التلوث البيئي بعوادم السيارات في التقاطعات المرورية لمركز مدينة الكوت

Environmental pollution by car exhaust at traffic intersections

م.د. سناء عودة عبد الله الحجامي

مديرية تربية واسط

Dr. Sana Odeh Abdullah Al-Hijami
Ministry of Education / Wasit Education Directorate
11pzotffffff@gmail.com

الخلاصة:

نظراً لأهمية النقل في المدن إذ يمثل العنصر الأساسي في ترابط وتفاعل الاستعمالات في المدينة، فضلاً عن ذلك زيادة عدد السيارات وتأثيرها المباشر في عملية تلوث الهواء الناتج من عوادم السيارات تم عمل دراسة ميدانية لمدينة الكوت وقياس مستويات الغازات التي تخرج من هذه العوادم، تناولت الدراسة مفاهيم التلوث البيئي وأهتمت بدارسة أنواع تلوث الهواء والغازات المنبعثة من عوادم السيارات، كما كشفت الدراسة عن حجم ملوثات الغازات المنبعثة من العوادم، وبينت الاضرار المنبعثة من العوادم على صحة الانسان وأظهرت الدراسة الاسباب التي تجعل من العوادم مصدراً رئيسياً للتلوث.

الكلمات المفتاحية: التلوث البيئي، عوادم السيارات، التقاطعات المرورية

Cross-contamination by car exhaust at traffic intersections of Kut city center

Given the importance of transport in cities, which representing the key element in the interconnection and reaction of uses in the city, as well as increasing of cars numbers and their direct effect on the process of air pollution caused by car exhausts, a field survey was conducted for Kut city and measured the levels of gases that come out from these exhausts.the

gas pollutants emitted from exhausts and showed the damage caused by exhausts to human health and the study showed the reasons why exhausts are a major source of pollution

study addressed the concepts Environmental pollution and and paid attention for studying the types of air pollution and gases emitted from car exhausts,. the study also revealed the volume of

المقدمة:

الهدف الرئيس لهذا البحث هو دراسة وتحليل دور عوادم السيارات في التلوث البيئي لمدينة الكوت، حيث اهتمت الدراسة في منهجها على المنهج الوصفي والتحليلي والدراسة الميدانية في عدة تقاطعات والتي يبلغ عددها (١١) تقاطعاً من شوارع مدينة الكوت وبأوقات مختلفة من أوقات الذروة والأوقات الاعتيادية وبالاعتماد على نتائج التحاليل لقياس الهواء الملوث، والبيانات والمعلومات من المؤسسات الحكومية.

وتعد خطورة الغازات المنبعثة من عوادم السيارات التي تكمن في كون الانسان يتنفس الهواء الحيوي مخلوطاً بالغازات الملوثة في الشوارع والتقاطعات في مركز مدينة الكوت حيث زادت اعداد السيارات في مركز المدينة بفضل تحسن المستوى المعاشي لأفراد سكان مدينة الكوت وبالاضافة الى الاستيراد العشوائي لمختلف انواع السيارات، كما ان هناك تزايد ليس بالطبيعي في الدراجات والستوتات والتكتك في الآونة الاخيرة، وكل هذه وسائط النقل تكون باعثة للغازات السامة حيث تكون هذه التقاطعات في المناطق السكنية هي اكثر عرضة للتلوث البيئي، بالاضافة إلى أن في هذه الفترة كان يوجد بنى تحتية للشوارع الرئيسية في مركز المدينة مما ادى الى تلوث الهواء بالاتربة والغبار نسبة لعملية الاعمار وتبليط الشوارع.

الاطار النظري

أولاً: مشكلة البحث

هل تعاني مدينة الكوت من ملوثات وسائط النقل؟ وما هي الأضرار التي تسببها وسائط النقل التي تسببها وسائط النقل في مدينة الكوت؟

ثانياً: فرضية البحث

تعاني مدينة الكوت من تلوث وسائط النقل بالملوثات الكيميائية والفيزيائية، ولملوثات وسائط النقل أضرار على صحة الأنسان في مدينة الكوت.

ثالثاً: أهداف البحث

يهدف الباحث الى دراسة الواقع البيئي لمركز مدينة الكوت ودراسة اهم اسباب التلوث البيئي بعوادم السيارات التي تعاني منها مدينة الكوت والتعرف على ملوثات وسائط

النقل وتأثيرها على صحة الانسان كما يهدف البحث دراسة ازدحامات التقاطعات المرورية في مركز المدينة وكمية اطلاق الغازات من عوادم السيارات والاعداد الكبيرة من السيارات في اوقات الذروة.

رابعاً: أهمية البحث

تسليط الضوء على ملوثات وسائط النقل في مدينة الكوت.

خامساً: الحدود المكانية والزمانية

إن الحدود المكانية للبحث تتمثل في حدود البلدية لمدينة الكوت التي يلاحظ من الخريطة (١) بعدها المكاني فلكياً بين دائرتي عرض ٣٢,٢٨° و٣٢,٣٣°شمالاً، وبين خطي طول ٩٥,٤٧° و٤٥,٤١° شرقاً، أما الحدود الزمانية فتحدد في الفترة الواقعة في عامي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

سادساً: الدراسات السابقة

١. فتحي حسني الأمين، عوض ابراهيم زليخ، توصل الباحثان إلى احتواء عوادم المركبات على خمس مركبات اساسية (أول اكسيد الكاربون، ثاني أوكسيد الكاربون، أكاسيد النتروجين، الهيدروكاربونات، مركبات الرصاص) تعد خطرة ومضرة بصحة الإنسان وتؤثر سلباً على أوراق النباتات والمادة الخضراء عدا وسائط النقل سبباً في انحسار الأشجار داخل المدن وأكدا على منع استعمال المركبات الآلية التي لا تتوفر فيها وسائل السلامة وحماية البيئة من التلوث والعمل على تحديث السيارات داخل المدينة.

٢. باسم ابراهيم التميمي، أهتمت دراسته بالبحث عن نماذج رياضي وأحصائي لتقدير ملوثات العوادم في مدينة بغداد وتوصل الى ضرورة العمل من اجل خفض عدد السيارات والاهتمام بحداثتها وصيانتها.

٣. حميد محمد علي، اهتمت دراسته بأقتصاديات التلوث من خلال ايجاد علاقة بين الازدحامات المرورية والاضرار البيئية بالاعتماد على تحليل كميات الوقود المحروقة وما ينتج عنها من انبعاثات وتوصل الى ضرورة الاهتمام بتصميم التقاطعات والاهتمام والاهتمام بالتشجير للتقليل من اضرار احتراق وقود المركبات.

المبحث الأول
مفاهيم التلوث البيئي لوسائط النقل

ان أعداد السيارات في مدينة الكوت يتزايد بسرعة غير طبيعية وذلك بسبب تحسن الوضع المعيشي لأفراد السكن، حيث تقدر أعداد السيارات الحكومية ٢٣٠٠ سيارة بينما عدد السيارات الخاصة ١٦ الف سيارة[١] أما سيارات نقل الركاب فعددها يصل ٢١٥٠ موزعة داخل المدينة تعمل ضمن ٢٠ خط داخلي أما سيارات الخطوط الخارجية الذي يربط الكوت بالمدن والنواحي الخارجية، وسيارات الاجرة ٤٩٥١سيارة ويوجد بعض من السيارات القديمة في بعض الخطوط

الخارجية مثل خط الرميلة وخط العزة وحي الجهاد حيث تزيد من نسبة تلوث بسبب مكون وعدم إمكانية حدوث عملية احتراق داخلي كاملة وهذا ما يسبب زيادة خروج الأبخرة وعوادم السيارات السامة[٢].

أولاً: مفهوم البيئة

تعني الاطار الذي يحيى فيه الانسان مع غيره من الكائنات الحية ويحصل منها على مقومات حياتية والتي تشمل ثلاث جوانب رئيسية هي البيئة الطبيعية التي يشترك فيها مع سائر الكائنات الحية، والبيئة تعني كل العناصر الطبيعية والحياتية التي تتواجد حول وعلى سطح وداخل الكرة الأرضية[٣].

تعد وسائط النقل مصدرا لنحو ٧٠% في المئة من الغازات الملوثة الموجودة في الهواء وهذا النسبة المرتفعة سببها التزايد الهائل في انتاج واستعمال السيارات والاليات الذي بدأ بعد الحرب العالمية الثانية وبالتالي فان تزايد عدد السيارات يعني زيادة في كمية الغازات المنبعثة من عوادم هذه السيارات، حيث تحدد كمية الغازات الصادرة من قطاع وسائط النقل بحسب نوع الاليات وحجم المحركات ونوعية الوقود المستعملة[٤].

ثانياً: مفهوم التلوث

هو كل تغير كمي او كيفي في مكونات البيئة الحية في الصفات الكيمائية والفيزيائية او الحيوية للعناصر للبيئة وهذا يعني كل تغيير يزيد على طاقة الكرة على الاستيعاب وينتج عنه اضرار بحياة المكونات الحية من انسان وحيوان ونبات[٥].

ثالثاً: مفهوم التلوث البيئي

يقصد بالتلوث البيئي هو أي تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز يؤدي إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى وكذلك يؤدي إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة التأثير على حال المواد المتجددة، مما ينتج عنه تهديد الطبيعة بالتدهور مع انعكاس تدهورها على البيئة التكنلوجية التي يستخدمها الإنسان[٦].

أنواع تلوث الهواء

تعد اغلب ملوثات الهواء غازية وتشمل اول أوكسيد الكربون وثاني أوكسيد الكبريت واوكسيد النتروجين التي تنتج من الدخان المتصاعد من عوادم السيارات حيث تبقى هذه الادخنة معلقة في الجو لعدة ايام على شكل ضباب دخاني واثار هذا التلوث لا تظهر على الانسان بشكل مباشر ولكنها تؤدي على المدى البعيد الى اضطراب في الجهاز التنفسي والكثير من الامراض[٧] أي ان الهواء يعد ملوثا مع أي تغير كبير في تركيبه ينتج عن زيادة الغازات الناتجة عن عمليات الاحتراق كوقود السيارات[٨] ومن أهمها:-

أ ـ الغبار والحبيبات العالقة في الهواء

ان جودة الهواء تعتمد على نسبة ملوثات الهواء الناتجة عن حركة وسائط النقل بصورة عامة من جسيمات متنوعة حيث لها التأثير الضار في صحة الانسان والحيوان والنبات وهذا يحدث بشكل خاص بسبب ثاني أوكسيد النتروجين ويظهر هذا التأثير أكثر وضوحاً بالنسبة للمناطق الحضرية ومركز المدينة.

ب ـ الغازات المنبعثة من عوادم السيارات

تطلق السيارات العديد من الغازات السامة من عوادمها، وتحتوي ابخرة عوادم السيارات على مواد كيميائية سامة ومن ضمنها اول أوكسيد الكربون وثاني اوكيد الكبريت واكاسيد النيتروجين والبنزين والسخام، وهذه جميعها تضر بصحة الانسان عند استنشاقها وبكميات كبيرة ومن ضمن هذه الغازات الضارة: –

- **اول أكسيد الكربون CO**

ينتج غاز اول أكسيد الكربون غير المرئي عن الاحتراق غير الكامل للوقود ببساطة هو غاز عديم اللون ليبس له طعم ولا رائحة ويمكن ان يسبب التعرض المفرط لهذا الغاز للموت حيث يمكن ان يسبب الصداع والغثيان والارهاق[٩]، يوجد هذا الغاز في عادم السيارات بنسبة ٦٦% وهو غاز سام ويؤدي استنشاق سائقي السيارات لكميات كبيرة من هذا الغاز إلى وقوع حوادث السيارات لأنه يؤدي إلى فقدان الوعي وضعف ردود الفعل، كما أنه يجعل نسبة كبيرة من السائقين ينامون أثناء القيادة، ويقدر ما نصفه الف سيارة من غاز أول أوكسيد الكاربون بنحو أربعة أطنان يومياً ويكاد يكون أول أوكسيد الكاربون هو الملوث الوحيد للهواء، وتسهم السيارات بنسبة لا تقل عن ٨٠% من غاز أول أوكسيد الكاربون، اذ تنتج معظم المحركات الحديثة كميات منه بفعل عمليات الاحتراق لكن المحركات القديمة تسبب نسبة اكبر من هذا الغاز[١٠].

كما ان هذا الغاز ينتج بسبب الاحتراق غير الكامل للوقود ، وخصوصا في مركبات النقل وذلك لعدم توفر الاوكسجين الكافي للاحتراق كما ان كمية هذا الغاز تتناسب عكسيا مع سرعة المحرك فكلما زادت السرعة قل معدل اطلاقه من المركبة فعندما تكون سرعة المحرك ١٨ كم / ساعة فان نسبة غاو اول أكسيد الكربون قد تصل الى ٥ % من مجموع الغازات المنطلقة من العادم وعندما تصل السرعة الى ١١٠ كم/ ساعة تقل النسبة لتصل الى ٢ % مما يفسر الارتفاع الكبير في تركيز للغاز داخل المدن عكس الطرق الخارجية[١١].

جدول رقم (١) المواد الناتجة عن محركات الاحتراق الداخلي (غم) من المادة الملوثة لكل (كم) من الوقود

المادة الملوثة	محرك البنزين	محرك الديزل
ثاني أوكسيد الكربون	١٨٥	١٩٤
ثاني أكسيد الكربون	٠،١٤١	٣،٤٨
اكاسيد النتروجين	٢،٢٠١	١٥،٠٩
اول أكسيد الكربون	٣٠١،٦٠١	٩٠٢٩
هيدروكربونات	٥٢،٢٠٠	١٠١٦
رصاص	٠،١١٦	ـــــ

المصدر: نعيم سلمان بارود، تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات، مجلة جامعة الازهر، المجلد٩، العدد٢، ٢٠٠٧، ص٦٦.

يتضح من الجدول ان اول وثاني أوكسيد الكربون هما الأكثر انبعاثا من عوادم السيارات وكذلك الهيدروكربونات غير المحترقة وان الرصاص ينتج عن محركات البنزين ومن محركات الديزل كما ان الكبريت ينتج عن محركات الديزل اكثر منه في محركات البنزين وهذا يشكل خطرا كبيرا على قطاع البيئة ومن نسبة الكبريت تعتبر عالية جدا في غالبية الدول.

- **ثاني أوكسيد الكربون CO2**

هو غاز غير سام ولكن وجوده بتركيز عالي يؤثر على الاوكسجين وبسبب الاختناق في عملية الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة[١٢] حيث ان نسبة غاز ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي ارتفعت في السنوات الأخيرة ويعود السبب في هذه الزيادة الى الكميات الهائلة من احتراق الوقود التي تحرقها محركات الاحتراق الداخلية في وسائط النقل والمواصلات الأخرى[١٣].

- **اكاسيد النتروجين : NOX**

تنطلق اكاسيد النتروجين من عوادم السيارات نتيجة احتراق الوقود، كما تنبعث اكاسيد النتروجين من التفاعلات التي تحدث في الغلاف الجوي ويؤثر أكسيد النتروجين على صحة الانسان تبعا لتركزه وفترة التعرض فعندما يصل تركيزه الى ٣ أجزاء حتى المليون يبدأ الانسان بالتأثر حيث يسبب تهيج الانف والعين[١٤] وتوجد هذه الغازات بنسبة (0.4 , 0.3 , 0.2) جزء بالمليون في الجو الطبيعي وتنتج عن احتراق وقود السيارات[١٥]، ويسبب هذا الغاز أيضاً

الأصابة بأمراض الرئة والحساسية وحدوث ظاهرة الضباب الدخاني ((smog)) أي ما يعرف بالضبخان (ضباب+دخان) حيث يسبب عدم الرؤية وضيق التنفس.

- **اكاسيد الكبريت SO2**

هو غاز يكون عديم اللون ولكنه يتميز برائحة نفاذة حيث ينتج على شكل طبيعي في النفط الخام والمستعمل في صناعة تكرير الديزل والبنزين وهذا يسبب في حدوث تآكل المحرك والضباب الدخاني، إذ تجاوز تركيزه ٣جزء في المليون، يؤثر ثاني أوكسيد الكبريت على الاغشية المخاطية ويسبب التهاباً في الجهاز التنفسي ويمكن القول أن غاز الكبريت من أخطر ملوثات الهواء على النظام البيئي وله خطورة شديدة على صحة الانسان(١٦).

- **الهيدروكربونات:**

يعد الديزل وهو الدخان الأسود في كل مكان من اخطر الغازات السامة حيث يمكم رؤيته يتدفق من الشاحنات الكبيرة وأثبتت الدراسات بعد ثماني سنوات من البحث والتي أعلنت مجلس موارد الهواء في كاليفورنيا (CARB) أخيرا عنها ان السخام او الجسيمات من عادم الديزل هو سببا في السرطان ، وتحتوي ابخرة العادم وخاصة البنزين حيث له عواقب مضرة على صحة الانسان وعلى المدى الطويل كمواد مسرطنة.

- **الرصاص**

يعد الرصاص من اكثر المعادن السامة انتشارا في الهواء ويعتبر ملوثا لما تطرح عوادم السيارات منه ويستخدم الرصاص ومركباته كمواد خام ، حيث حددت الحصة العالمية الحدود القصوى لتركيز هذا العنصر في الجو (٠،٠٥ – ١) ميكرو غرام / م ٣ كمعدل سنوي .

ولكون اثيل الرصاص من العناصر الثقيلة الملوثة للهواء كونه ناتج عن البانزين المحتوي على الرصاص تاكل قواعد الصمامات في السيارات القديمة

- **الجسيمات العالقة :**

تنبعث من محركات الديزل جزيئات محمولة في الهواء من الاتربة ، ولكن بعض السيارات الحديثة تقوم بوضع مرشحات لجزيئات الديزل (DPFS) لوقف ضخ مثل هذه الجسيمات الضارة الى الهواء الجوي(١٧).

المبحث الثاني

أضرار عوادم السيارات على صحة الأنسان

تحتوي الغازات المنبعثة من عوادم السيارات على المركبات الناتجة ممكن ان يتسبب عادم الديزل في التأثير على صحة الإسنان ويعتبر من أخطر الغازات السامة أو أوكسيد الكاربون، إذ يحتوي عادم السيارات على بعض المواد المسرطنة وممكن للبنزين أن يتسبب بسرطان الدم، إذ تعرض أحدهم لفترة طويلة الأمد لأبخرة عوادم الديزل يسبب الإصابة بسرطان الرئة وذلك وفقاً لما صدر

عن منظمة الصحة العالمية، كما أن أبخرة العادم المنبعثة والناتجة من السيارات تسبب مشاكل صحية من ضمنها الحساسية وتهيج الجلد وكذلك أمراض القلب وأيضاً مشاكل الجهاز التنفسي مثل الربو، كذلك يسبب استنشاق ثاني أوكسيد الكاربون الصداع وعند استنشاقه بكميات كبيرة يكون التأثير واضح عند الأطفال واللذين يعانون من أمراض القلب(١٨).

عوادم السيارات

يقصد بغاز العادم هو أحد المكونات التي يتم أطلاقه بشكل رئيسي كمنتج ثانوي لأحتراق الوقود (الديزل، البنزين، زيت الوقود، الغاز الطبيعي) إذ يتم إزالة الغاز العادم من السيارة وينبعث في الهواء والبيئة المحيطة بواسطة فوهة الدفع أو ماسورة العادم(١٩).

الرصاص

يعتبر الرصاص من أكثر الغازات السامة انتشاراً في الهواء ومن الملوثات التي تكون أخطر على الإنسان والبيئة إذ أن عوادم السيارات تعتبر أهم مصدر للرصاص في الهواء وعندما يحترق وقود السيارات تخرج دقائق الرصاص عندما يكون البنزين مضاف إليه مواد محسنة للوقود التي تتمثل برابع أثيل الرصاص ورابع مثيل الرصاص، كما ان انطلاقه مع أبخرة البنزين يترتب عليه ملوثات وآثار سلبية للبيئة، وينتقل للإنسان الرصاص عن طريق الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي مما يؤدي إلى المخاطر الصحية(٢٠).

الضباب الدخاني

وهو مزيج ضبابي من الغازات والهبائيات بني اللون يتكون عندما تتفاعل غازات معنية منطلقة نتيجة احتراق الوقود والمنتجات البترولية الأخرى مع اشعة الشمس في الغلاف الحيوي، حيث ينتج عن هذه التفاعل مواد كيميائية ضارة تشكل الضباب الدخاني، وتنتج الغازات أساسا من احتراق الزيت في المركبات ويسبب الضرر للبيئة على مدى مساحات شاسعة.

تتعرض الملوثات الناتجة عن وسائط النقل بصورة فادحة إلى الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس فيحدث بين مكوناتها تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تكوين الضباب الدخاني الذي يخيم على المدن وخاصة في ساعات الصباح الأولي والأخطر في ذلك هو غاز ثاني أوكسيد النتروجين لأنه يشكل المفتاح الذي يدخل في سلسلة التفاعلات الكيميائية الضوئية التي ينتج عنها الضباب الدخاني وبالتالي تكون أمام مركبات عديدة لها تأثيرات ضارة على الإنسان إذ تسبب احتقانات الأغشية المخاطية وتهييجها والسعال والاختناق وتلف الأنسجة وانخفاض معدل التمثيل الضوئي في النبات الأخضر.

لأسباب التي تجعل من عوادم السيارات مصدراً رئيساً لتلوث البيئة

١. عدم الاحتراق الكامل للوقود ورداءة نوعية الوقود المستعمل (البنزين، الديزل) داخل محركات السيارة.

٢. إهمال أصحاب السيارات وعدم إجراء الصيانة المستمرة لمحركات السيارة للتأكد من أداء المحرك ومن عملية احتراق الوقود.

كما أن حركة المركبات المستمرة تبعث من عوادمها أنواع عديدة من الملوثات، أهمها غاز الرصاص وأول أوكسيد الكربون وثاني أوكسيد الكربون وأكاسيد النتروجين وثاني أوكسيد الكبريت، الهيدروكابرونات، كما تعتمد كمية هذه الملوثات على كمية الوقود المستهلك وعمر المركبة ودرجة صيانتها وحركة المرور وكثافتها، كما تلعب الظروف المناخية دوراً رئيسياً في كيفية انتشار هذه الملوثات في الهواء ومدارها.

ولعل الانبعاثات الناتجة من المركبات يتحكم فيها بالدرجة الأولى نوع الوقود المستخدم (ديزل، بنزين) والتي ينتج عنها العديد من الملوثات مثل غازات الكربون، الكبريت، النتروجين، وغيرها.

الملوثات المنبعثة

تطلق السيارات غازات عديدة من عوادمها هي الرصاص أو غاز أول أوكسيد الكاربون ومركبات النتريك وغيرها فهي من الملوثات التي لها تأثير مباشر وسريع على صحة الانسان بفعل الاستعمال اليومي للمركبة في كل وقت ومكان.

إن انتشار المركبات بهذا الشكل الكبير في مركز مدينة الكوت له من الابعاد ما يجعلنا نقول أن تأثير الملوثات المنبعثة من المركبات هو سم يومي ذو تركيز يؤدي خلال الوقت إلى موت الاسنان ولا يقتصر دور السيارات عن هذا الجانب إذ أن الازدحام المروري بسبب الزخم المروري الكبير المار في شوارع المدينة وبالتأكيد في تقاطعات مدينة الكوت، كما له تأثيرات من الناحية النفسية والجمالية، كذلك أن عدد السيارات الذي يخترق شوارع مركز المدينة والمناطق السكنية بالتحديد يعني تعرض أفراد المجتمع للمؤثرات الصحية بالعوادم الناتجة من الأعداد الكبيرة للسيارات في مركز المدينة.

تطلق في كل عام مئات الملايين من الأصناف من الغازات والضبائيات داخل الغلاف الجوي ويحدث معظم هذا التلوث نتيجة احتراق الوقود المستخدم في تشغيل المركبات ومن أكثر الملوثات الخارجية شيوعاً الضباب الدخاني وهو مزيج ضبابي من الغازات والهبائيات بنى اللون يتكون عندما تتفاعل غازات معينة منطلقة نتيجة احتراق الوقود حيث ينتج هذا التفاعل مواد كيميائية ضارة تشكل الضباب الدخاني، ومن

الكيميائيات الموجودة في الضباب الدخاني شكل سام من أشكال الأوكسجين يسمى الاوزون، حيث يؤدي التعرض لتركيزات عالية من الاوزون إلى الاصابة بالصداع وحرقة العيون وتهيج المجرى التنفسي لدى العديد من الافراد وفي بعض الحالات قد يؤدي وجود الأوزون في الطبقات المنخفضة من الغلاف الجوي إلى الوفاة، كما يمكن للأوزون أن يدمر الحياة النباتية بل ويقتل الاشجار.

الدراسة الميدانية

تختلف نسبة الملوثات في الهواء وذلك حسب سرعة السيارة ووجود المحرك كما تلعب العوامل الجغرافية دورا مهما في درجة تركيز هذه الملوثات . حيث تختلف كمية دفع الوقود باختلاف المناطق السهلية المنبسطة والمناطق المرتفعة أي يعني هناك الجسور المرتفعة في مركز المدينة والمجسرات وهذا مما جعل السيارة تحتاج قوة دفع اكبر وبالتالي كمية وقود اكثر (مجسر المتنبي، جسر الانوار ، وسدة الكوت، وجسر أبو حديبة) اما بالنسبة لكمية الغازات المنطقة فالاختلاف كبير في المعدل ونوعيتها تبعا للسرعة المختلفة للسيارات .

والجدول الاتي يوضح ذلك .

جدول رقم (٢) الغازات المنطلقة تبعا لمعدل السرعات المختلفة للسيارات الوحدة بالمليون

الغاز الملوث	سيارة واقفة مع تشيل المحرك	سير بطيء	سرعة متوسطة	سرعة عالية
أكسيد الكربون	٦٤٠٠٠	٤٥٠٠٠	٢٢٠٠	٢٤٠٠٠
أكسيد النتروجين	١٤٠٠	٥٧٠٠	٦٢٠	٨١٠
هيدروكربونات	–	–	١٤٠٠	١٧٠٠

المصدر : هيثم هاشم ناعس، التلوث الهوائي الناجم عن السيارات وحركة المرور في مدينة دمشق، كلية الآداب، جامعة دمشق، ٢٠٠٨، ص٦٠٩.

من خلال المعطيات أظهرت النتائج ان هناك بعض الفروقات في نسبة التلوث اعلى نسبة ملوثة تطلقها السيارات التي تكون بحالة التوقف مع بقاء المحرك في حالة تشغيل ودوران حيث كان هذا في الواقع التقاطعات وعند إشارات الضوئية وفي ازدحام الفلك والازدحام المروري في وسط المدينة بسبب البنى التحتية للشوارع الرئيسية . وبصفة عامة تشكل هذه الملوثات الناتج عن عوادم السيارات دليلا قويا على ان

المواقع المدروسة تعاني من مشاكل التلوثي البيئي بالعوادم .

جدول رقم (٣) الغازات والآثار الصحية

الغازات المنبعثة	الآثار على صحة الإنسان
أكاسيد الكبريت	ضيق التنفس، أمراض الشعب الهوائية، خفض ضغط الدم
أكاسيد النتروجين	أمراض مزمنة بالرئتين، أتلاف وتآكل المواد خاصة الابنية والآثار المشيدة من الحجر الجيري، الاضرار بنمو بعض النباتات
الجسيمات العالقة	تسبب الجسيمات التي يستنشقها الانسان في زيادة الحساسية والربو وغيرها من الامراض الصدرية.
اول أكسيد الكربون	يحد من قابلية حمل الدم للأوكسجين وقد يسبب اضرارا بخلايا المخ والاختناقات كما يؤثر في الدورة الدموية والجهاز العصبي
الهيدروكربونات	امراض صدرية مختلفة الضباب الدخاني (خاصة التهابات العين، الربو، التأثير على وظائف الرئتين والقلب)
الرصاص	امراض الكلى والجهاز العصبي ويؤثر خاصة في الأطفال ويؤدي الى زيادة التخلف العقلي والتشنجات ونوبات التغيرات السلوكية الخ

المصدر: سحر أمين حسين، موسوعة التلوث البيئي

جدول رقم (٤) نسب الملوثات الغازية في الهواء لمركز مدينة الكوت للعام ٢٠٢٢-٢٠٢٣/ بوحدة قياس (P.P.M)

ت	موافق التقاطعات	النسب المئوية للملوثات الغاوية في الهواء				مجموع تركيز الملوثات
		أول أوكسيد الكاربون	ثاني أوكسيد الكاربون	ثاني أوكسيد الكبريت	ثاني أوكسيد النتروجين	
١	تقاطع داموك	١٠,٢	٥,٥	١٢,٣	١٢,٢	٤٠,٢
٢	تقاطع شارع بدرة	٢,٨	٥,٥	٠,٨	٠,٩	١٠
٣	تقاطع الزهراء	٩,٩	٦,٠	١٣,٨	١٣,٤	٤٣,٢
٤	تقاطع الهورة	٥,٣	٥,٢	٩,١	٩,٦	٢٩,٣

٥	تقاطع قرب جسر الأنوار	٤,٣	٤,٥	٠,٨	٣,٠	١٤,٠
٦	تقاطع العزة جسير الأحدب	٢,٤	٤,٤	٠,٣	١,٨	٨,٩
٧	تقاطع دور المعلمين	٣,٢	٤,٥	٤,٣	١,٢	١٣,٢
٨	تقاطع شارع المحافظة	٣,٨	٥,٦	٠,٩	٢,٠	١٢,٣
٩	تقاطع الخاجية	٢,٩	٥,٣	٣,٥	٩,٢	٢٠,٩
١٠	تقاطع أبو علي الكهربائي	٣,٤	٤,٥	٢,٣	٣,٠	١٣,٢
١١	تقاطع الزهراء داموك	٣,٢	٤,٣	٣,٠	٣,٢	١٣,١

المصدر: الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل المختبري لوزارة البيئة/ قسم نوعية الهواء/ مختبرات أبن سينا العامة

يفسر الجدول (٤) بصفة عامة نتائج تقديرات تراكيز الغازات الملوثة للبيئة والهواء في المدينة ونلاحظ أن أعلى نسبة تركيز الغازات في تقاطع الزهراء الرئيسي الذي يربط شارع العمارة وشارعي الزهراء والمخرج مكن الزهراء إلى مركز المدينة حيث بلغت نسبة تركيز الملوثات فيه ٤٣,٢% ويليه تقاطع داموك بنسبة تركيز الملوثات التي بلغت ٤٠,٢% بسبب كون حركة المرور وحركة السكان المزدحمة في أوقات الذروة واستعمال السيارات الخصاصة وتزايد أعدادها، كما أظهرت النتائج في الدراسة وجود فروقات في تركيز الغازات المنبعثة من عوادم السيارات وهذه النسبة تأخذ بالنقصان كلما ابتعدنا عن مركز المدينة وقلت حركة المرور والازدحام في أوقات الذروة حيث يكون أدنى تركيز في التقاطعات التي يكون فيها انخفاض الكثافة المرورية نسبتها ٨,٩% وهو تقاطع العزة جسر الأحدب إذ أن هناك علاقة بين المركبات وعند وقوفها في التقاطعات حيث يكون انبعاث الغازات وهي في حالة الوقوف يكون بنسبة أعلى من سير المركبة أيضاً نوع المحرك وسنة التصنيع لها، وأن دل هذا على أن سرعة المركبة لها علاقة مع تركيز الملوثات وهذا يدل أن عوادم السيارات لها تأثير واضح في تلوث بيئة وهواء مركز المدينة، كما أن انخفاض نسبة تركيز الملوثات في الهواء لا يعني لا يوجد خطورة في التلوث وإنما بالاستمرار وتكرار التعرض للملوثات المنبعثة من عوادم

السيارات لفترة زمنية طويلة الأمد يظهر تأثيرها بشكل سيء.

الاستنتاجات والمقترحات

وتكمن أهمية الاستنتاجات التي تجعل من السيارات المصدر الرئيسي في تلوث الهواء.

- عدم الاحتراق الكامل للوقود (البنزين والديزل) داخل محركات السيارة.
- نوع الوقود المستعمل وزيادة نسبة الرصاص والمركبات اللأكسوجينية المضاف إليه لتحسين عمل المحركات داخل السيارة.
- الإهمال في صيانة السيارات المستمر لمحركاتها من أجل التأثير في العمل والأداء المطلوب في عملية الاحتراق للوقود.
- تلوث ناتج عن أعمال المدينة مثل أعمال الحفر ورصف الطرق والصيانة بأنواعها وهي تمثل أحد أنواع التلوث البيئي بالغبار والجسيمات العالقة في الهواء مما لها من أثر على صحة الإنسان والبيئة.
- تلوث الهواء بعوادم السيارات إذ يؤدي تشغيل محرك وسائط النقل بأنواعها إلى خورج عوادم تنتج نتيجة احتراق الوقود مما ينتج عنه خروج غازات ودخان وأبخرة لها آثار سلبية على صحة الانسان.
- ارتفاع معدل السيارات والزيادة في أعداد المركبات الخاصة بصورة كبيرة بعد عام ٢٠٠٣ إذ أصبح العراق بلد مفتوح على الإستيراد العشوائي من دول العالم الخارجي مما سبب في دخول أعداد كبيرة من السيارات مختلفة الانواع.
- الاختناقات المرورية والازدحامات حيث يعد من أكثر مشكلات التلوث البيئي تحدث في أوقات الذورة وهي الاوقات التي يعني فيها الموظفون والعمال للوصول إلى عملهم صباحاً أو في وقت انتهاء الدوام ضهراً ويعود سبب الازدحام إلى ضعف الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق وعدم كفاءة النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة بالنسبة لحجم المرور ضمن المدينة.

المقترحات

- سحب السيارات القديمة والتقليل من عدد السيارات المستوردة عشوائياً والاهتمام بالبنى التحتية والعمرانية وشق الطرق الواسعة للتقليل من الازدحامات المرورية لمركز مدينة الكوت مع زراعة الساحات الخضراء في الجزر الوسطية للشوارع لزيادة طرح الأوكسجين.
- تركيب أجهزة مراقبة (محطات) لتقييم جودة الهواء وكخطوة لمواجهة التلوث البيئي وتوصيل هذه الأجهزة بشبكة الأنترنت وبالكمبيوتر المركزي لأغراض الرصد في الأوقات المزدحمة والمستمرة للملوثات البيئية.

الهوامش:

(١) وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

(٢) وزارة النقل والموصلات، الشركة العامة لأدارة النقل في واسط، بيانات غير منشورة، سجلات خاصة، سيارات الخطوط العاملة في مدينة الكوت.

(٣) صفاء مجيد المظفر، مشكلات البيئة، جامعة الكوفة، كلية الإدارة / قسم الجغرافية، ٢٠١٠ ،ص ٦.

(٤) أسامة حسين شعبان، المصدر السابق، ص ٢٠٢.

(٥) عبد الصاحب ناجي البغدادي ، تلوث البيئة الاشعاعي ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، العدد ٤ ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٣٩.

(٦) اسامة حسين شعبان، الاخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠١٣، ص١٩٢.

(٧) حسان سيد محمد عبد الغني ، مقال علمي ، ٢٠٢٣/١٢/٣١جمهورية مصر العربية، معهد بنين القرنة الاعدادي الثانوي.

(٨) عماد محمد ذياب الحفيظ، البيئة وحمايتها – تلوثها – مخاطرها ، عمان : دار الصفاء للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، ٢٠١١، ص٦٧.

(٩)احمد احمد السروي ، التلوث البيئي ، المصادر – التأثيرات – التحكم – الدار العالمية للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، ٢٠٠٩ ، ص ١٨٦.

(١٠) محمد محمود محمدين وطه عثمان الفراء، المدخل إلى علم الجغرافيا والبيئة، دار المريخ للطباعة والنشر، ط٤، ٢٠٠٢، ص٣٧٣.

(11) my car bad for the environ mejt? A guide to vehicle exhaust emissions.

(١٢) أسامة حسين شعبان ، الاخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر ، الطبعة الثانية ، ٢٠١٣ ، ص ١٩٧.

(١٣) احمد مدحت اسلام ، التلوث مشكلة العصر ،عالم المعرفة ، سلسلة كتب ثقافة شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنن في الكويت ، ١٩٩٠ ، ص ٢٣.

(١٤) احمد احمد السروي ، التلوث البيئي ، المصادر – التأثيرات – التحكم – مصدر سابق ، ص ١٩٦.

(١٥) علياء حاتوغ – بوران، محمد أبو دية، علم البيئة، الطبيعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ١٩٩٤، ص٢٢٧.

(١٦) المصدر نفسه، ص٢٢٨.

(17) EPUKSTATE MENTON THEVW EMISSIONS SCANDAL.

(18)My car bad for the envier onment. Guide to vehicle exhaust emissions.

(19) Omidrar borna وآخرون ؛ characleri Zation of par ticalate matter emitted from transit bases fueled with B2oin idle modes gouvnal of Enrir on mental chemical Engineering 2335.4. doi: 10.1016\ j,jece. 2014. 09.020 ج ٤342 ع٢.

من الأصل مؤرشف في ٦/١١/٢٠١٨

(20)oir quality daughter directives position paper on lead Genera litat de Gatalunya, Ehrion mentl Depar tment Qeneral Directo rate of Environmental Quality, of the European Directorate-General X, p23.

قائمة المصادر:

١. وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

٢. وزارة النقل والموصلات، الشركة العامة لأدارة النقل في واسط، بيانات غير منشورة، سجلات خاصة، سيارات الخطوط العاملة في مدينة الكوت.

٣. اسامة حسين شعبان، الاخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠١٣.

٤. عبد الصاحب ناجي البغدادي ، تلوث البيئة الاشعاعي ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، العدد ٤ ، ٢٠٠٢.

٥. صفاء مجيد المظفر، مشكلات البيئة، جامعة الكوفة، كلية الإدارة / قسم الجغرافية، ٢٠١٠.

٦. حسان سيد محمد عبد الغني ، مقال علمي ، ٢٠٢٣/١٢/٣١جمهورية مصر العربية، معهد بنين القرنة الاعدادي الثانوي.

٧. عماد محمد ذياب الحفيظ، البيئة وحمايتها – تلوثها – مخاطرها ، عمان :

دار الصفاء للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، ٢٠١١ .

٨. محمد محمود محمدين وطه عثمان الفراء، المدخل إلى علم الجغرافيا والبيئة، دار المريخ للطباعة والنشر، ط٤، ٢٠٠٢.

٩. أسامة حسين شعبان ، الاخطار والكوارث البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر ، الطبعة الثانية ، ٢٠١٣.

١٠. احمد مدحت اسلام ، التلوث مشكلة العصر ،عالم المعرفة ، سلسلة كتب ثقافة شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنن في الكويت ، ١٩٩٠.

١١. احمد احمد السروي ، التلوث البيئي ، المصادر – التأثيرات – التحكم – الدار العالمية للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، ٢٠٠٩.

١٢. علياء حاتوغ – بوران، محمد أبو دية، علم البيئة، الطبيعة الأولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٣. نذيرة يوجلال ، فارس بو باكو، دراسة تحليلية لتطور استعمال السيارات الشخصية في الوسط الحضري ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية ، جامعة الحاج الخضر ، رسالة ماجستير ، ٢٠١١.

14. EPUKSTATE MENTON THEVW EMISSIONS SCANDAL.

15. My car bad for the envier onment. Guide to vehicle exhaust emissions.

16. Omidrar borna وآخرون ؛ characleri Zation of par ticalate matter emitted from transit bases fueled with B2oin idle modes gouvnal of Enrir on mental chemical Engineering 2335.4. doi: 10.1016\ j,jece. 2014. 09.020 4342 ج .٢ع

من الأصل مؤرشف في ٦/١١/٢٠١٨

17. oir quality daughter directives position paper on lead Genera litat de Gatalunya, Ehrion mentl Depar tment Qeneral Directo rate of Environmental Quality, of the European Directorate-General.

18. my car bad for the environ mejt? A guide to vehicle exhaust emissions.