ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

The Spatial Variation of Air Pollution within Al-Ahrar District in Wasit Governorate

Rese. Sahira Hilal Khalid

Dr. Istabraq Kadhim Shaboot

University of Wasit – College of Education for Humanities

Email:
std2022.skhaled@uowasit.edu.iq
ishabboot@uowasit.edu.iq

Keywords:

Spatial variation, air pollution, Al-Ahrar district, Wasit Governorate, gases

CC BY

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 14. Oct.2024

Accepted 18. Nov.2024

Published 10. Aug.2026

A B S T R A C T

This research aims to provide a realistic picture of air pollution in the study area and its reflection and impact on the environment. The study area is characterized by a lack of vegetation and increased air pollution from suspended particles, dust, and some heavy elements due to wind erosion and dust storms. Human activity has had the greatest effect on increasing pollutant concentrations, as industrial facilities, private generators, and transportation contribute significantly to the emission of polluting gases into the air .

The results of the study indicated that the levels of pollutants in the study area, when compared to global standards, fell within the permissible limits for gas concentrations (CO2, CO, C6H6, SO2, H2S, NO2).

© 2026 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol64.Iss1.4143

التباين المكاني لتلوث الهواء ضمن قضاء الأحرار في محافظة واسط

الباحثة: ساهره هلال خالد أ.م.د. إستبرق كاظم شبوط
جامعة واسط – كلية التربية للعلوم الإنسانية

الملخّص :

يهدف البحث الى إعطاء صورة واقعية لتلوث الهواء في منطقة الدراسة ومدى انعكاسه وتأثيره على البيئة الحية. تميزت منطقة الدراسة بقلة الغطاء النباتي وزيادة تلوث الهواء بالجسيمات العالقة والغبار وبعض العناصر الثقيلة بواسطة التذرية الريحية والعواصف الغبارية أَما للنشاط البشري كان له الأثر الأكبر في زيادة تركيز الملوثات أذ أنَّ المنشآت الصناعية والمولدات الأهلية، ووسائل النقل وما يرافق هذه الأنشطة من زيادة ما تطرحهُ من غازات ملوثة الى الهواء. أَظهرت نتائج الدراسة للغازات الملوثة في منطقة الدراسة عند مقارنتها مع المحددات العالمية جاءت ضمن الحدود المسموح بها لتركيز الغازات (CO , CO2 ,H2S NO2 ,SO2, C6H6).

الكلمات المفتاحية: التباين المكاني، تلوث الهواء، قضاء الأحرار، الغازات

المقدمة :

تبرز مشكلة التلوث البيئي كمشكلة خطيرة أصبحت تشكل تحدياً خطيراً على سلامة البيئة الطبيعية والبشرية, ويعد الإنسان أَهم عامل حيوي فيَ أحداث التغير البيئي والأخلال الطبيعي البيولوجي وازدادت عوامل تلوث الهواء مع زيادة دخل الأفراد وما يستهلكونهُ من المواد الطبيعية دون التركيز على الآثار السلبية التي تحدث للبيئة والتي تتمثل في ظهور عدد من المواد الجديدة في وسط من أَوساط البيئة. لقد سعت هذه الدراسة إلى استعمال وتطبيق التقنيات العلمية للوصول الى نتائج منطقية تطابق الواقع ومحاولة تقدير حجم هذه الظاهرة ومستوى تأثيرها في نسيج البيئة الحضرية فانصب اهتمام هذه الدراسة على دراسة وتحليل تلوث الهواء في قضاء الأَحرار.

مشكلة البحث : تتمثل مشكلة البحث بالأسئلة التالية :

١- هل تشهد غازات تلوث الهواء تبايناً في اجزاء قضاء الأحرار ؟

٢- ما مدى تطابق نتائج فحوصات غازات الهواء مع المحددات العالمية لتركيز الغازات ؟

فرضية البحث:

١- تعاني قضاء الأحرار من تلوث الهواء .

٢- لم تتجاوز نتائج فحوصات الغازات الحدود المسموح بها لتركيز الغازات في هواء قضاء الأحرار.

أهداف البحث: يهدف البحث الى :

١- تشهد غازات تلوث الهواء تبايناَ مكانياَ في اجزاء منطقة الدراسة .

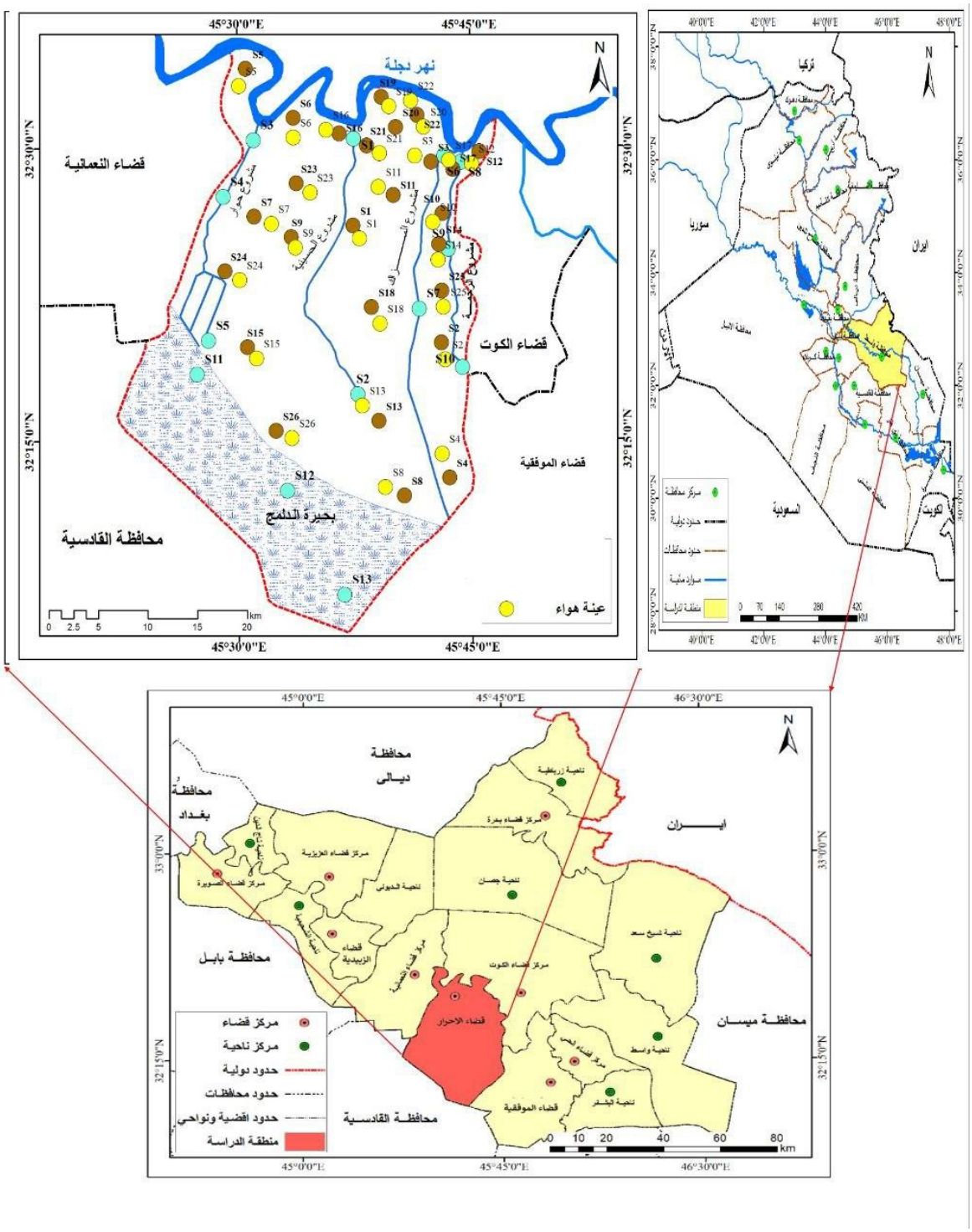
٢- تشهد نتائج فحوصات غازات الهواء لم تتجاوز الحدود المسموح بها لتركيز الغازات .

حدود منطقة الدراسة :

تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بالحدود الإدارية إذ تقع مدينة الاحرار بالجزء الجنوبي الغربي من محافظة واسط يحدها من الجهة الشمالية الغربية مركز قضاء الكوت، ومن الجهة الجنوبية الغربية محافظة القادسية ومن الجهة الجنوبية الشرقية قضاء الموفقية، ومن الجهة الغربية مركز قضاء النعمانية. اما بالنسبة لموقعها الفلكي فهي تقع بين دائرة

عرض (٣٣,٣٢ –٣٢,٣٢) شمالا وخط الطول (٤٥,٣٤ – ٣١, ٤٥) شرقا, انظر الخريطة (1) . تتمثل الحدود الزمانية لمنطقة الدراسة بالفترة الممتدة من (2023) .

خريطة (١) حدود منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامجArc map Gis v10.8

المواد وطرق العمل :

تم اختيار (٢٦) موقع لقياس الغازات الملوثة في هواء منطقة الدراسة باستخدام جهاز لتحديد مواقع العينات بتاريخ ٢١ فبراير ٢٠٢٤ . (G.P.S) وجهاز (GAS Analyzer),

جدول (١) تركيز الغازات الملوثة في هواء قضاء الاحرار

Simple	Simple Location	C0	CO2	NO2	H2S	SO2	C6H6
S1	الطريحة	٣.٥٦	١٦٧.٣	٠.٠٠٠٧٩	٠.٠٠٣	٠.٠٤٨	١.٢٤٦
S2	الطواويش	٦.٠١	١٧٦.٩	٠.٠٠٠٧٦	٠.٠٠٤	٠.٠٦٢	٠.٤٨٦
S3	المزاك	٥.٢٣	١٨١.٢	٠.٠٠٠٧٥	٠.٠٠٤	٠.٠٧١	٢.٠٤٦
S4	مطيجيعة وابو حميس	٥.١٠	١٨٨.٤	٠.٠٠٠٧٥	٠.٠٠٥	٠.٠٥٦	٠.٢٨٥
S5	ابو زوفر وابو حمار	٤.٧٣	١٨٩.١	٠.٠٠٠٧٢	٠.٠٠٥	٠.٠٥٠	٠.٦٦٦
S6	النفيشية	١٠.١	١٨٨.٢	٠.٠٠٠٦٩	٠.٠٠٤	٠.٠٤٥	١.٦٣٢
S7	ابو زوفر	٧.٢١	١٧٩.٧	٠.٠٠٠٦٨	٠.٠٠٣	٠.٠٣٨	١.٢١٥
S8	ابو خي	٨.٠٠	١٨٣.٧	٠.٠٠٠٧٠	٠.٠٠٣	٠.٠٤١	١.٠٨٠
S9	الفحيل	٥.٩٠	١٨٣.٦	٠.٠٠٠٦٩	٠.٠٠٤	٠.٠٤٢	١.٠٦٦
S10	اليوسفية	٦.٣٩	١٧٤.٥	٠.٠٠٠٦٥	٠.٠٠٣	٠.٠٤٩	٢.٥٦٣
S11	ام الصون	٤.٢٠	١٨٠.٨	٠.٠٠٠٦٨	٠.٠٠٥	٠.٠٤٢	٠.٨٦٠
S12	دعيبلة	٣.٣٤	١٨٠.٨	٠.٠٠٠٦٦	٠.٠٠٥	٠.٠٦٠	٠.٨٦٠
S13	ام السدود	٤.٥٢	١٧٦.٠	٠.٠٠٠٦٨	٠.٠٠٥	٠.٠٥٩	٠.٥٩٨
S14	البلكة	٣.٩٢	١٧٦.٠	٠.٠٠٠٦٤	٠.٠٠٥	٠.٠٥١	١.٤٠٤
S15	الرغيلة	٧.٠٠	١٧٧.٥	٠.٠٠٠٦٤	٠.٠٠٤	٠.٠٤٠	١.٤٦٢
S16	البو جابر	٨.٣٣	١٦٣.٥	٠.٠٠٠٦٦	٠.٠٠٥	٠.٠٦٩	١.٧٥٦
S17	بزايز المزاك	٥.٦٣	١٧٢.٩	٠.٠٠٠٦٧	٠.٠٠٦	٠.٠٥٨	١.١٣٣
S18	مغالط وسليمة	٣.٢٦	١٦٤.٦	٠.٠٠٠٦٤	٠.٠٠٤	٠.٠٤٣	٠.٤٥٦
S19	ام البني	٤.١٢	١٧٢.٠	٠.٠٠٠٦٧	٠.٠٠٤	٠.٠٤٣	١.٧٥١
S20	الاحدب	٦.١٠	١٧٧.٢	٠.٠٠٠٦٣	٠.٠٠٦	٠.٠٤٤	١.٢٧٤
S21	الحسينية الشمالية	٥.٠٠	١٨١.٤	٠.٠٠٠٥٩	٠.٠٠٧	٠.٠٥٢	٢.٩١٠
S22	الحسينية الشرقية	٤.٢٣	١٧١.٣	٠.٠٠٠٥٧	٠.٠٠٤	٠.٠٥٧	١.٦٧٩
S23	الزهرة	٥.١٣	١٧٢.٥	٠.٠٠٠٥٦	٠.٠٠٤	٠.٠٥٤	١.٢٨٥
S24	ابو جاموس	٦.٧٠	١٧٩.٥	٠.٠٠٠٥٨	٠.٠٠٤	٠.٠٤٨	١.١٢٤
S25	عناد وام الغاك	٣.٠١	١٧٧.٩	٠.٠٠٠٥٧	٠.٠٠٤	٠.٠٣١	١.٤١٨
S26	الدلمج	٢.١٧	١٧٢.٢	٠.٠٠٠٥٥	٠.٠٠٤	٠.٠٣٩	٠.٧٨٣
محددات منظمة الصحة العالمية		١٠	٢٥٠	– ٠.١	ppm٥	−٠.١	٠.٠٠٣

المصدر: وزارة البيئة، دائرة بيئة محافظة واسط ، بيانات غير منشورة، شعبة البيانات ,2024

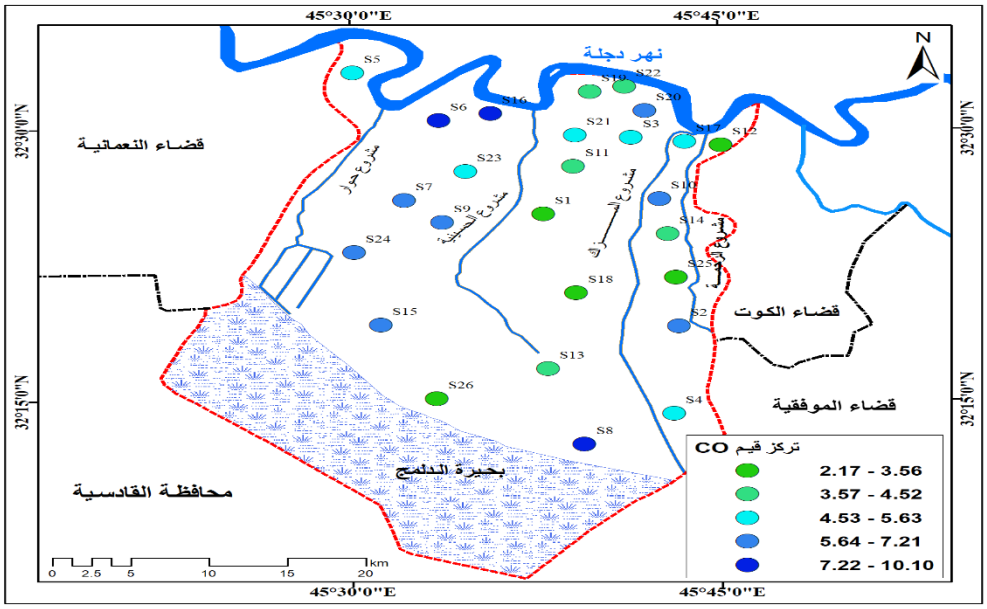
النتائج والمناقشة

١- غاز اول اوكسيد الكربون (CO) :

غاز أَول أوكسيد الكربون (CO) هو غاز سام عديم اللون والرائحة، ويعد من أَكبر ملوثات الهواء. تختلف نسبتهُ في المناطق الحضرية حسب الظروف السائدة فيها، وينتج هذا الغاز من عمليات الاحتراق المختلفة مثل احتراق الغابات والنفايات والوقود الأحفوري ومحطات الطاقة الكهربائية. يسهم بنسبة (15٪) في ظاهرة الاحتباس الحراري. يعد غاز أَول أوكسيد الكربون ضاراً للصحة يسبب استنشاق كميات كبيرة من غاز أَول اوكسيد الكربون في تسمم الاكسجين في الدم إذ يتفاعل مع الهيموغلوبين في الدم، مما يسبب صعوبة في التنفس ويضغط على القلب ويؤدي إلى الصداع (هاشم, 2007, ص111). أظهرت نتائج قياس غازات الهواء لقضاء الاحرار في الجدول (١) والخريطة (٢) أن أَعلى تركيز لغاز اول اوكسيد الكربون سجلت في المواقع الآتية (S24 , S17, S13) (ام السدود ، بزايز المزاك ، ابو جاموس) بلغت (٠.٥٢١, ٠.٥٣٦ ، ٠.٥٣٧) ppm تساهم العمليات الطبيعية وأَنشطة الانسان في زيادة نسبة اول اوكسيد الكربون من أَهمها اكسدة غاز الميثان الناتج عن تفسخ المادة العضوية وعملية الاحتراق المستخدمة في وسائل النقل وتكرير النفط, فضلاً حرق النفايات, وأَدنى قيمة سجلت في المواقع الاتية (S10,S7) (ابو زوفر، اليوسفية) بلغت (٠.٣٨٨, ٠.٣٩٩) ppm , ولم تتجاوز تراكيز غاز أَول اوكسيد الكربون في هواء منطقة الدراسة الحدود المسموح بها عالميا (10) ppm .

خريطة (٢)

التوزيع المكاني لتركيز غاز اول اوكسيد الكربون (ppm) في هواء قضاء الاحرار



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٣-١) وبرنامج Arc map Gis v10.8

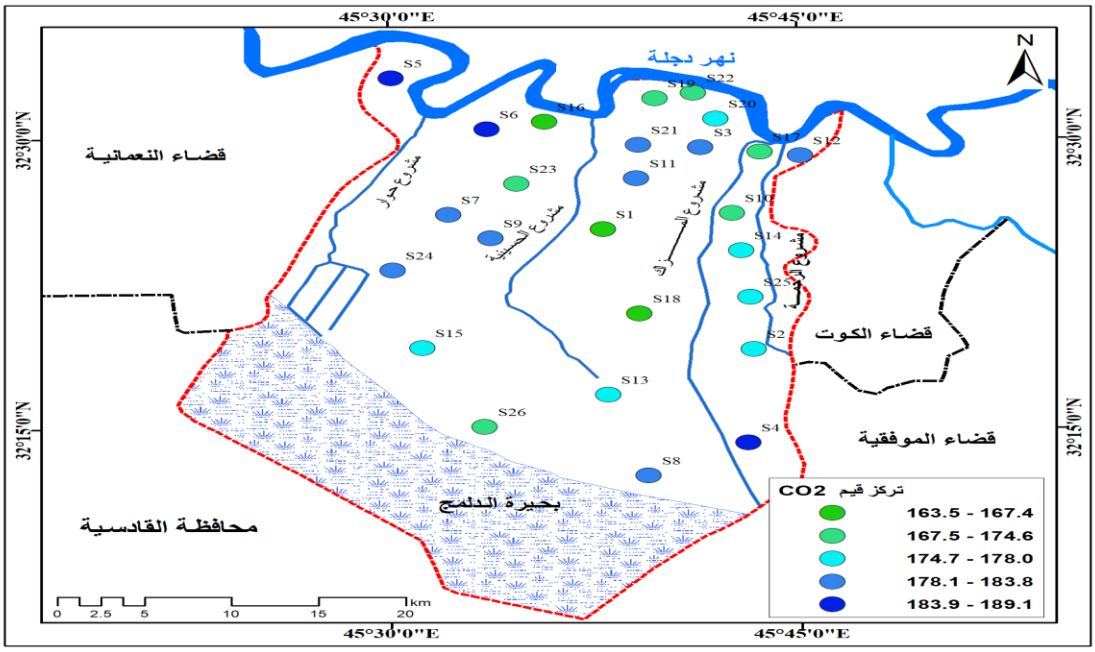
٢- غاز ثاني اوكسيد الكربون (CO2) :

ينتج غاز ثاني أوكسيد الكربون من عمليات احتراق الوقود الأَحفوري مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي (السعدي,2002, ص33), ويعد من الغازات التي تتأثر بظروف وعوامل معينة. يمكن أَن يكون له تأثير ضار عندما يزيد تركيزه عن (٠.٠٣٪) في الهواء، يعد من بين الغازات الرئيسية المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري (المياحي,2005, ص17) وثاني أوكسيد الكربون غاز شفاف لا لون له ولا رائحة، ويذوب في الماء، كما أنه أثقل من الهواء، لذا يتجمع

عادة في المناطق المنخفضة، مما يؤثر على صحة السكان الموجودين فيها وقد يكون خطيراً إذا زاد تركيزه في الهواء عن (16%) (السعد, ص59). من خلال معطيات الجدول (١) والخريطة (٣) أن اعلى ارتفاع لتركيز قيم غاز ثاني اوكسيد الكربون سجل في المواقع الاتية (S6 , S5, S4) (مطيجيعة وابو حميس, ابو زوفر وابو حمار, النفيشية) إذ بلغت (١٨٨.٤١ , ١٨٩.١٥ , ١٨٨.٢٨)ppm لوقوعها شرق حقل الاحدب النفطي فقد تتسرب كميات كبيرة من غاز CO2 الى الجو اثناء عملية احتراق النفط مما يسهم في زيادة تركيزه في المناطق المحيطة, وسجلت ادنى قيمة لتركيز لغاز CO2 في المواقع الاتية (S18,S1,S1) (الطرحية , البو جابر , مغالط وسليمة) إذ بلغت (١٦٧.٣٨, ١٦٣.٥٤, ١٦٤.٦٦) ppm, لم تتجاوز جميع تراكيز غاز ثاني اوكسيد الكربون الحدود العالمية المسموح بها (250) ppm .

خريطة (٣)

التوزيع المكاني لتركيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون (ppm) في هواء قضاء الأحرار



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٣-١) وبرنامج Arc map Gis v10.8

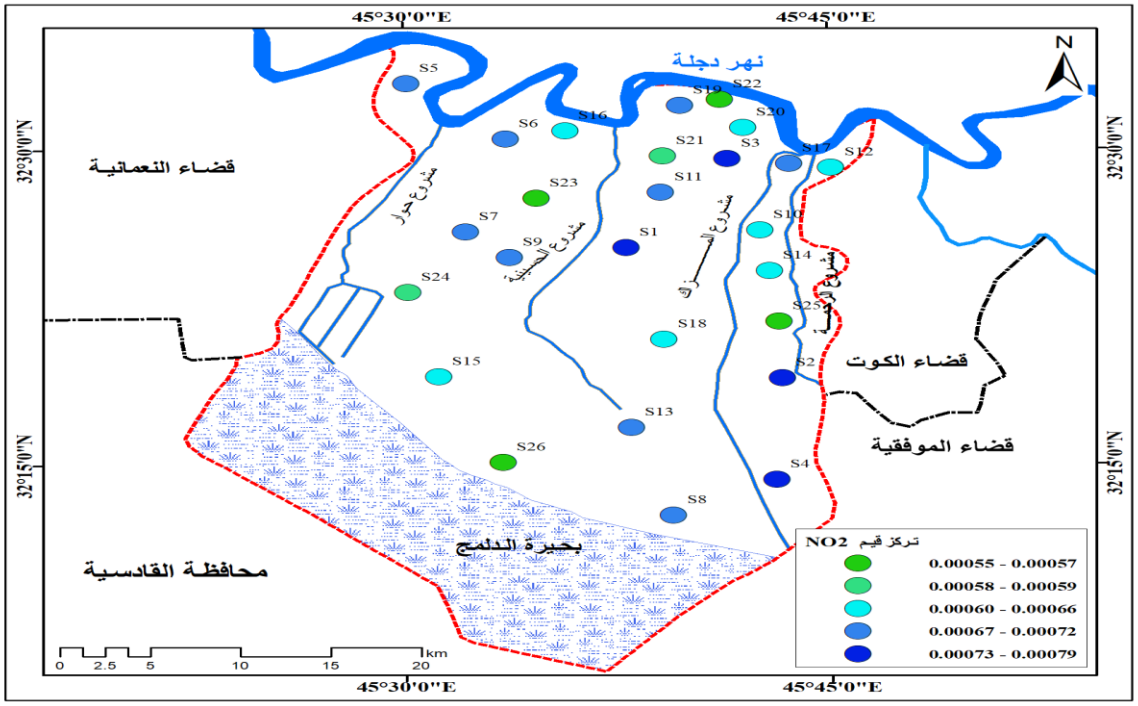
٣- ثاني أوكسيد النيتروجين (NO2) :

هو غاز شديد التلوث للهواء، ويتشكل من اتحاد النتروجين الجوي مع الأوكسجين في درجات حرارة عالية أثناء عمليات الاحتراق. المصادر الرئيسية لانبعاث ثاني أوكسيد النيتروجين هي وسائط النقل ومحطات توليد الطاقة الكهربائية، فضلاً المعامل والمصانع (الحسن,2010, ص152). ثاني أوكسيد النيتروجين يؤثر على الجهاز التنفسي للإنسان، إذ يمكن أن يسبب التهابات في الشعب التنفسية (العودات, 1988, ص40). يعد غاز ثاني اوكسيد النيتروجين من مسببات ظاهرة الضباب الدخاني، و زيادة حمض النيتريك ونسبة الأمطار الحمضية. تبين معطيات الجدول (١) والخريطة (٤) بلغ اعلى تركيز سجل في الموقع (S2 S3 S4 , S5 , S1,S8) (الطرحية , الطواويش , المزاك , مطيجيعة وابو حميس , ابو زوفر وابو حمار , ابو خي) إذ بلغ (٠.٠٠٠٠٧٩, ٠.٠٠٠٠٧٦, ٠.٠٠٠٠٧٥, ٠.٠٠٠٠٧٥ , ٠.٠٠٠٠٧٢ , ٠.٠٠٠٠٧٠) ppm تعد وسائل النقل والانشطة الصناعية المصدر الرئيسي لإنتاج ثاني اوكسيد النتروجين فضلاً عن العمليات الطبيعية المتمثلة بالتفسخ البكتيري للمركبات التي تحتوي على النتروجين ويتحول هذا الغاز الى مادة سامة ملوثة

تشكل خطراً كبيراً (علي د. ت . ص94), وبلغ أدني تركيز سجل في المواقع الاتية (S26,S23) (الزهرة , الدلمج) بلغت (٠.٠٠٠٠٥٥ , ٠.٠٠٠٠٥٦) ppm .

خريطة (٤)

التوزيع المكاني لتركيز غاز ثاني اوكسيد النيتروجين (ppm) في هواء قضاء الاحرار



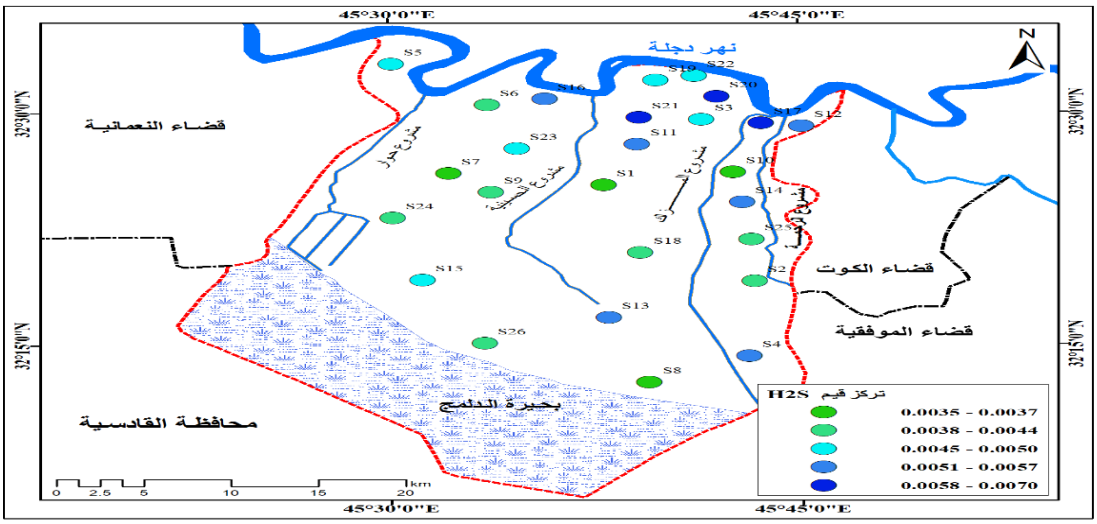
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٣-١) وبرنامج Arc map Gis v10.8 .

هذا يعود الى الظروف البيئية التي تساهم في تشتيت تركيز غاز NO2 الى جانب وقوعها بعيداً عن المناطق الصناعية مما يقلل من تركيز غاز ثاني اوكسيد النيتروجين. أن جميع تراكيز العينات في المواقع لم تتجاوز الحدود المسموح بها عالميا والبالغة (٠.١-٠.٣)ppm .

٤- غاز كبريتد الهيدروجين (H2S) :

غاز كبريتيدات الهيدروجين يعد أحد مكونات البترول والغاز الطبيعي، يتصف غاز كبريتيد الهيدروجين برائحة كريهة تشبه رائحة البيض الفساد ذو سمية عالية إذ تجعله من أكثر الملوثات الهوائية ازعاجاً وتفوق سميته عشرة اضعاف سمية غاز اول اوكسيد الكربون (علي د.ت، ص133). في حالة توفر كمية كبيرة منه يحترق مكونا ثاني اوكسيد الكبريت وبمجرد الشعور برائحته يعني هذا أن تركيزه في الهواء اعلى من الحد المسموح به (زللي, 1419هـ، ص236). أظهرت نتائج قياس غاز كبريتات الهيدروجين في هواء منطقة الدراسة وكما هو موضح في الجدول (١) والخريطة (٥) أن اعلى ارتفاع لغاز H2S سجل في الموقع الاتي (S21) (الحسينية الشرقية) بلغ (٠.٠٠٧٠)ppm وهذا يعود الى الانشطة الصناعية ومصانع البتروكيمياويات وتكرير النفط اذ تعتبر الصدر الرئيسي لتلوث الهواء بغاز كبريتيد الهيدروجين (الحايك, 1991, ص60-61). يتأكسد في الهواء مكون حمض الكبريتيك, وادنى تركيز سجل في المواقع الاتية (S8 , S7) (ابو زوفر , ابو خي) أذ بلغ (٠.٠٠٠٣٥ , ٠.٠٠٠٣٦)ppm ، وعند مقارنة نتائج تراكيز العينات لم تتجاوز جميعها الحدود المسموح بها عالمياً (5)ppm .

خريطة (٥) التوزيع المكاني لتركيز غاز كبريتيد الهيدروجين (ppm) في هواء قضاء الاحرار

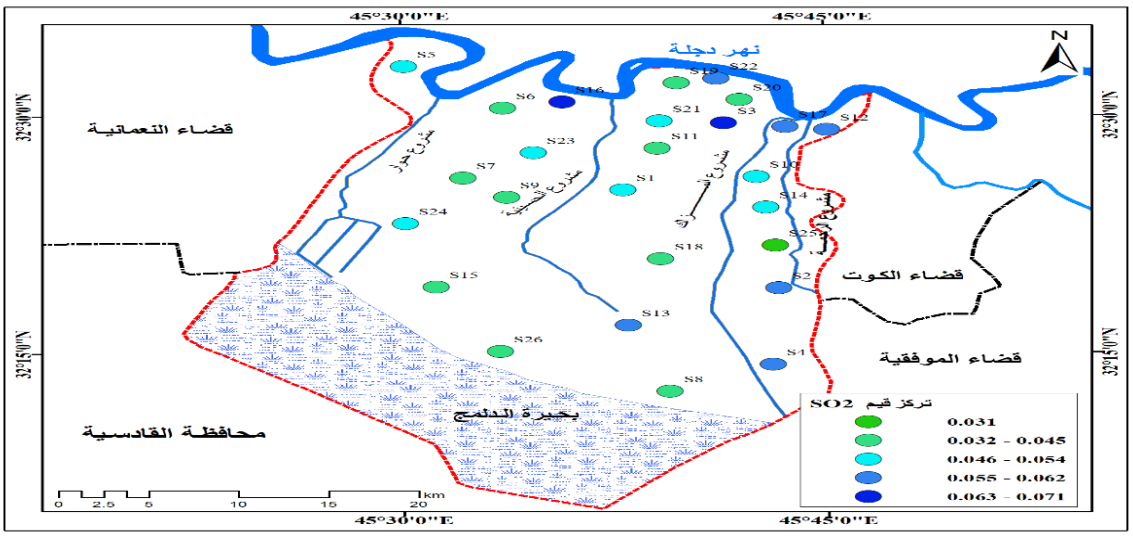


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٣-١) وبرنامج Arc map Gis v10.8

٥- غاز ثاني اوكسيد الكبريت (SO2) :

يعد احد أخطر ملوثات الهواء، وقد يسبب اثاراً على الصحة البشرية والبيئة (السروي,2009 , ص349). عند تعرض الاشخاص لتراكيز مرتفعة من (SO2) يتعرضون إلى تهيج الجهاز التنفسي والعينين ويثير السعال، ويمكن أن يؤدي مشاكل والتهاب الرئة (السعد وسلمان، ص63-64). هناك مصادر طبيعية لهذا الغاز مثل المنشآت الصناعية ومعامل الإسمنت والطابوق ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية، اضافة إلى وسائل النقل التي تستخدم البنزين الذي يحتوي على نسبة عالية من الكبريت (الزوكة, 2000, ص349). من خلال نتائج جدول (١) والخريطة (٦) تبين أن اعلى تركيز لغاز ثاني اوكسيد الكبريت (SO2) سجلت في المواقع الآتية (S3, S16) (المزاك , البوجابر) بلغت (٠.٠٧١, ٠.٠٦٩) وينتج من خلال تأثير مصادر الهواء المتحركة وما تبعثه من ملوثات، فضلاً عن المصادر الثابتة كالمولدات الكهربائية والانشطة الصناعية المتمثلة بعمليات حرق الوقود الاحفوري. أن ادنى تركيز لغاز SO2 سجل في الموقع (S25) (عناد وام الغاك) بلغ (٠.٠٣١)ppm .

خريطة (٦) التوزيع المكاني لغاز ثاني اوكسيد الكبريت (ppm) في هواء قضاء الاحرار



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(١) وبرنامجArc map Gis v10.8

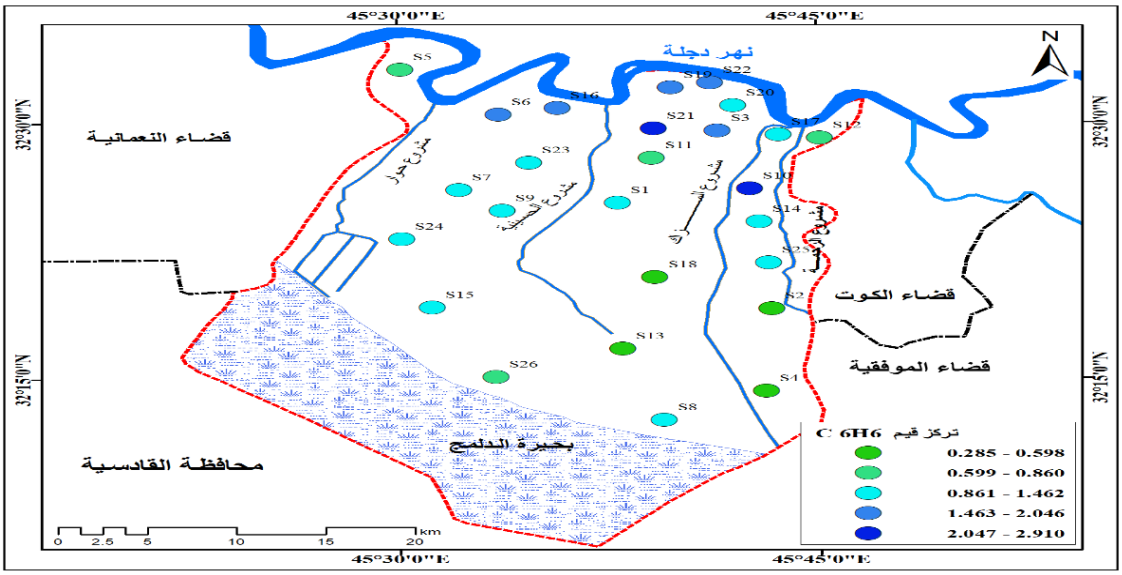
عند مقارنة نتائج العينات مع المحددات المسموح بها عالميا والبالغة (٠.١-٠.١٤) ppm يلاحظ بأن جميعها لم تتجاوز الحدود المسموح بها عالمياً .

٦- غاز البنزين (C6H6) :

غاز البنزين يعد من أهم الملوثات البيئية ويتكون نتيجة للاحتراق غير الكامل للمواد الهيدروكربونية، ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية ومصانع تكرير النفط ووسائط النقل فضلاً عن دخان السجائر وغازات عوادم السيارات (العلوم والتكنولوجيا, 2010, ص20). يتضح من الجدول (١) والخريطة (٧) أن اعلى ارتفاع لتركيز لغاز(C6H6) سجل في المواقع الاتية (S3 , S10 , S21) (المزاك, اليوسفية, الحسينية الشمالية) بلغ (٢.٠٤٦, ٢.٥٦٣ , ٢,٩١٠) لقرب هذه المواقع من الابار النفطية والطرق الرئيسية إذ يمكن أن تتسرب كميات كبيرة من غاز البنزين اثناء عمليات استخراج وتكرير النفط او نتيجة تبخر البنزين من الخزانات النفطية بسبب الظروف البيئية المتمثلة (بارتفاع درجة الحرارة), وسجلت ادنى تركيز لغاز (C6H6) في الموقع الآتي (S2 , S4 , S18) (الطواويش , مطيجيعة وابو حميس , مغالط وسليمة) بلغ (٠.٤٨٦, ٠.٢٨٥, ٠.٤٥٦)ppm. لم تتجاوز العينات جميعها الحدود المسموح بها عالمياً والبالغة (٠.٠٠٣) mg/m3 .

خريطة (٧)

التوزيع المكاني لغاز البنزين (ppm) في هواء قضاء الاحرار



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(١) وبرنامج Arc map Gis v10.8

التقييم البيئي لملوثات الهواء في قضاء الاحرار

١- CO:

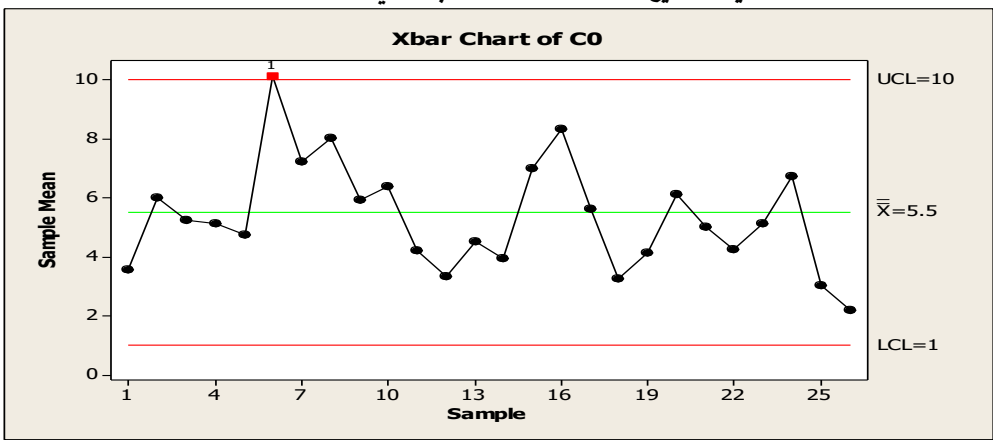
يتبين من خلال الشكل (١) أن جميع مواقع العينات كانت ضمن الحد الادنى والاعلى المسموح بهما وان متوسط تركيز غاز اول اوكسيد الكاربون قد بلغت قيمته (٥.5)ppm ويمكن القول بأن خط المنتصف يمثل الحد المسموح به للتلوث وأن العينات التي لم تتجاوز خط المنتصف مواقع قليلة التركيز لغاز اول اوكسيد الكربون، اما العينات التي تجاوزت خط المنتصف تمثل ذات نسب عالية التركيز من غاز اول اوكسيد الكربون لذا تعد مواقع ملوثة .

٢- CO2:

يوضح شكل (٢) بأن جميع مواقع العينات كانت ضمن الحد الادنى والاعلى المسموح بهما وأن متوسط تركيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون بلغت قيمته (145)ppm لتر ويمكن القول بأن خط المنتصف يمثل الحد المسموح به للتلوث وأن العينات التي لم تتجاوز خط المنتصف مواقع قليلة التركيز لغاز ثاني اوكسيد الكربون، اما العينات التي تجاوزت خط المنتصف تمثل ذات نسب عالية التركيز من غاز ثاني اوكسيد الكربون لذا تعد مواقع ملوثة .

شكل (١)

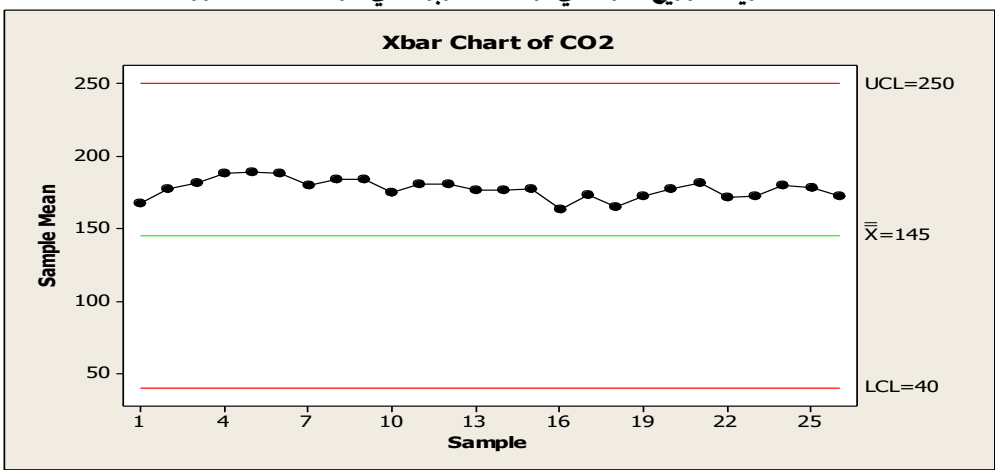
مستويات توزيع غاز اول اوكسيد الكربون في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٢)

مستويات توزيع غاز ثاني اوكسيد الكربون في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

٣- NO2:

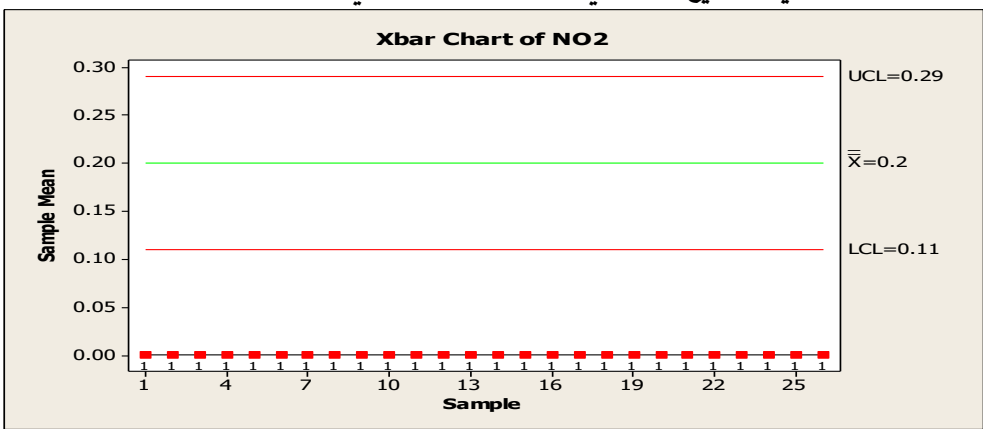
يبين الشكل (٣) جميع مواقع العينات جاءت اقل من الحد الادنى والاعلى المسموح بهما وأن متوسط تركيز غاز ثاني اوكسيد النيتروجين قد بلغت قيمته (٠.٢)ppm إذ يمكن القول بأن خط المنتصف يمثل الحد المسموح به للتلوث ولهذا تعد جميع العينات ذات تركيز قليل لغاز ثاني اوكسيد النيتروجين لأنها لم تتجاوز خط المنتصف لذلك تعد مواقع غير ملوثة .

:H2S-٤

يتبين من خلال الشكل (4) أن جميع مواقع العينات واقعة ضمن الحد الادنى والاعلى المسموح بهما باستثناء عينة (S21) تجاوزت الحد الاعلى وأن متوسط تركيز غاز كبريتيد الهيدروجين قد بلغت قيمته (٠.٠٠٠٤)ppm إذ يمكن القول بأن خط المنتصف يمثل الحد المسموح به للتلوث والعينات التي لم تتجاوز خط المنتصف تمثل مواقع قليلة التركيز لغاز كبريتيد الهيدروجين, اما العينات التي تجاوزت خط المنتصف تمثل ذات نسب عالية التركيز من غاز كبريتيد الهيدروجين لذلك تعد مواقع ملوثة .

شكل (٣)

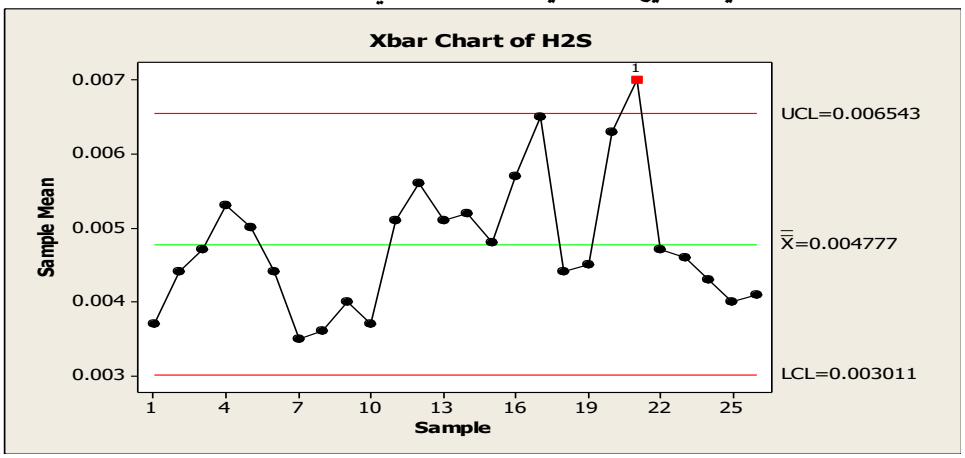
مستويات توزيع غاز ثاني اوكسيد النيتروجين في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٤)

مستويات توزيع غاز كبريتيد الهيدروجين في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

:SO2-٥

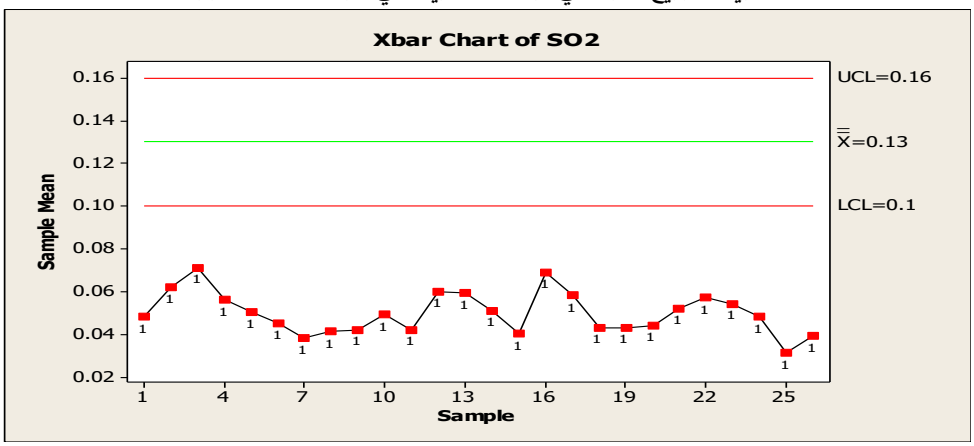
يوضح الشكل (٥) بأن جميع مواقع العينات جاءت اقل من الحد الادنى والاعلى المسموح بهما وان متوسط تركيز غاز ثاني اوكسيد الكبريت بلغت قيمته (٠.١٣)ppm إذ يمثل خط المنتصف يمثل الحد المسموح به للتلوث ولهذا جميع العينات ذات مواقع قليلة التركيز لغاز ثاني اوكسيد الكبريت لأنها لم تتجاوز خط المنتصف لذا تعد مواقع غير ملوثة.

٦- C6H6:

يتضح من خلال الشكل (٦) أن جميع مواقع العينات واقعة ضمن الحد الادنى والاعلى المسموح بهما وأن متوسط تركيز غاز البنزين قد بلغت قيمته (١.٥٨٨)ppm ويمثل خط المنتصف الحد المسموح به للتلوث وأن العينات التي لم تتجاوز خط المنتصف تمثل مواقع قليلة التركيز لغاز البنزين، اما العينات التي تجاوزت خط المنتصف تمثل ذات نسب عالية التركيز من البنزين لذا تعد مواقع ملوثة.

شكل (٥)

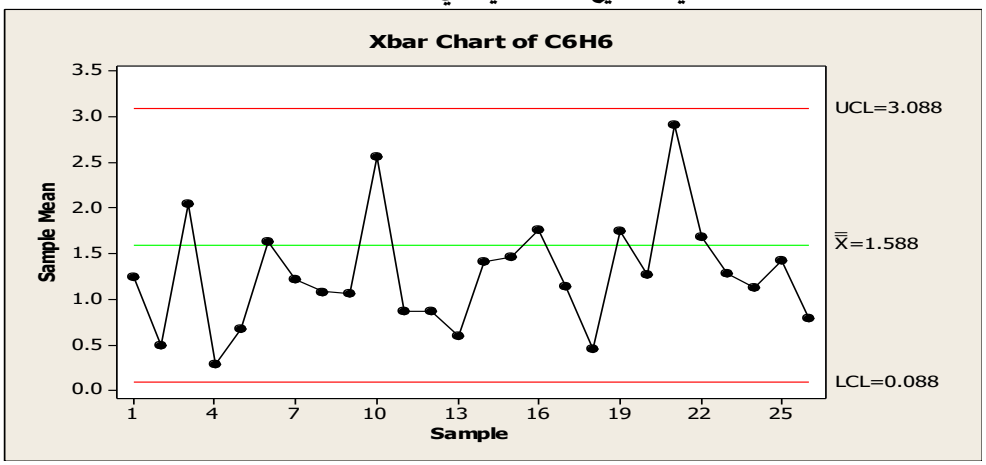
مستويات توزيع غاز ثاني اوكسيد الكبريت في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٦)

مستويات توزيع غاز البنزين في هواء قضاء الأحرار



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

الاستنتاجات

١- أظهرت نتائج الدراسة للغازات الملوثة في منطقة الدراسة عند مقارنتها مع المحددات العالمية جاءت ضمن الحدود المسموح بها لتركيز الغازات (CO , CO2 ,H2S NO2, SO2 ,C6H6)

٢- تبين نتائج التقييم البيئي أن مواقع العينات في منطقة الدراسة تعد مواقع ملوثة بغاز (C6H6 , H2S, CO2, CO)

معالجة تلوث الهواء :

١ – الطرق الوقائية :

زيادة نشر الوعي البيئي لمخاطر تلوث الهواء من خلال تعزيز الدور الاعلامي, واعتماد اللوحات الاعلانية التي تسلط الضوء على سلبيات استخدام الوقود الصلب والنفط(WHO, p3)

الاعتماد على الطرق العلمية في التخطيط عند انشاء اي صناعة تسهم في طرح الملوثات وذلك باخذ الظروف المناخية في الاعتبار, كاتجاه الرياح السائدة, طبيعة استقرار الجو, الوضع التضاريسي والبيئة الحيوية المحيطة. حظر استخدام الوقود الرديء في الصناعة الذي يمكن أن يسبب في انبعاث ملوثات خطيرة, والسيطرة على مصادر التلوث بتثبيت مرشحات في المراجل والمداخن, واستعمال التقنيات الحديثة التي تساهم في تقليل الانبعاثات الصناعية فضلاً عن التشجير اذ تقوم الاحزمة الخضراء بامتصاص مسببات التلوث وخزنها في اوراقها واغصانها فضلاً عن حجب اشعة الشمس التي تعمل على رفع حرارة الارض مما يؤدي الى تغير حرارة الهواء كما تحجب كثير من العواصف الترابية (علي موسى,التلوث البيئي,ص٢٢٤) .

٢ – الطرق القانونية :

في العراق تقتضي المادة السادسة من قانون حماية وتحسين البيئة رقم ٢٧ لسنة ٢٠٠٩ على منع ما يلي :

- ضرورة أن يتم انبعاث غاز ثنائي اوكسيد الكبريت عبر مداخن مرتفعة مع ضرورة مراعاة العوامل المناخية والمسافة لضمان عدم وصول انبعاثات التلوث الى المناطق السكنية والزراعية والمجاري المائية .
- يجب أن تستخدم المحرقة لحرق النفايات العائدة لها فقط وأن لا يسمح بأستخدامها لحرق النفايات الخاصة لجهات .
- أن تقوم شبكة المراقبة البيئية برصد اي تجاوز للحدود المسموح بها وفقا لمحددات الانبعاثات الوطنية ونوعية الهواء المحيط, وأن تلتزم بتقديم تقارير دورية بأنتظام للوزارة والجهات المعنية والسلطات المختصة .

٣ – استخدام نماذج احصائية للتحكم بملوثات الهواء :

الاستعانة بمجموعة مختلفة من النماذج الرياضية، تتيح هذه النماذج التنبؤ طريقة انتقال ملوثات الهواء في الغلاف الجوي، وهي ذات اهمية لمعالجة تلوث الهواء اذ تعتمد هذه النماذج الرياضية على تحليل انتشار الملوثات وتصنيف مصدرها حسب الانتشار، وتستخدم النماذج لتقدير تركيز الملوثات في الجو. (الكلابي,٢٠١٣,ص١٤١-١٤٢).

المصادر

١. الحسن , فتحية محمد , ٢٠١٠, مشكلات بيئية , ط ١ , مكتبة المجتمع العربي , عمان , الأردن .

٢. زللي , عبد البديع حمزة , ١٤١٩, مقدمة لعلم التلوث البيئي , تلوث الهواء .

٣. الزوكة , محمد خميس, ٢٠٠٠, البيئة وحماية تدهورها واثارها على صحة الأنسان , دار المعرفة الجامعية , مصر .

٤. السروري , احمد, ٢٠٠٩, التلوث البيئي (المصادر , التأثيرات , المكافحة والتحكم) , الطبعة الأولى , الدار العالمية للنشر والتوزيع , القاهرة.

٥. السعد, ٢٠٠٦, حامد طالب , نادر عبد سلمان , التلوث الهوائي , الطبعة الأولى , جامعة البصرة .

٦. السعدي , حسين علي, ٢٠٠٢, علم البيئة والتلوث , جامعة بغداد , بغداد.

٧. علي , لطيف حميد , (د. ت) التلوث الصناعي , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة الموصل ,العراق .

٨. علي حسن موسى,٢٠٠٠, التلوث البيئي, دمشق, دار الفكر, مكتبة الأسد, ط١

٩. العوادات, محمد, ١٩٨٨, التلوث وحماية البيئة , مطبعة الأهالي للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠. الكلابي, انور صباح محمد, ٢٠١٣, تلوث الهواء والمياه والضوضاء داخل المسكن وخارجه في مدينة السماوة, اطروحة دكتوراه, جامعة البصرة , كلية الآداب, قسم الجغرافية.

١١. المياحي , ايمان كريم عباس , ٢٠٠٥, تحليل بيئي للعوامل المؤثرة في نوعية الملوثات الجوية في محافظة البصرة , رسالة ماجستير (غير منشورة) , كلية التربية , جامعة البصرة.

١٢. هاشم , نوار جليل , ٢٠٠٧, مشكلة التلوث البيئي في العراق وسبل معالجته , مجلة العرب والمستقبل , مركز دراسات وبحوث الوطن العربي , الجامعة المستنصرية , العدد ١٩ , السنة الرابعة .

١٣. وزارة العلوم والتكنولوجيا , ٢٠١٠, تقرير حكومي (غير منشور).

14. World Health oraniztion (WHO) (2009) potassium lon in Drinking water for drinking water quality Genva