Website : www.uoajournal.com
E-mail : info@uoajournal.com

مجلة كلية المعارف الجامعة
Journal of AlMaarif University College

An Analytical Geographical Survey of Indicators for Determining the Levels of Noise Pollution، Due to Electric Generators، and Impaired Air Quality in The City of Ramadi

Qusay A. Hussain AL-Nemrawi
College of Education, University of Anbar, Iraq
ed.qusai.abd@uoanbar.edu.iq

ABSTRACT:

The current study was conducted on the city of Ramadi to find out the noise pollution represented by the sounds of generators on the residents of the city and its effect on the air purity in Ramadi city، in other words، this study aims to highlight the role of generators and their impact on increasing the level of noise pollution and air purity disturbance in the study area. Where the method of the analytical approach was followed، based on the analysis of the data obtained by the questionnaire forms of the generators owners as well as the residents of the study area. This research was divided into an introduction، a study on noise pollution and its concept and the second section dealt with the analysis and interpretation of the answers to the questionnaire forms that included (33) questions which were answered by the generators owners and the residents of Ramadi. Whereas the third section، where the sound and gas measurement device (SVAN955) (Sound Leved Metr) was used. (8) sites of various uses (commercial - residential - industrial - service) were selected and the levels of sounds were determined and compared with the relative determinants. It was clarified through the study that the city of Ramadi includes (453) generators distributing among the neighborhoods. As a result of the study that was conducted in the city of Ramadi، it was found that there are many complaints from residents of the study area which is considered (80%) of the sample size because most of the generators do not contain a silencer. The study also showed that most of the pollutants resulting from the generators are discharged with the sewage network. The study highlighted that the generator sites are located near residential homes and schools and thus have high noise pollution as well as it is considered uncivilized phenomena being not surrounded by fences، isolators or trees. The study also indicated that most of the generators are not designed for this basis (modulated) with many problems and little cost. The study showed the effect of generators on the monthly income of families، as the study showed that the highest average family income is more than (550،000) dinars per month، and the average family spends more than (55) thousand dinars per month، this amount is not including household generators.

Keywords: **Pollution; Noise; Environment; Clean Air; Ramadi City.**

Crossref doi https://doi.org/10.51345/.v31i2.328.g182

Website : www.uoajournal.com
E-mail : info@uoajournal.com

مجلة كلية المعارف الجامعة
Journal of AlMaarif University College

مسح جغرافي تحليلي لمؤشرات تحديد مستويات التلوث الضوضائي بسبب المولدات واختلال نقاوة الهواء في مدينة الرمادي

أ.د.م. قصي عبد حسين النمراوي

كلية التربية، جامعة الأنبار، العراق

ed.qusai.abd@uoanbar.edu.iq

ملخص البحث

تهدف الدراسة الى ابراز دور المولدات واثرها في زيادة مستوى التلوث الضوضائي واختلال نقاوة الهواء في المنطقة الدراسة حيث تم اتباع اسلوب المنهج التحليلي اعتماداً على تحليل البيانات التي تم الحصول عليها بواسطة استمارات الأستبيان الخاصة بأصحاب المولدات وسكان منطقة الدراسة. قُسم البحث الى مقدمة ومبحث خاص بالتلوث الضوضائي ومفهومه، والمبحث الثاني تناول تحليل وتفسير اجابات استمارات الأستبيان التي ضمت (33) سؤالاً وتم الاجابة عليها من اصحاب المولدات وسكان مدينة الرمادي. اما في ما يتعلق بالمبحث الثالث حيث تم استخدام جهاز قياس الأصوات والغازات (SVAN955) (Sound Leved Metr). وقد تم اختيار (8) مواقع متنوعة الأستعمال (تجاري، سكني، صناعي، خدمي) وتم تحديد مستويات الاصوات وتم مقارنتها مع المحددات النسبية. وقد تبين من هذه الدراسة ان مدينة الرمادي تضم (453) مولدة موزعة على الأحياء. ونتيجة الدراسة تبين ان هناك العديد من الشكاوي من سكان منطقة الدراسة وتعتبر (٨٥٪) من حجم العينة لأن اغلب المولدات لا تحتوي على كاتم للصوت. واظهرت الدراسة ايضآ ان اغلب الملوثات الناتجة عن المولدات تصرف مع شبكة الصرف الصحي وابرزت الدراسة ان مواقع المولدات تقع بالقرب من الدور السكنية والمدارس وبذلك تكون ذات تلوث ضوضائي عالي وايضآ تكون ذات شكل غير حضاري لعدم احاطتها بأسيجة وعوازل او اشجار. وأوضحت الدراسة ايضآ ان اغلب المولدات غير مصممة لهذا الأساس (محورة) ذات مشاكل كثيرة وتكلفة قليلة. وقد بينت الدراسة تأثير المولدات على الدخل الشهري للعوائل حيث بينت الدراسة ان اعلى معدل لدخل الأسرة هو اكثر من(550000) دينار شهريآ ومعدل ما تنفقه الأسرة اكثر من (55) الف دينار شهريآ عدا ما يتم انفاقه على المولدات المنزلية.

الكلمات المفتاحية: التلوث، التلوث الضوضائي، الرمادي، نقاوة الهواء، بيئة.

Crossref doi https://doi.org/10.51345/.v31i2.328.g182

المقدمة:

يعد الهواء من اساسيات الحياة ،فأن انقطاعه لدقائق معدودة يعد كافياً لهلاك الانسان لذا اصبح موضوع تلوث الهواء في مقدمة الموضوعات التي تثير الجدل الحاد والنقاش المستمر ليس في أوساط العلماء المختصين فحسب بل في الأوساط والمؤسسات كافة وحتى بين المواطنين العاديين . وقد انشغل العديد من المختصين والمشرعين في بلدان العالم بسن القوانين المتعددة لأجل إلمحافظة على نظافة الهواء والرقابة من تلوثه ولعل رجال الاعمال وأصحاب المصانع والمؤسسات الإنتاجية في مقدمة من يعنينهم الأمر لأنهم اول من يدفع الضرائب والغرامات التي تحملهم المسؤلية في النهاية .

ان مايزيد موضوع تلوث الهواء خطورة تأتي في ضعف الوسائل العلمية والتنقنية المستخدمة للأقلال او التخلص منه رغم التقدم الأخير الحاصل اخيراً .ان العصور اللاحقة أصبحت اكثر وضوحاً عندما ازدادت معدلات نمو المدن والصناعات .وعلينا ان نبين ان تلوث الهواء لا يسببه الانسان فقط وانما ينتج من الكوارث الطبيعية كذلك كأنفجار البراكين والاعاصير واندلاع الحرائق في الغابات والعواصف الغبارية وغيرها[1].

وان الكشف عن ملوثات الهواء يقتظي استخدام أجهزة غاية في الدقة وذلك بسبب التراكيب المحسوسة لهذه الملوثات التي تقدر ببضعة أجزاء من المليون ppm او حتى اقل من ذلك لذا فأن مسألة تطوير واستخدام الأجهزة عالية الحساسية لملوثات الهواء تعتبر من اهم التحديات العلمية التي تواجه علماء البيئة والهندسة الكيمياوية ،وقد ظهر مؤخراً عدد من هذه الأجهزة ذات الحساسية العالية والتي ترتبط بالحاسوب جعلت مهمة مراقبة تلوث الهواء بشكل افضل.

مشكلة البحث

- هل يتأثر سكان مدينة الرمادي بأصوات المولدات الكهربائية؟
- هل لها تأثير على نقاوة هواء مدينة الرمادي؟
- هل هناك تباني مكاني لمستويات التلوث الضوضائي ونقاوة الهواء بين اجزاء مدينة الرمادي ؟

فرضية البحث

تأثر سكان مدينة الرمادي بأصوات المولدات الكهربائية "وهناك تباين مكاني لتلوث الهواء في مدينة الرمادي.

هدف البحث

يهدف البحث الى ابراز دور المولدات الكهربائية واثرها في زيادة مستويات التلوث الضوضائي واختلال نقاوة الهواء في منطقة الدراسة .

منهجية البحث

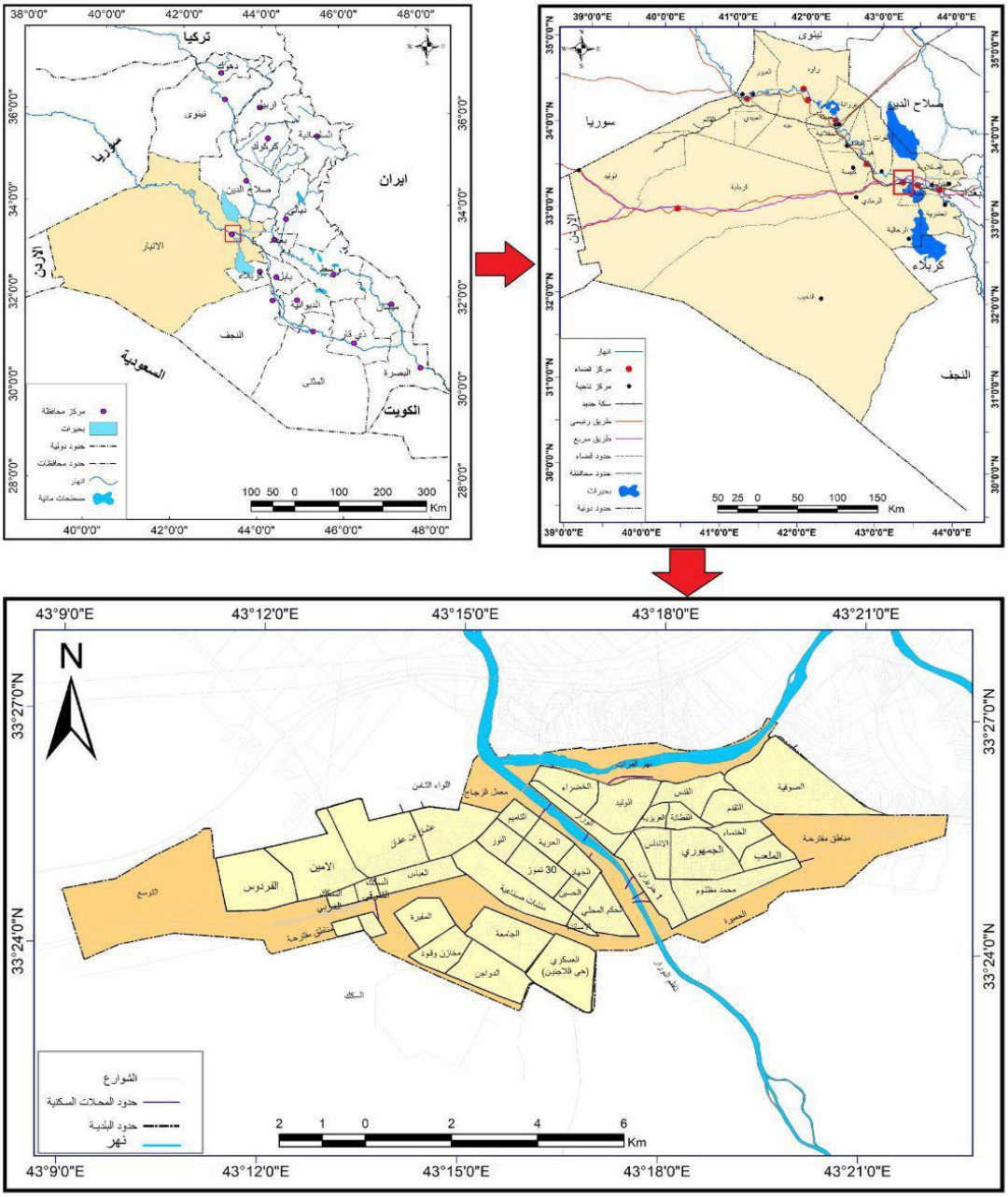
اتبع البحث أسلوب المنهج التحليلي الكمي الذي يعتمد على تحليل البيانات التي تضمنتها استمارات الاستبيان الخاصة بأصحاب المولدات وسكان المدينة وتفسير القياسات الميدانية المختبرية ويقسم البحث الى مقدمة ومبحث خاص يتناول الضوضاء والمبحث الثاني تحليل وتفسير إجابات استمارات الاستبيان والتي ضمت (33)سؤال ثم الإجابات عليها أصحاب المولدات وسكان مدينة الرمادي .المبحث الثالث فيما استخدم جهاز قياس الأصوات والغازات (sound level Meter) (SVAN955) وقد تم اختيار (8) مواقع متنوعة الاستعمال (تجاري- سكني- صناعي- خدمي) لتحديد فيها مستويات الأصوات ومن ثم استخدامها مع المحددات النسبية فضلا عن تلوث الهواء عن طريق قياس ثلاث عناصر رئيسية مهمة والمناطق المختلفة ومع اهم المواد العالقة مع اهم النتائج والتوصيات التي تم تحديدها بأستخدام GPS .

منطقة الدراسة

تقع مدينة الرمادي بحدودها الإدارية على الضفة اليمنى لنهر الفرات بين دائرتي عرض (22-33)(33-27) شمالآ وبين خطي طول (34-43)(43-46) شرقآ عند الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة الانبار وهي بموقعها أصبحت احدى المحطات المهمة على طريق القوافل بين بغداد وبلاد الشام[2]. اما موقع المدينة على الحدود الدولية فهو قريب لكونها تشكل منفذآ خارجي للعراق قديمآ وحديثآ نحو سواحل البحر المتوسط

عبر الطريق الذي يربط العراق بـ(سوريا-الأردن-السعودية) يحدها من الجنوب السعودية اما من الغرب الادن وسوريا[3] انظر الخريطة (1).

خارطة رقم 1 موقع مدينة الرمادي



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الري، الهياة العامة للمساحة، خريطة الانبار 2006.

التلوث الضوضائي

أولاً: مفهوم التلوث الضوضائي

التلوث الضوضائي هو ناتج عن الأصوات المؤثرة سلبا على الانسان ويعرف الصوت على انه تلك الموجات التي لها طابع الانتظام الموسيقي المتناسق وهنا تعريف اخر بأنه مؤثر خارجي يؤثر على الاذن فيسب بالاحساس بالسمع ويمكن القول ان كل جسم مهتز يشكل مصدراً للصوت لأن اهتزاز جزيئات الهواء من حوله على شكل موجات تنتشر في جميع الاتجاهات وتعرف هذه الموجات بالموجات الصوتية وينقطع الصوت تماماً عن توقف الجسم المهتز عن الاهتزاز[4].كما يعرف الضجيج :هو تلك الموجات التي ليس لها طابع الانتظام الموسيقي الموحد[5]. ويعرف الضوضاء بأنه: تلك الأصوات غير المرغوب فيها نظراً لزيادة حدتها وشدتها وخروجها عن المئلوف من الأصوات الطبيعية التي اعتاد على سماعها كل من الانسان والحيوان[6].

ثانياً: مصادر التلوث الضوضائي وطرق قياسه

تنقسم مصادر التلوث الضوضائي الى:

1- المصادر الطبيعية:

وهي تلك المصادر التي تنتج من عوامل طبيعية ليس للأنسان او تقنياته دوراً فيها كالرعد والانفجارات البركانية والرياح والزلازل وامواج البحر العالية

أ-الرعد : هو اية من الايات الكونية التي تدل على وجود الله سبحانه وتعالى وهو احدى الظواهر الطبيعية التي تحدث عن ظروف معينة ومصاحبة لحدوث ظاهرة واية أخرى وهي ظاهرة البرق قال تعالى: ﴿أَوْ كَصَيِّبٍ مِنَ السَّمَاءِ فِيهِ ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ يَجْعَلُونَ أَصَابِعَهُمْ فِي آذَانِهِمْ مِنَ الصَّوَاعِقِ حَذَرَ الْمَوْتِ وَاللَّهُ مُحِيطٌ بِالْكَافِرِينَ﴾ (البقرة: 19).

والرعد: هو عبارة صوت جلجلة وانفجار يحدث في طبقات الجو نتيجة تفريغ شحنة كهربائية عالية جداً وهو حدث مخيف يفزع منه الكبير قبل الصغير ويولد في الانسان شعوراً بالخوف والرهبة والهلع[7].

ب- الرياح: هي الهواء المتحرك بسرعة وتهب بمشيئة الله وارادته على هيئة تيارات هوائية تتحرك مندفعة من جهة الى أخرى فوق سطح الأرض وفي اثناء حركتها تدر اصواتاً تختلف شدتها حسب السرعة التي تتحرك فيها وبجانب الدمار الذي يمكن ان تسببه الريح والعواصف فأنها تحدث كذلك ضجيجاً وجلجلة هائلة تؤثر سلباً على الاذن.

ج-الانفجارات البركانية: تعد البراكين مظهراً من مظاهر حرارة باطن الأرض والتي توجد تحت غلاف الأرض الصخري وتمثل البراكين كارثة أرضية خاصة عند صوتها في الأراضي الزراعية او بالقرب منها حيث يؤدي الى اندفاع صهير البركان والمعروف (بالنجما) الى سطح الأرض الى دفن الأراضي الزراعية وتغطيتها بأكوام من الصخور البركانية وبالإضافة الى ذلك يصاحب حدوث انفجارات البركانية دوي هائل واصوات وانفجارات عالية.

د- الزلازل: هو اهتزاز القشرة الأرضية في مكان ما من سطح الأرض وتتفاوت شدة الزلازل حسب قوة الاهتزاز وطبيعة القشرة الأرضية في منطقة الزلزال ويتعرض سطح الأرض بما عليه في تلك المناطق الى تموجات تسبب الى انهيار المباني والجسور وتشقق وتصدع سطح الأرض ويصاحب حدوث ذلك صدور أصوات عالية وضوضاء شديدة[8].

2- المصادر البشرية:

يحدث التلوث الضوضائي عن النشاط الأنساني وهذا النشاط يؤدي الى وجود مصادر حادثة للضوضاء كالألأت والأدوات ووسائط النقل والمعامل.

أ- وسائط النقل: استطاع الانسان بفضل ما ميزه الله به عن بقية المخلوقات من نعمة العقل واختراع وتصميم وبناء العديد من وسائط النقل البرية والبحرية والجوية فأذا تدبرنا الطريقة والوسيلة التي تنتقل بها اليوم بين المدن والبلاد والقارات من حيث السرعة والسهولة والراحة والأمان ولكن وبكل اسف فقد صاحب حركة هذه الوسائط وتشغيلها صدور أصوات عالية فلقد ازدحمت الشوارع بوسائط النقل الحديثة بأنواعها المختلفة

وما تحدثه في اثناء سيرها من ضجيج ولقد امتد هذا الضجيج الى الجو من خلال حركة الطائرات التي زاد استخدامها بدرجة كبيرة في النصف الأخير من القرن العشرين سواء لنقل المسافرين او نقل البضائع وغيرها والضوضاء الصادرة عن الطائرات يكون تأثيرها اكبر من الضوضاء الصادرة من وسائط النقل الأخرى فضلاً عن أصوات القطارات والسكك الحديدية الناتجة عنها تعتبر من المصادر المسببة في تحديد حجم الضوضاء الواقعة على البيئة[9].

ب- المدن المزدحمة: والضوضاء فيها ناتجة عن حركة الناس وفعاليتهم كالموسيقى الصاخبة في الأفراح والحفلات والمناسبات المختلفة وكذلك الصادرة عن المنازل واستخدام الماكنات في اعمال الطرق والمباني.

ج- دور السكن والمكاتب والمحال التجارية: اذ يصدر من هذا المصدر أصوات مختلفة منها صراخ الأطفال وصياح الكبار وأجهزة المذياع والتلفزيون وأجهزة التكييف وباقي الأجهزة المنزلية الأخرى[10].

د- المصانع والحرف اليدوية الأخرى: يسبب هذا المصدر أنواع من الأصوات تسبب اضرار للعاملين في المصانع ويجب ان تكون هناك قوانين ومنظمات لحماية العمال فيها اما بالنسبة للحرف والورش الصناعية كالتجارة والحدادة وغيرها من الحرف اليدوية الأخرى فضلاً عما يحدثه الغاز المضغوط للهواء الذي يخرج فجأة ويحتك بالأجسام الصلبة[11].

جدول رقم 1 يوضح الحد الاقصى المسموح به لشدة الضوضاء في مناطق مختلفة / ديسبل

نوع المنطقة	نهاراً من 7م حتى 6م	مساء من 6م الى 10 م	ليلاً 10م الى 7ص	المعدل اليومي المسموح به لشدة الضوضاء
المناطق التجارية الادارية وسط المدينة	65-55	60-50	55-45	60-50
المناطق السكنية والاعمال التجارية	60-50	55-45	50-40	55-45

المناطق السكنية في المدينة	55-45	50-40	45-35	50-40
الضواحي السكنية	50-40	45-35	40-30	45-35
المناطق السكنية الريفية	45-35	40-30	35-25	40-30
المناطق الصناعية والصناعات الثقيلة	70-60	65-55	60-50	65-55

المصدر: محمد احمد خليل ، ملاحق الهندسة البيئية والصحية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة2010 ، ص38.

أولاً: مناقشة استمارة الأستبيان الخاصة بالمولدات

من خلال جدول رقم (1) نلاحظ اختلاف واضح في الأجابات وهذا تأكيد على ان اختيار موقع المولدات جميعاً لم يكن مصمم اساساً لهذه الغاية وهذا ما أكدته إجابات العينة المختارة بنسبة وصلت الى (67.8٪) من المولدات تم اختيارها حسب حاجة الحي السكني أي (61) مولدة و(49) مولدة تم تحوير موقعها بنسبة تصل الى (32.9٪).

اما فيما يتعلق بجدول رقم (2) وما يتلق بالمساحة التي تشغلها المولدة وملحقاتها فكانت ما بين (50م2) بعدد (10) مولدة وبنسبة مئوية وصلت الى (11.2٪)، و(75م2)بعدد (22) مولدة وبنسبة شكلت (24.2٪) ، و(80م2) وبعدد (25) مولدة وبنسبة مئوية (27.8٪) والتي احتلت مساحة (100م2 فأكثر) بعدد (33) مولدة وبنسبة (36.6٪) من حجم العينة المختارة .

ومن تفسير نتائج جدول رقم (3) تبين لنا ان اعلى نسبة لقرب المولدة كانت بالقرب من الدور السكنية حيث بلغت (67.8٪) بواقع (61)مولدة كما كانت بنسبة (4.5٪) بواقع (4) مولدة بالقرب من المراكز الصحية ، وكانت نسبة (7.7٪) بالقرب من الخدمات الاجتماعية بواقع (7)مولدات ، فيما كانت نسبة القرب من المدارس (20٪)بعدد (12) مولدة.

جدول رقم (2) اختيار موقع المولدة

الخيارات	حسب حاجة الحي السكني	الموقع المصمم اساسآ	تم تحوير موقع المولد	المجموع
العدد	61	-------	29	90
%	67.8	-------	32.2	% 100

جدول (3) المساحة التي تشغلها المولدات وملحقاتها

المساحة	50م^2	75 م^2	80 م^2	100م^{2}فأكثر	المجموع
العدد	15	22	25	33	90
%	11.2	24.4	27.8	36.6	%100

جدول رقم (5) موقع المولدة بالقرب من

اسم الموقع	دور سكنية	مركز صحي	خدمات اجتماعية	مدرسة	المجموع
العدد	61	4	7	18	**90**
%	67.8	4.5	77	20	**%100**

كما بين جدول رقم (5) ملائمة موقع المولدة لسكان الحي من حيث اثارة الضوضاء اذ استأثرت على نسبة وصلت (65.5٪) بعدد (579) مولدة يليها تأثير الأبخرة والغازات على السكان بنسبة وصلت الى (22.2٪)بعدد(20)مولدة، واخيراً تأثير الملوثات على شبكة الصرف الصحي بنسبة (12.3٪) وبعدد (11) مولدة.

جدول رقم (6)ملائمة موقع المولدة لسكان الحي السكني

الا ر	ا رة الضوضاء	ا رة الابخرة والغازات على السكان	اثر الملو ت على شبكة الصرف الصحي	المجموع
العدد	59	20	11	**90**
%	65.5	22.2	12.3	**%100**

اما فيما يخص جدول رقم (6) هناك (79) مولدة توجد أماكن مخصصة لطرح النفايات أي ما يعادل (87.7٪) من حجم العينة و(7.8٪) من حجم العينة تطرح نفايتها في الشوارع والسواقي بواقع (7) مولدات، اما مشكلة الصرف الصحي بواقع (4)مولدات .

جدول رقم (7)أماكن طرح ملوثات المولدة الكهربائية

أساليب التخلص من النفا ت	في شبكة الصرف الصحي	طرحها في الشوارع والسواقي	أماكن مخصصة لطرح النفا ت	المجموع
العدد	4	7	79	**90**
%	4.5	7.8	87.7	**%100**

اما فيما يخص معطيات جدول رقم (7) والتي وضحت إجابات السؤال الخاص بسعة المولدة الكهربائية بـ(KV) فكانت على نسبة لأكثر من (500KV) بنسبة (41.1٪) وبعدد (37) مولدة تليها سعة (400KV) بنسبة مئوية وصلت الى (26.7٪) بواقع (24) مولدة فيما جاءت مولدات بسعة (350KV) بالمرتبة الثالثة بعدد (17) مولدة ونسبة مئوية وصلت الى (18.9٪)، فيما جاءت مولدات سعة (250KV) بالمرتبة الأخيرة بواقع (12)

مولدة وبنسبة مئوية (13.3٪)وهذا يعكس حجم الملوثات الغازية المنبعثة من تشغيل هذه المولدات وخاصة ان كمية الكاز المجهزة شهرياً بلغت (1.910.610لتر/ شهر).

اما بالنسبة لنوع المشتركين في خدمة المولدة الكهربائية فقد\ وضح لنا جدول (7) ان الدور السكنية احتلت اعلى نسبة (90٪) بواقع (81) مولدة ثم تليها الأنشطة التجارية بواقع (9) مولدات كهربائية وبنسبة مئوية وصلت الى (10٪) .

اما فيما يخص جدول (8) الذي يوضح ان اعلى نسبة للمستفيدين من خدمة المولدات الكهربائية وصل (44.5٪) لفئة (200) مشترك بواقع (40) مولدة، ثم فئة (150) مشترك بعدد (25) مولدة وبنسبة مئوية بلغت (27.8٪) فيما جاءت فئة (250) مشترك فأكثر بالمرتبة الثالثة وبنسبة مئوية (166.6) بواقع (15) مولدة كهربائية فيما حلت فئة (100) مشترك بالمرتبة الأخيرة وبنسبة مئوية وصلت (11.1٪) بواقع (10) مولدات أي ان نسبة اكثر من (71٪) من المشتركين ضمت فئة (200-150)مشترك أي ان سعة المولدات اغلبها متوسطة .

يوضح لبنا جدول (9) ان اعلى نسبة لمعدل التشغيل اليومي للمولدة وصل (36.6٪) لفئة (12ساعة) بواقع (33) مولدة كهربائية من حجم العينة المختارة، تليها نسبة (33.4٪) لفئة (15ساعة فأكثر) بعدد (3) مولدة، فيما جاءت فئة (10ساعة) بالمرتبة الأخيرة والثالثة بواقع (27) مولدة وبنسبة مئوية (30٪) .

اما فيما يتعلق بجدول (10) الذي يختص بأجابات التسأول عن عدد الامبيرات المعطات لكل مشترك فقد تباينت الأجابات حسب حجم العائلة وحسب القدرة الأقتصادية للعائلة فضلاً عن تغير عدد الأمبيرات المسحوبة من فصل لأخر حيث تزداد في فصل الصيف الى حد الضعف عن بعض العوائل المتمكنة اقتصاديا بسبب حر الصيف اللاهب وتقل الأمبيرات المسحوبة عند العوائل ذات الدخل المحدود ،فمن خلال مخرجات الجدول نجد ان (41.1٪) من حجم العينة هم من أصحاب فئة (6امبير) بعدد (37) مولدة كهربائية لأسباب انفة الذكر فضلاً عن انشطار العوائل والأستقلالية داخل المنزل الواحد بين الأخوة . فيما جاءت فئة (5) امبير بالمرتبة الثانية بنسبة مئوية (32.3٪) بعدد (29) مولدة اما فئة (14أمبير) حلت بالمرتبة

الثالثة بواقع (18) مولدة وبنسبة (20٪) فيما جاءت فئة (3امبير) بالمرتبة الأخيرة بنسبة (6.6٪)وبواقع (6) مولدات .

اما فيما يخص جدول (11) والذي يتضمن الأجابات عن التساؤل بما يخص كمية المياه المستهلكة يومياً لتشغيل المولدة يومياً مقاسة باللتر فقد اختلفت الأجابات من مولدة الى أخرى تبعاً لأختلاف الحجم K.V وحسب الفصل من السنة. فكلما كانت المولدة ذات قدرة تشغيلية كبيرة كلما زاد حجم الأستهلاك للماء اكبر سواء لغرض التبريد او الغسل والأدامة ولأستخدامات الأخرى، كذلك تختلف كمية المياه المستهلكة من فصل الى اخر حيث تزداد فيلا فصل الصيف بفعل ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر من احواض التبريد والعكس صحيح ، ومن خلال معطيات جدول (11)يلاحظ استئثار فئة (1000لتر فأكثر/ يوم) بالنسبة الأكبر من الأجابات بنسبة مئوية (35.6٪) بواقع (32) مولدة ،فيما حصلت فئة (750لتر/ يوم) في المرتبة الثانية بواقع (27) مولدة وبنسبة المئوية (30٪).

فيما جاءت فئة (500-250لتر/ يوم) بالمرتبة الثالثة والرابعة بواقع (23) و(8) مولدة ونسبة مئوية (25.5٪) و(9.9٪) على التوالي .

اما فيما يتعلق بسعر الأمبير الواحد والذي يوضحه جدول (12) فهناك تباين واضح بسعر الأمبير الواحد وهذا يعتد على جملة عوامل منها طول فترة التشغيل بسبب طول فترة انقطاع التيار الكهربائي الوطني وهذه مشكلة قديمة تعاني منها مدينة الرمادي وخاصة عند زيادة الحمولة في فصل الصيف فترة الذروة حيث وصل سعر الأمبير الواحد في الفترة السابقة من (25-20) الف دينار للأمبير الواحد عند تشغيل المولد فترة (24ساعة) ليل نهار اما في الفترة الحالية فقد اعتمدت شعبة متابعة المولدات على نظام العداد اليومي أي احتساب ساعات التشغيل الفعلية مضروبة × سعر الأمبير الواحد في الساعة الواحدة وهذا خفف الشيئ الكثير على سكان مدينة الرمادي وخاصة أصحاب الدخل المحدود .فقد بينت إجابات السؤال الخاصة بسعر الأمبير ان اكثر (77٪) من الأجابات كانت محصورة بين (14الف -15 ألف فأكثر)، (43.3٪) بالمية من (15ألف فأكثر) بواقع (39) مولدة وجاءت فئة (14) الف دينار بنسبة (34.4٪) بواقع (31) مولد فيما

كانت نسبة فئة (12الف دينار) (14.4) بواقع (13) مولدة، والنسبة المتبقية (7.8٪) من نصيب فئة (10الأف دينار) بواقع (7) مولدات .

فيما جاء جدول (13) ليوضح أجوبة التسائل الخاصة بكلفة التشغيل ويعرف بـ(أجور عمال التشغيل) ، وكانت هناك اربع خيارات تبدأ بأجر شهري مقداره (250.000 دينار) واقصاه (400.000دينار) حيث تباينة إجابات أصحاب المولدات تباين واضح نسبة الى حجم المولد وعدد المشتركين فكلما كانت القدرة التشغلية K.V للمولدة كبيرة كلما زادت أجور العمال وهذا مرهون بعدد المشتركين فعلياً بالمولد أي كلما كان عدد المشتركين اكبر زاد راتب العامل الشهري أي هناك علاقة طردية بين عدد المشتركين والراتب الشهري فضلاً عن إعطاء المشغل خط مجاناً لبيته وهذا جانب تحفيزي للعامل. ومن جدول (13) احتلت فئة (400.000دينار) اعلى نسبة مئوية وصلت (46.4٪) بعدد فعلي (42) مولد وجاءت فئة (350.000دينار) بالمرتبة الثانية بنسبة وعدد فعلي (36.7٪) و(33) مولدة على التوالي ،فيما حصلت فئة (300.000دينار) بالمرتبة الأخيرة بنسبة مئوية (16.7٪) بواقع (15) مولدة .

تم طرح سؤال على أصحاب المولدات والذي يوضحه جدول (14) حول إمكانية تزويد أصحاب المولدات بمادة (الكاز) من قبل الحكومة مشروط بشروط بتخفيض سعر الأمبير ،وكانت الأجابة (75) مولدة (بنعم) أي ما يعادل (83.3٪) من حجم العينة المدروسة فيما كانت (16.7٪) من حجم العينة رافضة لمقترح بواقع (15) مولدة .

تم توجيه سؤال الى أصحاب المولدات مفاده: هل ان المولدة محورة ؟ ام مصممة اصلاً لهذا الغرض .وقبل ألأجابة عن هذا السؤال .اغلب مولدات مدينة الرمادي خاصة والعراق عامة كانت محورة في بداية ازمة الكهرباء وتجاهل واضح من قبل الجهات الحكومية في معالجة مشكلة الكهرباء والتي تعتبر مشكلة ازلية منذ ثمانيات القرن الماضي وانشغال البلد بالحروب وتبعتها ظروف الحصار القاسي ومن تواصل مسلسل الدمار والحروب بعد 2003 عند احتلال البلد ،تم استبدال جميع المولدات المحورة وخاصة بعد تنشيط الحركة التجارية للبلد لذلك جاءت اغلب إجابات جدول (5) (نعم) بنسبة (90٪) بواقع (81) مولدة فيما كانت

إجابات (لا) بواقع (9) مولدات وبنسبة (10٪) . اما فيما يتعلق بتحليل إجابات جدول (16) والذي تضمن السؤال التالي هل ان المولدة الكهربائية محورة ؟ فأجاب (20٪) من حجم العينة ب (نعم) بواقع (18)مولدة فيما كانت الأجابة ب (لا) (72)مولدة وبنسبة وصلت (80٪)من حجم العينة المدروسة .اما ما يخص مشاكل المولدة المحورة اكثر من حيث التشغيل بينها جدول (17)فكانت إجابة (78) من أصحاب المولدات (نعم)و(12)إجابة (لا) مشكلة بنسبة مئوية (86.6٪) و (13.4٪) على التوالي من حجم العينة المدروسة.

جدول (8)سعة المولدة الكهربائية K.V

قدرة المولدة K.V	250 K.V	350 K.V	400 K.V	500 K.V	**المجموع**
العدد	12	17	24	37	90
%	13.3	18.9	26.7	41.1	%100

جدول (9) نوع المستفيدين من خدمة المولدات الكهربائية

نوع الأستعمال	سكني	تجاري	صناعي	اخرى	المجموع
العدد	81	9	-----	-----	90
%	90	10	-----	-----	%100

جدول (10) عدد المشتركين في خدمة المولدة الكهربائية

فئات الأشتراك	مشترك**100**	مشترك**150**	مشترك**200**	مشترك 250 فأكثر	المجموع
العدد	10	25	40	15	90
%	11.1	27.8	44.5	16.6	%100

جدول (11)معدل ساعات التشغيل اليومي للمولدة الكهربائية

عدد ساعات التشغيل	ساعة **7**	ساعة **10**	ساعة **12**	ساعة**15** فأكثر	المجموع
العدد	-----	27	33	30	90
%	-----	30	36.6	33.4	100 %

جدول (12) معد الوحدات (الأمبيرات) المعطى لكل مشترك

عدد الامبيرات	**3** أمبير	**4** أمبير	**5** أمبير	**6** أمبير	المجموع
العدد	6	18	29	37	90
%	6.6	20	32.3	41.1	%100

جدول (13)كمية المياه المستهلكة في تشغيل المولدة الكهربائية لتر/ يوم

عدد اللترات المستهلكة	**250**لتر/يوم	**500**/لتر/يوم	**750**لتر/يوم	**1000**لتر فأكثر	المجموع
عدد المولدات	8	23	27	39	90
%	8.9	25.2	30	35.6	%100

جدول (14) سعر الوحدة المستهلكة (الأمبير)من المولدة

سعر الأمبير الواحد	الأف دينار **10**	الأف دينار **12**	ألأف دينار **14**	ألف فأكثر **15**	المجموع
عدد المولدات	7	13	31	39	90
%	7.8	14.4	34.5	43.3	%100

جدول (14) كلفة التشغيل (أجور العمال)

أجور التشغيل	250.000دينار	300.000دينار	350.000دينار	400.000دينار	المجموع
عدد المولدات	-----	15	33	42	90
%	-----	16.7	36.7	46.6	100 %

جدول (15)تجهيز الوقود من قبل الدولة مع تخفيض سعر الأمبير

هل توافق	نعم موافق	لا أوافق	المجموع
عدد المولدات	75	15	90
%	83.3	16.7	%100

جدول (16) المولدة الكهربائية مصممة اصلاً لهذه الخدمة

هل مصممة اصلاً للتوليد	نعم	لا	المجموع
عدد المولدات	81	9	90
%	90	10	%100

جدول (17) هل المولدة محمورة

هل المولدة محمورة	نعم	لا	المجموع
عدد المولدات	18	72	90
%	20	80	%100

جدول (18) مشاكل المولدة الكهربائية المحورة اكثر من حيث التشغيل

هل توجد مشاكل	نعم	كلا	المجموع
عدد المولدات	78	12	90
%	86.6	13.4	%100

ثانيًا: تحليل الأستبانة الثانية والخاصة بسكان مدينة الرمادي

بعد ان تم مناقشة الأستبانة الخاصة بالمولدات، سيتم مناقشة الأستبانة الثانية التي تخص مجتمع الدراسة البالغ عددهم (446519) نسمة لعام (2019)، تم توزيع (400) استمارة استبيان تضمن (18) سؤال ، ونظراً لكثرة العوائل المشمولة بالدراسة فقد واجه الباحث صعوبة في التوزيع بسبب الظروف الأمنية وصعوبة التنقل بحرية لذا جعلت توقفات عديدة بسير انجاز البحث مما تطلب مضاعفة الجهد لأنجازه ، فمن خلال جدول (18) الذي يختص بنوع الوحدة السكنية المشغولة في مدينة الرمادي ،اذ بلغت اعلى نسبة دار ذات الطابقين (47.5٪)بعدد (190) دار ،فيما جاءت نسبة دار ذات الطابق الواحد بالمرتبة الثانية بنسبة فعلية (22.2٪)بواقع (89)دار اما المشتمل والشقة السكنية جاءت بنسب(20.3٪) و (10٪) وبواقع (81) و (40) مشتمل وشقة على التوالي .

كما يكشف لنا جدول (19) مسح للحالة الأجتماعية لسكان مدينة الرمادي ، حيث تبين ان (64٪) من حجم العينة مفتوح بواقع (256) متزوج و(18.7٪)اعزب بواقع (75)شخص فيما كانت النسب الباقية (10.5٪) و(6.8٪) ارمل ومطلق على التوالي ،وهذا يعطي مؤشر وواضح على زيادة استهلاك وحدات كهربائية (امبيرات) فيما يولد ضغط على عمل المولدات الكهربائية .

اما فيما يخص جدول (20) والذي يوضح نسبة انشغال الوحدة السكنية من الأشخاص نلاحظ هناك ارتفاع اعدا الأفراد بالوحدة السكنية الواحدة وذلك لصعوبة شراء منزل مستقل فضلاً عن ارتفاع أسعار الأيجارات لذلك تضطر تسكن عائلتين او ثلاث في الوحدة السكنية الواحدة ،وهذا ما تؤكده استمارة الأستبيان الموضحة

في ج0دول (20) حيث بين اعلى نسبة مئوية فئة (1أفراد فأكثر) وصلت (57.5٪) بعدد(230) عائلة وتليها فئة (8) فرد نسبة (28.7٪) بواقع (115) عائلة ،فيما جاءت فئة (7 فرد) و (6فرد) بنسبة (8.8٪) و(5٪) بواقع (35) و(20) عائلة على التوالي .

اما جدول (21) بين عدد الغرف في الوحدة السكنية الواحدة في مدينة الرمادي حيث نلاحظ ارتفاع نسبة عدد الدور السكنية التي تظم اربع و خمس غرف فأكثر بسبب ارتفاع أسعار العقار والأيجار ، لذلك اتجه الكثير من العوائل الى تحويل الحديقة المنزلية الى غرف ملحقة بالبيت إضافة الى تحويل غرفة الأستقبال الى غرفة نوم والأكتفاء بغرفة الهول للضيوف وهذا ما أكدته الدراسة الميدانية حيث نلاحظ (55.7٪) من العينة المدروسة ذات خمس غرف فأكثر بعدد فعلي (223)وحدة سكنية ،فيما جاءت فئة (4غرف) بالمرتبة الثانية بنسبة (34٪)من الدور السكنية ،فيما جاءت الدور السكنية ذات (3غرف) بالمرتبة الثالثة بنسبة مئوية (6.3٪) من الدور السكنية المدروسة .

فيما حلت الدور ذات (2غرف) بالمرتبة الأخيرة وبنسبة مئوية (4٪) بواقع (16)من الدور السكنية المشمولة بالدراسة .وبين الجدول (22) ان معدل دخل الأسرة في مدينة الرمادي متباين نوع ما .فكانت اعلى نسبة هي فئة (450ألف دينار) ب (30٪) بواقع (120)أسرة فيما جاءت فئة (350ألف دينار) بالمرتبة الثانية بنسبة (25.2٪) عائلة من مجتمع الدراسة فيما حصلت فئة (550الف دينارفأكثر) بالمرتبة الثالثة بنسبة (25٪) وفئة (250ألف دينار) بالمرتبة الأخيرة بنسبة(19.5٪) بواقع (100) و (78) اسرة على التوالي ، وهذا يعطي مؤشر واضح على تأثير هذه الخدمة على دخولهم الشهرية اذ أصبحت تكاليف أجور المولد الكهربائي تدفعها تلك العوائل عبئآ مضافآ ساعد على تدهور مستواهم المعيشي خاصة أصحاب الدخل المحدود .

وفي جدول (23) الخاص بمعدل ما تنفقه العائلة في مدينة الرمادي كأجور للمولدة الكهربائية ، حيث تبين ان اعلى معدل انفاق للعائلة شهريآ على المولدة الكهربائية وصل (45ألف دينار) لعدد (154) عائلة وبنسبة (38.5٪) ثم فئة (55ألف دينار) بعدد (98)عائلة وبنسبة (24.5٪) ،وجاءت فئة (35ألف دينار) بالمرتبة

الثالثة بنسبة (23٪)وبعدد(92)عائلة فيما حصلت فئة (25ألف دينار)بالمرتبة الأخيرة بنسبة (14٪)وبعدد (56) عائلة .

فيما جاء جدول (24)الخاص بعدد الأمبيرات الكهربائية المستهلكة لكل اسرة في مدينة الرمادي ، كانت اعلى نسبة (39.5٪)لفئة (16امبير فأكثر) بعدد (158) أسرة فيما جاءت فئة العوائل التي تستهلك (5أمبير) بالمرتبة الثانية بنسبة (29.8٪)وبواقع (119) أسرة ،وحلت فئة (4)،(3)أمبير بالنسب الباقية (18.7٪)و(12٪) بواقع (75)،(48) أسرة على التوالي .

وهذه الوحدات الكهربائية متذبذبة صعوداً أو نزول حسب فصول السنة حيث تزداد في فصل الصيف وتقل في فصل الشتاء وفي تحليل بيانات جدول (25) الخاص بعدد الأجهزة الكهربائية التي تعمل من ضمن تيار المولدة الكهربائية ،جاءت الأجابات متباينة متباينة ومختلفة من عائلة الى أخرى وهذا التباين يعتمد بالدرجة الأساس على عدد العوائل التي تسكن ضمن الوحدة السكنية الواحدة كما نوهنا في الفقرات السابقة وتعتمد على الوضع المادي للأسرة لهذا جاءت الأجابات مختلفة حيث وصلت نسبة الأسر التي تشغل (6أجهزة) في المرتبة الأولى (42.2٪) بواقع (169)عائلة اجابت بذلك .فيما جاءت العوائل التي تشغل (5أجهزة) بنسبة (28٪) من حجم العينة المدروسة بواقع (112) أسرة ،أما الأسر التي تشغل (4أجهزة) شكلت نسبة (19.2٪) بواقع (77) أسرة بين لنا جدول (26) المسافة التي تبعد او تفصل بين المولدة الكهربائية والوحدة السكنية ، وهو معيار تخطيطي فمن خلاله نحدد مستوى التلوث الضوضائي الذي تعاني منه الأسر خاصة القريبة من المولدات ،حيث جاءت اعلى نسبة مسافة (100م)بنسبة (50.2٪) وبعدد(201)أسرة أجابت بهذا السؤال بما وصلت إجابة (98) اسرة بأنها ضمن فئة (200)متر وشكلت نسبة (24.5٪) أي ان حوالي (74.4٪)من سكان من مدينة الرمادي تقع ضمن مديات التلوث الضوضائي للفئتين (200-100م) بواقع (299)اسرة فيما جاءت فئة (400م2) بنسبة (17.8٪) وفئة (300م) بنسبة (7.5٪) بواقع (71) (30)أسرة على التوالي ،مما يعني عدم وجود معيار ثابت لبعد المولدة عن الوحدات السكنية .

وبين لنا جدول(27)الذي يتمحور حول مدى ملائمة موقع المولد الكهربائي بالنسبة للدور السكنية ،فكانت إجابة (260)ب (كلا) وبنسبة (65٪)وكان موقع المولدة ملائم بشكل تقريبي بنسبة (20٪) ولعدد (80) عائلة وكانت الأجابة (نعم)بنسبة (15٪) وبعدد (60) عائلة وهذا يعني وضع المولدات وتوزيعها لا يحضى برضى سكان مدينة الرمادي لأسباب سيتم ذكرها لاحقآ فيما بعد تتعلق بمستوى الضوضاء والغازات والأبخرة المنبعثة منها ،فيما فسر جدول لنا جدول (28) مدى تأثير ضجيج المولدات الكهربائية على سكان مدينة الرمادي فضلا عن الغازات والروائح الناتجة من احتراق الوقود فكانت إجابة (198)عائلة كانت عالية او شديدة التلوث وبنسبة (49.5٪) من حجم العينة المدروسة ،اما فئة (متوسطة التلوث)جاءت بنسبة (36.5٪) واخيرآ (قليلة التلوث) بنسبة(14٪) وبواقع (146) (569)عائلة على التوالي .

وصول مدى تأثر السكان بالضجيج فكانت الأجابات موضحة في جدول (29) فكانت الأجابة (230)عائلة بكلمة (نعم)ونسبة (80٪) وتليها إجابة (80) عائلة بكلمة (لا) وبنسبة (20٪) وهذا يدل على وجود نسبة كبيرة من الملوثات تزعج سكان المدينة سواء اكانت أصوات او غازات وهذا ما يتم تأكيده لاحقآ.

وجاء جدول (30) ليحدد درجة المفاضلة بين ان يكون هناك مولد كهربائي واحد وبسعة كبيرة يغطي كل مدينة الرمادي او معظم اجزائها فكانت نسبة الأجابة (نعم) (89٪) من حجم العينة المدروسة بواقع (356)اسرة فيما(11٪) من حجم العينة كانت اجابتهم (كلا) بواقع (44)عائلة .وبين لنا جدول (31) الذي يوضح رغبة السكان بتجهيزهم بالتيار الكهربائي من قبل الدولة وكانت (90٪) من الأسر تؤيد ذلك بأن يكون التجهيز من قبل الدولة بواقع (360أسرة) فيما (40) عائلة رفضت هذا المقترح مشكلة نسبة مئوية (10٪) من حجم عينة الدراسة .

وبسبب ألأنقطاع المستمر في التيار الكهربائي وعجز الجهات الحكومية على حل هذه المشكلة ،تم طرح سؤال مفاده هل ترغب ان تكون هناك استثمارات في مجال الطاقة ،فتبين ان هناك نسبة كبيرة من سكان مدينة الرمادي ترغب بالأستثمار في هذا القطاع للتخلص من هذه المشكلة لذا وصلت نسبة الموافقة (60٪) بواقع (280)اسرة مقابل (30٪) من حجم العينة رفضت الفكرة بواقع (120)أسرة كما في جدول (32).

اما معطيات جدول (33)فبينت أن (67.5٪) من سكان مدينة الرمادي نفضل ان تكون ملكية المولدات الكهربائية تابعة للقطاع العام بواقع (270)عائلة (24٪)من حجم العينة ذهبت رغبتهم بأتجاه القطاع المختلط بواقع (97) عائلة فيما كانت إجابة (33) عائلة نحو القطاع الخاص مشكلة بنسبة (8.2٪) من حجم العينة.

جدول (19) نوع الوحدة السكنية

نوع الوحدة	دار طابق واحد	دار طابقين	مشتمل	شقة سكنية	المجموع
العدد	89	190	81	40	400
%	22.2	47.3	20.3	10	%100

جدول (20) يمثل الحالة ألأجتماعية لسكان الوحدة السكنية

الحالة الأجتماعية	اعزب	متزوج	مطلق	ارمل	المجموع
العدد	75	256	27	42	400
%	18.7	64	6.8	10.5	%100

جدول (21) عدد افراد الأسرة في الوحدة السكنية

عدد افراد ألأسرة	6 فرد	7 فرد	8 فرد	10 فرد فأكثر	المجموع
عدد العوائل	20	35	115	230	400
%	5	8.8	28.7	57.5	%100

جدول (22) عدد الغرف في الوحدة السكنية

عدد الغرف في المنزل	غرف **2**	غرف **3**	غرف **4**	غرف فأكثر **5**	المجموع
عدد الدور السكنية	16	25	136	223	400
%	4	6.3	34	55.7	%100

جدول (23) معدل دخل الأسرة الشهري

مقدار الدخل الشهري	ألف دينار **250**	ألف دينار **350**	ألف دينار **450**	ألف دينار **550**	المجموع
عدد ألأسر	78	1.2	120	100	400
%	19.5	25.5	30	25	%100

جدول (24) معدل ما تنفقه ألأسرة كأجور على المولدات الكهربائية

مبلغ ألأجور	ألف دينار **25**	ألف دينار **35**	ألف دينار **45**	ألف دينار **55**	المجموع
عدد ألأسر	56	92	154	98	400
%	14	23	38.5	24.5	%100

جدول (25) عدد الوحدات (الأمبيرات) الكهربائية التي تستهلكها الأسرة الواحدة

عدد الأمبيرات	أمبير **3**	أمبير **4**	أمبير **5**	أمبير **6**	المجموع
عدد ألأسر	48	75	119	158	400
%	12	18.7	29.8	39.5	%100

جدول (26) عدد ألأجهزة الكهربائية التي تعمل ضمن تيار المولد الكهربائي

عدد ألأجهزة الكهربائية	جهاز **4**	جهاز **5**	جهاز **6**	جهاز **7**	المجموع
عدد العوائل	77	112	169	42	400
%	19.2	28	42.2	10.6	%100

جدول (27) المسافة بين الوحدة المولدة والوحدة السكنية

المسافة/م	متر **100**	متر **200**	متر **300**	متر فأكثر **400**	المجموع
عدد ألأسر	201	98	30	71	400
%	50.2	24.5	7.5	17.8	%100

جدول (28) مدى ملائمة موقع المولدة بالنسبة للوحدة السكنية

مدى الملائمة	نعم	كلا	تقريباً	المجموع
عدد ألأسر	60	260	80	400
%	15	65	20	%100

جدول (29) مدى تأثير المولدة على صحة المواطن من التلوث

نسبة التلوث	قليلة التلوث	متوسطة التلوث	عالية التلوث	المجموع
عدد ألسر	56	146	198	400
%	14	36.5	49.5	%100

جدول (30) مدى تأثير ضجيج المولدة على السكان

هل يؤثر	نعم	لا	المجموع
عدد ألأسر	320	80	400
%	80	20	%100

جدول (31) هل تفضل ان تكون مولدة كبيرة تغطي المدينة بالكامل

هل تفضل ؟	نعم	لا	المجموع
عدد ألأسر	356	44	400
%	89	11	%100

جدول (32) هل تفضل ان يكون التجهيز من قبل الدولة

هل تفضل؟	نعم	لا	المجموع
عدد ألأسر	360	40	400
%	90	10	%100

جدول (33) هل تفضل ان تكون هناك استثمارات في الطاقة

هل تفضل؟	نعم	لا	المجموع
عدد ألأسر	280	120	400
%	70	30	%100

جدول (34) هل تفضل ان تكون ملكية المولدة تابعة الى

نوع القطاع	القطاع العام	القطاع الخاص	القطاع المختلط	المجموع
عدد ألأسر	270	33	97	400
%	675	8.2	24.3	%100

محور الضوضاء وتلوث الهواء بالغازات

بعد ان تم مناقشة استمارة ألأستبيان الخاصة بأصحاب المولدات وأصحاب الدور السكنية من سكنة مدينة الرمادي، وقد حصلنا على الكثير من المعلومات والبيانات ميدانياً بواسطة الأستبانات التي غطت جوانب عديدة فيما يتعلق بالبحث، ولزيادة الرصانة العلمية للبحث العلمي سيتم مناقشة التلوث الضوضائي والهوائي ميدانياً بأستخدام جهاز (Sound Level Meter) (SVA955) وقد تم اختيار (8) مواقع متنوعة الأستعمال (تجاري-صناعي-سكني-خدمي) لتحديد بها مستويات الأصوات ومقارنتها مع المحددات البيئية المسموح بها ولكل استعمال ،فضلا عن تلوث الهواء عن طريق قياس ثلاث عناصر مهمة ولمناطق مختلفة مع اهم المواد العالقة ومن تحليل معطيات جدول (34) الخاصة بمستويات الضوضاء للمواقع الموجودة ، تبين أن المنطقة التجارية مستويات التلوث الضوضائي بها محصور بين (73.4-73.1ديسبل) اعلاها في (شارع عمر وشارع الثيلة)بمستوى ضوضائي (73.4ديسبل) و(شارع100،و 5 كيلو) بمستوى ضوضائي (73.1ديسبل) بسبب وجود اعداد كبيرة من المولدات الكهربائية فضلا عن السيارات بأنواعها وعند مقارنتها بالمحدودات البيئية نجدها اعلى من الحد المسموح به للمناطق التجارية الذي حددته المنظمات العالمية والبالغ (65ديسبل) .اما فيما يخص الجاني الخدمي الذي يمثله شارع جامع الدولة والقطانة فكان مستوى الضوضاء عالي فقد وصل (77.7ديسبل) عن الحد المسموح به بيئياً. فيما انحصرت مستويات الضوضاء في المناطق السكنية بين (59.8-70.1 ديسبل) اقلها في شارع حي الضباط بمستوى (59.8ديسبل) واعلاها في (شارع ناظم الورار) بمستوى ضوضائي (70.1ديسبل) وعند مقارنتها بالمحددات البيئية لمستويات الصوت في المناطق السكنية والبالغ

(55ديسبل) نجدها تفوق المحدد بكثير وهذا ما وضحته استمارة الأستبيان في جدول (29) حيث كانت نسبة انزعاج سكان المدينة (80٪)من سكان المدينة وبواقع (320)عائلة أبدت انزعاجها من أصوات المولدات العالية ،فيما كانت مستويات الضوضاء في الحي الصناعي والسيراميك والتي صنفت على انها استعمال صناعي كانت ضمن المحددات البيئية بواقع (61.0ديسبل) وهي اقل من الحد المسموح به والبالغ (70ديسبل) ،بصورة عامة هناك مشكاة عامة في مدينة الرمادي وهي ارتفاع مستويات الضوضاء بسبب وجود المولدات التي تزعج سكان المدينة .

جدول (35) مستويات التلوث الضوضائي ولمختلف المناطق في مدينة الرمادي

موقع القياس	تصنيف نوع المنطقة	مستوى الصوت بالديسبل	المحدد البيئي بالديسبل	الأحداثيات
1-شارع عمر-الثيلة	تجارية	73.4	65	N=33.425424 E=43.327503
2-شارع الدولة-القطانة	خدمية	77.7	65	N=33.42846 E=43.30897
3-شارع دور المخابرات-الملعب	سكنية	66.4	55	N=33.413030 E=43.306431
4-شارع حي الضباط	سكني	59.8	55	N=33.41836 E=43=277442
5-شارع حي المعلمين	سكني	79.7	55	N=33.409179 E=43=277442
6-شارع ناظم الورار	سكني	70.1	55	N=33.409179

				E=43.273301
7-الحي الصناعي-شارع السيراميك	صناعي	61.0	70	N=33.414714 E=43.226265
8-شارع100- 5كيلو	تجارية	73.1	65	N=33.436276 E=43.299136

تلوث الهواء

بعد اكمال اشكال فيما يتعلق بالتلوث الضوضائي ،تم اجراء دراسة ميدانية ولمواقع مختلفة داخل مدينة الرمادي تضمنت مناطق سكنية وتجارية وخدمية بأستخدام جهازي (Casmet) و (Met1) كما مبين في الجدول (37).

جدول(37) المناطق الموجودة في مدينة الرمادي

رقم الموضع	أسم الموقع	وصف الموقع	الأحداثيات
1	منطقة الثيلة – ساحة الدولفين – شارع عمر بن الخطاب – قاطع الخط السريع(البوفراج)	منطقة مرورية	N=33.436279 E=43.299136
2	تقاطع جامع الدولة الكبيربالقرب من الدوائر الحكومية	خدمية-سكنية	N=33.42846 E=43.30877
3	شارع الملعب – دور المخابرات	سكنية	N=33.425424 E=43.327503
4	شارع حي الضباط قرب المركز الصحي	خدمية-سكنية	N=33.413030 E=43.306431
5	حي المعلمين – شارع المستودع	سكنية	N=3341836

			E=43.29961
6	ناظم الورار(الجانب ألأيسر)	نقطة مرجعية	N=33.428020 E=43.277442
7	التأميم – شارع السيراميك	سكني- صناعي	N=33409179 E=43.273301
8	**5**كيلو – شارع **100**	مرورية	N=33.414714 E=43.226265

نتائج قياسات الملوثات الهوائية الغازية

تبين من جدول (37) ان معدلات تراكز غاز (NO_2) قد تجاوزت المحدد الوظيفي في كل مواقع القياس وقد تراوحت بين (0.31– ppm9.86) جزء بالمليون حيث كانت اعلى قراءة في موقع (3) واقلها في موقع (1) ،أما ما يخص غاز (CO) نلاحظ ارتفاع واضح في قيم التركيز لسبع مواقع اعلاها في الموقع (2) بتركيز (ppm3.82) واقلها في موقع (5) بتركيز (ppm0.09) . وكذلك نلاحظ ان معدلات تركيز غاز الأزون (O_3) قد تجاوزت المحدد الوظيفي في ستة مواقع وانحصرت بين (0.01 – ppm1.16) وبشكل عام ان النتائج تعكس التأثير الواضح لأنبعاث عوادم المولدات ألأهلية والمركبات المتنوعة كمصادر.

جدول(38) يوضح معدلات تركيز الملوثات الغازية

الغاز الملوث	النقطة 1 ppm	النقطة 2 ppm	النقطة 3 ppm	النقطة 4 ppm	النقطة 5 ppm	النقطة 6 ppm	النقطة 7 ppm	النقطة 8 ppm	المحدد pp ساعة
NO_2	0.31	2.68	9.86	1.38	3.9	0.78	1.13	1.44	0.1
CO	1.86	3.82	0.82	0.71	0.09	0.47	0.3	0.78	0.1
O_3	0.01	0.29	1.16	0.31	0.4	0.09	0.19	0.15	0.1

حجم الدقائق العالقة:

يقصد بالدئقيات المواد المنتشرة كافة سواء كانت دقائق صلبة ام سائلة عالقة في الهواء وتشمل الدقائق الكبيرة والرماد المتطاير والغبار في حين تشمل الدقائق الصغيرة كلآمن الدخان والضباب والهواء الجوي وكل هذه الملوثات الكبيرة والمتوسطة الحجم والمتشابهة في الصغر تم قياسها (pm2.5، pm10،Tsp مايكرون) كبيرة الحجم ومتوسطة ودقيقة الحجم على التوالي.فمن خلال جدول (39) نلاحظ ان (TSP) تنحصر تراكيزها بين (159 – 883 -M3) اعلاها في الموقع (2)واقلها في الموقع (7) اغلبها تفوق المحدد البيئي ،اما ما يخص حجم الدقائق العالقة متوسطة الحجم (pm10) فهي أيضا فاقت المحدد البيئي ولجميع المواقع بسبب وجود المولدات الكهربائية وبأعداد كبيرة في مدينة الرمادي ،حيث سجلت المواقع التالية (2) ،(1) ،(4)تراكيز عالية (288m3 –356–538) على التوالي . فيما كانت حجم الدقائق الصغيرة الحجم (pm2.5) كلها ضمن الحدود المسموح بها بأستثناء موقع (4) بتركيز (64m2.5) .

جدول (39) يوضح معدلات تركيز الملوثات الدقائقية العالقة

المحدد البيئي $u9/m^3$	الموقع 8	الموقع 7	الموقع 6	الموقع 5	الموقع 4	الموقع 3	الموقع 2	الموقع 1	المتغير $u9/m^3$
250/يوم	218	159	165	261	462	487	883	590	**TSP**
100/يوم	145	171	103	152	288	275	538	356	**PM_{10}**
25/يوم	10	7	8	7	64	12	22	20	**$PM_{2.5}$**

النتائج والتوصيات:

النتائج:

1- من خلال الدراسة تبين ان مدينة الرمادي تظم (453مولدة) موزعة على الأحياء

2- هناك شكاوى من سكان مدينة الرمادي بسبب أصوات المولدات وتعب بذلك (80٪) من حجم العينة لأن اغلب المولدات لا تحتوي على كاتم للصوت .

3- اغلب الملوثات التي تخلفها المولدات تصرف مع شبكة الصرف الصحي .

4- بينت الدراسة ان اختيار موقع المولدات جميعها لم يكن مصمم اساساً لهذه الغاية ،وعدم وجود معيار ثابت للمساحة التي تشغلها المولدة فهي تراوحت بين (50م2 _ 100 م2)

5- من خلال الدراسة الميدانية تبين ان نسبة كبيرة من هذه المولدات تقع بالقرب من الدور السكنية والمدارس وتكون مصدر ازعاج ضوضائي وتلوثاً عال مضراً ببيئة المدينة .

6- عدم التزام أصحاب المولدات بأجرأت خفض التلوث الضوضائي عن طريق :0

7- أ:-عدم احاطة هذه المولدات بأسيجة من ألأشجار أو العوازل للصوت كالسندويش بنل او البلوك .

8- ب:-عدم وضع مخمدات للأهتزاز اسفل المولدة والتي تصنع غالباً من مواد مطاطية خاصة حتى لا تسبب اهتزازات او احتكاكات تؤدي الى صدور الضوضاء.

9- أوضحت الدراسة ان مشاكل المولدة المحورة اكثر من مشاكل المولدة المصممة اصلاً لهذه الغاية وبدور أصحاب المولدات ان هذا يؤدي الى زيادة كلفة التشغيل والأدامة .

10- بينت الدراسة ان اعلى معدل لدخل الاسرة هو اكثر من (550000)دينار شهرياً ومعدل ما تنفقه الأسرة هو اكثر من (55)ألف دينار شهرياً عدا ما ينفقونه على المولدة المنزلية وهذا يؤثر على الدخل الشهري للعائلة .

11- نسبة كبيرة من سكان المدينة يفضلون يكون تجهيز الطاقة الكهربائية من قبل القطاع العام .

12- كانت الأجابات بنسبة كبيرة من العوائل ان تكون ملكية المولدات الكهربائية تابعة الى القطاع العام

13- ان نتائج المسح الميداني يمثل مؤشر اولي عن نوعية الهواء في مدينة الرمادي فمن خلال الرصد الموقعي نلاحظ اغلب الغازات تجاوزت الحدود البيئية المسموح بها نتيجة زيادة عمل المولدات .

التوصيات:

1- تفعيل مفهوم المراقبة البيئية لنوعية الهواء يتطلب منظومة متكاملة من محطات نوعية الهواء وألأجهزة المحمولة لغرض مواكبة توسع ألأنشطة الصناعية والخدمية والمرورية المتنامية.

2- على بلدية الرمادي وضع معايير وشروط فنية لمنح اجازات انشاء المولدات في المناطق السكنية.

3- ضرورة تشجيع وتنفيذ مبادرات التشجير وزيادة المساحات الخضراء لغرض تقليل تراكيز الملوثات الدقائقية.

4- متابعة عمل المولدات ألأهلية وتطبيق المعالجات الموقعية الممكنة لتقليل تأثير ألأنبعاثات على المناطق السكنية مثل الصيانة الدورية للمحركات ومراعات اتجاه أنبوب العادم ونوع الوقود وغيرها .

5- التزام أصحاب المولدات بأجرأت المعالجة الخاصة بتقليل التلوث الضوضائي وذلك بوضع كواتم الصوت واحاطة المولدات بسياج من مادة السندويش بنل وكذلك تشجير محيط موقع المولدة ووضع مخدات للأهتزاز تحت قواعد المحرك للتقليل من الضوضاء

6- ان تقوم دوائر البلدية بالتعاون مع دائرة البيئة بوضع ضوابط لمواقع المولدات.

المراجع والمصادر:

1. القران الكريم.
2. دليل محافظة الانبار ،محمد سعيد الربيعي ،مدير بلدية الرمادي للفترة1933-1938،مطبعة الإدارة المحلية،بغداد،1971،ص72 .
3. عبدالناصر شاهر الراوي،دور النقل في البناء الوظيفي والعمراني للمدن،أطروحة دكتوراة ،كلية الاداب ،جامعة بغداد، 1995،ص37.
4. د.حسن احمد شحاته ،التلوث الضوضائي،إعاقة التنمية ،مكتبة دار العربية للكتاب،2008،ص27
5. مصطفى كمال،التلوث بالضجيج،بحث منشور بموقع الكتروني http;//www.qeoittites.com
6. د.احمد شحاته،تلوث البيئة ،السلوكيات الخاطئة وكيفية مواجهتها،مكتبة الدار العربية للكتب،القاهرة،ط2، 2006 ، ص133
7. د.حسن احمد شحاته ،التلوث الضوضائي ،مصدر سابق ،ص93
8. السيد عبد العاطي،الأنسان والبيئة،دار المعرفة الجامعية ،الأسكندرية ،ص87
9. حسن احمد شحاته ، التلوث البيئي ،فايروس العصر،الطبعة الأولى،دار النهضة العربية، 1998،ص123
10. محمد عبدو واخرون ،التلوث وحماية البيئة ،ط 3 ، جامعة الملك سعود ،الرياض، 1997، ص.97
11. وائل إبراهيم الفاعوري ، محمد عطوة الهروط، البيئة حمايتها وصيانتها، دار المناهج للنشر والتوزيع ، 2009 ،ص.182

الملاحق :

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الأنبار / كلية التربية للعلوم الأنساني

قسم الجغرافيا

م / أستبيان رقم (1)

اخي المواطن اختي المواطنة يروم الباحث القيام ببحث علمي يختص بتقديم خدمة مهمة تصب في الصالح العام وهي معرفة كمية ونوع التلوث الناتج من المولدات الكهربائية وخدمتها للمواطن .

وهذه المعلومات التي تقدمها بدقة لأغراض البحث العلمي راجين تعاونكم خدمة لبلدنا العزيز والله الموفق.

الباحث

أ.م.د.قصي عبد حسين

ملاحظة \ تكون الأجابة بوضع علامة على اختيارك.

علماً ان الأستبيان مغلق لأصحاب المولدات الكهربائية فقط .

1) كيف تم اختيارك لموقع المولد الكهربائي :
   ا – حسب حاجة الحي السكني
   ب – الموقع المصمم اساساً
   ج – تم تحوير موقع المولد
2) كم المساحة التي يشغلها المولد الكهربائي وملحقاته :
   أ – 50 م
   ب – 75 م
   ج – 80 م
   د – 100 م فأكثر
3) موقع المولدات بالقرب من :
   أ – دور سكنية
   ب – مركز صحي
   ج – خدمات اجتماعية

د – مدرسة

4) هل ان موقع المولد ملائم من حيث الموقع لسكان الحي السكني من حيث :

أ – اثارة الضوضاء

ب – تأثير الأبخرة والغازات على السكان

ج – اثر الملوثات على شبكة الصرف الصحي

5) أي تتخلص من ملوثات التي تطرحها المولدة الكهربائية :

أ – في شبكة الصرف الصحي

ب – في الشوارع والسواقي

ج – أماكن مخصصة لطرح النفايات

6) كم تبلغ سعة المولدة الكهربائية للتشغيل :

أ – k.v 250

ب – k.v 350

ج – k.v400

د – k.v 500 فأكثر

7) نوع المستفيدين من خدمة المولدات الكهربائية :

أ – دور سكنية

ب – محال تجارية

ج – محال صناعية

د – أخرى

8) عدد المشتركين في المولد الكهربائي الواحد :

أ – 100 مشترك

ب – 150 مشترك

ج – 200 مشترك

د – 250 مشترك فأكثر

9) معدل ساعات التشغيل اليومي للمولد الكهربائي :

أ – 7 ساعة

ب – 10 ساعة

ج – 12 ساعة

د – 15 ساعة فأكثر

10) معدل الأمبيرات (الوحدات) المعطى لكل مشترك :

أ – 3 أمبير

ب – 4 أمبير

ج – 5 أمبير

د – 6 أمبير فأكثر

11)كم هي كمية المياه المستهلكة في تشغيل المولد الكهربائي في اليوم الواحد :

أ – 250 لتر\ يوم

ب – 500 لتر \يوم

ج – 750 لتر \يوم

د – 100\لتر\يوم\ فأكثر

12)سعر الأمبير من المولدة :

أ – 100 ألف

ب – 12 ألف

ج – 14 ألف

د – 15 ألف

13)أجور العمال :

أ – 250000 دينار

ب – 300000 دينار

ج – 400000 دينار

14) تجهيز الوقود من قبل الدولة مع تخفيظ سعر الأمبير ؟

أ – نعم

ب – لا

15)المولدة الكهربائية مصممة اساسأ لهذه الخدمة ؟

أ – نعم

ب – لا

16)هل ان المولدة محورة ؟

أ – نعم

ب – لا

17)هل ان مشاكل المولدة المحورة اكثر من حيث التشغيل ؟

أ – نعم

ب – لا

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الأنبار \كلية التربية للعلوم الأنساني

قسم الجغرافيا

م \ أستبيان رقم (2)

اخي المواطن اختي المواطنة يروم الباحث القيام ببحث علمي يختص بتقديم خدمة مهمة تصب في الصالح العام وهي معرفة كمية ونوع التلوث الناتج من المولدات الكهربائية وخدمتها للمواطن .

وهذه المعلومات التي تقدمها بدقة لأغراض البحث العلمي راجين تعاونكم خدمة لبلدنا العزيز والله الموفق .

الباحث

أ.م.د. قصي عبد حسين

ملاحظة \ تكون الأجابة بوضع علامة على اختيارك.

1. نوع الوحدة السكنية :

أ – دار ذات طابق واحد

ب – دار ذات طابقين

ج – نصف دار (مشتمل)

د – عمارة سكنية (شقق)

2. الحالة الأجتماعية لسكان الوحدة السكنية :

أ – اعزب

ب – متزوج

ج – مطلق

د – ارمل

3. عدد افراد الأسرة في الوحدة السكنية :

أ - 5

ب - 7

ج - 8

د – 10 فأكثر

4. عدد الغرف في الوجدة السكنية :

أ – 2

ب – 3

ج – 4

د – 5

5. معدل دخل الأسرة الشهري بالدينار :

أ – 250 ألف دينار

ب – 350 ألف دينار

ج – 450 ألف دينار

د – 550 ألف دينار فأكثر

6. معدل ما تنفقه الأسرة من أجور المولد الكهربائي :

أ – 25000 دينار

ب – 35000 دينار

ج – 45000 دينار

د – 55000 دينار

7. عدد الأمبيرات التي تستهلكها الأسرة من المولد الكهربائي :

أ – 3 أمبير

ب – 4 أمبير

ج – 5 أمبير

د – 6 أمبير فأكثر

8. عدد الأجهزة الكهربائية التي تعمل ضمن تيار المولد الكهربائي :

أ – 4 أجهزة

ب – 5 أجهزة

ج – 6 أجهزة

د – 7 أجهزة منزلية

9. المسافة التي تبعد الوحدة السكنية عن المولد الكهربائي :

أ – 100 م

ب – 200 م

ج – 300 م

د – 400م فأكثر

10. هل موقع المولد ملائم للوحدات السكنية ؟

أ – نعم

ب – لا

ج – تقريباً

11.هل هناك تأثير للمولد الكهربائي على صحة المواطن من حيث التلوث :

أ- قليلة التلوث

ب- متوسط التلوث

ج – عالية التلوث

12.هل هناك تأثير على المواطن من حيث الضجيج المنبعث من المولد الكهربائي ؟

أ – نعم

ب – لا

13.هل تفضل ان يكون هناك مولد كهربائي واحد بسعة كبيرة يغطي القطاع بشكل كامل ؟

أ – نعم

ب – لا

14.هل تفضل ان يكون هناك تجهيز مستمر من قبل الدولة للكهرباء بسعر اكبر للوحدة من المولد الكهربائي ؟

أ – نعم

ب – لا

15.هل تفضل ان تكون هناك شركات قطاع خاص تجهز كهرباء بشكل افضل وبمواصفات ليس لها تأثير على المناخ ؟

أ – نعم

ب – لا

16.هل تفضل ان تكون هناك استثمارات في القطاع الخاص ؟

أ – نعم

ب – لا

17.هل تفضل ان تكون ملكية المولدات تابعة الى :

أ – القطاع العام

ب – القطاع الخاص

ج – القطاع المختلط

الهوامش:

(1) علي سالم الشواورة, المدخل الى علم البيئة, عمان دار الميسرة للنشر, طبعة الاولى, 2012, ص 133-134.

(2) دليل محافظة الانبار ,محمد سعيد الربيعي ,مدير بلدية الرمادي للفترة1933-1938,مطبعة الإدارة المحلية,بغداد,1971,ص72 .

(3) عبدالناصر شاهر الراوي,دور النقل في البناء الوظيفي والعمراني للمدن,أطروحة دكتوراة ,كلية الاداب ,جامعة بغداد, 1995,ص37 .

(4) د.حسن احمد شحاته ,التلوث الضوضائي,إعاقة التنمية ,مكتبة دار العربية للكتاب,2008,ص27

(5) مصطفى كمال,التلوث بالضجيج,بحث منشور بموقع الكتروني http;//www.qeoittites.com

(6) د.احمد شحاته,تلوث البيئة ,السلوكيات الخاطئة وكيفية مواجهتها,مكتبة الدار العربية للكتب,القاهرة,ط2, 2006 , ص133

(7) د.حسن احمد شحاته ,التلوث الضوضائي ,مصدر سابق ,ص93

(8) السيد عبد العاطي,الأنسان والبيئة,دار المعرفة الجامعية ,الأسكندرية ,ص87

(9) حسن احمد شحاته , التلوث البيئي ,فايروس العصر,الطبعة الأولى,دار النهضة العربية, 1998,ص123

(10) محمد عبدو واخرون ,التلوث وحماية البيئة ,ط 3 , جامعة الملك سعود ,الرياض, 1997, ص 97

(11) وائل إبراهيم الفاعوري , محمد عطوة الهروط, البيئة حمايتها وصيانتها, دار المناهج للنشر والتوزيع , 2009 ,ص182