Journal Of the Iraqia University (75-3) February (2026)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

التحليل المكاني لتلوث الهواء الجوي في مدينة بغداد وفقا لمحطات قياس تلوث الهواء

أ. م. د.زهره عباس فاضل

وزارة التربية / الكلية التربوية المفتوحة

Spatial Analysis of Air Pollution in Baghdad City according to Air Pollution stations

Assistant Professor Doctor
Zahra Abbas Fadel
Rusafa First Education Directorate/Baghdad Preparatory School for Girls
e-mail: zuhrageography@gmail.com

المستخلص

سعت هذه الدراسة الى تسليط الضوء على أخطر مشكلة بيئية هي تلوث الهواء الجوي الذي يستنشقه الانسان فيكون على تماس مباشر مع انسجته وهي انسجة حساسة , و مما يزيد خطورته عندما يكون ملوثا لا لون له , لا رائحه , ولا طعم , وقداعتمدت الدراسة على قياسات مباشرة من خلال المحطات التي حددتها وزارة البيئة في أماكن حيوية تتسم بالحركة و الازدحام وهي كل من محطة المغرب , الاندلس , السيدية لتقيس تراكيز الغازات ومنها غاز ثاني اوكسيد النتروجين و احادي اوكسيد الكاربون و هي الغازات الاكثر خطورة على حياة الافراد ولاسيما غاز ثنائي اوكسيد النتروجين حيث يستنشقه الانسان ولا رائحة له و لالون , ان هذه الغازات السمية التي تهدد صحة السكان لذا جائت هذه الدراسة التي تناولت المشكلة زمانيا و مكانيا و كما و نوعا لتعطي صورة موضوعية عن المشكلة من خلال المقارنة بين النتائج المسجلة في المحطات خلال سنه و المعيار المحدد من وزارة الصحة العراقية وقد توصلت الى مجموعه من النائج منها وفقا للقراءات المسجلة في المحطات تقاطع المغرب , الاندلس , السيدية فأن غاز ثنائي اوكسيد النتروجين سجل ادنى النسب في محطة تقاطع المغرب اذ بلغ المعدل العام (٠.١٧) جزء بالمليون بينما سجلت محطة الاندلس (٠.٣٣) و السيدية (٠.٣٠) و من خلال المقارنة مع الحد السموح به (٠.٥٣) جزء بالمليون اذا ارتفعت النسبة عن هذا الحد فيصبح الهواء ملوثاً ساماً و بذلك فان محطة الاندلس و السيدية تجاوزت نصف الحد المسموح به من وزارة الصحة العراقية بينما كانت محطة المغرب هي الاقل تلوثاً بهذا الغاز , أما غاز احادي أوكسيد الكاربون فان المعدل العام سجل في محطة المغرب بواقع (٥.٩) جزء بالمليون و مقارنة هذه النسبة مع المحدد المسموح به من وزارة الصحة العراقية و البالغ (٩) جزء بالمليون فأن النسبة المسجلة في محطة تقاطع المغرب تجاوزت نصف النسبة للحد المسموح به و بذلك فهي الاكثرتلوثاً في هوائها بهذا الغاز بينما المعدل العام لمحطة الاندلس سجل (٣.٩) جزء بالمليون و محطة السيدية (٣.٩) جزء بالمليون ,كما تباينت تراكيزغاز ثنائي اوكسيد النتروجين (NO2) زمانياً و مكانياً في منطقة الدراسة اذ سجلت اعلا المؤشرات خلال شهر تشرين الاول , كانون الاول , تشرين الثاني , في محطة المغرب بلغت (٠.٤٥ , ٠.٤٨ , ٠.٥٧) جزء بالمليون لكل شهر على التوالي و خلال شهر تشرين الثاني , ايلول , تشرين الاول , في محطة الاندلس بلغت (٠.٢٢ , ٠.٢٦ , ٠.٣٢) جزء بالمليون على التوالي و خلال شهر حزيران , ايلول , اب , في محطة السيدية بلغت (٠.٣٩ , ٠.٤٣ , ٠.٩٨) جزء بالمليون على التوالي , بينما سجلت تراكيز غاز (CO) قراءات اعلاها خلال شهري اذار , شباط , بواقع (٧.١ , ٨.٥) في محطة المغرب و خلال شهري تشرين الاول , كانون الاول , بلغت (٥.٥ , ٦.٨) جزء بالمليون على التوالي في محطة الاندلس و خلال شهر كانون الثاني , تشرين الثاني , كانون الاول , سجلت (٤.٩ , ٤.٩ , ٥.٥) جزء بالمليون على التوالي في محطة السيدية .

abstract

This study aims to highlight one of the most serious environmental issues, which is air pollution that is directly inhaled by humans and comes into contact with sensitive body tissues. Its danger increases when the air is polluted without any color, smell, or taste. The study relied on direct measurements from monitoring stations

designated by the Ministry of Environment in vital and crowded locations, namely Al-Maghrib, Al-Andalus, and Al-Saydiya, to measure the concentrations of gases including nitrogen dioxide and carbon monoxide. These gases are among the most dangerous to human life, especially nitrogen dioxide, which is colorless and odorless, These toxic gases pose a threat to public health. Therefore, this study examined the problem both spatially and temporally, in terms of quantity and quality, to provide an objective picture by comparing the recorded results from the stations throughout one year with the standard limits set by the Iraqi Ministry of Health, The study found that nitrogen dioxide levels were lowest at Al-Maghrib station with an annual average of 0.17 parts per million, while Al-Andalus recorded 0.33 and Al-Saydiya recorded 0.30. Comparing these results with the permissible limit of 0.53 parts per million shows that Al-Andalus and Al-Saydiya exceeded half of the allowed limit by the Ministry of Health, while Al-Maghrib was the least polluted by this gas, As for carbon monoxide, the general average recorded at Al-Maghrib was 5.9 parts per million. Compared to the permissible limit set by the Ministry of Health, which is 9 parts per million, this value exceeds half the limit, making Al-Maghrib the most polluted in terms of carbon monoxide. Meanwhile, the average in Al-Andalus and Al-Saydiya was 3.9 parts per million, Nitrogen dioxide concentrations varied across time and space within the study area. The highest readings were observed in Al-Maghrib during the months of October, December, and November with values of 0.45, 0.48, and 0.57 parts per million respectively. In Al-Andalus, the highest values appeared in November, September, and October with readings of 0.22, 0.26, and 0.32. In Al-Saydiya, the highest values were recorded in June, September, and August at 0.39, 0.43, and 0.98, Carbon monoxide readings also varied. The highest concentrations were recorded in Al-Maghrib during March and February with values of 7.1 and 8.5. In Al-Andalus, October and December showed the highest readings of 5.5 and 6.8. In Al-Saydiya, the months of January, November, and December recorded values of 4.9, 4.9, and 5.5 parts per million respectively.

المقدمة

ان تلوث الهواء الجوي اكبر تهديد بيئي و اخطرها واسرعها انتشارا واصعب نوع ممكن السيطرة علية بعد انطلاقه من المصدر ,بالاضافة الى اتصاله المباشر بالجهاز التنفسي للإنسان , ومما يزيد من خطورة المشكلة هي كمية التراكيز في الهواء الجوي و فترة التعرض واستنشاق الهواء الملوث فتلحق اضرارا بالجهاز التنفسي , الجهاز العصبي للانسان , وقد أزدادت المشكلة و تطورت اكثر بعد الثورة الصناعية و تزداد المشكلة ولاسيما في البلدان النامية اكثر من البلدان المتقدمة ,إذ إن الدول المتقدمة تضع لوائح و تشريعات و قوانين محلية و عالمية للحد من تلوث الهواء الجوي و عقد مؤتمرات عالمية , و توفير حلول لإدارة جودة الهواء و تعزيز الاقتصاد الخالي من الملوثات

١ـ مشكلة البحث

تدور مشكلة البحث حول تلوث الهواء الجوي في محافظة بغداد على وفق ثلاث محطات للقياس محددة من قبل وزارة البيئة وتناول البحث اخطر انواع ملوثات الهواء والمنتشره مصادرها في منطقه الدراسة كل من غاز ثنائي اوكسيد النتروجين (No2) , واحادي اوكسيد الكاربون (Co) من خلال السؤال الاتي

أ – هل تتباين مستويات تراكيز ملوثات الهواء مكانيا في بغداد ؟

ب – هل تراكيز الغازات السامة في الهواء الجوي ضمن الحدود المسموح بها و المحددة من قبل وزارة الصحة العراقية ؟

٢ـ فرضية الدراسة

أ – نعم تتباين مستويات تراكيز ملوثات الهواء الجوي في مدينة بغداد مكانياً و زمانيا .

ب – ان تراكيز الغازات السامة في الهواء الجوي تجاوزت الحدود المسموح بها و المحددة من قبل وزارة الصحة العراقية .

٣ـ هدف الدراسة

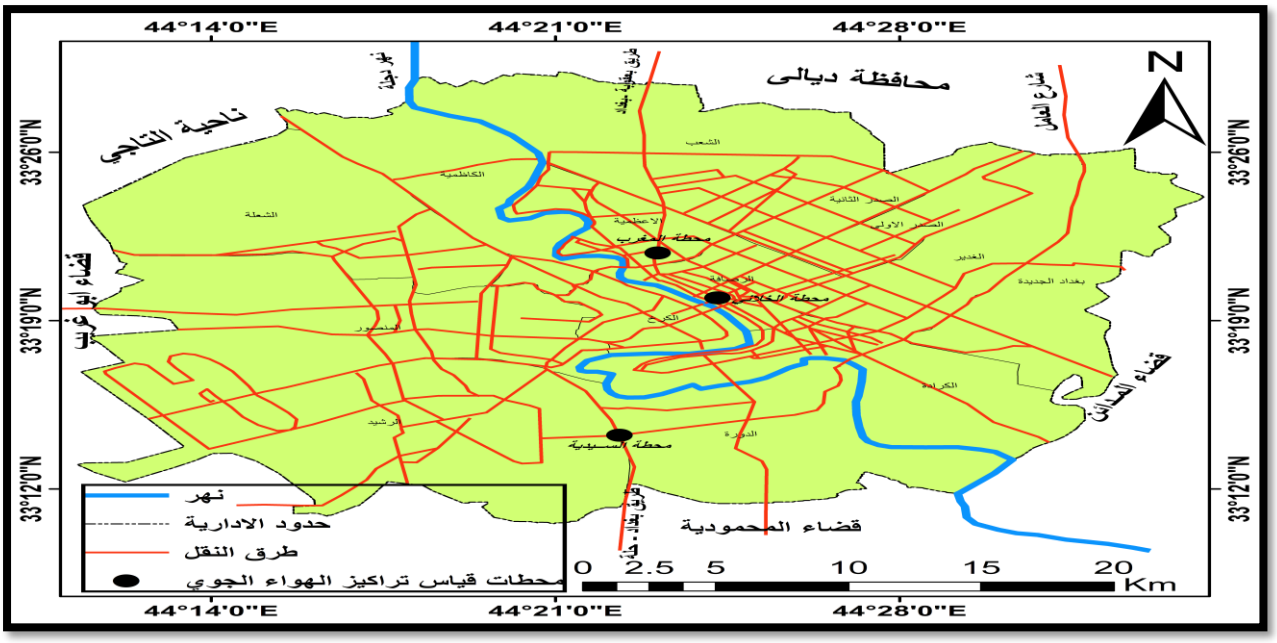
تهدف الدراسة الى تحليل مكاني و زماني لتلوث الهواء الجوي في مدينة بغداد و لفت انتباه الجهات الرسمية ذات العلاقة , نظرا لما يشكله تلوث الهواء من مخاطر على الصحة و المناخ , لذا ركزن على مكونين من تراكيز الهواء و هي الاشد خطرا على الصحة العامة و المعروفة بمساهمتها في مشاكل الصحية المزمنه .

٤ منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الذي يركز على التباين المكاني و الزماني لملوثات الهواء و مقارنتها مع الحدود المسموح بها و المحددة من قبل وزارة الصحة العراقية .

٥ حدود البحث

ان هذا النوع من الدراسات يتم على مستوى المدينة و فقا لمحطات القياس التي تضعها وزارة البيئة اماكن محددة , نظرا لارتفاع تكاليف نصب محطة قياس فحددت ثلاث محطات مدينة بغداد في مناطق حيوية تتسم بكثرة الازدحامات المرورية خريطة رقم (١) .خريطة (١) محطات قياس



تراكيز الهواء الجوي المصدر من عمل الباحثة باستخدام خريطة الاساس لمدينة بغداد بمقياس ١١٠٠٠٠٠ .

اولا :- مفاهيم نظرية الدراسة

١ – **تعريف التلوث لغةً** :التلوث كلمة ذات معنى واسع تدل على معاني لغوية عديدة بحسب ما جاء في معاجم اللغة المختلفة ،فالأصل اللغوي لكلمة التلوث (لوث) ويأتي بمعنى (كلُ ما خَلطتهُ ومَرَستهُ: فقد لُثتَهُ وَلَوثتَهُ ،كما تلُوثُ الطينَ بالتبنِ والحِصَ بالرملِ. ولوثَ ثيابهُ بالطين ،أي لطَّخَها .ولوثَ الماءَ: كدرهُ) ، وجاء في موضع آخر بالمعنى ذاته (لوث) ثيابهُ بالطينِ (تلويثاً):لطَخَها .و(لوَثَ) الماء أيضاً كدرهُ . و يعني أيضاً (التلويثَ التلطيخَ والخلط والمرس .لوثَ الشيء بالشيء: خلطهُ به ومَرسهُ، المَرَس: كاللَّوَث) . (١)

٢ – **المفهوم العلمي للتلوث** :اختلف علماء البيئة والمناخ في التوصل إلى تعريف دقيق ومحدد للمفهوم العلمي للتلوث البيئي، وأيا كان التعريف فان ا لمفهوم العلمي للتلوث مرتبط بالدرجة الأولى بالنظام الإيكولوجي، حيث إن كفاءة هذا النظام تقل بدرجة كبيرة وتصاب بشكل تام عند حدوث تغير في الحركة التوافقية بين العناصر المختلفة، فالتغير الكمي أو النوعي الذي يطرأ على تركيب عناصر هذا النظام يؤدي به إلى الخلل، ومن هنا نجد أن التلوث البيئي يعمل على إضافة عنصر غير موجود في النظام البيئي، أو انه يزيد أو يقلل من وجود أحد عناصره بشكل يؤدي إلى عدم استطاعة النظام البيئي على قبول هذا الأمر الذي يؤدي إلى إحداث خلل في هذا النظام . (٢)

٣- **درجات التلوث الهوائي**

أ – **التلوث المقبول** : هو درجة من درجات التلوث التي لا يكون مصحوباً بخطر او مشاكل بيئية رئيسية نظراً لسهولة نقل دقائق التلوث بأنواعه المختلفة من مكان الى اخر بواسطة العوامل المناخية أو البشرية .

ب – **التلوث الخطر** :و هذه الدرجة تعتبر درجة متقدمة من التلوث حيث أن كمية ونوعية الملوثات تتعدى الحد الحرج والذي بدأ معه التأثير السلبي على مكونات وعناصر البيئة الطبيعية والبشرية, وتتطلب إجراءات سريعة للحد من التأثيرات التلوث سواء عن طريق معالجة التلوث باستخدام وسائل تكنولوجية حديثة كإنشاء وحدات معالجة كفيلة بتخفيض نسبة الملوثات لتصل إلى الحد المسموح به دولياً أو عن طريق سن القوانين و تشريعات و ضرائب على المصانع التي تساهم في زيادة نسبة التلوث .

ج – **التلوث المدمر** : يمثل هذا التلوث درجة انهيار النظام الايكولوجي و يصبح غير قادر على العطاء نظراً لإختلاف مستوى الإتزان وحادثة تشرنوبل التي وقعت في المفاعلات النووية في الاتحاد السوفيتي السابق خير مثال للتلوث المدمر (3) .

٤- **مصادر تلوث الهواء في منطقة الدراسة :**

أ : عوادم السيارات : تتصدر السيارات المصادر الاخرى للتلوث الهوائي في مدينة بغداد ولا سيما فيما يتعلق بالغازات كون المدينة لا توجد فيها مصانع كثيرة بالاضافة الى ان السيارات تعمل على اثارة الاتربة في الطرق الترابية و التي تعد احد عناصر التلوث في المدينة تشير الدراسات ان عدد السيارات في مدينة بغداد في تزايد مستمر تبغا لزيادة عدد السكان حيث قدر العدد الاجمالي للسيارات في المدينة سنة (٢٠١٤) بحوالي (٦٠٠)ألف سيارة منها (٥٤٣.٠٠٠) الف سيارة تابعة لمرور امانة العاصمة و ما تبقى لمحافظة بغداد .

ب : محطات توليد الطاقة الكهربائية : تعد المحطات الاهلية تعد من اهم المصادر الملوثة لنوعية الهواء المحيطة و المؤثرة على المواصفات النوعية المعتمدة بيئيا و صحيا و تستهلك هذه المحطات في العادة كميات كبيرة من الوقود الحاوي على نسبة من الكبريت كشوائب غير مرغوب فيها تتحول عند الحرق الى كميات اكبر من غاز ثاني اوكسيد الكبريت الذي يعد من الملوثات الرئيسية لنوعية الهواء و المسؤول الرئيسي عن تكوين الامطار الحامضة و ان مبدأ عمل هذه المحطات يعتمد على تحويل الماء الى بخار , كذلك هناك وحدتان بخاريتان عاملتان في الوقت الحالي بمعدل انتاج (٨٠) ميغا واط و ثلاث وحدات غازية بمعدل انتاج (١٨) ميغا واط [4] , وبقية المحطات اهلية تتمثل بالمولدات والمنتشرة في الاحياء السكنية .

ج –حرق المخلفات : ان حرق المخلفات بشكل غير منظم متمثلة بالاراضي المكشوفة في جنوب شرق بغداد التي تستخدم لحرق المخلفات و التخلص منها بالتالي تصدر منها انبعاث غازات سامة و روائح في الهواء الجوي و هذا ما تشهده مؤخراً العاصمة بغداد انتشار روائح و غازات في الهواء .

ثانيا : التحليل المكاني لتلوث الهواء الجوي في مدينة بغداد

قياس تلوث الهواء :يقصد بتلوث الهواء تغير الخصائص الطبيعية للغلاف الجوي بسبب عوامل كيميائيه أو فيزيائيه أو بيولوجيه ادن الى نغيرها و تعدّ الأجهزة المنزلية التي تعمل باحتراق الطاقة والمركبات الآلية والمرافق الصناعية وحرائق الغابات مصادر شائعة لتلوث الهواءو و تشمل ملوّثات الهواء الجسيمات الدقيقة وما يسبّب من أمراض الجهاز التنفسي وأمراضا أخرى وسبباً للاعتلال والوفيات ومن اخطر ملوثات الهواء :–

١ – **غاز ثنائي اوكسيد النتروجين (NO2) :** يعتبر غاز أكسيد النيتروجين بكل انواعه من الغازات السامة و هذا الغاز يمكن ان يؤدي الى تهيج في العين و الجهاز التنفسي وعند التعرض اليه على المدى الطويل يؤدي الى الاصابة بأمراض القلب والاوعية الدموية او الرئوية و ينتج عند حرق الفحم و النفط و الغاز و الخشب و النفايات وبحسب وزارة الصحة العراقية فشان المحددات لتركيز الغاز المقبولة صحيا ٠.٥٣ جزء بالمليون [5] , واذا تجاوزت هذا الحد فهو يشكل خطرا على المدينة , و ان المصدر الرئيسي لهذا الغاز و انبعاثه من عوادم السيارات و الوقود المحترق و دخان المولدات هي السبب الرئيسي لتركز هذا الغاز الملوث فضلا عن اتحاد الاوكسجين مع النتروجين و أكسدة غاز (NO) في الهواء و اللذان يعدان المصدر الرئيسي للغاز و هذا ما تم تباينه من خلال العديد من الدراسات التي تبين مصادر انبعاث هذا الغاز[6] .

٢ – **غاز أحادي أوكسيد الكاربون (CO) :**احادي اوكسيد الكاربون هو غاز عديم اللون و الرائحة و الطعم ولا يسبب اي تهيج للانسان الذي يقوم باستنشاقه الا انه سام للغاية ويكون اخف من الهواء و ينبعث احادي اوكسيد الكاربون من خلال عملية الاحتراق غير الكامل (عملية الاكسدة الجزئية) للوقود مثل الغاز الطبيعي او الفحم او الخشب لذا تعد عوادم السيارات احد المصادر الرئيسية لتكون غاز احادي اوكسيد الكاربون [7] و المحدد الوطني ٩ جزء بالمليون , ان غاز اول اكسيد الكاربون هو غاز سام عديم الرائحة و عديم اللون و تختلف اثار التعرض co لغاز اول اكسيد الكاربون من شخص لاخر استناداً الى العمر و الصحة العامة و مدى تركيزه و طول مدة التعرض له و ينتج هذا الغاز من عوادم السيارات و المولدات التي تعمل بالبنزين و غيرها , وبحسب بيانات منظمة الصحة العالمية أن جميع سكان العالم تقريبا (٩٩٪) يتنفسون هواء يحتوي على مستويات عالية من الملوثات، وتعاني البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل من أعلى معدلات التعرض لتلوث الهواء , و بسبب ارتفاع كلفة المحطة لا يمكن وضع محطة في كل شارع او تقاطع او حي لذلك وضعت ثلاث محطات في ثلاث مواقع رئيسية و هي :

أ – محطة تقاطع المغرب يعتبر موقع تقاطع المغرب من التقاطعات التجارية و الخدمية المهمة حيث يكون نقطة التقاء لثلاث شوارع رئيسية (الشارع المؤدي الى تقاطع النداء , الشارع المؤدي الى باب المعظم , الشارع المؤدي الى تقاطع الكسرة) و جميعها باتجاهين ذهابا و ايابا و توضح من خلال الجدول (١١) ان المعدل العام لغاز ثنائي أوكسيد النتروجين (NO2) لمحطة تقاطع المغرب سجلت (٠.٣٣) و سجلت اقل تركيز خلال الاشهر نيسان , اذار , ايار بواقع (٠.٢١ , ٠.١٩ , ٠.٢٢) جزء/ بالمليون لكل شهر على التوالي و اخذت النسب ترتفع تدريجيا حتى ارتفعت اقصاها خلال الاشهر تشرين الاول , كانون الاول , تشرين الثاني بواقع (٠.٤٥ , ٠.٤٨ , ٠.٥٧)جزء بالمليون لكل شهر على التوالي و بذلك تجاوزت حدود التركيز المحددة و المقبولة صحيا , اما غاز احادي اوكسيد الكاربون فأن المعدل العام لغاز أحادي أوكسيد الكاربون

(CO) سجلت (٥.٧) فتشير القراءات التي سجلت ادناها خلال الاشهر كانون الثاني , كانون الاول , تشرين الثاني بلغت (٢.١ , ٢.٦ , ٣.٥) جزء \ بالمليون على التوالي بينما ارتفعت خلال الاشهر اذار , شباط , تشرين الاول بلغت (٧.١ , ٨.٥ , ٩) جزء \ بالمليون على التوالي .

جدول (١١) نسب تركز غاز ثنائي اوكسيد النتروجين في محطة المغرب خلال سنة ٢٠٢٤

ت	الشهر	النسبة جزء \ بالمليون NO2	CO
1	كانون الثاني	0.33	2.1
2	شباط	0.32	8.5
3	اذار	0.21	7.1
4	نيسان	0.19	6.3
5	ايار	0.22	6.4
6	حزيران	0.26	5.7
7	تموز	0.28	5.2
8	اب	0.33	5.6
9	ايلول	0.34	6.4
10	تشرين الاول	0.45	9
11	تشرين الثاني	0.57	3.5
12	كانون الاول	0.48	2.6
13	المعدل العام	0.33	5.7

المصدر : وزارة البيئة , الدائرة الفنية , قسم التغيرات المناخية ومراقبة نوعية الهواء , شعبة الاشعة غبر المؤينة و الضوضاء

ب – محطة تقاطع الأندلس : و هو من التقاطعات المهمة في بغداد حيث يكون مركز رئيسي لألتقاء ثلاثة شوارع رئيسية (الشارع المؤدي الى تقاطع كهرمانة , شارع النضال , شارع مستشفى زايد) و يعتبر منطقة تجارية و خدمية و يتضح من خلال جدول (١٢) ان المعدل العام لتركز غاز (NO2) لم يتجاوز نصف النسبة المحددة من وزارة الصحة و سجلت (٠.١٧) جزء \ بالمليون و تباينت النسب خلال اشهر السنة سجلت ادنى نسبة تركز خلال شهر نيسان , كانون الاول , كانون الثاني , اذار سجلت القراءات بواقع (٠.٠٩ , ٠.١١ , ٠.١٢ , ٠.١٢) جزء \ بالمليون على التوالي و ارتفعت النسب خلال الاشهر (تشرين الثاني , ايلول , تشرين الاول) بواقع (٠.٢٢ , ٠.٢٦ , ٠.٣٢) جزء بالمليون لكل شهر على التوالي اما غاز احادي اوكسيد الكاربون فسجلت المعدل العام لتركزه في الهواء (٣.٩) جزء \ بالمليون و بذلك لم تتجاوز النسبة المحددة من وزارة الصحة العراقية و سجلت ادناها خلال الاشهر تشرين الثاني , نيسان , اذار بواقع (١.١ , ٢.٤ , ٢.٦) جزء \ بالمليون لكل شهر على التوالي و اعلاها خلال الاشهر كانون الاول , تشرين الاول , شباط بواقع (٦.٨ , ٥.٥ , ٤.٩) جزء \ بالمليون على التوالي

جدول (١٢) نسب تركز غاز ثنائي اوكسيد النتروجين في محطة الاندلس خلال سنة ٢٠٢٤

ت	الشهر	NO2	CO
1	كانون الثاني	0.12	4.5
2	شباط	0.16	4.9
3	اذار	0.12	2.6
4	نيسان	0.09	2.4
5	ايار	0.15	3.8
6	حزيران	0.19	3.5
7	تموز	0.16	3.6
8	اب	0.18	3.9
9	ايلول	0.26	4.4
10	تشرين الاول	0.32	5.5
11	تشرين الثاني	0.22	1.1
12	كانون الاول	0.11	6.8
13	المعدل العام	0.17	3.9

المصدر : وزارة البيئة , الدائرة الفنية , قسم التغيرات المناخية ومراقبة نوعية الهواء , شعبة الاشعة غبر المؤينة و الضوضاء .

ج – محطة السيدية : يسجل المعدل العام (٠.٣٠) جزء \ بالمليون من غاز (NO2) و بذلك تجاوز نصف النسبة المحددة من قبل وزارة الصحة و تشير القراءات و اجهزة القياس في محطة السيدية من خلال جدول (١٣) انخفضت النسب خلال شهر نيسان , اذار , بلغت (٠,١٥, ٠.١٦) على التوالي اذا لم تتجاوز نصف النسبة المحددة من قبل وزارة الصحة بينما ارتفعت خلال الاشهر حزيران , اب , ايلول بلغت (٠.٣٩ , ٠.٤٨ , ٠.٤٣) جزء \ بالمليون على التوالي اذا تجاوزت نصف النسبة المحددة من قبل وزارة الصحة .اما تركز غاز احادي اوكسيد الكاربون فبلغ المعدل العام لتركزه في الهواء وفقا لمحطة السيدية ٣.٩ جزء \ بالمليون فهي لم تتجاوز نصف نسبة المحددة من قبل وزارة الصحة و سجلت ادنى النسب خلال الاشهر كانون الثاني , تشرين الثاني , كانون الاول بلغت (٤.٩ , ٤.٩ , ٥.٥) جزء \ بالمليون على التوالي و اعلاها خلال الاشهر (كانون الثاني , تشرين الثاني , كانون الاول) بلغت (٤.٩ , ٤.٩ , ٥.٥) جزء بالمليون على التوالي

جدول (١٣) نسب تركز غاز ثنائي اوكسيد النتروجين في محطة السيدية خلال سنة ٢٠٢٤

ت	الاشهر	NO2	CO
1	كانون الثاني	0.25	4.9
2	شباط	0.26	4.2
3	اذار	0.16	2.7
4	نيسان	0.15	2.5
5	ايار	0.33	3.6
6	حزيران	0.39	3.4
7	تموز	0.35	2.9
8	اب	0.48	4.6
9	ايلول	0.43	4.2
10	تشرين الاول	0.31	4.5
11	تشرين الثاني	0.32	4.9
12	كانون الاول	0.27	5.5
13	المعدل العام	0.30	3.9

المصدر : وزارة البيئة , الدائرة الفنية , قسم التغيرات المناخية ومراقبة نوعية الهواء , شعبة الاشعة غبر المؤينة و الضوضاء

و بعد استعراض القيم المسجلة لنسب تركز غاز (NO_2) و (CO) في الهواء الجوي في محافظة بغداد في ثلاث محطات على مدار سنة كاملة و في ظل هذه القيم المسجلة فأن هواء محافظة بغداد نمت وطأة الشائب الخطير لهذه الغازات العالقة و انما تزداد خطورة و سمية اذ انه يتحول الى حامض النتريك بوجود الرطوبة و عند استنشاق الرئة لهذا الغاز يسبب اضرار للجهاز التنفسي و عند اتحاد غاز NO_2 مع غاز CO تنتج امطار حامضية و يشكل ظاهرة الضبخان ذات التأثير السلبي عند اتحاده مع الهيدروكاربونات و غاز ثنائي اوكسيد النتروجين فيسبب تلف لانسجة في الرئة و التهاب العين و الانف .

ثالثا : الاثار الصحية الناجمة عن تلوث الهواء كلما ازدادت نسبة غاز ثنائي اوكسيد الكاربون في الهواء كلما تزداد صعوبة التنفس و تهيج للأغشية المخاطية ،وإلتهاب القصبات الهوائية [٨] , اما غاز ثنائي اوكسيد النتروجين يتفاوت تأثيره على الإنسان تبعاً لنسب تركيزه في الهواء ومده التعرض له , و في دراسة ميدانية أجريت على عينة لدراسة الاثار الصحية الناجمة عن تلوث الهواء الجوي , لمجتمع بلغ عدد افراده ٣٠٠ فرد ويمثلون السكان ضمن محيط تلوث الهواء حول المحطات الثلاث ,إذ تم رصد ٢٥ وحده سكنية ضمن محيط كل محطة من محطات قياس تلوث الهواء الجوي ليكون مجموع الوحدات السكنية المشمولة بالعينة ٧٥ وحده سكنية , و اعتمد معدل حجم الاسره ٤ أفراد وفقا لاحصاءات الجهاز المركزي للإحصاء , فأن حجم العينة (٧٥ ×٤ = ٣٠٠) فردا , وقد بلغ عدد المصابين بالامراض التهاب الاغشية المخاطية , الربو , التهاب العيون بواقع ١٦٨ فرد وكانت النتائج كالاتي :جدول (٤) عدد المصابين بامراض (التهاب الشعب الهوائية , الربو , التهاب العيون) للوحدات السكنية المحيط بمحطات قياس تراكيز الهواء الجوي .

التسلسل	الامراض	محطات القياس				
		السيدية	المغرب	الاندلس	المجموع	%
١	التهاب الشعب الهوائية	٣٥	٢٠	١٨	٧٣	٤٣.٥
٢	الربو	١٥	١٠	١٢	٣٧	٢٢
٣	التهاب العيون	٢٠	١٦	٢٢	٥٨	٣٤.٥
	المجموع	٧٠	٤٦	٥٢	١٦٨	١٠٠

المصدر : من عمل الباحثين , الدراسة الميدانية , ملحق (١).

يتضح من الجدول (٤) ارتفاع عدد الافراد المصابين بمرض التهاب الشعب الهوائية يليها التهاب العيون ثم الربو سجلت نسب بلغت (٤٣.٥ , ٣٤.٥ , ٢٢) على التوالي .

الاستنتاجات

١ – وفقا للقراءات المسجلة في المحطات تقاطع المغرب , الاندلس , السيدية فيما يخص غاز ثنائي اوكسيد النتروجين فأن ادنى النسب سجلت في محطة تقاطع المغرب اذ بلغ المعدل العام (٠.١٧) جزء بالمليون بينما سجلت محطة الاندلس (٠.٣٣) و السيدية (٠.٣٠) و من خلال المقارنة مع الحد السموح به (٠.٥٣) جزء بالمليون اذا ارتفعت النسبة عن هذا الحد فيصبح الهواء ملوثاً ساماً و بذلك فان محطة مما يعكس خطورة نسبية في مستويات التلوث بهاتين المحطتين.

٢ – ووفقاً للقراءات المسجلة في المحطات المدروسة فيما يخص غاز احادي أوكسيد الكاربون فان المعدل العام سجل في محطة المغرب بواقع (٥.٩) جزء بالمليون و مقارنة هذه النسبة مع المحدد المسموح به من قبل وزارة الصحة العراقية و البالغ (٩) جزء بالمليون فأن النسبة المسجلة في محطة تقاطع المغرب تجاوزت نصف النسبة للحد المسموح به و بذلك فالمناطق المحيطة بها هي الاكثرتلوثاً بهذا الغاز بينما المعدل العام لمحطة الاندلس سجل (٣.٩) جزء بالمليون و محطة السيدية (٣.٩) جزء بالمليون .

٣ – تباينت تراكيز (NO_2) زمانياً و مكانياً في منطقة الدراسة اذ سجلت اعلا المؤشرات خلال شهر تشرين الاول , كانون الاول , تشرين الثاني , في محطة المغرب بلغت (٠.٤٥ , ٠.٤٨ , ٠.٥٧) جزء بالمليون لكل شهر على التوالي و خلال شهر تشرين الثاني , ايلول , تشرين الاول , في محطة الاندلس بلغت (٠.٢٢ , ٠.٢٦ , ٠.٣٢) جزء بالمليون على التوالي و خلال شهر حزيران , ايلول , اب , في محطة السيدية بلغت (٠.٣٩ , ٠.٤٣ , ٠.٩٨) جزء بالمليون على التوالي .

٤ – تباينت تراكيز غاز (CO) زمانياً و مكانياً في منطقة الدراسة اذ سجلت قراءات اعلاها خلال شهري اذار , شباط , بواقع (٧.١ , ٨.٥) في محطة المغرب و خلال شهري تشرين الاول , كانون الاول , بلغت (٥.٥ , ٦.٨) جزء بالمليون على التوالي في محطة الاندلس و خلال شهر كانون الثاني , تشرين الثاني , كانون الاول , سجلت (٤.٩ , ٤.٩ , ٥.٥) جزء بالمليون على التوالي في محطة السيدية .

التوصيات

١ – الأخذ بنظر الاعتبار الاعتبارات و المحددات الصادرة عن وزارة الصحة المحلية و العالمية و الاخذ بها في الوسائط و المنشأت كافة التي تعمل بالوقود او الغاز و ذلك لتأثيرها المباشر في زيادة تركيزات غاز ثنائي أوكسيد النتروجين (NO_2) و أحادي أوكسيد الكاربون (CO) , هما الغازات الاخطر على الاطلاق مقارنة ببقية العوالق الاخرى في الهواء الجوي .

٢ – اجراء قياسات دورية للغازات العالقة في الهواء مع العمل على تقليلها في الهواء من خلال وضع ضوابط و محددات على اصحاب العجلات و المولدات في نصب فلاتر للعوادم الناجمة عنها فذلك من شأنه يقلل من نسبة الغازات السامة العالقة في الهواء .

٣ – زيادة المساحات الخضراء داخل المدينة و زراعة حزام اخضر خارج المدينه من شأنه يقلل تلوث الهواء .

٤ – معالجة المحارق في اطراف بغداد لحرق النفايات و خصوصاً كونها اماكن مكشوفة غير خاضعة للرقابة الحكومية و ابرزها في منطقة النهروان جنوب شرقي بغداد .

المصادر

١ – الطائي , حوراء حيدر , اثر التلوث البيئي على عناصر النظام العام , مجلة القانون للدراسات و البحوث القانونية , كلية القانون – جامعة ذي قار , المجلد(١٦) , العدد (٢٦) , السنة (٢٠٢٣).

٢ – الاعرجي , ميلاد جاسم محي , تأثير عناصر المناخ في عملية التلوث البيئي (تلوث الهواء) , مجلة كلية التربية الأساسية , الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية , المجلد (٢٢) , العدد (٩٦) , السنة (٢٠١٦)

٣ – الوائلي , علي عبد الزهرة , التباين المكاني والزماني لتركيز الملوثات الغازية في هواء منطقة الكرادة , مجلة الاداب , جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد , المجلد (٣) , العدد (١٤٣) , السنة (٢٠٢٢) .

٤ – صباح , انور محمد , تلوث الهواء و المياه و الضوضاء داخل المسكن و خارجه في مدينة السماوة , اطروحة دكتوراه غير منشورة , كلية الاداب , جامعة البصرة , (٢٠١٣) .

٥- غرايبة , خليف مصطفى , التلوث البيئي : مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته , مجلة الدراسات البيئية , جامعة البلقاء التطبيقية , المجلد (٣) , العدد (١٢١- ١٣٣) , السنة (٢٠١٠)

٦ – قدوري , سحر , م. عواطف رديف , تلوث الهواء بغاز احادي أوكسيد الكاربون الابعاد و المخاطر محطتي الاندلس و الوزيرية , مجلة المستنصرية للدراسات العربية و الدولية , الجامعة المستنصرية , العدد (٤٦) , السنة (٢٠١٤)

٧ – الحسن، فتحية محمد، مشكلات البيئة، دار صفاء للطباعة، الطبعة الأولى، عمان،السنة (٢٠٠٦)

الملحق(١)

في اطار دراسة علمية تهدف الى تحليل جغرافي للأثارالناجمة عن تلوث الهواء الجوي في مدينة بغداد , لذا نأمل منك الإجابة بصدق وموضوعية على هذه الاستبانة .

البيانات العامة

١-مكان السكن _____

٢ – العمر ----------

٣ – عدد سنوات السكن في المنطقة ----------

الاثار الصحية النرتبطة بملوثات الهواء

١ – هل تعاني انت أو أحد أفراد أسرتك من الاعراض التالية بشكل متكرر (يمكن اختيار اكثر من خيار)

أ- التهاب العيون ☐

ب- الربو ☐

ج – التهاب الشعب الهوائية ☐

د – لايوجد ☐

٢ – هل تقوم جهات رسميه بأجراءات لتقليل التلوث في منطقتك

نعم ☐ , كلا ☐

٣ – ملاحظات اضافية ان رغبت ----------

هوامش البحث

[1]) د. حوراء حيدر الطائي , اثر التلوث البيئي على عناصر النظام العام , مجلة القانون للدراسات و البحوث القانونية , كلية القانون – جامعة ذي قار , المجلد(١٦) , العدد (٢٦) , السنة (٢٠٢٣) , الصفحة (١٥٧) .

[2]) د. خليف مصطفى غرايبة , التلوث البيئي : مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته , مجلة الدراسات البيئية , جامعة البلقاء التطبيقية , المجلد (٣) , العدد (١٢١- ١٣٣) , السنة (٢٠١٠) , الصفحة (١٢٢)

[3]) أ.م.د. سحر قدوري , م. عواطف رديف , تلوث الهواء بغاز احادي أوكسيد الكاربون الابعاد و المخاطر محطتي الاندلس و الوزيرية , مجلة المستنصرية للدراسات العربية و الدولية , الجامعة المستنصرية , العدد (٤٦) , السنة (٢٠١٤) , الصفحة (١٧١) .

([4]) م.م. ميلاد جاسم محي الاعرجي , تأثير عناصر المناخ في عملية التلوث البيئي (تلوث الهواء) , مجلة كلية التربية الأساسية , الجامعة المستنصرية – كلية التربية الأساسية , المجلد (٢٢) , العدد (٩٦) , السنة (٢٠١٦) , الصفحة (٣٦٧ – ٣٧٠)

([5]) انور محمد صباح , تلوث الهواء و المياه و الضوضاء داخل المسكن و خارجه في مدينة السماوة , , (٢٠١٣) , الصفحة (١٢٢) .

([6]) أ.د. علي عبد الزهرة الوائلي , التباين المكاني والزماني لتركيز الملوثات الغازية في هواء منطقة الكرادة , مجلة الاداب , جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد , المجلد (٣) , العدد (١٤٣) , السنة (٢٠٢٢) , الصفحة (٢٦١) .

([7]) أ.م.د. سحر قدوري , م. عواطف رديف , تلوث الهواء بغاز احادي أوكسيد الكاربون الابعاد و المخاطر محطتي الاندلس و الوزيرية , مجلة المستنصرية للدراسات العربية و الدولية , الجامعة المستنصرية , العدد (٤٦) , السنة (٢٠١٤) , الصفحة (١٧٦) .

الحسن، فتحية محمد، مشكلات البيئة، دار صفاء للطباعة، الطبعة الأولى، عمان، ,٢٠٠٦ , ١٥٠ [8])