرات قد تصل الى١٠ امبيرات بغض النظر عن الكلفة المالية والتي تصل الى ١٠٠الف دينار حتى إن اغلب سكان هذه الأحياء قد يشترك في المولدة صباحا ومساءا من اجل الاستمتاع بالطاقة الكهربائية والتعويض عن الانقطاع المستمر للكهرباء الوطنية.

اما المناطق ذات الأعداد المتوسطة من المولدات فأنها توجد في حي الإصلاح الزراعي (12) مولدة وحي المغرب (١٠) مولدات وحي النجار(١١) مولدة وغيرها من الأحياء.اما عن المناطق التي تقل فيها اعداد المولدات مقارنة بالأحياء الأخرى وقد ظهرت على الخارطة على انها مناطق ذات اعداد قليلة من المولدات كحي الهرمات (٥)مولدات وحي مشيرفة (٣) مولدات، العبور (٢)مولدة والصمود(٢) وتمتاز بأنها احياء جديدة ظهرت مؤخرا فهي قليلة الوحدات السكنية وعدد سكانها قليل او لكونها احياء فقيرة لايستطيع سكانها الاشتراك في هذه المولدات نتيجة لكون اغلب سكانها من ذوي الدخل المحدود، مما يعمل على قلة انتشار المولدات في هذه الأحياء او بسبب ان هذه المناطق تخلو من الوحدات السكنية كما موضح في جدول رقم (١)وخارطة رقم(١)(٢).والشكل (٢) الذي يوضح الاحداثيات التربيعية لموقع كل مولدة

شكل (٢) الإحداثيات التربيعية لمواقع المولدات السكنية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل*.



جدول (١)

أعداد المولدات ومجموع القدرة للمولدات الأهلية والتجارية لكل حي في الجانب الأيمن من مدينة الموصل

ت	اسم الحي	عدد المولدات	القدرة Kva
١	المأمون	٧	١٥٠٠
٢	تل الرمان	١٦	٣٠٥١
٣	وادي حجر	١٩	٤٠٤٧

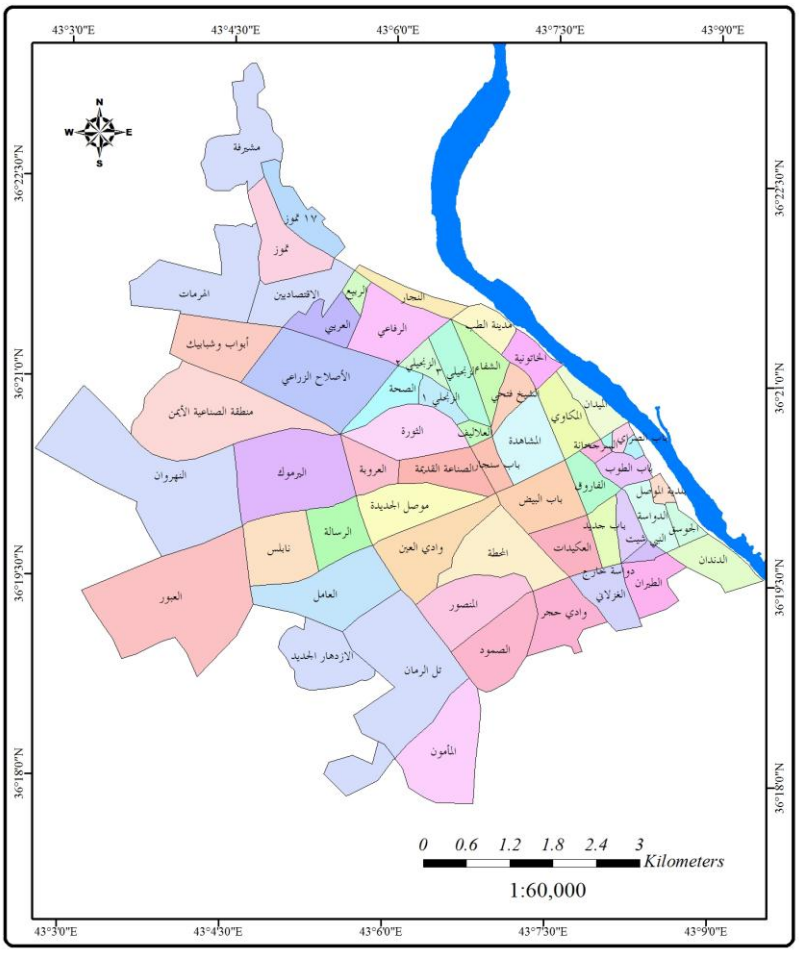
ت	اسم الحي	عدد المولدات	القدرة Kva
٤	المحطة	٢٩	٦٥١٩
٥	باب البيض	٧	١٧٥٠
٦	العكيدات	٧	١٦٠٠
٧	الغزلاني	٤	٦٥٠
٨	الطيران	٧	١٢٠٥
٩	الفاروق	١٥	٣٣٦١
١٠	باب الطوب	٨	٤٢٢٥
١١	الدندان	٧	١٣٢٠
١٢	الكورنيش	٥	١٠٠٥
١٣	المكاوي	٦	١٢٥٠
١٤	الميدان	٦	١٥٠٠
١٥	السرجخانة	١٤	٣٧٦٠
١٦	الزنجيلي ٣	٦	١٣٠٠
١٧	الشفاء	١٥	٣٣٤٠
١٨	باب جديد	٦	١٣٠٠
١٩	نبي شيت	٩	٢٣٩٠
٢٠	دواسة خارج	٦	١٤٠٠
٢١	الدواسة	٦	١٢٠٢
٢٢	الجوسق	٨	١٣٤٣
٢٣	بلدية الموصل	٤	٧٠٠
٢٤	الذهب	٥	٦٤٠
٢٥	باب السراي	٣	٦٨٠

ت	اسم الحي	عدد المولدات	القدرة Kva
٢٦	وادي العين	٦	١٤٠٠
٢٧	اليرموك	١٥	٣٦٩٠
٢٨	النهروان	١٨	٣٧٦٣
٢٩	المنصور	١٧	٣٧٠٠
٣٠	الصمود	٢	٥٠٠
٣١	مدينة الطب	٢	٥٠٠
٣٢	الشيخ فتحي	٤	٨٠٠
٣٣	الخاتونية	٤	٨٠٠
٣٤	المشاهدة	٦	١٣٠٠
٣٥	باب سنجار	٦	١٢٠٠
٣٦	الصحة	٦	١٣٠٠
٣٧	الزنجيلي٢	٤	٧٠٠
٣٨	الزنجيلي١	٤	٩٠٠
٣٩	العلاليف	٣	٦٢٠
٤٠	الرفاعي	١٦	٣٨٠٦
٤١	العربي	٤	٩٠٠
٤٢	الربيع	٣	٧٥٠
٤٣	النجار	١١	٢٤١٢
٤٤	الإقتصاديين	٩	١٩٢٥
٤٥	الإصلاح الزراعي	١٢	٢٩٤٠
٤٦	الثورة	٨	١٨٣١
٤٧	العروبة	٦	١٢٠٠
٤٨	الصناعة القديمة	١٧	٣٨٠٠

ت	اسم الحي	عدد المولدات	القدرة Kva
٤٩	موصل الجديدة	٣٣	٧١١٩
٥٠	الرسالة	١٣	٢٣٦٦
٥١	نابلس	٥	١١٧٥
٥٢	العبور	٢	٥٠٠
٥٣	العامل	١٠	٢١١٠
٥٤	١٧ تموز	١٤	٣٥٠٠
٥٥	تموز٣	١٠	٢٠٠٠
٥٦	الازدهار الجديد	٦	١١٠٠
٥٧	الأهرامات	٥	١٢٥٠
٥٨	مشيرفة	٣	٧٥٠
٥٩	بلا	٠	٠
المجموع	٥٨	٥٠٩	١١٣٦٤٥

مصدر الجدول: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية الشمالية فرع الموصل(لجنة المولدات لسنة ٢٠١٠)

خارطة (١) الجانب الأيمن لمدينة الموصل*



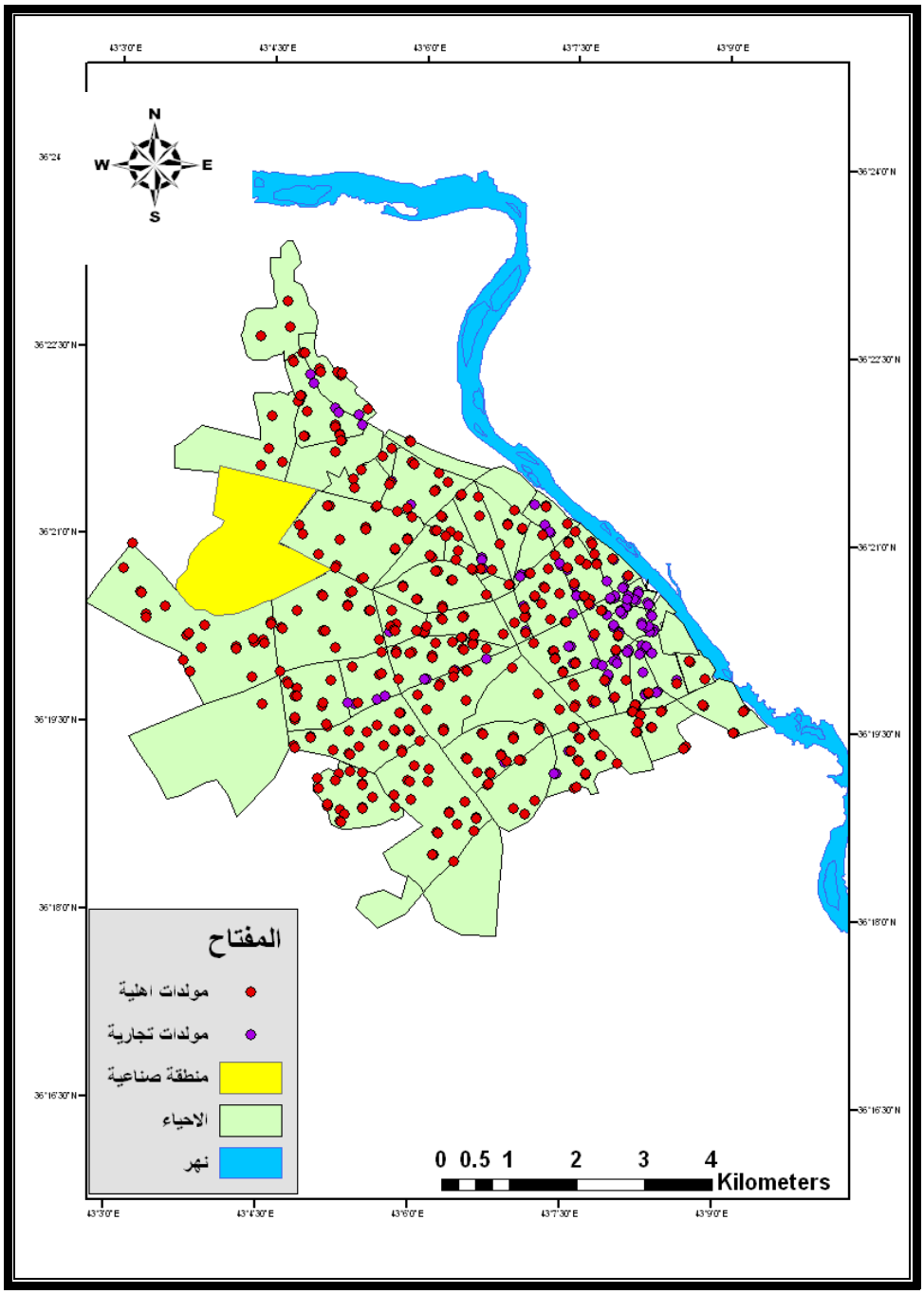
*المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على

١. خارطة بلدية الموصل لسنة ٢٠٠٩

٢. المرئية الفضائية لمدينة الموصل لسنة ٢٠٠٨

خارطة (٢)

التوزيع الجغرافي للمولدات الأهلية والتجارية في الجانب الأيمن من مدينة الموصل



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول رقم (١)

التلوث الضوضائي:

يعد الضوضاء او الضجيج (Noise) من ملوثات البيئة والذي له تأثير سيء على الإنسان، وهناك علاقة بين مستوى الضجيج(Noise Level) وإصابة الأذن،اذ ان الأذن تصاب بأذى اذا تعرضت لحد أعلى من مستوى الضجيج مقداره ٩٠db ولمدة ٨ ساعات، وتعتبر درجات الأصوات من ١٠٠ إلى ١٤٠ ديسبل(*) منطقة تلوث صوتي خطر، وعلى سبيل المثال، فان قوة الصوت المنبعثة من صوت طائرة نفاثة هي (١٢٠) ديسبل، ومن دراجة نارية(١١٠)، ومن سكة حديد(١٠٠) ديسبل، ومن السيارة(٨٠) ديسبل ومن الازدحام(٧٠) ديسبل[١]، ويعد التلوث الضوضائي آفة جديدة من آفات العصر الحاضر،وهي نتاج تقاني، أي إنها نتاج الثورة التقانية العلمية المعاصرة التي أدت إلى ظهور مشكلة عالمية كبيرة تتمثل في زيادة حدة التلوث الضوضائي وزيادة أخطارها.[٢] ويعرف كذلك على انه الأصوات غير المرغوب فيها نظراً لزيادة حدتها وشدتها وخروجها عن المألوف من الأصوات الطبيعية التي اعتاد على سماعها كل من الإنسان والحيوان. وتصبح هذه الضوضاء مادة للتلوث أي تسبب تلوث البيئة.

الضوضاء الناتج من المولدات الأهلية:

(*) الديسبل–db وهي وحدة قياس غير محددة الأبعاد، وتحسب على أساس لوغاريتم النسبة للضغط الصوتي المراد حسابه مقسوما على ضغط صوتي.

$$\text{الديسبل} = ١٠ \text{لو} ١٠ \frac{\text{قيمة مقاسه}}{\text{قيمة مصدرية}}$$

(١) نعيم إبراهيم الظاهر، تلوث الهواء وإدارة البيئة في الأردن،مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة،العدد الاول ٢٠٠١،ص ١٢٤.

(٢) محمد محمود سليمان ، ناظم أنيس عيسى_البيئة والتلوث، سوريا جامعة دمشق، منشورات جامعة دمشق ٢٠٠٠ ص١٠٦.

تعتبر المولدات الكهربائية بأنها من مصادر التلوث البيئي الكبرى في القطر وقد اعتبر الضوضاء أهم ملوث بيئي تسببه المولدات ولذلك فقد بدأنا في دراسة حجم الضوضاء الصادر عند تشغيل المولدات الأهلية في المدينة. ومن خلال الدراسة الميدانية وملاحظة مواقع المولدات في الجانب الأيمن من مدينة الموصل، وجد الباحث أن هذه المولدات تختلف من مولدة الى اخرة من حيث الموقع الذي توجد فيه المولدة، فهناك مولدات تقع داخل الأحياء السكنية بين المنازل والمحلات واخرى في الساحات الفارغة والحدائق وفوق اسطح العمارات، وكذلك تقع بعضها عند الأطراف، وهذا بدوره يجعل شدة الصوت والضجيج الصادر من المولدة يختلف من موقع الى اخر من حيث حجم المولدة وموقعها من حيث القرب والبعد عن الاحياء السكنية، فاذا كانت المولدة داخل الحي السكني وبين البيوت فان شدة الضوضاء تكون مرتفعة جدا بالقرب من الموقع، الا انه يقل عندما نبتعد بضعة امتار ذلك لكون المنازل تعمل كمصدات تحجب وتقلل من شدة الضوضاء الصادر من المولدة حيث اننا لو ابتعدنا من(٦٠-١٠٠) مترعن مصدر الضجيج ودخلنا الى فرع ثاني فاننا لا نسمع صوت المولدة ويمكن ملاحظة ذلك في احياء القطاع رقم(٢) من الجانب الأيمن من مدينة الموصل، حيث تكون المنطقة مغلقة ومحاطة بالأبنية والعمارات التجارية والسكنية وبالتالي تعمل كمصدات تحجب الصوت وتقلل من شدة الضوضاء، وهذه الأحياء متمثلة بحي السرجخانة، وباب الطوب، وشارع حلب، غير ان المولدات التي عند أطراف الأحياء السكنية والتي يتميز موقعها بانه يقع في منطقة مفتوحة فأن شدة الصوت او الضجيج الصادر من المولدة اقل من المولدات الموجودة في داخل الأحياء إلا ان الضجيج يصل الى مسافات بعيدة قد تصل الى ٢٥٠ متر والصوت لازال يسمع، ويمكن ملاحظة ذلك في بعض أحياء القطاع رقم (٤)و(٦)حيث تكون شدة الصوت اقل من المناطق المذكورة اعلاه الا انها تصل لمسافات بعيدة تصل إلى (٢٥٠متر)وهذه الأحياء متمثلة بحي النهروان، وتل الرمان ،والهرمات، لذلك فأن لموقع المولدة دور كبير في تحديد شدة الضجيج.

إنشاء الحواجز (Create buffers)

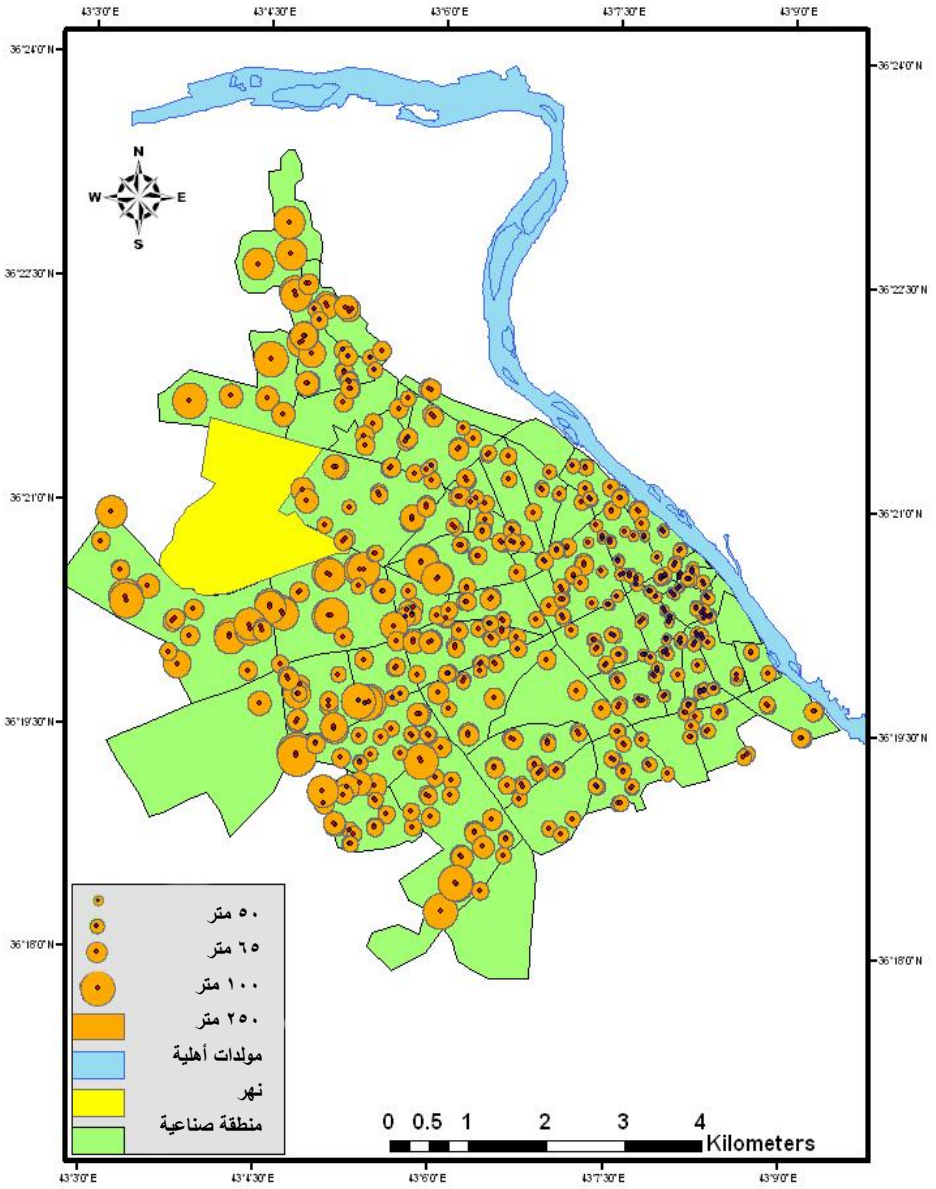
يقصد بالحواجز (Buffers) في نظام المعلومات الجغرافية (G I S) بأنها الحدود التي تحيط بأحدي الظواهر الجغرافية على الخارطة (نقطة، Point، خط Line، مساحة، polygon) وبمسافات متساوية انطلاقا من تلك الظواهر الجغرافية بحيث تفصل الخارطة إلى نوعين من المناطق، أحداهما تقع ضمن مسافة مخصصة تسمى نطاق الحواجز (Buffr zone) وتعبر عن حدث معين، والأخرى تقع ورائها

إن عملية إنشاء الحواجز (Great Buffers) تكمن في تحديد المسافة المخصصة حول الظاهرة التي يعنيها المستخدم بواسطة نظم المعلومات الجغرافية(G I S) فعلى سبيل المثال يمكن تحديد (١٠٠) متر حول نهر معين ليقوم البرنامج بصنع نطاق حوله. بحيث تبعد حدود النطاق عن النهر بمسافات متساوية قيمتها (١٠٠) متر، وقد تعبر هذه المسافة عن حدث معين كالمناطق التي اجتاحها النهر بفيضانه[١]

ويمكن تحديد مسافة من (٥٠-٢٥٠ متر) حول المولدة حيث اخذت هذه القياسات على اساس مستوى الضوضاء، باستخدم جهاز خاص لقياس مستوى الصوت إن الحد الذي يفصل المناطق الواقعة ضمن حدود الضوضاء الصادر من المولدات الاهلية يسمى الحاجز(Buffe)، بناءاً على ذلك قمنا بانشاء المناطق الحدودية (Buffer) للضوضاء الصادر من كل مولدة اهلية في الجانب الايمن من مدينة الموصل. ونستطيع ان نلاحظ من خلال الخارطة رقم (٣) ان مناطق التحريم (Buffers) أو ما تسمى بالانطقة والتي اخذت قياسات على اساس مستوى الضوضاء بمقدار(٦٠-٢٥٠متر)

(١) قاسم محمد الدويكات ، نظم المعلومات الجغرافية(G I S) النظرية والتطبيق. لسنة ٢٠٠١ص١٤٢

خارطة (٣) حدود الضوضاء لكل مولدة باستخدام نظام الحواجز (Buffers)



المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية باستخدام جهاز قياس الضوضاء.

وبهذا أصبح لزاما علينا ان نوضح أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها هي إن مستوى الضوضاء الصادر عن مولدة بحجم ٢٥٠ kv كان داخل المولدة يساوي ١٠٥(dBA) واذا ابتعدنا 10متر عن المولدة يساوي (٨٣)(dBA) اما في داخل منزل يبعد ٢٠متر عن المولدة فان شدة الصوت تساوي (٦٧)(dBA) واذا ابتعدنا ٣٠متر عن موقع المولدة فان شدة الصوت تساوي (٧٣)(dBA) ينظر جدول رقم(٨)علماً ان هذه القياسات اجريت على مولدات غير محتواة في حاوية مغلفة بمواد ماصة للضوضاء. وقد وضعت وزارة البيئة بعض المحددات البيئية للمولدات وهذه المحددات هي ان المولدة ذات الطاقة (٥٠٠ kv) فما فوق الى حد (١٥٠٠ kv) يمكن اعتبارها مشابهة لاي معمل اعتيادي يستخدم حرق وقود الديزل (استناداً الى كمية الوقود المستهلك) ويمكن فرض نفس المحددات الموقعية للمعمل على مولدة الكهرباء مضافاً اليها محددات الضوضاء الموقعية المنصوص عليها في مراجع منظمة الصحة العالمية (who) أما المولدات الاصغر حجماً (٥٥ kv)ولغاية (٥٠٠ kv)فيمكن اعتبارها مشابهة للافران والمخابز تضاف اليها محددات الضوضاء وعلى نفس الاساس[١] واعتمدنا في دراستنا عن الضوضاء على جهاز مخصص لقياس شدة الضوضاء كما موضح في الصورة رقم(١) حيث تم بواسطة هذا الجهاز معرفة شدة الضوضاء الصادر عن المولدات الأهلية وقياس شدة الصوت حسب المكان كما موضح في الجدول رقم(٣)

(١) سامي رجب رسول، سموم المولدات٣٣% مما نستنشقه رصاص، مقال منشور في جريدة الصباح اسم الصفحة علوم، ص٤ لسنة ٢٠٠٥ .

جدول (٣) تباين شدة الضوضاء الناتج عن المولدات الأهلية حسب الموقع والمسافة

موقع القياس	حجم المولدة (مجموع القدرة)	معدل شدة الضوضاء dBA
داخل موقع المولدة ٢مترمربع	مولدة(kv٢٥٠)	١٠٩-١٠٥
بعد ١٠ متر حول المولدة	مولدة(kv٢٥٠)	٨٦-٨٣
بعد ٣٠ متر عن موقع المولدة	مولدة(kv٢٥٠)	٧٣-٧٠
داخل منزل يبعد ٢٠ متر عن المولدة	مولدة(kv٢٥٠)	٦٩-٦٧
بعد ٥٠ متر عن موقع المولدة	مولدة(kv٢٥٠)	٦٥-٦٣

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية باستخدام جهاز قياس التلوث بالضوضاء

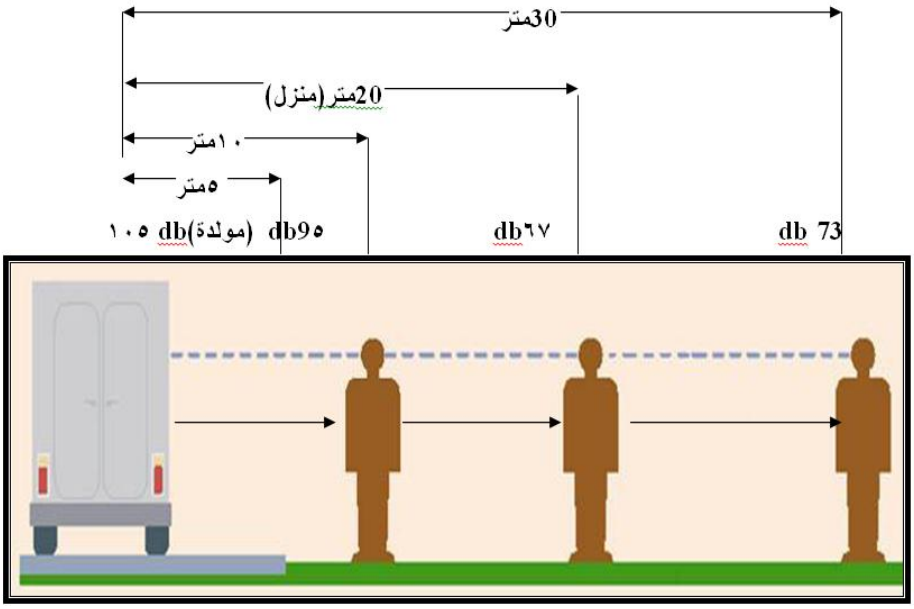
مصدر الجدول: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية باستخدام جهاز قياس الضوضاء.

صورة (١)جهاز قياس الضوضاء

وقد تم اقتراح المحددات الموقعية والمتطلبات البيئية للمولدات المستخدمة للاغراض الصناعية في عام (٢٠٠٢) والتي تقضي بالزام مالكي المولدات الكهربائية المستخدمة للاغراض التجارية بابعادها مسافة لا تقل **(250 m)** عن اقرب نشاط خدمي (مستشفى، مدرسة، دائرة حكومية)،او حافة منطقة سكنية عندما تكون المولدة ذات سعة (**٥٠٠ KV**)فما فوق وان يتم احتواء المولدة في غرفة مبنية بمواد البناء الاعتيادية وبمقاييس ومواصفات كافية لجعل مستوى الضوضاء لا يتجاوز مستوى الضوضاء البيئية في المناطق المتأثرة بها سواء كانت سكنية او تجارية او صناعية،علماً ان محددات منظمة الصحة العالمية للضوضاء البيئية هي كالأتي من (٥٠-٥٥) **(db)A** فترة تعرض ١٦ ساعة) للمناطق السكنية**70dB(A)** فترة تعرض ٢٤ ساعة) وللمناطق التجارية والصناعية اما في سياق التنسيق مع الجهات الاخرى نذكر هنا ان دائرتنا سبق لها ان اشترطت في احدى السنين وبالتنسيق مع وزارة الصحة ان تكون جميع مولدات الكهرباء المنصوبة لصالح وزارة الصحة والمنصوبة في المستشفيات وغيرها، ان تكون

محتواة في حاوية خاصة وان لا يتجاوز مستوى الضوضاء على بعد ٧ m عن المولدة على db(A) 85 وهذا ما جعل تأثير تلك المولدات على البيئة المجاورة[١].

اضافة الى ماذكر فان الصوت يتناقص، كلما زادت المسافة فكلما تضاعفت المسافة بين مصدر الضجيج(المولدة)وبين السامع فأن مستوى الضجيج يتناقص بمقدار محدد ينظر الشكل رقم(٣).



شكل (٣) يوضح تناقص الصوت كلما زادت المسافة

الإجراءات اللازم اتخاذها من قبل لجنة المولدات في محافظة نينوى، وعلى أصحاب المولدات الالتزام بها للتقليل من التلوث الضوضائي خدمة للصالح العام:

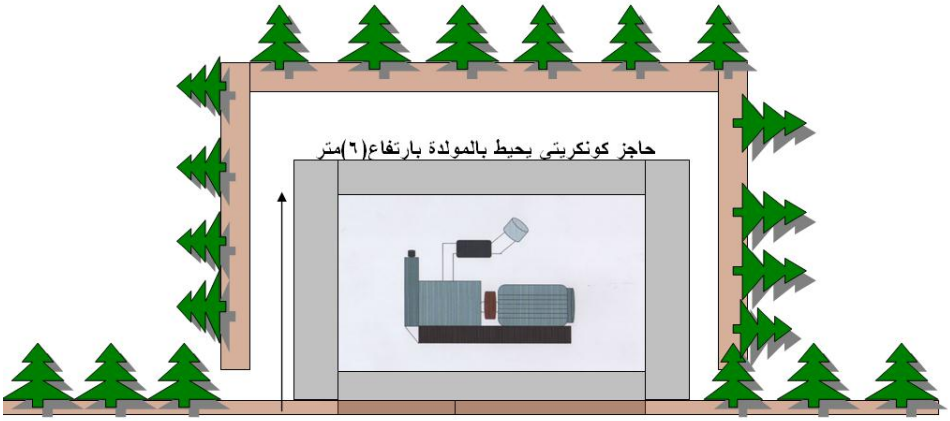
١- إبعاد موقع المولدة عن المنازل بمقدار(٥٠) متر كحد أدنى

(١) سامي رجب رسول- مصدر سابق ص٥

٢- العمل على إيجاد مواقع جديدة للمولدات تقع عند أطراف الأحياء السكنية وإبعادها عن المنازل لان قربها يولد إرهاق وانزعاج للمواطن.

٣- إنشاء حاجز حول موقع المولدة بارتفاع لا يقل عن(٦) متر لحجب الضوضاء الصادر من المولدة،التخفيض المتوقع(٤)dba

٤- زراعة أشجار حول موقع المولدة للتقليل من الضوضاء،التخفيض المتوقع،(١-٢) dba. ينظر شكل (٤)



شكل (٤) موقع مولدة نموذجي محاط بحاجز كونكريتي وأشجار حول موقع المولدة

الارتجاج أو الاهتزاز:

ان حركة الالات الدوارة تحدث اهتزازات عنيفة إذا تجاوزت حدودها فحركة الدوران، فضلا عن التلوث السمعي،تحدث أيضاً اهتزازاً بجسم الانسان له مؤثرات فسيولوجية وسيكولوجية. توجد تقديرات عالمية للمستوى الذي تصل إليه قدرة الجسم على تحمل الاهتزازات (الأفقية والعمودية) والمدى الأوسع لذلك، وتجاوز هذه الحدود سيؤدي إلى إعياء واضح ونقص فى القدرة الإنتاجية بالنسبة لأغلب العمال. كذلك الاهتزازات على اليد والساعد

تنتج عنها أضرار فيزيائية عندما يكون مستوى الاهتزازات مرتفعاً ومتكرراً على المكان الذي تعرض للاهتزاز[١] .

ويعتبر الاهتزاز الناتج عن المولدات الكهربائية من الملوثات المهمة جداً وهو مرادف للضوضاء ويقاس بنفس وحدات قياسها وهي الديسيبل وتأثيرات الاهتزاز كثيرة ومشخصة، حيث يؤثر على الجهاز العصبي الإرادي والجهاز العصبي غير الارادي، ويسبب الكثير من الامراض الخطرة. ثم أن التربة تكون غير ثابتة في مواقع المولدات، بسبب الاهتزازات المرافقة لتشغيلها، لذا تكون الجذور غير مستقرة والأشجار ضعيفة لا تقاوم الرياح، وثمة أنواع كثيرة من الحشرات تعيش تحت التربة الرطبة في قنوات تحت أرضية، وبسبب الاهتزازات وعدم ثبات التربة، فان تلك القنوات معرضة للانهيار، لذلك نرى ظاهرة ازدياد الحشرات الزاحفة في المدن العراقية، وكثير منها سام وخطر[٢].

الاستنتاجات:

نستنتج من دراستنا بأن هنالك العديد من الأمور البيئية التي نحتاج للوقوف عندها ، ولعلنا نذكرها من خلال أهم الاستنتاجات التالية:

١. توزيع المولدات الكهربائية بشكل عشوائي في كافة أحياء الجانب الأيمن من مدينة الموصل دون التخطيط المسبق والأخذ بنظر الاعتبار مدى التأثير البيئي السلبي لها
٢. تميزت هذه المولدات بأن اغلبها عبارة عن محركات لمركبات كبيرة تم تحويرها واعادة صيانتها، وبالتالي فأنها تكون غير كفوءة وبالتالي فأنها تصدر صوت عالي وضجيج أثناء عملية التشغيل.

---

(١) أبوبكر عمار الجعيدي، "مدى أثر الاهتزازات على جسم الإنسان"، المؤتمر الصناعي الثاني حولا التخطيط الصناعي الجماهيرية في ظل البحث العلمي، مصراتة، الجماهيرية العظمى، ٢٦-٢٩ الكانون ١٩٨٨

(٢) برهان المفتي، المولدات الكهربائية تلوث البيئة، شبكة المعلومات الدولية الانترنت الموقع http://www.iraqi123.com

٣. معاناة السكان من التأثير النفسي والتي تنتج عنها المشاكل وحالات الشجار بين المواطنين حتى أدى بعضها إلى الوفاة، بالإضافة إلى الضوضاء الصادرة من المولدات والتي تجاوزت المعايير الصحية المسموح بها.

التوصيات:

ونحن نخطط لمستقبل الكهرباء فلا يكفي أن نقتصر في تخطيطنا على تلبية متطلبات المستهلك للطاقة الكهربائية ، بل يجب أن يكون الحرص على أن يكون التخفيض من الضرر البيئي من أولويات بنود جدول أعمالنا في التخطيط الكهربائي سواء كان من قبل المواطنين او من قبل أصحاب المولدات الأهلية، وبالرغم من أن الكثير من المواصفات السابقة قد تمت إعادة النظر فيها بحكم الوعي بالمشاكل البيئية وبالاخص مشكلة الضوضاء ، إلا أنه مع ذلك تبقى مشكلة التلوث الناجمة عن المولدات الأهلية مسئوليتنا،وهذه المسؤولية مرهونة على الجميع لأظهار مدينة الموصل باحسن واجمل صورة،لذا فقد ارتأينا ان نوصي بما يلي.

١. زيادة الوعي البيئي لدى المواطنين من خلال اعتماد كافة الوسائل المتاحة سواء كانت وسائل إعلام أو غير ذلك من الوسائل الثقافية والتعليمية والصحية.

٢. حث الجهات الصحية على عمل إحصائيات مركزة تربط بين الحالة المرضية والمنطقة الجغرافية، ليتمكن الباحثون من عمل دراسة بيئية مترابطة مع هذه الحالة.

٣. على الحكومة ان تعمل على توفير الأجهزة المتطورة والحديثة لقياس التلوث بكل انواعة ليتمكن الباحثون من عمل دراسة بيئية لتحديد مناطق التلوث والسيطرة عليها.

٤. العمل على إنشاء حاجز حول موقع المولدة بارتفاع لا يقل عن(٦)متر لحجب الضوضاء الصادر من المولدة،التخفيض المتوقع (٤)dba

٥. .زراعة أشجار حول موقع المولدة للتقليل من الضوضاء،التخفيض المتوقع،(١-٢) كذلك ضرورة اختيار موقع مناسب للمولدة للتقليل من تأثيراتها السلبية على المواطنين.

٦. على الحكومة أن تعمل على نصب مولدات ضخمة ذات قطاع خاص او عام او مشترك وتنصب هذه المولدات عند أطراف الأحياء السكنية، وذلك من اجل التقليل من مواقع

التلوث بكل انواعة في المدينة إلى أن تتهيأ لها الظروف المناسبة لتطوير منظومة الكهرباء الوطنية.

٧. إصدار تشريعات من لجنة التخطيط العمراني تحدد فيها الأماكن المخصصة لإقامة ونصب المولدات الكهربائية الأهلية وبما يناسب صحة وراحة المواطنين وعدم ترك إقامتها للعشوائية والرغبة الشخصية.

المصادر:

١. أبوبكر عمار الجعيدي، "مدى أثر الاهتزازات على جسم الإنسان"، المؤتمر الصناعي الثاني حولا التخطيط الصناعي الجماهيرية في ظل البحث العلمي، مصراتة، الجماهيرية العظمى، ٢٦-٢٩ الكانون ١٩٨٨.

٢. برهان المفتي، المولدات الكهربائية تلوث البيئة، شبكة المعلومات الدولية الانترنت الموقع http://www.iraqi123.com

٣. الجنابي، صلاح حميد، الخصائص الجغرافية الموضعية لمدينة الموصل ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 32 لسنة١٩٩٦.

٤. الدويكات قاسم محمد ، نظم المعلومات الجغرافية(G I S) النظرية والتطبيق. ٢٠٠١

٥. سامي رجب رسول، سموم المولدات٣٣% مما نستنشقه رصاص، مقال منشور في جريدة الصباح اسم الصفحة علوم، ص٤ لسنة ٢٠٠٥

٦. سليمان، محمد محمود، عيسى، ناظم أنيس ،البيئة والتلوث، سوريا جامعة دمشق، منشورات جامعة دمشق ٢٠٠٠.

٧. طاهر، صبيح يوسف، تحليل جغرافي لملامح الاستقطاب الحضري في إقليم مدينة الموصل،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، عدد٢٦، ١٩٩١م.

٨. الظاهر، نعيم إبراهيم –تلوث الهواء وإدارة البيئة في الأردن،مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد الاول ٢٠٠١.

٩. محمد علي مصلح ألشوكي، التلوث الضوضائي أثاره ومصادره، شبكة المعلومات الدولية الإنترنت، المملكة العربية السعودية جامعة الملك سعود، جامعة الملك، سعود، لسنة ٢٠٠٦ https:/ faculty.ksu.edu.sa

Abstract

The pollution of the environment of the main problems that hinder the continuing development programs in all areas of life, is also the most dangerous aspects of development destructive to the environment, has increased the sources of pollution in Iraq recently after the emergence of practices and uses are derived for the different needs of new circumstances present in the forefront of generating electrical civil refuge Citizens to be used after the system has seen electricity deficit and clear, to the extent that no longer are able to meet the requirements of them even become entirely dependent on the generator. where we have allocated in our subject this study the effect of noise pollution for generators civil right side of the city of Mosul. Has been studying the problem of noise generated by these generators is a source of concern and inconvenience affect the stability and comfort of the citizen in the role of the nearby and surrounding Bamoldp, she was able to GIS, to give the real possibility to places of noise pollution and areas of concentration in the right side of the city of Mosul, through the establishment of Buffers barriers to determine the severity of the noise which is characterized by its ability to GIS programs, making the barriers around the phenomena. Has been set up roadblocks around the generator was estimated by the proportion of noise pollution for a distance of 50-250 meters. May conclude several things and the Father has some of the recommendations and treatments in this study.