الاثار البيئية والصحية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في تلوث الهواء والضوضاء في قضاء الخيرات

م د لواء قيس جاسم الزهيري
جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الإنسانية

البريد الإلكتروني Email : liwaa.q@uokerbala.edu.iq

الكلمات المفتاحية: الطاقة الكهربائية، المحطات الغازية، التلوث البيئي، تلوث الهواء، تلوث الضوضائي، الأثر الصحي .

كيفية اقتباس البحث

الزهيري ، لواء قيس جاسم، الاثار البيئية والصحية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في تلوث الهواء والضوضاء في قضاء الخيرات، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، شباط ٢٠٢٦، المجلد:١٦ ،العدد:٢ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

The Environmental and Health Impacts of the Al-Khairat Gas Power Plant on Air Pollution and Noise in Al-Khairat District

Liwaa Qais Jasim Al-Zuhairi
University of Karbala / College of Education for Human Sciences

Keywords : Electrical Energy, Gas Power Plants, Environmental Pollution, Air Pollution, Noise Pollution, Health Impact

How To Cite This Article
Al-Zuhairi, Liwaa Qais Jasim, The Environmental and Health Impacts of the Al-Khairat Gas Power Plant on Air Pollution and Noise in Al-Khairat District, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, February 2026,Volume:16,Issue 2.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract

Like other districts of Iraqi cities, Al-Karat District is affected by industrial establishments and their environmental impacts. Therefore, this research includes an environmental study on the impact of the Al-Karat Gas Power Plant on the city. The study relied on field monitoring measurements at the study site during the period (July 2024 – January 2025).

The study covered air pollution and noise intensity (noise pollution) measurements and their effects on environmental pollution. Ten monitoring sites were selected to measure the concentrations of the main gaseous pollutants, namely carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO_2), sulfur dioxide (SO_2), and nitrogen dioxide (NO_2). In addition, ten other sites were selected for measuring noise intensity (noise pollution). The results were compared with both local and international

environmental standards. The study also highlighted the environmental and health impacts of the Al-Karat Gas Power Plant on workers at the site, including occupational disorders and diseases such as respiratory illnesses, skin allergies, cardiovascular diseases, and asthma.
Various environmental pollution measurement devices were employed, including a device for measuring gaseous waste pollution, the (Gas Alert) device for measuring air pollution levels emitted from the plant, and the latest sound level meters (Sound Level Meter) from global manufacturers. Moreover, advanced Geographic Information System (GIS) software (ArcMap 10.5 and Arc Catalog 10.5) was used to draw maps, along with Global Positioning System devices (GPS Maps iPhone). An (Auriol Premium Weather Station) device was used to measure wind speed and track gas dispersion, while a (Samsung) device was used to capture photographic documentation of environmental pollution indicators.
Several statistical tools were applied, including (Excel 2016), (Word 2016), and (SPSS v.24) for all statistical analyses. The research also relied on a questionnaire distributed to employees of the Al-Karat Gas Power Plant, whose total number is 1,000 workers. Fifty questionnaires were distributed across five categories: four technical and engineering groups and one administrative group. The study also discussed both local and international environmental threshold standards, compared them with field monitoring points, and identified the sources of environmental pollution caused by the Al-Karat Gas Power Plant, which include both human and natural sources.

المستخلص :(Abstract)

يتأثر قضاء الخيرات كغيرة من أقضية المدن العراقية بالمنشاة الصناعية وما تخلفه من أثر بيئي ولهذا تضمن البحث دراسة بيئية تأثير محطة كهرباء الخيرات الغازية على المدينة وقد اعتمدت الدراسة على قياسات الرصد الميداني في موقع الدراسة للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).

وشملت الدراسة قياسات تلوث الهواء وشدة الصوت (التلوث الضوضائي) وأثارها على التلوث البيئي حيث تم رصد (١٠) مواقع للرصد الميداني لبيان قياس تراكيز الملوثات الغازية الرئيسية وهي كل من (غاز احادي أوكسيد الكاربون ، غاز ثاني أوكسيد الكاربون ، غاز ثاني أوكسيد الكبريت ، غاز ثاني أوكسيد النتروجين) مع أخذ (١٠) مواقع للرصد الميداني لقياس شدة الصوت (التلوث الضوضائي) ومقارنة تلك النتائج مع المحدد البيئي المحلي والعالمي ، وكذلك بيان الاثار البيئية والصحية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية وأثارها على

العاملين في موقع المحطة وهي (الاضطرابات التي تصيب العاملين ، والامراض التي العاملين (الجهاز التنفسي ، وأمراض حساسية الجلد ، وامراض القلب ، وامراض الربوة).

وقد تم استعمال أجهزة قياس التلوث البيئي متنوعة ومتعددة وهو جهاز لقياس نسب التلوث البيئي للمخلفات

الغازية وقد تم استعمال جهاز (Gas Alert) لقياس نسب تلوث الهواء الصادر من المحطة للغازات، واستخدم أحدث أجهزة مقاييس شدة الضوضاء (Sound Level Meter) من مناسئ عالمية، كذلك استعملت أحدث برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc Map 10.5)، (ArcCatalog10.5) ،في رسم الخرائط ، تم استخدام أجهزة تحديد المواقع (GPS Maps iPhone) ، وجهاز (Auriol Premium Wetter Station) لقياس سرعة الرياح والعمل على نقل الغازات ، وجهاز (Samsung) التقاط الصور الفوتوغرافية لمظاهر التلوث البيئي

وقد تم استخدام العديد من الوسائل الإحصائية وهي (Excel2 2016)، وبرنامج (Word 2016)، واستعمال برنامج (Spss.v24) لجميع العمليات الإحصائية. وقد اعتمد البحث على توزيع استمارة الاستبيان على العاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية البالغ عددهم (١٠٠٠) عامل حيث وزعت (٥٠) استمارة استبيان على (٥) فئات منها (٤) فئات هندسية وفنية (١) فئة إدارية. وقد تم التطرق الى المعايير الحدود البيئية المحلية والعالمية ومقارنتها مع نقاط الرصد الميداني، ومعرفة مصادر التلوث البيئي الناتجة من محطة كهرباء الخيرات الغازية وهي (مصادر بشرية وطبيعية).

المقدمة :(introduction)

أن التلوث البيئي بشكل عام هو مشكلة ليست حديثة العهد وليست ولديه الصدفة وأنماء هي مشكلة أزلية قديمة وقد عانت منها أقدم الحضارات البشرية القديمة ، التي كانت سابقا تعاني من مشكلة التلوث البيئي ولكن بجدود متفاوتة ومتباينة بسبب قلة عدد السكان أنداك وضعف النشاط الصناعي مع بروز النشاط الزراعي آنذاك ، وبسبب التقدم التقني والتطور التكنلوجي والتطور الحضاري الذي حصل في جميع الحضارات وفي جميع دول العالم المتطورة والمتقدمة حيث تم دخول التطور التكنلوجي في جميع مجالات الحياة وفي جميع القطاعات ولاسيما القطاع الصناعي احد أبرز القطاعات لقد تضررت المدن في الفترة الأخيرة من كثرة الملوثات نتيجة حرق الوقود المستخدم في جميع القطاعات الصناعية .

وتعد محطات الطاقة الكهربائية من أهم تلك الصناعات التي ترتكز عليها وتيرة الحياة بل تعد أحد المراكز الرئيسية التي تسبب التلوث البشري وتعد الطاقة الكهربائية هي عصب الحياة بل هي مهمة في جميع مجالات الحياة البشرية بل هي تمثل الحياة بل شريان الحياة حيث أن جميع المحطات الطاقة والمصانع والمعامل ومخابز الافران تستعمل الوقود الذي يعد الملوث الأول والمباشر في البيئة.

مشكلة البحث:(Problem Research)

١ . هل تسهم محطة كهرباء الخيرات الغازية في تلوث بيئة قضاء الخيرات؟

٢ . هل هنالك تباين مكاني وزماني في تراكيز الملوثات في مواقع الرصد البيئي؟

٣ . هل هنالك أثار بيئية وصحية على العاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية؟

فرضية البحث: (Hypotheses Research)

١ . تعد محطة كهرباء الخيرات الغازية هي أحد مصادر التلوث البيئي والصحي في قضاء الخيرات لما تطرحه من مخلفات في تلوث البيئة (الهواء، الضوضاء، الماء، التربة).

٢ . تتباين تراكيز الملوثات الناتجة عن المحطة مكانيا وزمانيا في عينات مواقع الرصد البيئي لموقع الدراسة.

٣ . هنالك اثار بيئية وصحية تؤثر على العاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية بسبب ما تطرحه من مخلفات تتجاوز الحدود البيئية المسموح بها فهي تؤثر بشكل مباشر على العاملين.

أهدف البحث: (0bjectives of Research)

تهدف الدراسة للكشف عن التلوث البيئي لمحطة كهرباء الخيرات الغازية في قضاء الخيرات في مدينة كربلاء المقدسة وقياس التراكيز زمانيا ومكانيا لمعرفة اثاره البيئية والصحية وتمثلت اهداف الدراسة بما يلي: .

١ . تحديد المواقع التي تتركز فيها الملوثات وتحليلها زمانيا ومكانيا.

٢ . تحديد الاثار البيئية والصحية لمحطة كهرباء الخيرات الغازية في قضاء الخيرات.

أهمية البحث: (the importance of Research)

١ . عدم وجود دراسة متخصصة بالتلوث البيئي الناجم عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في قضاء الخيرات.

٢ . التأكيد لدى العاملين والمناطق المجاورة لموقع المحطة بأنها المصدر الرئيسي للتلوث البيئي في قضاء الخيرات.

حدود منطقة الدراسة:(Limits of Study) وتعني حدود الدراسة هي بشقيها الحدود المكانية والزمانية والتاريخية: . وهي كما يلي:

١ ـ البعد المكاني: (Spatial distance)

تتمثل الحدود المكانية للدراسة بمحطة كهرباء الخيرات الغازية والمناطق المجاورة لها والتي تتأثر بمخلفاتها في قضاء الخيرات، والتي تقع فلكيا بين دائرتي عرض (٣٢.٢٨٢٧) شمالا، (٤٤.١٣١٥) شرقا (١). وتبلغ مساحة القضاء (١١٨.٣٤) كيلو مترا مربعا، ويبلغ عدد ساكني القضاء (٥٣٢٠٠) نسمة حتى ٢٠١٥حسب التعداد السكاني، وبكثافة سكانية (٤٤٩.٥ نسمة /ك م٢).

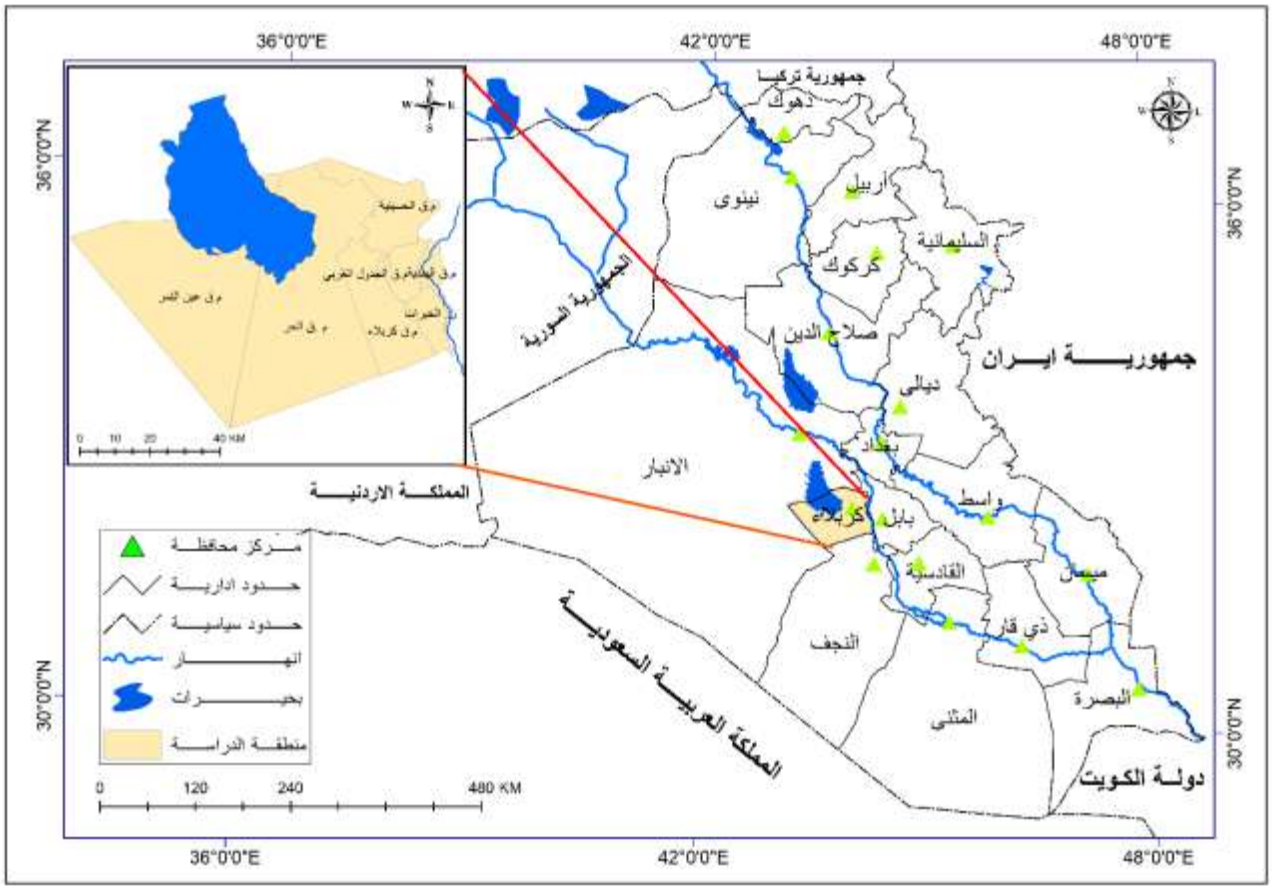
٢ ـ البعد الزماني:(Temporal dimension)

تمثلت الحدود الزمانية بمدة الدراسة (فترة البحث وأخذ العينات) هي الفترة المحصورة بين (تموز ٢٠٢٤) الى (كانون الثاني ٢٠٢٥).

٣ ـ البعد التاريخي: (Historical dimension)

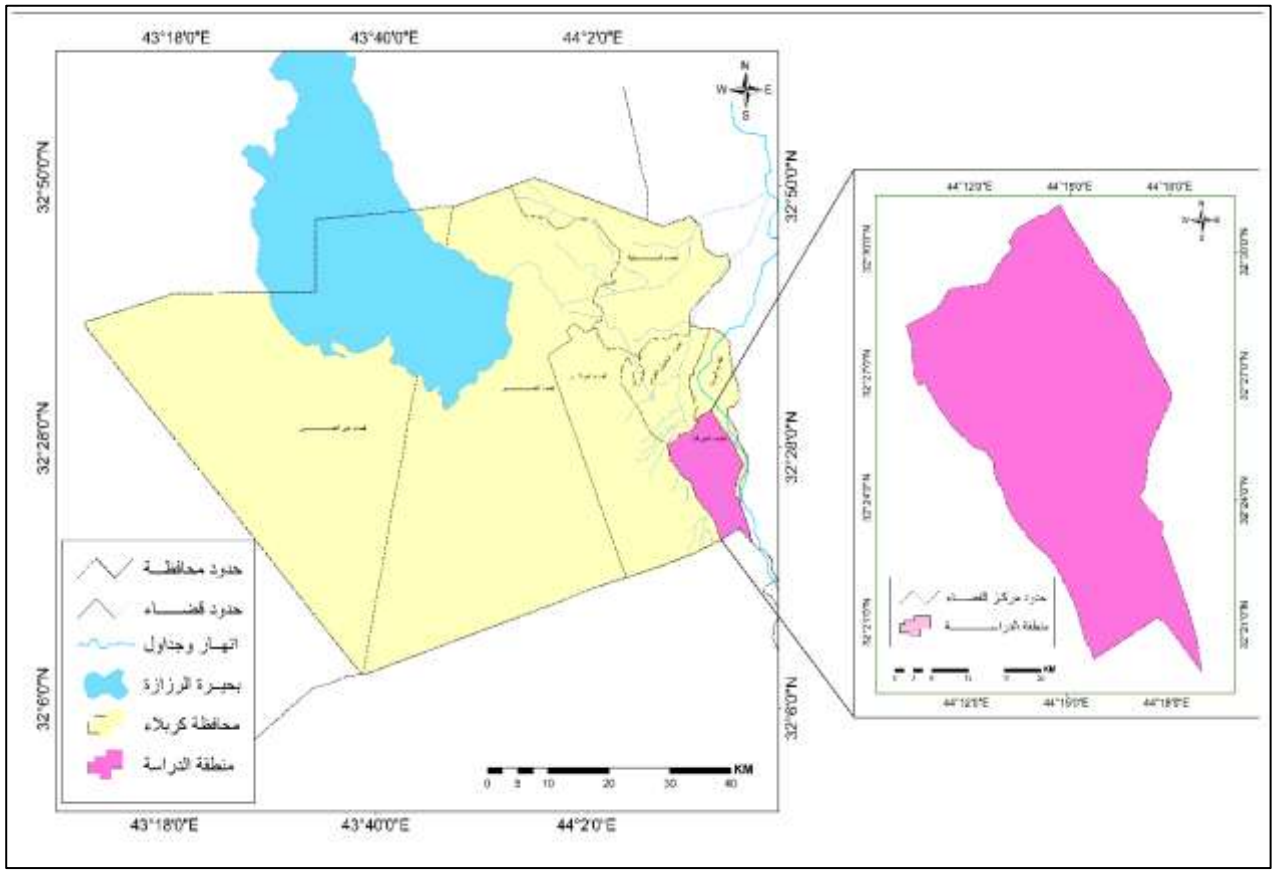
كان في السابق (قضاء الخيرات) هي ناحية تابعة الى قضاء الهندية في محافظة كربلاء في العراق مجتمعها ذات طابع ريفي عشائري، كانت (ناحية الخيرات) وحدة إدارية مستقلة سنة ١٩٧٧حتى سنة ١٩٨٧ حين دمجت في مركز (قضاء الهندية) تم ذلك في عام ١٩٩٧حيث أصبحت ناحية مستقلة مرة أخرى (٢). وتعد الزراعة العماد الاقتصادي للناحية وتشتهر بأراضيها الزراعية الواسعة التي تمتد من شمال الناحية الى جنوبها. وتحولت ناحية الخيرات الى (قضاء الخيرات) في عام ٢٠١٨، تم صدور القرار ومصادقته عام ٢٠٢٠.

خريطة (١) موقع محافظة كربلاء



المصدر: الباحث اعتمادا على: جمهورية العراق، كربلاء، الخريطة الإدارية لمحافظة كربلاء، مقياس الرسم ١: 1000000، لسنة ٢٠١٠.

خريطة (٢) منطقة الدراسة



المصدر: محافظة كربلاء، خريطة التصميم الأساس، مقياس الرسم ١: ٥٠٠٠، لسنة ٢٠١٢.

اولا: الأطار المفاهيمي للبحث

١ - **مفهوم الطاقة:(The concept oftener)** هي القابلية الكامنة في أية مادة على أداء عمل، وهي لا ترى، ولكن أثارها تبدو في شكل أو في اخر (١). تمثل الطاقة من اهم احتياجات الانسان الضرورية كونها مصدر تزويد بالاحتياجات الحركية والضوئية والحرارية، وبذلك فهي تعد من المقومات الرئيسية التي يطلبها استخدامات الانسان (٣).

٢ - **مفهوم الطاقة الكهربائية:(The concept of electrical energy)** تعرف الطاقة الكهربائية هي شكل من اشكال الطاقة التي لا توجد بذاتها وانما تعتمد على المصدر المولد لها، وبهذا فأنه استخدامها مقيد بوجود مصادرها، وبذلك يمكن توليدها من مصادر الوقود الاحفوري، كالفحم والغاز الطبيعي والنفط والوقود لنووي، ومصادر أخرى متجددة كالطاقة الشمسية والرياح والمد والجزر (٤).

٣ ـ استعمالات الطاقة الكهربائية: (Uses of Electrical Energy) تعددت استعمالات الطاقة الكهربائية فهي تستخدم في المنازل والمنشاة الصناعية وفي طرق النقل والزراعة والمؤسسات الحكومية العامة وفي انارة الشوارع وغيرها من الاستعمالات الأخرى وكما مبين تفصيلا في جدول (١).

جدول (١) استعمالات الطاقة الكهربائية.

ت	اسم القطاع	الاستهلاك
١	السكني	**تشغيل الكثير من الأجهزة الكهربائية والالكترونية وجميع أجهزة المنزل**
٢	الصناعي	**تشغيل كافة المؤسسات الصناعية والورش والصناعات الكبيرة والصغيرة**
٣	التجاري	**تشغيل كافة المطاعم ودور السينما والمكاتب العقارية والمعارض والنوادي والفنادق**
٤	الزراعي	**تشغيل الأجهزة الكهربائية (المرشات والمضخات) وأجهزة قطع الأشجار وجني المحصول وحصاد الثمار**
٥	الحكومي	**أناره الشوارع والجوامع والمؤسسات الحكومية والمصارف وكافة مؤسسات الدولة**
٦	**النقل وطرق المواصلات**	**تشغيل الأجهزة السلكية واللاسلكية**

الجدول: من عمل الباحث اعتمادا على: هند حميد الجليحاوي، التوقيع لمكاني (دراسة تطبيقية في الجغرافية الصناعية) ط١، ٢٠١٦، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ص٢٤.٢٣.

٤ ـ المحطات الغازية:(Gestations) تعتبر هذه المحطات حديثة الظهور في تكنلوجيا الصناعة وتعتبر المنطقة العربية من أكثر البلاد استعمالاها وفيها يتم تحويل طاقة الوقود الكيميائية الى طاقة حرارية التسخين الغازات التي يتم أدخالها الى تور بينات غازية تجولها تلك الطاقة الى طاقة حركية (٥).

٥ ـ أنواع المحطات الكهربائية: هنالك أنواع متعددة ومتنوعة من المحطات الكهربائية في العراق سوف نوضحها بالتفصيل كما مبين في جدول (٢).

جدول (٢) أنواع محطات الطاقة الكهربائية في العراق.

ت	محطات الكهربائية	الطاقة اليه عملها
١	المحطات الحرارية	**تعمل على الاحتراق الداخلي للفحم والغاز الطبيعي والبترول**
٢	المحطات الغازية	**تعمل على منظومات الغاز**

٣	المحطات الكهرومائية	**تعمل على مصادر الموارد المائية**
٤	محطات الطاقة الشمسية	**تعمل على الطاقة الشمسية**
٥	محطات طاقة الرياح	**تعمل على حركة الرياح**

الجدول: من عمل الباحث.

*أن محطة كهرباء الخيرات الغازية هي بل أصل مصممة على منظومات الغاز ولكن لا يتوفر الغاز في العراق تعمل على مادة النفط الأسود حيث لا يمكن تشغيلها مباشرة على تلك المادة ما لم تضاف مادة وعنصر (الفوم) هذا يساعد على الاحتراق ويساهم بشكل فعال في التلوث البيئي

٥ ـ التلوث البيئي (Environmental Pollution): أن من مشكلات البيئة الحضرية التي برزت بشكل خطير هي مشكلة التلوث البيئي ويمكن أن يعرف التلوث البيئي هو كل تغيير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية والا تستطيع الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يسبب اثرا في توازنها ولقد طغى التلوث على كافة مجالات الحياة البشرية المادية والصحية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية، كما يعني التلوث قيام الانسان بطرية مباشرة او غير مباشرة بالأضرار بالبيئة الطبيعية (٦).

٦ ـ الأثر البيئي:(Environmental Pollution) يمكن أن يعرف الأثر البيئي الناجم عن الأنشطة البشرية ويكون دوره إيجابي او سلبي إذا يعمل في خصائص الوسط البيئي تغيرات تؤثر في البيئة المحيطة به (٧).

٧ـ تلوث الهواء:(Air Pollution) يعد الهواء هو أحد أبرز العناصر الأساسية والضرورية لحياة الكائنات الحية ويتكون الهواء النقي من الجو بنسب معينة من العناصر، وأيضا يعرف تلوث الهواء هو وجود مواد صلبة أو سائلة أو غازية في الهواء بكميات كبيرة تؤدي الى وقوع أضرار فسيولوجية (٨).

٨ ـ مكونات الهواء الجوي:(Components of air) أن مكونات الهواء الجوي النقي الجاف هي متعددة منها النيتروجين والاوكسجين وثاني أوكسيد الكربون وغيرها من الغازات الأخرى وهي كما مبين في جدول (٣).

٩ـ التلوث الضوضائي:(Sound and Noise Pollution) يعرف التلوث الضوضائي والتلوث الصوتي أو التلوث السمعي بانه الأصوات شديدة الحدة التي تتجاوز الحد المألوف والطبيعي للأصوات الى الحد الذي يسبب الضرر والاذى في المخلوقات (٩).

١٠ - **الأثر الصحي: (Health Impact)** بالضرر الصحي هنا، ما يتعلق بصحة الانسان، وتعد الصحة من اهم حاجاته للعيش والاستمتاع بالحياة وقد عرفته منظمة الصحة العالمية بأنها حالة من السلامة الجسدية والعقلية وليس فقط خلو الفرد من المرض (١٠).

جدول (٣) مكونات الهواء الجوي النقي الجاف.

ت	العنصر	الرمز الكيميائي	النسبة
١	نيتروجين	N2	%٧٨.٠٨
٢	الاوكسجين	O2	%٢٠.٩٤
٣	ثاني أوكسيد الكربون	CO2	%٠.٠٣
٤	احادي أوكسيد الكربون	CO	٠.١ **جزء في المليون**
٥	ثاني أوكسيد الكبريت	SO2	٠.٠٠٠١ **جزء في المليون**
٦	ثاني أوكسيد النيتروجين	NO2	**جزء في المليون 0.001**

المصدر: نعمان شحادة، علم المناخ، ط١، دار صفا للطباعة والنشر، عمان، ٢٠٠٩، ص٣٣.

٩. الملوثات الغازية: . الملوثات الغازية هي عبارة عن ملوثات تكون بحالة غازية يتباين تركيزها حسب الظروف الجوية وكمية انبعاثاتها والتي تكون بشكل دخان متصاعد أو على شكل ابخرة (١٠). وكما مبين في

جدول (٤) ملوثات الهواء الرئيسية المعيارية الأساسية وخصائصها ومصادرها الرئيسية.

ت	الملوثات	النشاءة
١	C0	نشأ عن طريق احتراق الوقود الاحفوري والمواد العضوية ويشكل ما نسبة أكثر من ٥٠%من مجمل ملوثات الجو ، وتعد السيارات من اهم مصادرة لاسيما المدن
٢	O3	يعد العنصر الأساسي للضباب الدخاني ، الذي يتكون نتيجة أتحاد أوكسيد النتروجين مع المركبات العضوية الطيارة الاوكسجين في الجو مع وجود ضوء الشمس والحرارة ، والسيارات من اهم مصادرة
٣	SO2	غاز يتأكسد مع الهواء ، ويمكن ان يتحول الى غاز الكبريتيد في حال توفر الرطوبة في الجو أو الى الكبريت في حالة الجفاف ، ويتكون من جسيمات دقيقة ، اشبه بالضباب الرقيق في الأفق

		وتكون المحطات التي تعمل بالقود الاحفوري المصدر الرئيس لانبعاث هذ الغاز في الجو
٤	NO2	غاز يتأكسد في الهواء ويتحول الى حامض في حال وجود الرطوبة ، والى نترات في حال الجفاف ، وفي المدن تعد السيارات والمرافق التي تستخدم الفحم المصدر الرئيسي لانبعاثه

المصدر: سحر رعد هاشم المسعودي، التباين المكاني لتلوث الهواء في مدينة كربلاء باستخدام التقنيات الحديثة، طروحه دكتوراه (غ . م) كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، ٢٠٢٤، ص ٢٧.

ثانيا: . المواد وطرق العمل المستعملة.

١ . الكثافة العددية: . بلغ عدد العاملون في محطة كهرباء الخيرات الغازية (١٠٠٠) عامل موزعين على (٥) فئات متنوعة ومختلفة.

جدول (٥) الكثافة العددية للعاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية لسنة ٢٠٢٤ .٢٠٢٥.

ت	الفئة	العدد	نوع الفئة	العمل
١	A	١٥٠	هندسي . فني	**تشغيل وصيانة**
٢	B	١٥٠	هندسي . فني	**تشغيل وصيانة**
٣	C	١٥٠	هندسي . فني	**تشغيل وصيانة**
٤	D	١٥٠	هندسي . فني	**تشغيل وصيانة**
٥	E	٤٠٠	اداري . كافة اقسام الإدارة	**اعمال إدارية**
المجموع	.	١٠٠٠		

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٢ . استمارة الاستبيان: . توزعت استمارة الاستبيان داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية للعاملين حصرا والبالغ عددهم (١٠٠٠) عامل على (٥) فئات منها (٤) هندسية، وهي تشكل الجزء الأهم في الموقع (الفئات الهندسية والفنية)، (١) إدارية حيث تم توزيع (٥٠) استمارة على (٥) فئات.

جدول (٦) استمارة الاستبيان الموزعة على الفئة المستهدفة في محطة كهرباء الخيرات الغازية.

ت	الفئة	عدد الاستمارات الموزعة
١	A	١٠
٢	B	١٠

٣	C	١٠
٤	D	١٠
٥	E	١٠
المجموع	.	٥٠

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٤ . البرامج العلمية: . أستخدم الباحث مجموعة من البرامج العلمية التي استخدمت في البحث العلمي (٧) البرامج العلمية المستخدمة.

ت	أسم البرنامج	وظيفة عمل البرنامج
١	GLS Arc map9	**لعمل الخرائط**
٢	AutoCAD	**رسم وتنفيذ الخرائط الخاصة في محتوى البحث**
٣	EXce12016	**للعمليات الحسابية الخاصة باستمارة الاستبيان وجداول البحث**
٤	Word 2016	**لطباعة البحث**
٥	SPSS.V24	**لعمل جميع الاختبارات الإحصائية**

الجدول: من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٤ . أجهزة القياس: . هنالك مجموعة من الأجهزة المستعملة في قياس شدة التلوث البيئي وهي متنوعة ومختلفة من حيث الأداء والعمل وكما مبين في جدول (٨).

جدول (٨) أجهزة القياس المستخدمة لقياس التلوث الضوئي لسنة ٢٠٢٥.

ت	اسم الجهاز	وظيفة الجهاز
١	GasAlert	**قياس الغازات مباشرة على الشاشة**
٢	SAMSO NG	**التقاط الصور الفوتوغرافية لمظاهر التلوث البيئي**
٣	Sound Level Meter Lutron	**قياس شدة الصوت (التلوث الضوضائي)**
٤	Gaps. MAPS iPhone	**تثبيت احداثيات الموقع الجغرافي**
٥	Auriol Premium Wetter station	**قياس أتجاه سرعة الرياح**

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٥ . طريقة القياس الغازات: . تم أخذ (١٠) مواقع لرصد تلوث الهواء في محطة كهرباء الخيرات الغازية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢) كما مبين في جدول (١٠).

جدول (١٠) مواقع الرصد لتلوث الهواء والضوضاء في محطة كهرباء الخيرات الغازية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).

ت	N	E	البعد عن بؤرة التلوث	جهة الموقع عن بؤرة التلوث
Site1	32.60169	44.02054	١ كم	غربا
Site2	32.59188	44.01337	١كم	جنوبا
Site3	32.98945	44.00058	٥٠٠م	غربا
Site4	32.62317	44.98753	٥٠٠م	جنوبا
Site5	32.04667	44.11190	١كم	شرقا
Site6	32.57932	44.02475	٥٠٠	شمالا
Site7	32.58039	44.02346	١كم	شمالا
Site8	32.60928	44.04266	٥٠٠م	شرقا
Site9	32.65177	44.05182	١.٥٠٠ كم	جنوب شرقا
Site10	32.61308	44.03999	١.٥٠٠ كم	شرقا

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٦. الإطار العلمي: . لغرض الحصول على المعلومات والبيانات الرقمية الخاصة بالموضوع بالإطار العام والخاص، فقد تم الاعتماد على الاليات والوسائل الاتية:

جدول (١١) الإطار العملي للمعلومات والبيانات الرقمية.

ت	اسم الوسيلة باللغة العربية	اسم الوسيلة باللغة الإنكليزية	الهدف
١	الدراسة الميدانية	Field Study	العمل الميداني للموقع الجغرافي
٢	المقابلات الشخصية	Interview	مقابلات أصحاب الاختصاص
٣	المشاهدات المباشرة	Observations	مشاهدة الظاهرة الجغرافية

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

ثالثا: مصادر التلوث في محطة كهرباء الخيرات الغازية والمحددات البيئية والصحية والمتطلبات التقنية تتعدد مصادر التلوث البيئي في محطة كهرباء الخيرات الغازية في ناحية الخيرات ومن

خلال الدراسة الميدانية لهذا المشروع الحيوي الصناعي لما له من دور مهم وبارز في رفد المنظومة الوطنية بالطاقة الكهربائية حيث تسهم هذه المحطة في انتاج (١٢٥٠ميكا واط) وهي محطات صممت بالأصل على منظومات الغاز، ولكن هذه المشاريع الصناعية هنالك مصادر بشرية تؤثر عليها وأخرى طبيعية مؤثر في تلك المواقع الصناعية سوف نوضحها على النحو الاتي كما مبين في جدول(١٢)،(١١).

١ . المصادر البشرية: . تعتبر المصادر البشرية أحد الأسباب الرئيسية في التلوث البيئي وهي متنوعة ومختلفة وكما مبين في الجدول.

جدول (١٢) مصادر التلوث البشري في محطة كهرباء الخيرات الغازية.

ت	ا سم المصدر	اثاره في تلوث البيئة
١	الوقود	يعمل على رفع نسبة الملوثات الغازية نتيجة الاحتراق غير التام والملوثات السائلة لأن المحطة تعمل على النفط الأسود والكاز
٢	وحدة المعالجة ومختبر التحليل	تعمل على تنقية المياه وذلك عبر مراحل متعددة والغرض من ذلك تحويلة الى بخار يشبه الغاز بعد إضافة له مواد كيمياوية في أحواض الترسيب لغرض المعالجة ومن ثم يعاد هذا الماء الى المصدر بعد الاستعمال مما يسبب في ارتفاع كميات الاملاح
٣	المراجل	تستخدم هذه المراجل في المجالات الصناعية وخاصة في محطات الطاقة الكهربائية ويختلف تصميم تلك المراجل حسب المواصفات العالمية وتعمل بدور فاعل وتسبب بإضافة ملوثات الى البيئة عن طريق الغازات
٤	الفرن	هو وعاء الحرق الوقود ويحتوي على مشاعل وأنابيب تنقل الوقود ونظرا لرداءة الوقود المستعملة مما يسبب في أنتاج كميات كبيرة من العوادم الشديدة التلوث
٥	التوربين	تعتبر التور بينات الموجودة في موقع المحطة والبالغ عددها (١٠) توربين مصدرا رئيسيا للتلوث الضوضائي الذي يصيب العاملين في المحطة والمناطق السكنية والزراعية المجاورة لها

Journal Of Babylon Center For Humanities Studies 2026 Volume :16 Issue : 2
(ISSN): 2227-2895 (Print) (E-ISSN):2313-0059 (Online)

الجدول: من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٢ . المصادر الطبيعية: . تعتبر المصادر الطبيعية من العوامل المساعدة على التلوث البيئي في محطة كهرباء الخيرات الغازية وهي كما مبين في جدول (١٣).

جدول (١٣) مصادر التلوث الطبيعي في محطة كهرباء الخيرات الغازية.

ت	أسم المصدر	أثارة في تلوث البيئة
١	الموقع	أن يكون الموقع في اختيار هكذا مشاريع بعيدا بالدرجة الأساس عن المناطق السكنية والزراعية وان يكون ضمن المحددات البيئية في اختيار الموقع والبالغة (٥كم) بينما موقع المحطة يقع ضمن المناطق الزراعية ومجاور المناطق السكنية على مسافة (٧٥٠م) وهذا سببا في تلوث تلك المناطق المجاورة
٢	السطح	ان موقع المحطة يقع ضمن المنطقة الجغرافية المتعرجة المختلفة في الارتفاعات والمجاورة الى المناطق السكنية والزراعية مما يؤدي الى وجود مخاطر في نقل الطاقة الكهربائية مما يجعل تلك المناطق تحت مخاطر التلوث الكهرومغناطيسي
٣	التربة	أن موقع المحطة يقع ضمن تربة كتوف الأنهار وهي تربة غنية بالمصادر الزراعية وهذه الترب الزراعية سوف تتعرض الى كميات كبيرة من الملوثات عن طريق الهواء وعن طريق الامطار التي تتسرب تلك الملوثات الى باطن تلك الترب
٤	الماء	تستخدم المحطة كميات كبيرة من الماء وذلك من اجل عمليات التشغيل والغسل والتنظيف وغيرها من الاستعمالات الأخرى ومن ثم تعاد كميات تلك المياه الى المصدر الرئيسي مما يسبب تلوث الماء بعدى أضافة له كميات كبيرة من المواد الكيمياوية مما يؤدي الى ارتفاع كميات الاملاح
٥	الاشعاع الشمسي	لاشك أن الارتفاع في معدل درجات الحرارة في فصل الصيف ذات تأثير في الملوثات في سرعة التفاعلات الكيمياوية كما هو الحال في الرياح والرطوبة النسبة والامطار والتبخر
٦	الضغط الجوي	ان ارتفاع الضغط الجوي يؤثر على سرعة الرياح والأخيرة التي بدورها تعمل على سرعة نقل الملوثات بشكل كبير حسب سرعة واتجاه الرياح

الجدول: من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

٣ . المحددات الموقعية البيئية: . تعد المحددات الموقعية البيئية من المعايير التي يجب اتخاذها بنظر الاعتبار عند اختيار المواقع لما له من اثار تضر بالبيئة، ويمكن اجمال المحددات الموقعية البيئية لاختيار موقع محطات توليد الطاقة الكهربائية وهي ما يلي: .

أ . عدم أنشاء هذه المحطات على الأراضي المنخفضة والاودية، ولابد من قيامها على ارض مستوية ومرتفعة ومتماسكة نوعا ما وذلك لتحمل ثقل المكائن والمعدات والاهتزازات اثناء العمل.

ب . مراعاة اتجاه الرياح السائدة في توقيع المحطات الكهربائية (١٢).

ت . يجب أقامه هذه المحطات بالقرب من مصادر المياه الجارية والانهار الكبيرة.

ث . عدم إقامة هذه المحطات بالقرب من الحقول والمشاتل والأراضي الصالحة للزراعة.

ج . ضرورة أنشاء هذه المحطات خارج حدود المخططات الأساسية للمدن وبمسافة محسوبة على أساس الحدود الأمنه للغازات وتقدر (٨كم) باتجاه الرياح السائدة و (٦كم) بالاتجاهات الأخرى.

ح . يفضل أقامه هذه المشاريع على الأراضي الغير صالحة للزراعة (١٣).

٤ . المحددات البيئية العالمية: . هنالك محددات عالمية وضعت من قبل إدارة السلامة والصحة المهنية

للملوثات الغازية وهي كما مبين في الجدول (١٤).

جدول (١٤) المحددات العالمية للملوثات الهوائية (ملوثات الغازات).

ت	Major	Ppm	W.H.O	Ppm	W.H.O
١	C0	1	25	24	9
٢	C02	1	13.4	24	4.7
٣	S02	1	0.1	24	0.03
٤	N02	1	0.11	24	0.02

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على: سحر رعد هاشم المسعودي، التباين المكاني لتلوث الهواء في مدينة كربلاء باستخدام التقنيات الحديثة، أطروحة دكتوراه (غ . م) كلية التربية للعوم الإنسانية، جامعة كربلاء، ٢٠٢٤، ص٣٧.

٥ . المحددات البيئية العراقية: هنالك محددات بيئية محلية عراقية للملوثات الغازية كما في جدول (١٥)

جدول (١٥) المحددات البيئية العراقية.

ت	الملوث	١/ ساعة	المحدد	٢٤/ ساعة	المحدد	المعدل السنوي
١	اول أوكسيد الكاربون	١	٣٥	٢٤	١٠	٠.٠٢
٢	ثاني أوكسيد الكاربون	١	٢٥٠	٢٤	٢٥٠	**٢٥٠ النسبة الطبيعية**
٣	ثاني أوكسيد الكبريت	١	٠.١	٢٤	٠.٠٤	٠.٠٢

٤	ثاني أوكسيد النتروجين	١	٠.٢٥	٢٤	٠.٠٥	٠.٠٢

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على: سحر رعد هاشم المسعودي، التباين المكاني لتلوث الهواء في مدينة كربلاء باستخدام التقنيات الحديثة، أطروحة دكتوراه (غ . م) كلية التربية للعوم الإنسانية، جامعة كربلاء، ٢٠٢٤، ص٤٠.

٦. المحددات البيئية لمعايير شدة الضوضاء: . تختلف معايير شدة الضوضاء المسموح بها من دولة الى دولة أخرى بحسب القوانين البيئية لكل دولة وبحسب منظمة الصحة العالمية كما مبين في جدول (١٦)

جدول (١٦) المحددات البيئية القصوى والمقبولة للتلوث الضوضائي وفقا لمعايير الصحة العالمية.

ت	المحددات البيئية للضوضاء	المنطقة
١	٤٠ . ٢٥	**السكنية**
٢	٦٠ . ٣٠	**التجارية**
٣	٦٠ . ٤٠	**الصناعية**
٤	٤٠ . ٣٠	**التعليمية**
٥	٣٥ . ٢٠	**المستشفيات**

المصدر: . وائل إبراهيم الفاعوري، مدخل الى حماية البيئة، مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع، عمان، بدون سنة، ص١٧٩.

٧. المحددات الصحية: . هنالك محددات صحية تبين لنا مستويات تراكيز الكار بوكسي هيموغلوبين في الدم كما مبين في جدول (١٧)

جدول (١٧) الاثار الصحية لمستويات تراكيز الكار بوكسي هيموغلوبين في الدم.

ت	مستوى في الدم %(HBC0)	الأثر الصحي
١	١٠. ٠	**تبدأ الشعور بالإعياء الضغط النفسي**
٢	٢٠ . ١٠	**صعوبة التنفس**
٣	٣٠ . ٢٠	**صداع**
٤	٤٠ . ٣٠	**ضعف في العضلات وأغماء ودوخة**
٥	٥٠ . ٤٠	**صعوبة في النطق وقابلية الانهيار**
٦	٦٠ . ٥٠	**اختلاجات**

٧	٦٠ . ٧٠	غيبوبة عميقة
٨	٨٠	وفاة فورية

المصدر: . عصام محمد الماجد واخرون، الهواء، ط١، وزارة العلوم والثقافة، الخرطوم، السودان، ٢٠٠٣، ص٧٥

٨. المتطلبات التقنية للتوقيع المكاني لمحطات انتاج الطاقة الكهربائية: .

أ . توفير وسائل المعالجة للغازات المنبعثة.

ب . وحدة معالجة المياه الصناعية الناتجة لجعلها مطابقة للمعايير البيئية.

ت . يجب احتواء المحطة على أبراج تبريد لخفض درجات حرارة المياه حسب الدرجة النصوص عليها

ث . تحتاج المحطة لمداخن بارتفاع لا يقل عن ١٢٠ م مما يؤثر في طبيعة المنطقة بصريا (١٤).

٩. التوقيع المكاني لمحطة كهرباء الخيرات الغازية: .

تقرر أنشاء محطة كهرباء الخيرات الغازية في عام (٢٠٠٩) والتي تهدف الى تحسين منظومة الطاقة الكهربائية في العراق، تم المباشرة في تنصيب وحداتها في ٢٠١١/٤/٢٣ من قبل الشركة التركية المنفذة بعد شراء المعدات من الشركة الامريكية وبدء التشغيل التجريبي لأول مرة في عام ٢٠١٢/٦/١٢ وبعد ذلك توقفت عن العمل لتعود الى الإنتاج الفعلي في عام ٢٠١٣/٥/١٥ ودخلت المحطة العمل وربطت بالشبكة الوطنية في ٢٠١٣/٦/١ تم اكمال تنصيب جميع الوحدات في ٢٠١٣/١٠/١٥ وبطاقة أنتا جية (١٢٥ ميكا واط) لكل وحدة والبالغ عددها (١٠) وحدات توليدية وبمجموع كلي (١٢٥٠ ميكا واط) وبهذا فهي تساهم تقريبا (٢٠%) من مجمل انتاج الطاقة الكهربائية في العراق وبهذا في أكبر محطة غازية في العراق .

١٠. مكونات محطة كهرباء الخيرات الغازية: . تتكون المحطة من (١٠) وحدات توليدية، ومن ضاغطة هواء وغرفة الاحتراق حيث تتألف غرفة الاحتراق من (منظومة الوقود السائل، منظومة الغاز الطبيعي، منظومة تنظيف الوقود)، ومنظومة التوربين التي تتكون من (منظومة الزيت، منظومة التهوية، منظومة إطفاء الحريق، منظومة غسل التوربين) والمحرك الكهربائي (١٥). بالإضافة الى الأقسام الإدارية والفنية والهندسية والمخازن ومواقع أبراج المراقبة، والمساحات الخضراء الموجودة فيها.

رابعا: . تأثير محطة كهرباء الخيرات في تلوث الهواء والضوضاء في ناحية الخيرات

من خلال الدراسة الميدانية لمحطة كهرباء الخيرات الغازية اتضح ان هنالك (٤) ملوثات رئيسة مسؤولة

عن تلوث الهواء ناتجة من هذه المحطة بسبب عمليات الاحتراق والمواد المضافة للوحدات التي تعمل بمادة النفط الأسود مع إضافة عنصر (الفوم) لها، وكذلك الحال التلوث الضوضائي الناجم عن وحدات التوليد البالغ عددها (١٠) وحدات رئيسية حيث تم رصد (١٠) نقاط رئيسة من أجل اخذ عينات للغازات الرئيسة الملوثة وكذلك (١٠) نقاط رئيسية للتلوث الضوضائي الصادر عن محطة كهرباء الخيرات الغازية وسوف نوضحها على النحو التالي: .

١ . غاز احادي أكسيد الكاربون: . (Co) يعد غاز أحادي أكسيد الكاربون هو غاز عديم اللون والرائحة ، ينتج جراء العملية الجزئية (الاحتراق الغير التام للوقود) وغالبا ترتفع نسبة في المدن خلال الطقس البارد ،لأنه انخفاض درجات الحرارة تجعل الاحتراق غير تام (١٦).يتضح من خلال جدول (١٨) هنالك تباين واضح في تراكيز غاز أحادي أوكسيد الكاربون أذ سجلت أعلى المعدلات المكانية في المواقع (٨)بتراكيز بلغ (٣٥.٣٥) جزء بالمليون ،والموقع (٥)، أذ بلغ(٣١.٩) بتراكيز جزء بالمليون ،والموقع (٣) ،أذ بلغ (٢٤) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (١) ،أذ بلغ (٢٣.٧٥) بتراكيز جزء بالمليون ،والموقع (٢) ،أذ بلغ (٢٢) بتراكيز جزء بالمليون، وقد سجلت ادنى تراكيز غاز احادي أوكسيد الكاربون في المواقع كل من (٩) ،أذ بلغ (٦) بتراكيز جزء بالمليون، والموقع (١٠) ، أذ بلغ (٣.٥) بتراكيز جزء بالمليون .

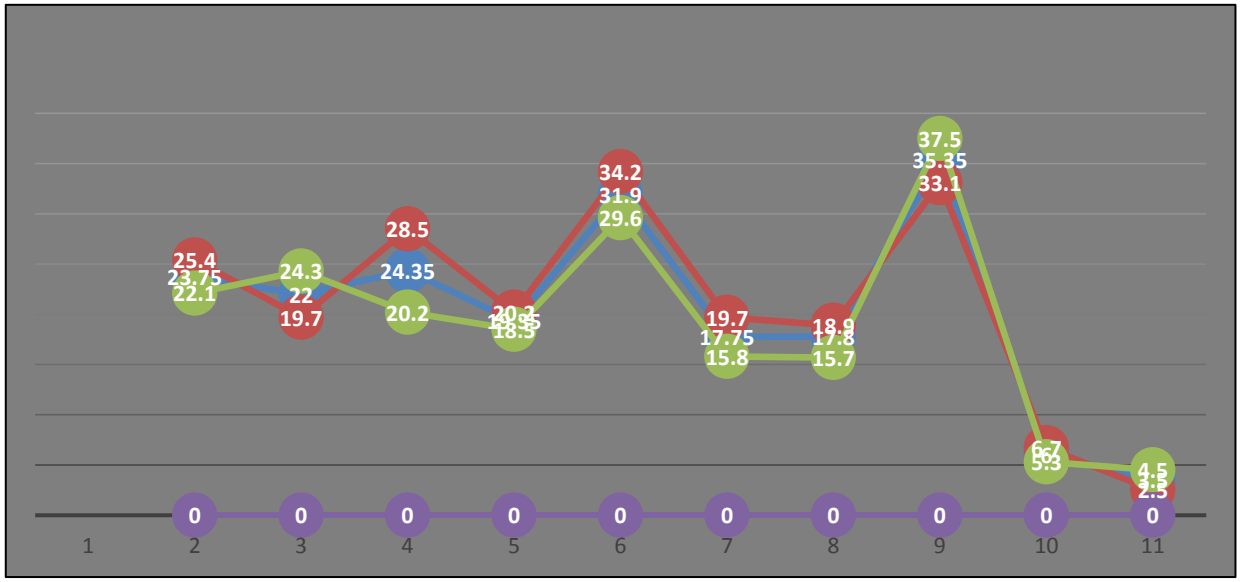
جدول (١٨) تراكيز غاز احادي أكسيد الكاربون (جزء بالمليون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).

ت	الصيف	الشتاء	المعدل	المحدد العراقي		المحدد العالمي	
				١ساعة	٨ساعة	١ساعة	**٨ ساعة**
Site1	٢٢.١	٢٥.٤	٢٣.٧٥	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site2	٢٤.٣	١٩.٧	٢٢	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site3	٢٠.٢	٢٨.٥	٢٤.٣٥	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site4	١٨.٥	٢٠.٢	١٩.٣٥	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site5	٢٩.٦	٣٤.٢	٣١.٩	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site6	١٥.٨	١٩.٧	١٧.٧٥	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site7	١٥.٧	١٨.٩	١٧.٨	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**
Site8	٣٧.٥	٣٣.١	٣٥.٣٥	لم يتجاوز	تجاوز	لم يتجاوز	**تجاوز**

Site9	٥.٣	٦.٧	٦	لم يتجاوز	لم يتجاوز	لم يتجاوز	**لم يتجاوز**
Site10	٤.٥	٢.٥	٣.٥	لم يتجاوز	لم يتجاوز	لم يتجاوز	**لم يتجاوز**

المصدر: . من عمل الباحث على الدراسة الميدانية.

شكل (١) تراكيز غاز احادي أكسيد الكاربون (جزء بالمليون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا جدول (١٨).

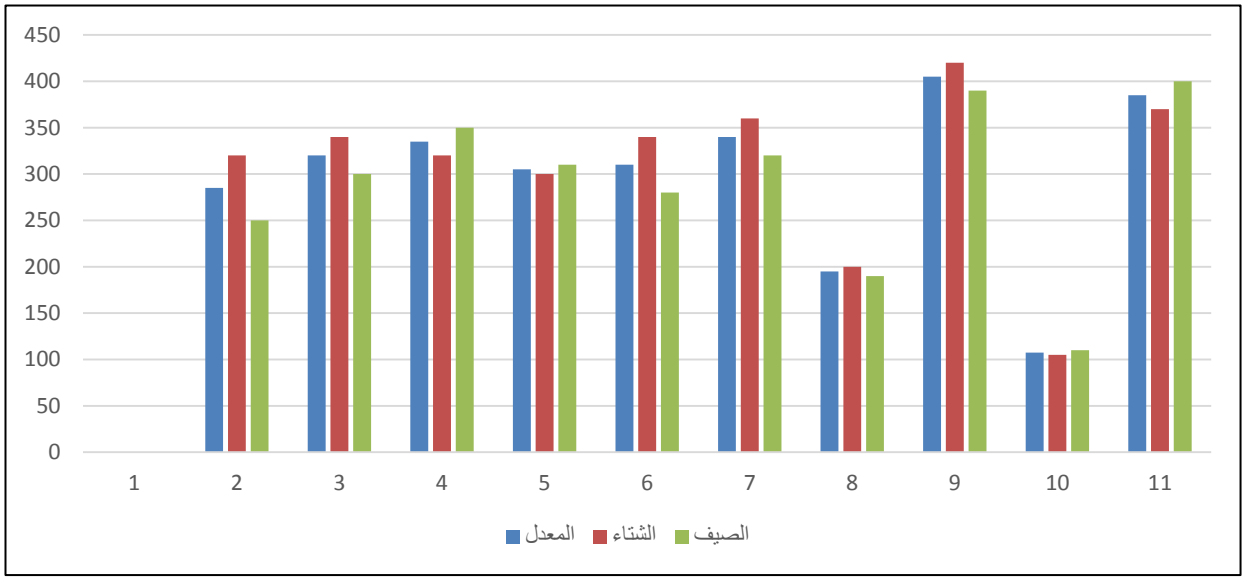
٢ . غاز ثاني أوكسيد الكاربون:(Co2) يعد المصدر الرئيسي لغاز ثاني أوكسيد الكربون هو حرق الفحم في محطات الطاقة الحرارية ومصانع أنتاج الورق بالإضافة الى تحلل المواد العضوية والاسمدة ويعتبر غاز ثاني أوكسيد الكربون أحد المكونات الطبيعية للغلاف الجوي وقد شهد هذا الغاز زيادة متسارعة وكانت الزيادة الكلية منذ بداية الثورة الصناعية (١٦). وتبين من خلال النتائج المتعلقة بغاز ثاني أوكسيد الكربون في الجدول (١٩) هنالك تباين واضح في تراكيز غاز ثاني أوكسيد الكاربون أذ سجل اعلى المواقع كل من الموقع (٨) ،أذ بلغ (٤٠٥)بتراكيز جزء بالمليون ،والموقع (١٠) ،اذ بلغ (٣٨٥) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (٦) ، اذ بلغ (٣٤٠) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (٣) أذ بلغ (٣٣٥) جزء بالمليون ، والموقع (٢) أذ بلغ (٣٢٠) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (٥) أذ بلغ (٣١٠) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (٤) أذ بلغ (٣٠٥) بتراكيز جزء بالمليون ،وقد سجل ادنى معدل للقياسات في الموقع (٩) أذ بلغ (١٠٧.٥) جزء بالمليون ، والموقع (٧) أذ بلغ (١٩٥) جزء بالمليون .

جدول (١٩) تراكيز غاز ثاني أكسيد الكاربون (جزء بالمليون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).

ت	الصيف	الشتاء	المعدل	المحدد العراق	المحدد العالمي
				النسبة الطبيعية	المعدل السنوي /المحدد العالمي
Site1	٢٥٠	٣٢٠	٢٨٥	تجاوز	تجاوز
Site2	٣٠٠	٣٤٠	٣٢٠	تجاوز	تجاوز
Site3	٣٥٠	٣٢٠	٣٣٥	تجاوز	تجاوز
Site4	٣١٠	٣٠٠	٣٠٥	تجاوز	تجاوز
Site5	٢٨٠	٣٤٠	٣١٠	تجاوز	تجاوز
Site6	٣٢٠	٣٦٠	٣٤٠	تجاوز	تجاوز
Site7	١٩٠	٢٠٠	١٩٥	لم يتجاوز	تجاوز
Site8	٣٩٠	٤٢٠	٤٠٥	تجاوز	تجاوز
Site9	١١٠	١٠٥	١٠٧.٥	لم يتجاوز	تجاوز
Sire10	400	370	385	تجاوز	تجاوز

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

شكل (٢) تراكيز غاز ثاني أكسيد الكاربون (جزء بالمليون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥).



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (١٩)

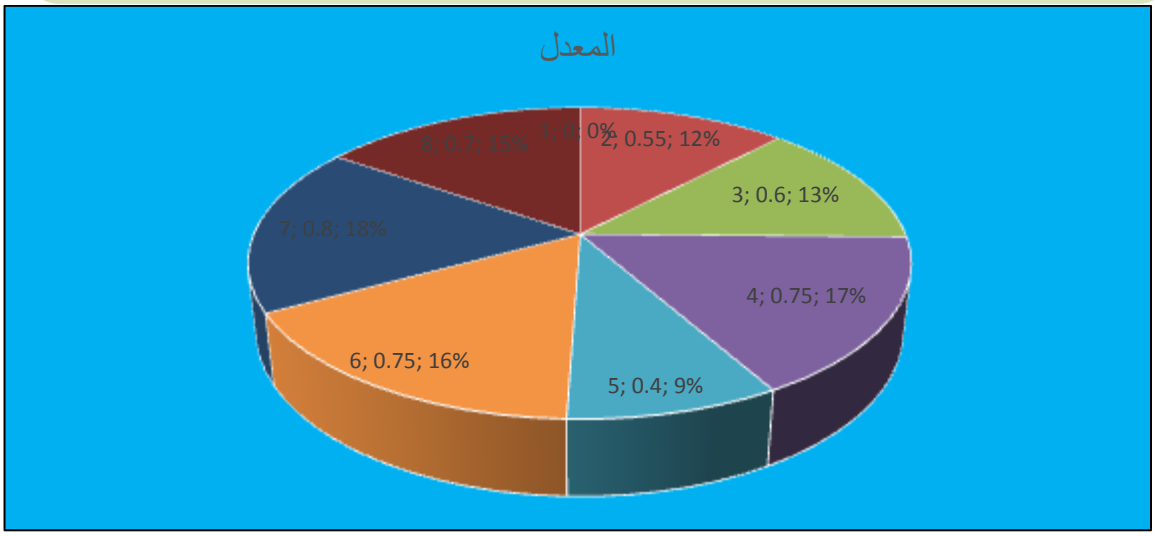
٣ . غاز ثاني أوكسيد الكبريت (So2) : . يعد غاز ثاني أوكسيد الكبريت من الغازات الرئيسية المسببة لتلوث الهواء ويؤثر بالدرجة الرئيسة على الصحة العامة ، اذ يؤدي الى ضيق في التنفس ، والتهاب الكلي والتهاب المجرى الأنفي والحنجرة ، ويسبب السعال الشديد (١٧).حيث أن هنالك تباين واضح في تراكيز غاز ثاني أوكسيد الكبريت من خلال مواقع الرصد الميداني لمواقع التلوث كما مبين في جدول (٢٠) أذ سجل اعلى المواقع موقع (٣) ، اذ بلغ (٠.٧٥) بتراكيز جزء بالمليون ، والموقع (٥) ، اذ بلغ (.٧٥) جزء بالمليون ، والموقع (١) أذ بلغ (٠.٥٥) جزء بالمليون. وسجل أدني قياس لتركيز الغاز موقع (١٠)، أذ بلغ (٠.٠٦)

جدول (٢٠) تراكيز غاز ثاني أوكسيد الكبريت (جزء بالميلون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥)

ت	الصيف	الشتاء	المعدل	المحدد العراقي		المحدد العالمي	
				١ساعة	المعدل السنوي	المعدل السنوي	**المحدد**
Site1	٠.٦	٠.٥	٠.٥٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site2	٠.٥	٠.٧	٠.٦	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site3	٠.٨	٠.٧	٠.٧٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site4	٠.٤	٠.٤	٠.٤	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site5	٠.٧	٠.٨	٠.٧٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site6	٠.٩	٠.٧	٠.٨	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site7	٠.٨	٠.٦	٠.٧	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site8	٠.٨	٠.٣	٠.٥٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site9	٠.٣	٠.٨	٠.٥٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site10	٠.٠٢	٠.١	٠.٠٦	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميداني.

شكل (٣) تراكيز غاز ثاني أوكسيد الكبريت (جزء بالميلون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة(تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥)



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٠).

٤ . غاز ثاني أوكسيد النتروجين (N02) : . أن هذا الغاز ينبعث من النشاطات الصناعية وخاصة النشاطات الكيمياوية أذ تتكون أكاسيد النتروجين بالصورة الطبيعية نت التفريغ الكهربائي للسحب والرعد ، يتحد النيتروجين الجوي مع الاوكسجين تحت ظروف الضغط الجوي العالية عند حدوث البرق والصواعق مكونا مجموعة من أكاسيد النيتروجين منه احادي أوكسيد النيتروجين وثاني أوكسيد النيتروجين وقد ينتج كذلك من الأنشطة البشرية عند الاحتراق في منظومات الافران (١٨) وقد تبين من خلال النتائج المتعلقة بغاز ثاني أوكسيد النتروجين هنالك تباين واضح في مواقع الرصد الميداني كما مبين في جدول (٢١) حيث سجل اعلى المواقع (٨) ، أذ بلغ (٠.٧) جزء بالمليون ، والموقع (٢) ، اذ بلغ (٠.٦) جزء بالمليون والموقع (١) أ ذ بلغ (٠.٤) جزء بالمليون ، والموقع (٧) ، اذ بلغ (٠.٥) جزء بالمليون . وفي المرتبة الثانية جاء ت المواقع كل من (٤)، (٥) اذ بلغ (٠.٦٥) جزء بالمليون، وفي المرتبة الثالثة جاءت المواقع كل من (٣) أذ بلغ (٠.٥٥) جزء بالمليون والموقع (٦) أذ بلغ (٤٥) جزء بالمليون. وفي المرتبة الرابعة والأخيرة جاء كل من المواقع (٩) أذ بلغ (٠.٢٥) جزء بالمليون، والموقع (١٠) أذ بلغ (٠.١٥) جزء بالمليون.

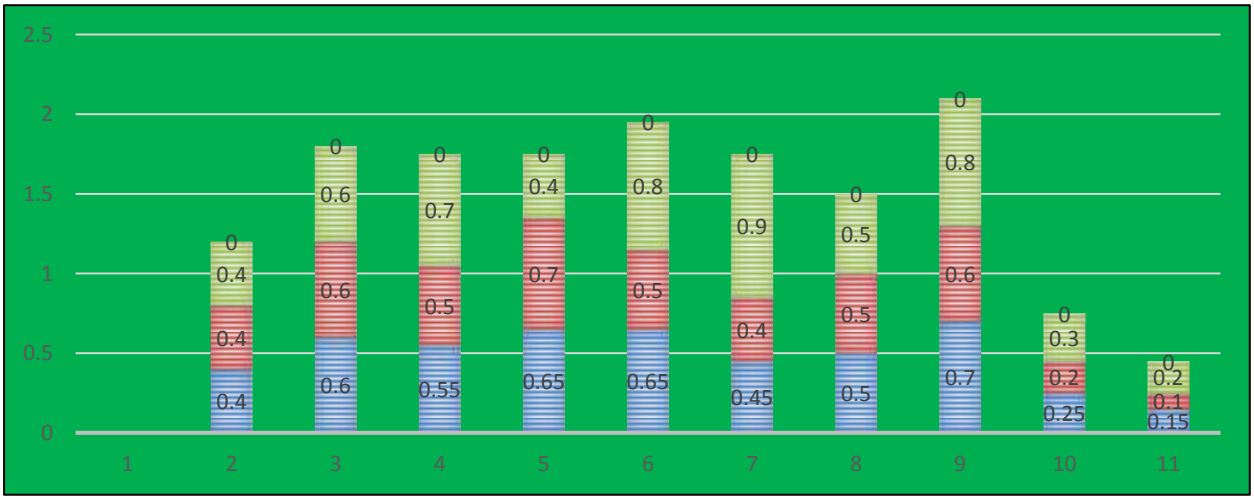
جدول (٢١) تراكيز غاز ثاني أوكسيد النتروجين (جزء بالميلون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة (تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥.

ت	الصيف	الشتاء	المعدل	المحدد العراقي		المحدد العالمي	
				١ساعة	المعدل السنوي	المعدل السنوي	**المحدد**

Site1	٠.٤	٠.٤	٠.٤	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site2	٠.٦	٠.٦	٠.٦	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site3	٠.٧	٠.٥	٠.٥٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site4	٠.٤	٠.٧	٠.٦٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site5	٠.٨	٠.٥	٠.٦٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site6	٠.٩	٠.٤	٠.٤٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site7	٠.٥	٠.٥	٠.٥	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site8	٠.٨	٠.٦	٠.٧	تجاوز	تجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site9	٠.٣	٠.٢	٠.٢٥	لم يتجاوز	لم يتجاوز	تجاوز	**عالمي**
Site10	٠.٢	٠.١	٠.١٥	لم يتجاوز	لم يتجاوز	تجاوز	**عالمي**

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.

شكل (٤) تراكيز غاز ثاني أوكسيد النتروجين (جزء بالميلون) ومقارنة بالمحددات البيئية للفترة



(تموز ٢٠٢٤ . كانون الثاني ٢٠٢٥

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بينات جدول (٢١).

٥ . قياس شدة التلوث الضوضائي الناجم عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في ناحية الخيرات

أن الضوضاء الصناعي الذي يصاحب العمليات الإنتاجية والتصنيعية من اكثرها شدة وانتشارا في عصر التطور التكنلوجيا الصناعية، وتعد محطات توليد الطاقة الكهربائية الغازية والحرارية أحد مصادر التلوث الضوضائي (١٩). وللوقوف على تلك الظاهرة في محطة كهرباء الخيرات الغازية تم اختيار (١٠) مواقع لأجراء قياسات شدة الضوضاء في موقع الإنتاج، وقد تمت

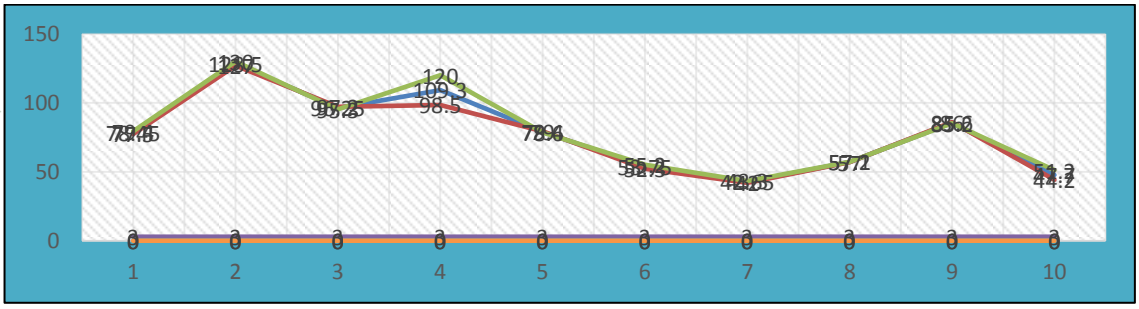
القياسات على نوعين في الأماكن العامة (المحيطة الذي ينتقل فيها العاملون) وداخل المباني (أماكن يمارس فيها العاملون مهنتهم) فضلا عن مواقع جوار المحطة. وقد احتوت بعض المواقع على أكثر من مصدر للضوضاء، لذا تم اجراء القياسات لكل مصدر على حدة واستخرجت نتائج القياسات في مواقع مصادر الضوضاء.

جدول (٢٢) مواقع مستويات الضوضاء (دي سيبل) لموقع الدراسة للفترة بين (تموز ٢٠١٩ . كانون الثاني ٢٠٢٥.

ت	الموقع	زمن القياس (دقيقة)	الصيف	الشتاء	المعدل	مستوى شدة الضوضاء
Site1	مدخل المحطة	٣	٧٩.٤	٧٧.٥	٧٨.٤٥	**مزعجة**
Site2	قرب التور بينات	٣	١٣٠	١٢٧	١٢٨.٥	**مزعجة جدا**
Site3	قرب مضخات سحب المياه	٣	٩٥.٣	٩٧.٢	٩٦.٢٥	**مزعجة**
Site4	قرب مراوح سحب الهواء	٣	١٢٠	٩٨.٥	١٠٩.٣	**مزعجة جدا**
Site5	قرب خزانات الوقود	٣	٧٨.٦	٧٩.٤	٧٩	**مزعجة**
Site6	داخل بناية الاستعلامات	٣	٥٥.٢	٥٢.٣	٥٣.٧٥	**متوسطة الازعاج**
Site7	داخل بناية الإدارة	٣	٤٣.٣	٤٢	٤٢.٦٥	**هادئة**
Site8	داخل غرفة السيطرة	٣	٥٧.٢	٥٧	٥٧.١	**متوسطة الازعاج**
Site9	مشاعل الوقود	٣	٨٥.٢	٨٦	٨٥.٦	**مزعجة**
Site10	بناية المخازن	٣	٥١.٢	٤٤.٢	٤٧.٧	**هادئة**

المصدر: . من عمل الباحث بالاعتماد على القياسات الميدانية بجهاز قياس التلوث الضوضائي.

شكل (٥) مواقع مستويات الضوضاء (دي سيبل) لموقع الدراسة للفترة بين (تموز ٢٠١٩ . كانون الثاني ٢٠٢٥



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٢).

خامسا: . الاثارالبيئية والصحية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في ناحية الخيرات

وقد أشاره منظمة الصحة العالمية بأن أكثر من ٨٠%من سكان الحضر يتنفسون هواء ملوثا يتجاوز الحدود التي وضعتها منظمة الصحة العالمية وأن الهواء الملوث يسبب الكثير من الامراض والعديد من الاضطرابات وخصوصا في مواقع محطات الطاقة الكهربائية لا نتاج الطاقة (٢٠). وقد تبين من نتائج استمارة الاستبيان أن هنالك أثار بيئية وصحية وهي على النحو التالي:

١ . الاثار البيئية: . ويقصد بالآثار البيئية هي الملوثات الناتجة من موقع المحطة واثارها في الهواء والماء والتربة والضوضاء الناجم عنها وكما مبين في استمارة الاستبيان الموجة الى العاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية.

أ . تلوث الهواء: . لا شك أن تلوث الهواء له اثار ضاره على صحة الانسان بالدرجة الأساسية حيث ان اراء العاملين في محطة كهرباء الخيرات الغازية جاءت متباينة فئة الى فئة أخرى حيث ان استمارة الاستبيان الموزعة على (٥) فئات متضمنه الجانب الفني والهندسي والميكانيكي والإداري والحرفي الموزعة على هذه الفئات جاءت الإجابة بالمرتبة الأولى الملوث الشديد (٥٠) وبنسبة ٢٥% وفي المرتبة الثانية فئة الملوث المتوسط (٤٢)،وبنسبة(٢١%) وفي المرتبة الثالثة فئة الملوث الضعيف (٥)، وبنسبة ٢.٥%وفي المرتبة الأخيرة غير ملوث (٣) وبنسبة(١.٥%).

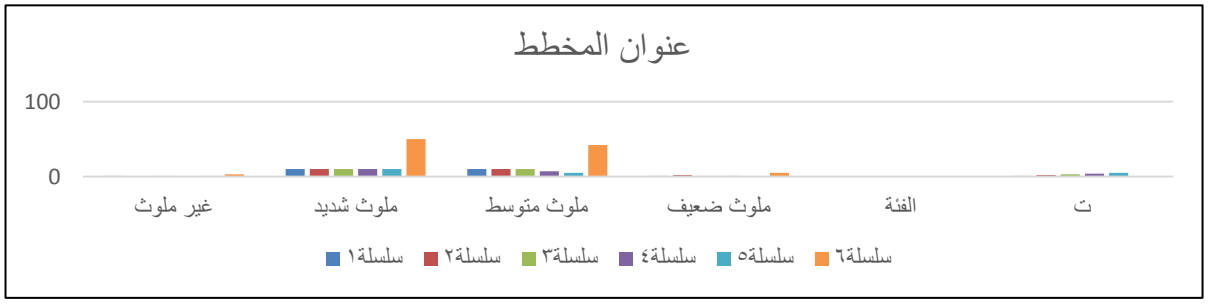
جدول (٢٣) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث الهواء حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥

ت	الفئة	ملوث ضعيف	ملوث متوسط	ملوث شديد	غير ملوث
١	A	1	10	10	**1**
٢	B	2	10	10	

٣	C	1	10	10	1
٤	D	1	7	10	
٥	E	.	5	10	1
المجموع	.	5	42	50	3

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٥) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث الهواء حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٣).

ب . تلوث الماء: . يقصد به تلوث الماء هو إضافة عناصر ومواد كيمياوية تؤثر في نوعية الماء وخصوصا ان محطة كهرباء الخيرات الغازية معتمدا بشكل رئيسي على نهر الهندية الكبير حيث تستخدم كميات كبيرة من المياه داخل المحطة ومن ثم يعود جزء كبير من هذه المياه الى النهر بعد إضافة له كميات كبيرة من المواد الكيماوية وبحسب استمارة الاستبيان الموزعة داخل محطة كهرباء الخيرات الغازية جاء في المرتبة الأولى فئة الملوث الشديد(٣) البالغ عددها (٥٠)، وبنسبة ٢٥%،وفي المرتبة الثانية، الفئة (٢) البالغ عددها (٤٥) وبنسبة ٢٢.٥% في المرتبة لثالثة الفئة الأولى البالغ عددها (٥) وبنسبة ٢.٥% وكما مبين في جدول (٢٤)

جدول (٢٤) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث الماء حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥

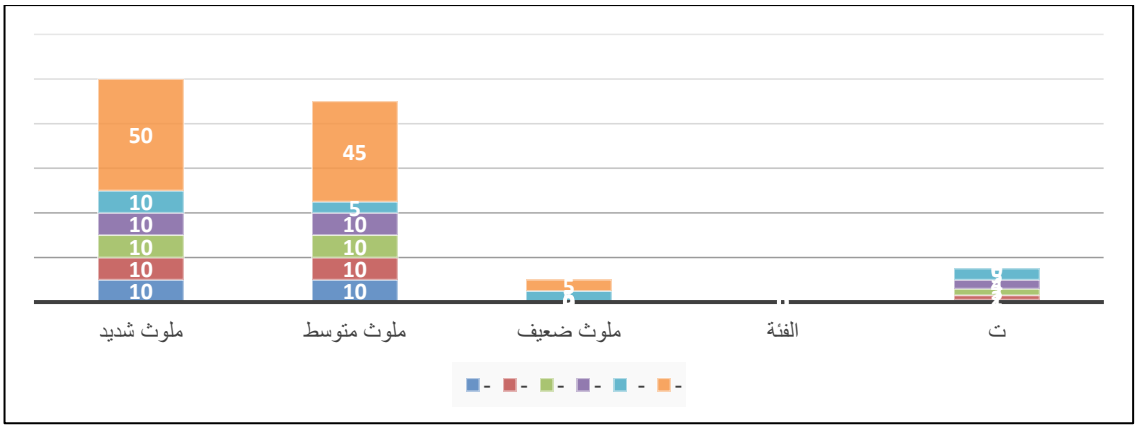
ت	الفئة	ملوث ضعيف	ملوث متوسط	ملوث شديد	غير ملوث
١	A	.	10	10	.
٢	B	.	10	10	.
٣	C	.	10	10	.

٤	D	.		10	.
٥	E	٥	5	10	.
المجموع	.	5	٤٥	50	.

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٦)

اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث الماء حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (٢٤).

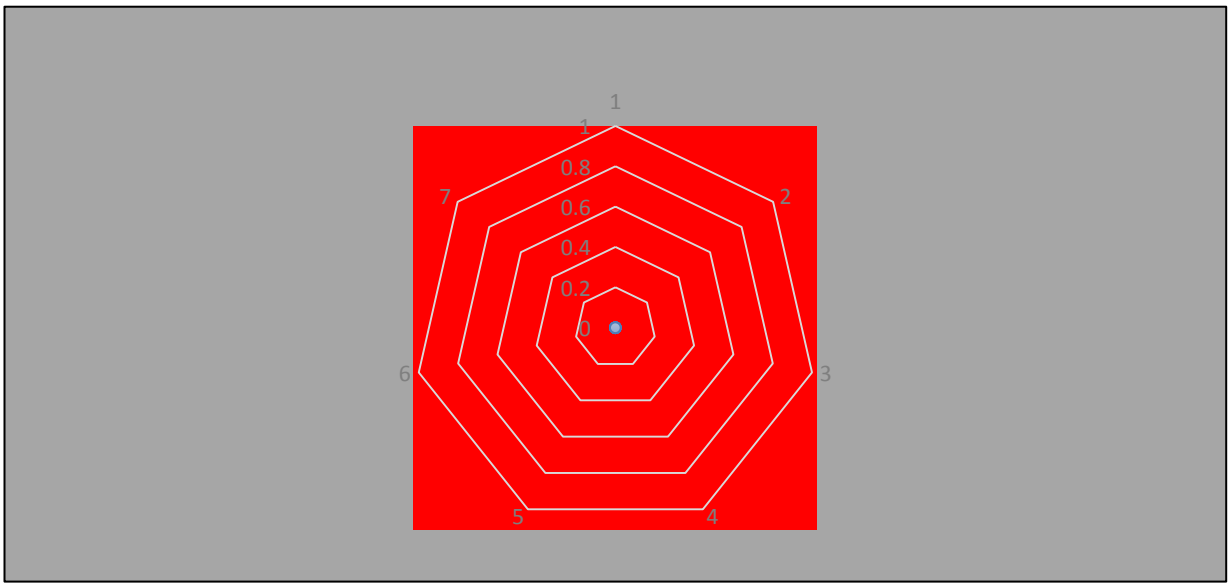
ت . تلوث التربة: . أن تلوث التربة هو وجود بعض المكونات الضارة الناتجة عن النشاط البشري بالدرجة الأساس في التربة وبتراكيز عالية تؤدي الى أضرار لمستخدمي التربة ومن أهم مصادر تلوث التربة هي مصادر طبيعية وأخرى بشرية (٢١). فضلا عن ذلك أن تأثير المنشئات الصناعية في تلوث التربة من خلال دفن النفايات الصناعية أو ما يحدث للتسرب من الخزانات وأنابيب الوقود أو من خلال الصيانة والتنظيف تتعرض التربة الى تسرب كميات ليس بالقلية من تلك المواد الملوثة الى باطن الأرض، وتعد محطات الطاقة الكهربائية من أكثر المشاريع الصناعية تلوثا في التربة والسبب يعود الى عمليات الصيانة المستمرة ويشكل دوري على مدار السنة (٢٢). وبحسب استمارة الاستبيان الموزعة على العاملين جاء في المرتبة الأولى فئة (٣) الملوث الشديد البالغ عددها (٥٠)، وبنسبة ٢٥%، وفي المرتبة الثانية، الفئة (٢) البالغ عددها (٤٠) وبنسبة ٢٠% وفي المرتبة الثالثة الفئة الأولى البالغ عددها (١٠) وبنسبة ٥% وكما مبين في جدول (٢٥)

جدول (٢٥) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث التربة حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥

ت	الفئة	ملوث ضعيف	ملوث متوسط	ملوث شديد	غيرملوث
١	A	.	١٠	١٠	.
٢	B	.	١٠	١٠	.
٣	C	.	١٠	١٠	.
٤	D	.	١٠	١٠	.
٥	E	١٠	.	١٠	.
المجموع	.	١٠	٤٠	٥٠	.

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٦) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول تلوث التربة حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٥).

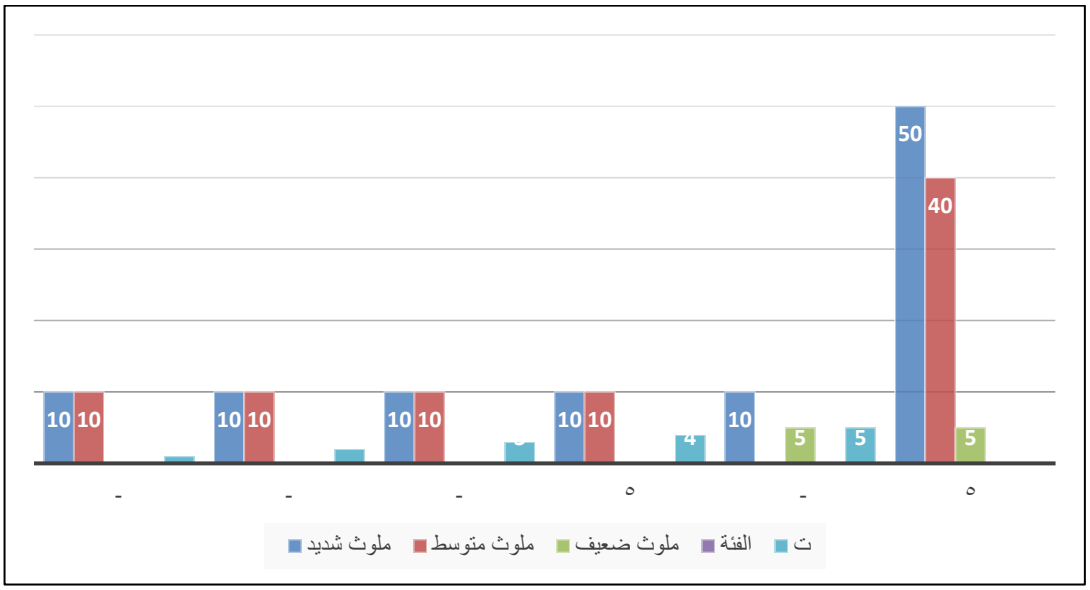
ج . التلوث الضوضائي: . وبحسب استمارة الاستبيان الموزعة على العاملين جاء في المرتبة الأولى فئة (٣) الملوث الشديد البالغ عددها (٥٠)، وبنسبة ٢٥%، وفي المرتبة الثانية، الفئة (٢) البالغ عددها (٤٠) وبنسبة ٢٠%، والفئة الأخيرة البالغ عددها (٥) لكل من الملوث الضعيف وغير ملوث وبنسبة مقسومة (٢.٥%).

جدول (٢٦) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول التلوث الضوضائي حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥.

ت	الفئة	ملوث ضعيف	ملوث متوسط	ملوث شديد	غير ملوث
١	A	.	١٠	١٠	.
٢	B	.	١٠	١٠	.
٣	C	.	١٠	١٠	.
٤	D	.	١٠	١٠	٥
٥	E	٥	.	١٠	.
المجموع	.	٥	٤٠	٥٠	٥

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٧) اراء العاملين في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حول التلوث الضوضائي حسب نتائج عينة الاستبيان لسنة٢٠٢٥



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٦).

٢ . **الاثار الصحية:** . أن العاملون في محطة كهرباء الخيرات الغازية يتعرضون الى مجموعة من الاضطرابات الصحية وهي كل من (اضطرابات النوم والاحلام المزعجة، وضعف التشويش الذهني، وكذلك قلة التركيز في العمل) وكذلك هنالك امراض تصيب العاملين داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية وهي امراض تصيب الجهاز التنفسي وأخرى تصيب العيون وكذلك امراض حساسية الجلد، وأن جميع ما ذكر من هذه الامراض والحالات هي بسبب المواد الكيمياوية المستعملة في المحطة والتي تستخدم في الوقود مثل مادة (الفوم) ومواد أخرى تضيف الى المياه وغيرها من المواد الكيمياوية التي تستخدم في عمليات الصيانة وعمليات الغسل والتنظيف وغيرها من العمليات الأخرى التي تجري داخل الموقع إضافة الى مصادر التلوث الناتجة من الوحدات التوليدية من تلوث الهواء ومصادر التلوث الضوئي التي جميعها تؤثر بشكل كبير على صحة العاملين. وبحسب استمارة الاستبيان الموجه لهم ولمختلف الفئات التي تعمل داخل الموقع الجغرافي حيث أن هنالك اثار ومراض وحالات تصيب العاملين وكما مبين فيما يلي: .

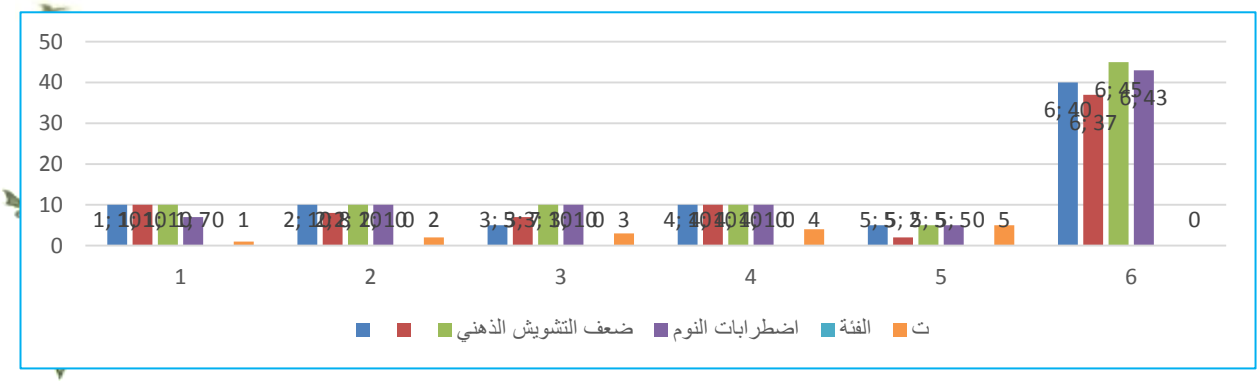
أ . الاضطرابات التي تصيب العاملين داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية . هناك اضطرابات تصيب العاملين داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية بسبب الاعمال التي يقومون بها وبالقرب من شبكات الكهرباء وكذلك بالقرب من التور بينات ومواقع الصيانة فهي تصيب العاملين بشكل مباشر، حيث جاء في المرتبة الأولى ضعف التشويش البالغ عددها (٤٥) وبنسبة ٢٢.٥%، وفي المرتبة الثانية اضطرابات النوم البالغ عددها (٤٣) وبنسبة ٢١.٥% ، وفي المرتبة الثالثة طنين الاذن البالغ عددها (٤٠) وبنسبة ٢٠% وفي المرتبة الأخيرة ضعف التركيز والبالغ عددها (٣٧) وبنسبة ١٨.٥%. وكما مبين في جدول (٢٧) .

جدول (٢٧) أعداد العاملين المصابين بالاضطرابات حسب نتائج عينة استمارة الاستبيان

ت	الفئة	اضطرابات النوم	ضعف التشويش الذهني	ضعف التركيز	طنين الاذن
1	A	٧	١٠	١٠	١٠
2	B	١٠	١٠	٨	١٠
٣	C	١٠	١٠	٧	٥
٤	D	١٠	١٠	١٠	١٠
٥	E	٥	٥	٢	٥
المجموع		٤٣	٤٥	٣٧	٤٠

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٧) أعداد العاملين المصابين بالاضطرابات حسب نتائج عينة استمارة الاستبيان.



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٧).

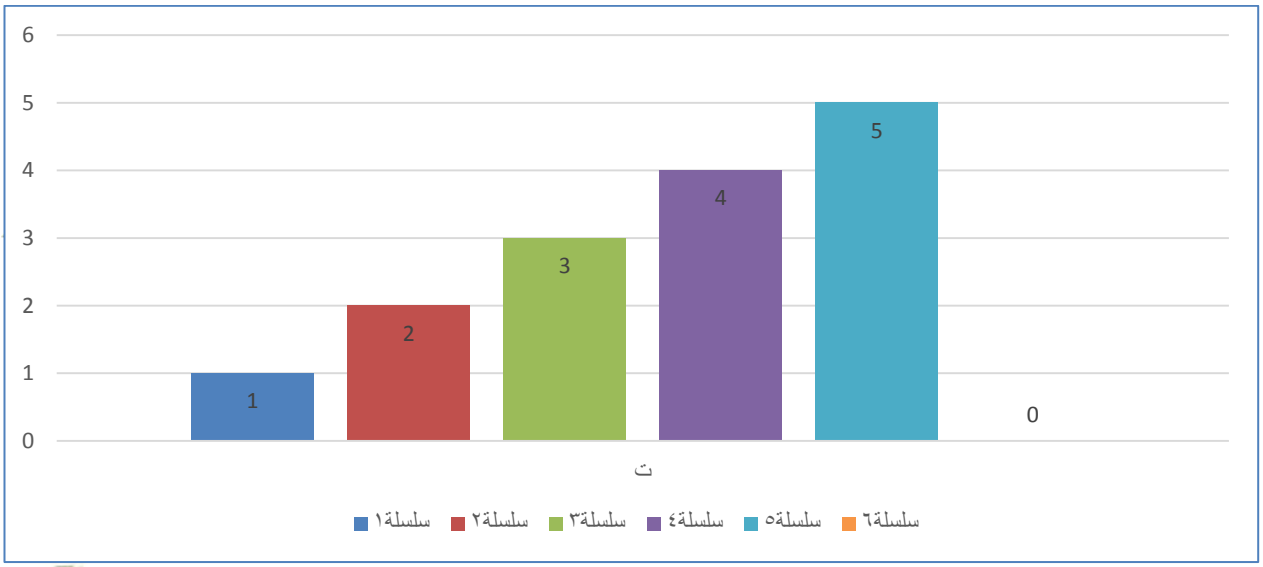
٢ . الامراض التي تصيب العاملون داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية: . هناك أمراض تصيب العاملين داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية بسبب الاعمال التي يقومون بها وبالقرب من شبكات الكهرباء وكذلك بالقرب من التور بينات ومواقع الصيانة فهي تصيب العاملين بشكل مباشر. حيث جاء في المرتبة الأولى مرض الجهاز التنفسي البالغ عددها (٤٦) وبنسبة ٢٣%، وفي المرتبة الثانية جاء مرض حساسية العيون البالغ عددها (٤٢) وبنسبة ٢١%، وفي المرتبة الثالثة جاء مرض حساسية الجلد البالغ عددها (٣٠) وبنسبة ١٥%، وفي المرتبة الرابعة جاء مرض الربوة البالغ عددها (١٥) وبنسبة ٧.٥%، وفي المرتبة الأخيرة جاء مرض أمراض القلب البالغ عددها (١٠) وبنسبة ٥% وكما مبين في جدول (٢٨)

جدول (٢٨) الامراض التي تصيب العاملون في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حسب نتائج استمارة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥.

ت	الفئة	جهاز التنفس	حساسية العيون	أمراض القلب	حساسية الجلد	الربوة
١	A	١٠	٨	٢	٧	٥
٢	B	٨	٩	٢	٨	٣
٣	C	١٠	١٠	٢	٧	٣
٤	D	١٠	١٠	٢	٨	٣
٥	E	٨	٤	٢	.	١
المجموع	.	٤٦	٤٢	١٠	٣٠	١٥

المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٨) الامراض التي تصيب العاملون في موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية حسب نتائج استمارة الاستبيان لسنة ٢٠٢٥.



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٨).

٣ . الحوادث (الإصابات التي تعرض لها العاملون) داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية: . بسبب أعمال الصيانة والتشغيل واعمال التنظيف والغسل الذي يحصل داخل موقع العمل وبصورة مستمرة وكذلك الاعمال التفريغ والتحميل داخل المخازن وخارجها في الأقسام الفنية والميكانيكية وغيرها من الأقسام الأخرى وبحسب استمارة الاستبيان الموجة الى العاملون افرزت نتائج عينة استمارة الى ان هنالك حالات عدة تعرض لها العاملون أثناء فترات العمل، حيث جاءت في المرتبة الأولى أصابات في احدى الساقين البالغ عددها (١٥) حالة وبنسبة (٧.٥%) ، وفي المرتبة الثانية أصابات في أحدى الذراعين والبالغ عددها (١٠) وبنسبة تشكل(٥%) ، وفي المرتبة الثالثة جاءت الإصابات في الرأس البالغ عددها (٧) وبنسبة تشكل(٣.٥%) كما مبين في جدول (٢٩) .

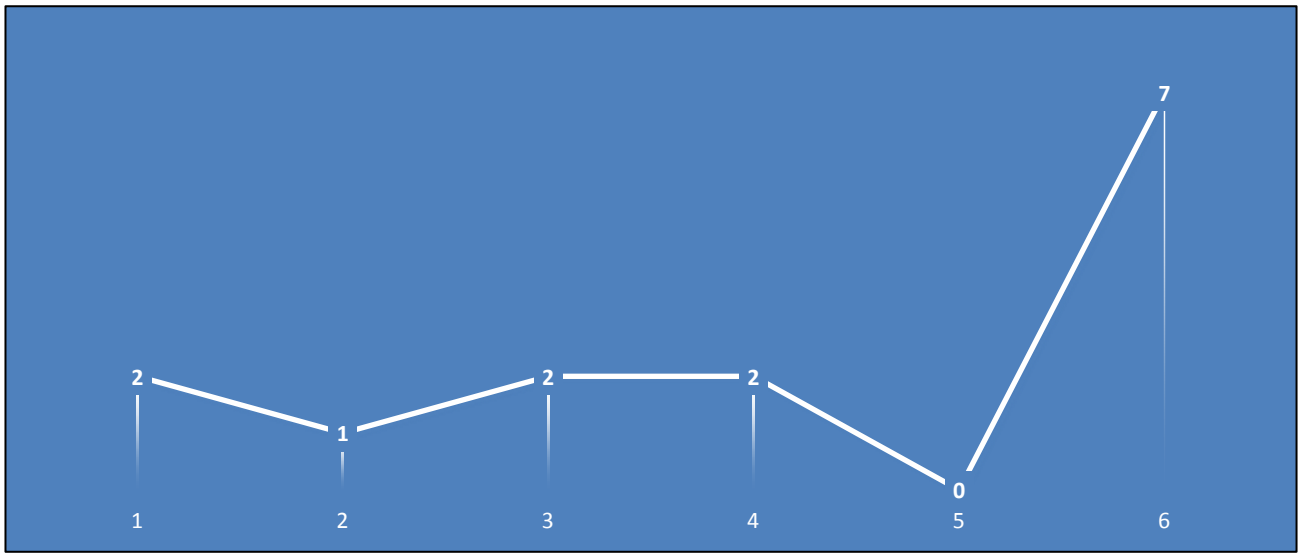
جدول (٢٩) الإصابات التي تعرض لها العاملون داخل موقع محطة كهرباء الخيرات حسب نتائج استمارة الاستبيان لسنة ٢٠٢٤ .٢٠٢٥.

ت	الفئة	أصابات في الذراعين	أصابات في أحدى الساقين	أصابات في الرأس
١	A	٤	٥	٢
٢	B	٢	٣	١
٣	C	٢	٣	٢
٤	D	٢	٣	٢
٥	E	.	١	.

المجموع	.	١٠	١٥	٧

الجدول: . من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (٩) لإصابات التي تعرض لها العاملون داخل موقع محطة كهرباء الخيرات حسب نتائج استمارة الاستبيان لسنة ٢٠٢٤ .٢٠٢٥.



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢٩).

٤ . معدات السلامة المهنية: . من أحد أهم شروط العمل داخل المواقع الصناعية وخاصة محطات أنتاج الطاقة الكهربائية هي الالتزام بمعدات وشروط السلامة المهنية داخل تلك المواقع وذلك من أجل سلامتهم من الاخطار التي تحدث جراء الاعمال المكلفين فيها. وحسب اراء العاملين جاء في المرتبة الأولى اتفق وبشدة البالغ عددها (٣٥) وبنسبة تشكل (١٧.٥%)، وفي المرتبة الثانية اتفق البالغ عددها (١٢) وبنسبة تشكل (٦%)، وفي المرتبة الأخيرة لا اتفق البالغ عددها (٣) وبنسبة تشكل (١.٥%) وكما مبين في جدول (٣٠).

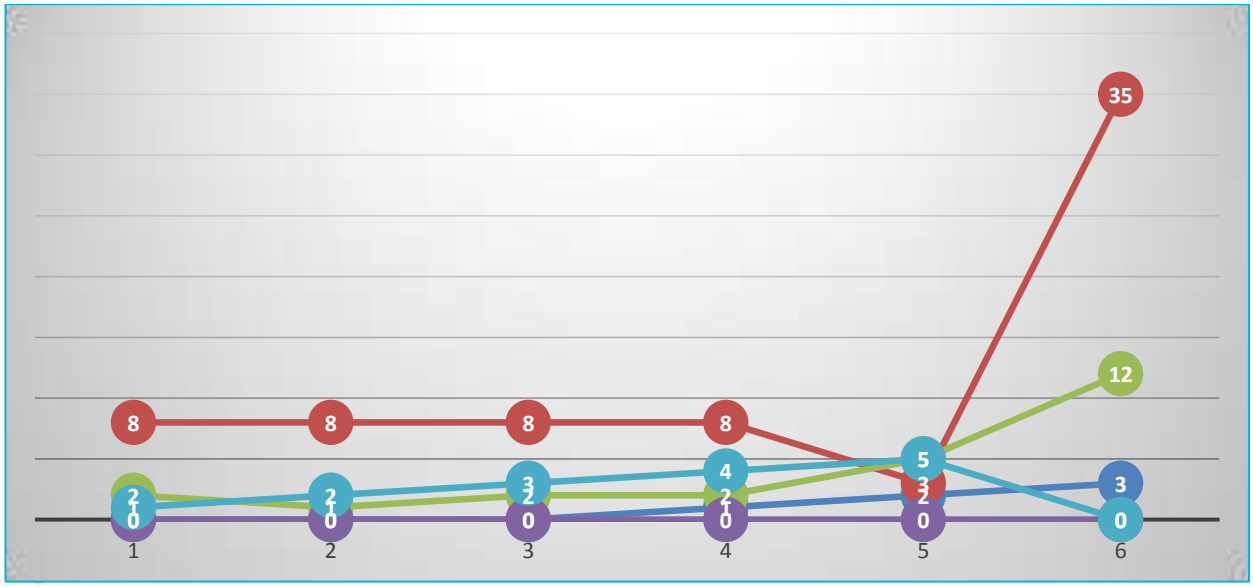
جدول (٣٠) أعداد العاملين الملتزمون بمعدات السلامة المهنية حسب نتائج استمارة الاستبيان في محطة كهرباء الخيرات الغازية لسنة ٢٠٢٤ .٢٠٢٥.

ت	الفئة	أتفق	اتفق وبشدة	لا أتفق
١	A	٢	٨	.
٢	B	١	٨	.
٣	C	٢	٨	.

٤	D	٢	٨	١
٥	E	٥	٣	٢
المجموع	.	١٢	٣٥	٣

الجدول: من عمل الباحث اعتمادا على استمارة الاستبيان.

شكل (١٠) أعداد العاملين الملتزمون بمعدات السلامة المهنية حسب نتائج استمارة الاستبيان في محطة كهرباء الخيرات الغازية لسنة ٢٠٢٤ .٢٠٢٥.



المصدر: . من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٣٠).

الاستنتاجات: .

١ . أن محطة كهرباء الخيرات الغازية هي تسهم بشكل كبير في تلوث البيئة في مدينة الخيرات وذلك لما تطرحه من مخلفات فهي تسهم في تلوث الهواء بالغازات والعناصر الثقيلة لكونها تعتمد على نوعية الوقود الرديئة كوقود أساسية في عملية توليد الطاقة الكهربائية.

٢ . تستخدم مادة الفوم وهي مادة إضافية تضاف الى زيت الوقود (النفط الأسود) مساعد في عملية التشغيل وهي ملوثا اخر يضاف الى مادة النفط الأسود مما يزيد من تلوث الهواء.

٣. تلعب المصادر البشرية والطبيعية دورا مهما وبارزا في تلوث البيئة بل أحيانا تكون العوامل الطبيعية عاملا مساعدة في التلوث البيئي الناجم من محطة كهرباء الخيرات الغازية.

٤ . أن اختيار موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية لم يكون ضمن المحددات الموقعية البيئية فهو مغايرا تماما في توقيع واختيار موقع المحطة.

٥ . هنالك تباينا زمانيا ومكانيا من خلال مدة الدراسة للفترة (تموز ٢٠٢٤. كانون الثاني ٢٠٢٥) حيث ان مواقع الرصد الميداني البالغ عددها (١٠) مواقع في ارتفاع تراكيز الغازات الملوثة للبيئة وكذلك الحال بالنسبة لمواقع الرصد الميداني (١٠) الخاص بتلوث الضوضائي.

٦ . هنالك اثار بيئية وصحية ناجمة عن محطة كهرباء الخيرات وهي تؤثر على مصادر المياه والتربة وكذلك على العاملين داخل موقع المحطة.

٧ . من خلال استمارة الاستبيان الموزعة على العاملين داخل موقع المحطة تبين ان هنالك اثار صحية تصيب العاملين واضطرابات وهي كل من الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي وامراض حساسية الجلد وغيرها من الامراض الأخرى.

٨ . من خلال استمارة الاستبيان تعد محطة كهرباء الخيرات ملوثا رئيسيا ومباشر في تلوث مياه (نهر الهندية) وملوثا كذلك للتربة لما تطرحه من مخلفات على تلك المصادر.

المقترحات: .

١ . الاهتمام بالدراسات البيئية للمشاريع التنموية على مستوى محافظة كربلاء المقدسة وعلى مستوى الاقضية والنواحي والمدن التابعة للمحافظة وخاصة المشاريع الصناعية الكبرى ولاسيما محطات الطاقة الكهربائية في كربلاء وخاصة محطة كهرباء الخيرات الغازية.

٢ . تقليل الاعتماد على مادة النفط الأسود (الكرود) وعنصر مادة الفوم الذي يعمل على زيادة الملوثات الغازية.

٣ . الحد من تلوث الناتج من المحطة وذلك من خلال وضع مرشحات لتقنية الغازات قبل طرحها في الهواء.

٤ . الاعتماد على الغاز بصورة رئيسية بما ان المحطة مصممة على الغاز وليس على النفط الأسود مع ضرورة تفعيل منظومة الغاز.

٥ . اختيار أماكن غير المناطق الزراعية والسكنية والاستفادة من المناطق الصحراوية والاختيار السليم والصحيح لتشييد محطات أنتاج الطاقة الكهربائية.

٦ . التوسع بإقامة وانشاء المحطات البخارية بطاقة أكبر بصورة مساندة للطاقة المتولدة من محطات الطاقة الغازية.

٧ . العمل على أنشاء محطات الطاقة النظيفة وخاصة طاقة المراوح والطاقة الشمسية وهي طاقة صديقة ومصاحبة للبيئة.

٨ . أجراء فحوصات طبية بشكل دوري ولجميع العاملين داخل موقع محطة كهرباء الخيرات الغازية وبالتعاون بشكل مستمر مع الكوادر الصحية في المحافظة.

المصادر والمراجع:

١. إبراهيم شريف، جغرافية الصناعة، ط١، دار الرسالة للطباعة والنشر،١٩٧٦، ص٤٥

٢. تشاح عبد السلام، أولويات في جغرافية الطاقة، ط١، دار المدارس، دار البيضاء، ١٩٨٨، ص٢٧.

٣. حسن وحيد عزيز واحمد حمود محيسن وحيدر محمد الكريطي، توزيع جغرافي لسكان قضاء الهندية لسنتي (١٩٩٧ . ٢٠١٥)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية ،٢٠١٨، المجلد، العدد٣٩، ص١٦٤٠ .١٦٥٤.

٤. خالد جواد سلمان، الأثار السلبية لغياب دراسات التقييم البيئي على التنمية المستدامة في محافظة واسط (الطاقة الكهربائية في ناحية الزبيدية نموذجا)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد ٣٨، ٢٠١٨، ص ١٧٦٨.

٥. سحر رعد هاشم المسعودي، التباين المكاني لتلوث الهواء في مدينة كربلاء باستخدام التقنيات الحديثة، أطروحة دكتوراه (غ . م) كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، ٢٠٢٤، ص٣٣.

٦. سليمان حمد امين العقيلي، تلوث البيئة مشكلة العصر دراسة علمية حوله مشكلة التلوث وحماية صحة البيئة)، دار الكتاب الحديث للطباعة والنشر، ط٢، ٢٠٠٣.

٧. سهير عبد الرحيم رؤوف التكريتي، أثر المشاريع الصناعية الملوثة للهواء على بيئة المدينة . دراسة تطبيقية (محطتي كهرباء الدورة وجنوب بغداد)، أطروحة دكتوراه (غ . م)، ٢٠٠٠، ص ٣٢.

٨. شبعان خلف الله، علم الوبائيات في مجالات صحة الانسان والحيوان، ط١، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان ،٢٠١٥، ص١١.

٩. شعبان خلف الله، علم الوبائيات في مجالات صحة الانسان والحيوان، ط١، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان ،٢٠١٥، ص١١.

١٠. الصغير عبد القادر، وحسن محمد الجديدي ، التربية البيئية ، منشورات الجامعة المفتوحة ، دار الكتب الوطنية ، ط١، طرابلس ، ليبيا ، ٢٠٠٦، ص١٠٥.

١١. عبد الرؤوف رهبان، الأهمية النسبية النوعية لموارد الطاقة، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢، ال عدد١، ٢٠١١، ص٣٦٦.

١٢. عبد العزيز محمد حبيب، الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق، طروحه دكتوراه (غ . م) كلية الآداب جامعة بغداد، ص ١٧٦.

١٣. عصام الماجد واخرون، الهواء، ط١، وزارة العلوم والثقافة، الخرطوم، السودان، ٢٠٠٣، ص٧٥.

١٤. عصام حمدي الصفدي ونعيم الظاهر، صحة البيئة وسلامتها، ط١، دار البازوري العلمية ،٢٠١٥، ص٢٣.

١٥. فاطمة راضي ساجت، تأثير بعض عناصر المناخ في التلوث البيئي في محافظة المثنى، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠١٨، ص٨.

١٦. فاطمة عبد الهادي صالح، التلوث الضوضائي في مدينة الهندية، رسالة ماجستير (غ . م) جامعة كربلاء . كلية التربية للعلوم الإنسانية ،٢٠٢١، ص٢٦.

١٧. كاظم شنتة سعد، جغرافية التربة، ط١، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، جامعة ميسان ،٢٠١٦، ص٣٠. ٣١

١٨. لونيسي لطيفة، دراسة قياس لأُثر غاز ثاني أوكسيد الكربون الإجمالي على النتاج الداخلي الخام في الجزائر للفترة (١٩٨٠ . ٢٠١٤)، مجلة افاق العلمية، المجلد ١١، العدد٣، ٢٠١٩ ،٧٧٠.

١٩. مركز كربلاء للدر والبحوث، مركز قضاء الهندية في سطور موسوعة كربلاء الحضارية، المحور الجغرافي، ج٢، ص٥٦ .٥٧.

٢٠. نعمان شحادة، علم المناخ، ط١، دار صفا للطباعة والنشر عمان ،٢٠٠٠، ص٣٣

٢١. هند حميد الجليحاوي، التوقيع لمكاني (دراسة تطبيقية في الجغرافية الصناعية) ط١، ٢٠١٦، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ص٢٤.٢٣. 4

٢٢. يسرى دعيبس، استراتيجيات حماية البيئة من التلوث، دار المقتبس، مصر، ١٩٩٥، ص١٤٨.١٤٩

الدوائر الحكومية:

١. جمهورية العراق، الهيئة للمساحة، الخريطة الإدارية، ٢٠١٠.

٢ . محافظة كربلاء، مديرية بلدية الهندية، خريطة التصميم الأساسي، ٢٠١٢.

٣ . محطة كهرباء الخيرات الغازية، قسم التخطيط، شعبة الإحصاء والمتابعة.

٤. وزارة البيئة، دائرة حماية البيئة وتحسين البيئة سابقا، التشريعات والقوانين والأنظمة البيئية، قسم العلاقات والتوعية البيئية.

الدراسات الميدانية:

١ . الدراسات الميدانية التي قام بها الباحث للفترة (٢٠٢٤ ٢٠٢٥).

المقابلات الشخصية:

١ . مقابلة الشخصية مع مدير شعبة الصيانة الميكانيكية بتاريخ ٢٠٢٥/٢/١٥

٢ . مقابلة شخصية مع مدير شعبة التخطيط والمتابعة بتاريخ ٢٠٢٥/٣/١٥

References

1. Ibrahim, Sharif. Geography of Industry. 1st ed., Al-Risalah Press and Publishing House, 1976, p. 45.

2. Tchah, Abd Al-Salam. Priorities in Energy Geography. 1st ed., Dar Al-Madaris, Casablanca, 1988, p. 27.

3. Aziz, Hassan Wahid, Ahmed Hammoud Muhsin, and Haider Mohammed Al-Kuraity. "A Geographical Distribution of the Population of Al-Hindiya District for the Years (1997–2015)." Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, 2018, vol. 39, pp. 1640–1654.

4. Salman, Khalid Jawad. "The Negative Effects of the Absence of Environmental Impact Assessment Studies on Sustainable Development in Wasit Governorate (Electric Power in Al-Zubaidiyah Sub-District as a Model)." Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon, no. 38, 2018, p. 1768.

5. Al-Masoudi, Sahar Raad Hashim. Spatial Variation of Air Pollution in Karbala City Using Modern Technologies. Ph.D. Dissertation (Unpublished), College of Education for Human Sciences, University of Karbala, 2024, p. 33.

6. Al-Aqeeli, Suleiman Hamad Amin. Environmental Pollution: The Problem of the Era – A Scientific Study on Pollution and Environmental Health Protection. 2nd ed., Dar Al-Kitab Al-Hadith, 2003.

7. Al-Tikriti, Suheir Abdul Rahim Raouf. The Impact of Air-Polluting Industrial Projects on the Urban Environment – An Applied Study (Al-Dora and South Baghdad Power Plants). Ph.D. Dissertation (Unpublished), 2000, p. 32.

8. Khalafallah, Shaaban. Epidemiology in the Fields of Human and Animal Health. 1st ed., Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Beirut, Lebanon, 2015, p. 11.

9. Khalafallah, Shaaban. Epidemiology in the Fields of Human and Animal Health. 1st ed., Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Beirut, Lebanon, 2015, p. 11.

10. Al-Saghir, Abdul Qadir, and Hassan Mohammed Al-Jadidi. Environmental Education. Open University Publications, National Book House, 1st ed., Tripoli, Libya, 2006, p. 105.

11. Rahban, Abdul Raouf. "The Relative Importance of Energy Resources." University of Damascus Journal, vol. 2, no. 1, 2011, p. 366.

12. Habib, Abdul Aziz Mohammed. Electric Energy and Development in Iraq. Ph.D. Dissertation (Unpublished), College of Arts, University of Baghdad, p. 176.

13. Al-Majid, Issam, et al. Air. 1st ed., Ministry of Science and Culture, Khartoum, Sudan, 2003, p. 75.

14. Al-Safadi, Issam Hamdi, and Naeem Al-Zahir. Environmental Health and Safety. 1st ed., Al-Bazouri Scientific Press, 2015, p. 23.

15. Sajit, Fatimah Radi. The Effect of Some Climatic Elements on Environmental Pollution in Al-Muthanna Governorate. Ph.D. Dissertation (Unpublished), College of Education, University of Basra, 2018, p. 8.

16. Saleh, Fatimah Abdul Hadi. Noise Pollution in Al-Hindiya City. M.A. Thesis (Unpublished), College of Education for Human Sciences, University of Karbala, 2021, p. 26.

17. Shanta, Kazem Saad. Soil Geography. 1st ed., Al-Manhajiyyah Publishing and Distribution House, University of Maysan, 2016, pp. 30–31.

18. Lounissi, Latifa. "A Quantitative Study on the Impact of Total Carbon Dioxide Emissions on the Gross Domestic Product in Algeria for the Period (1980–2014)." Afaq Scientific Journal, vol. 11, no. 3, 2019, p. 770.

19. Karbala Center for Studies and Research. Al-Hindiya District at a Glance: The Geographical Aspect. Encyclopedia of Karbala Civilization, vol. 2, pp. 56–57.

20. Shuhada, Noman. Climatology. 1st ed., Safa Press and Publishing House, Amman, 2000, p. 33.

21. Al-Jalihawi, Hind Hamid. Spatial Signature (An Applied Study in Industrial Geography). 1st ed., Dar Al-Ayyam for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2016, pp. 23–24.

22. Du'aibis, Yusra. [Incomplete reference – details not provided.]

Governmental Departments

1. Republic of Iraq, General Commission for Survey, Administrative Map, 2010.

2. Karbala Governorate, Al-Hindiya Municipality Directorate, Master Plan Map, 2012.

3. Al-Khairat Gas Power Plant, Planning Department, Statistics and Monitoring Division.

4. Ministry of Environment, formerly the Directorate of Environmental Protection and Improvement, Environmental Legislation, Laws, and Regulations Department, Public Relations and Environmental Awareness Section.

Field Studies

1. Field studies conducted by the researcher during the period (2024–2025).

Personal Interviews

1. Personal interview with the Head of the Mechanical Maintenance Division, dated 15 February 2025.

2. Personal interview with the Head of the Planning and Monitoring Division, dated 15 March 2025.

استمارة الاستبيان

جمهورية العراق.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الإنسانية.

قسم الجغرافية التطبيقية.

م / بحث علمي

أخي المواطن الكريم:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

أن هذه الاستمارة عبارة عن مجموعة من الأسئلة المطروحة لأغراض البحث العلمي ولغرض اكمال متطلبات البحث العلمي حيث يروم الباحث اجراء دراسة (الاثار البيئية والصحية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية في تلوث الهواء والضوضاء في قضاء الخيرات)

وتهدف هذه الدراسة الى الكشف عن الاثار البيئية الصادرة عن محطة كهرباء الخيرات الغازية. لذا نجروا الإجابة بدقة عالية خدمة الى البحث العلمي والى مدينة كربلاء المقدسة، من اجل وضع اليات الخطط المستقبلية ووضع الحلول والمقترحات المناسبة للمشكلة، على ان هذه المعلومات ستجري استخدامها بأمانه علمية وموضوعية لأغراض البحث العلمي فقط.

أولا: الاثار البيئية الناجمة عن محطة كهرباء الخيرات

١ . هل موقع محطة كهرباء الخيرات مصدرا في تلوث الهواء. ملوث ضعيف .....، ملوث متوسط.....، ملوث شديد .....، غير ملوث .....

٢ . هل موقع المحطة مؤثر في تلوث مصادر المياه. ملوث ضعيف .....، ملوث متوسط .....، ملوث شديد .....، غير ملوث .....

٣ . هل موقع المحطة مؤثر في تلوث التربة. ملوث ضعيف .....، ملوث متوسط .....، ملوث شديد .....، غير ملوث .....

٤ . هل تعتقد موقع المحطة سببا في رئيسا في التلوث الضوضائي. ملوث ضعيف .....، ملوث متوسط .....، ملوث شديد .....، غير ملوث .....

ثانيا الاثار الصحية (الاضطرابات الذي يعاني منها العاملون في محطة كهرباء الخيرات الغازية)

١ . هل تعاني من اضطرابات في النوم واحلام مزعجة. نعم.....، كلا .....

٢ . هل تعاني من ضعف التركيز وتشويش الذهن. نعم .....، كلا .....

٣ . هل تعاني من عدم التركيز في العمل. نعم .....، كلا .....

٤ . هل تعاني من طنين الاذن. نعم .....، كلا .....

رابعا: هل تعاني من حالات مرضية لها علاقة بمخلفات محطة كهرباء الخيرات الغازية في تلوث الهواء او الماء او الضوضاء

١ . امراض الجهاز التنفسي

٢ . حساسية العيون.

٣ . امراض القلب.

٤ . حساسية الجلد.

٥ . امراض الربوة

خامسا: هل هنالك حالات مرضية تؤدي الى كسر الساق او القدم او الراس (تذكر). او حالات وفاة

سادسا: هل العاملون ملتزمون في معدات السلامة اثناء العمل (نعم)، (كلا)

Journal Of Babylon Center For Humanities Studies 2026 Volume :16 Issue : 2
(ISSN): 2227-2895 (Print) (E-ISSN):2313-0059 (Online)